

***Distribuição Temporal e Espacial
do Besouro-Verde-do-Açaizeiro
[Macraspis pseudochrysis (Coleoptera:
Scarabaeidae: Rutelini)] em Açaizeiros
de Várzea em Mazagão, Amapá***



ISSN 1517-4867

Abril, 2014

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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 82

Distribuição Temporal e Espacial do Besouro-Verde-do-Açaizeiro [*Macraspis pseudochrysis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelini)] em Açaizeiros de Várzea em Mazagão, Amapá

Cristiane Ramos de Jesus-Barros
Lidiane Silva Freitas

Macapá, AP
2014

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, 2600, km 05, CEP 68903-419

Caixa Postal 10, CEP 68906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 4009-9500

Fax: (96) 4009-9501

Home page: <http://www.cpfap.embrapa.br>

E-mail: cpfap.sac@embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Amapá

Presidente: *Marcos Tavares-Dias*

Secretário-Executivo: *Aderaldo Batista Gazel Filho*

Membros: *Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves*

Revisores Técnicos: *Alexandre Mehl Lunz – Embrapa Amazônia Oriental*
Maguida Fabiana da Silva – Embrapa Amapá

Supervisão editorial e normalização bibliográfica: *Adelina do Socorro Serrão Belém*

Revisão de texto: *Elisabete da Silva Ramos*

Editoração eletrônica: *Fábio Sian Martins*

Foto da capa: *Edyr Marinho Batista*

1ª edição

Versão eletrônica (2014)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amapá

Jesus-Barros, Cristiane Ramos de

Distribuição temporal e espacial do besouro-verde-do-açaizeiro [*Macraspis pseudochrysis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelini)] em açaizeiros de várzea em Mazagão, Amapá / Cristiane Ramos de Jesus-Barros, Lidiane Silva Freitas. – Macapá: Embrapa Amapá, 2014.

25 p. il. ; 21 cm (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amapá, ISSN 1517-4867; 82).

1. Praga de planta. 2. Açafá. 3. Amazônia. I. Freitas, Lidiane Silva. II. Título. III. Série.

CDD 633.80981 16

Sumário

| | |
|---|----|
| Resumo | 5 |
| Abstract. | 7 |
| Introdução | 9 |
| <i>Macraspis pseudochrysis</i> (Scarabaeidae: Rutelini) | 10 |
| Material e Métodos | 12 |
| Área de estudo | 12 |
| Análise dos dados. | 14 |
| Resultados e Discussão | 15 |
| Distribuição temporal. | 16 |
| Distribuição espacial | 19 |
| Conclusões | 22 |
| Agradecimentos. | 23 |
| Referências | 23 |

Distribuição Temporal e Espacial do Besouro-Verde-do-Açaizeiro [*Macraspis pseudochrysis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelini)] em Açaizeiros de Várzea em Mazagão, Amapá

*Cristiane Ramos de Jesus-Barros*¹

*Lidiane Silva Freitas*²

Resumo

Em diferentes regiões do Estado do Amapá, foi verificada recentemente a ocorrência do besouro-verde-do-açaizeiro (*Macraspis pseudochrysis* Landin), derrubando as inflorescências de açaizeiro (*Euterpe oleracea*) em várzeas, provocando preocupação aos produtores, uma vez que a ação deste inseto poderia influenciar na formação de frutos. Com o objetivo de avaliar a distribuição temporal e espacial de *M. pseudo-chrysis*, foram realizadas amostragens mensais em inflorescências de *E. oleracea* em várzea no Campo Experimental da Embrapa Amapá em Mazagão, Amapá. Os açaizeiros eram provenientes de duas regiões

¹ *Bióloga, doutora em Fitotecnia-Entomologia, pesquisadora da Embrapa Amapá, cristiane.jesus@embrapa.br*

² *Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Amapá, estagiária da Embrapa Amapá, lidiane.18@hotmail.com*

do estuário amazônico que apresentam produção de frutos em épocas distintas do ano. A população 1 foi representada por açaizeiros que têm a produção de frutos no período chuvoso do ano (abril a agosto) e a população 2 foi composta por açaizeiros do tipo açaí de verão tendo sua produção de frutos no período de estiagem (agosto a dezembro). No período de maio a outubro de 2011 foram registrados 271 indivíduos de *M. pseudochrysis* em toda a área experimental. Na população 1 a maior densidade foi obtida em maio, apresentando 3 indivíduos/inflorescência. A população 2 apresentou densidade mais alta em julho com 4 indivíduos/inflorescência. Na maioria das ocasiões de amostragem o padrão de distribuição espacial foi agregado em ambas as populações.

Palavras-chave: açaí, pragas, Amazônia.

Temporal and Spatial Distribution of the Beetle-Green-the-Açaizeiro [*Macraspis pseudochrysis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelini)] in Açaizeiros Floodplain in Mazagão, Amapá

Abstract

In different regions of the State of Amapá, was recently verified the occurrence of the açai beetle green (Macraspis pseudochrysis Landin), knocking the inflorescences of açai (Euterpe oleracea) in floodplains causing concern to producers, since the action of this insect influenced the formation of fruit. In order to evaluate the temporal and spatial distribution of M. pseudochrysis, monthly samplings were performed on inflorescences of E. oleracea floodplain in the experimental field of Embrapa Amapa in Mazagão, state of Amapá. The açai palms came from two regions of the Amazon estuary showing fruit production at different times of the year. The population 1 was represented by açai palms that have fruit production in the rainy season (April-August) and population 2 consisted of the type açai palms summer with its production of fruits in the dry season (August-December). In the period from May to October 2011 were recorded 271 individuals of M. pseudo-

chrysis throughout the experimental area. In population 1 the highest density was obtained in May, with three individuals / inflorescence. The population 2 showed the highest density in July with four individuals / inflorescence. Most of the sampling occasions the spatial distribution pattern was added in both populations.

Index terms: *açai, pests, Amazon.*

Introdução

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart., Arecaceae) é uma palmeira nativa do Brasil abundante no estuário amazônico nos estados do Pará e Amapá. Ocorre preferencialmente nas várzeas, locais que são submetidos a inundações periódicas pelo fluxo e refluxo das marés (CALZAVARA 1972; CAVALCANTE 1991). É também encontrado em áreas permanentemente alagadas e em terra firme, embora em densidades bem menores (OLIVEIRA et al., 2000).

É uma planta de uso integral, sendo um bom fornecedor de palmito. Entretanto, seus frutos destacam-se como o produto de maior valor econômico (OLIVEIRA et al., 2002). Atualmente, a comercialização dos frutos vem expandindo-se no mercado nacional e internacional, destacando-se na indústria de produtos alimentícios. O açaizeiro é importante fonte de alimento e de renda para as populações ribeirinhas, exercendo forte influência na atual dinâmica territorial, econômico-social e cultural de significativas parcelas das populações que habitam os ecossistemas estuarinos (PINHEIRO; FERREIRA, 2010). Atualmente, verifica-se crescente expansão do mercado consumidor nacional, principalmente no sul e sudeste do Brasil, e internacional, por tratar-se de alimento com elevado teor energético (SOUSA et al., 1999; TORRES et al., 2010).

O crescente aumento deste mercado e o reconhecimento do valor econômico de outros subprodutos do açaizeiro têm pressionado outras áreas de produção na região Norte, assim como seu cultivo de forma racional e em maior escala (RIBEIRO, 2010). Aliado a esses avanços nos plantios racionais do açaizeiro, vê-se a necessidade de estudos que visem conhecer os diversos fatores que possam vir a comprometer sua produção racional. Dentre eles, a ocorrência de insetos fitófagos apresenta destaque, pois podem prejudicar o desenvolvimento das plantas. Com a expansão de cultivos comerciais, os problemas causados por esses organismos aumentaram (OLIVEIRA et al., 2002).

Recentemente, em diferentes regiões do Estado do Amapá, foi verificada a ocorrência do coleóptero *Macraspis pseudochrysis* Landin (Scarabaeidae: Rutelini), chamado popularmente de besouro-verde-do-açaizeiro, derrubando as inflorescências de açaizeiro em várzeas (JESUS-BARROS et al., 2013). A ação do inseto influencia a formação dos frutos do açaizeiro, uma vez que os cachos atacados apresentam quantidade reduzida de frutos.

Dada a relevância de *M. pseudochrysis* na predação das inflorescências do açaizeiro e a falta de conhecimentos básicos sobre a ecologia dessa espécie, são necessários estudos a respeito, a fim de proporcionar clareza suficiente para análise das interações da palmeira com sua comunidade de herbívoros.

Estudos de padrões de distribuição espacial e temporal de uma determinada espécie facilitam o entendimento de sua ecologia, promovendo informações básicas para o seu manejo ou conservação (NASCIMENTO et al., 2002). Assim, este trabalho tem como objetivo estudar a distribuição espacial e temporal de *M. pseudochrysis* em açaizeiros de várzea no Município de Mazagão, Amapá.

***Macraspis pseudochrysis* (Scarabaeidae: Rutelini)**

A tribo Rutelini possui cerca de 1.200 espécies na região Neotropical onde há registros de espécies atacando diversas plantas cultivadas (LIMA, 1953). As larvas e pupas são frequentemente encontradas em madeira em decomposição, às vezes em associação com os adultos, mas são raramente preservadas e descritas. *M. pseudochrysis* (Figura 1) foi registrado na Venezuela, Guiana, Brasil e Peru, distribuindo-se amplamente pelo norte da América do Sul, estando associado com o bioma amazônico, podendo ser encontrado também no Nordeste brasileiro (SOULA, 1998).

Os adultos desta espécie podem ser facilmente reconhecidos pelo formato do corpo mais delgado em relação às demais espécies do gênero, que conta com aproximadamente 60 espécies distribuídas na região

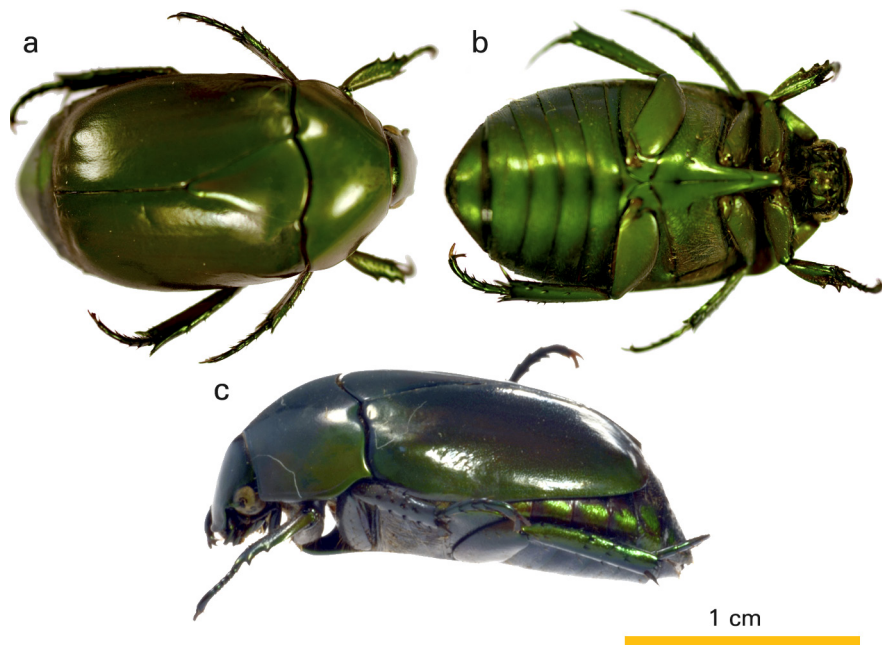


Figura 1. Vista dorsal (a), ventral (b) e lateral (c) de *M. pseudochrysis* coletados em açai-zeiros de várzea. Mazagão, AP.

Neotropical (SOULA, 2003). Além da forma do corpo, destacam-se a coloração dorsal do pronoto e os élitros verdes (Figura 1a) com tons leves em marrom e duas linhas longitudinais em cada élitro; as pernas e a face ventral do corpo são castanho-avermelhadas com reflexos verde-metálicos; o pigídio é pontiagudo, em especial nos machos (Figura 1a e 1b). O conjunto destas características permite uma fácil determinação desta espécie.

De acordo com Soula (1998), as larvas de *M. pseudochrysis* são xilófagas e são encontradas no interior de troncos de árvores em decomposição em associação com pupas e adultos imaturos, no período de fevereiro a maio, no Arquipélago de Anavilhanas (Rio Negro, Amazonas); a espécie é aparentemente hidrófila e os adultos foram registrados entre dezembro e maio, alimentando-se em plantas dos mangues.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi conduzido na área utilizada para testes de progênies de *E. oleracea* em várzea do Campo Experimental da Embrapa Amapá (0° 06' 93" S e 51° 16' 28" W) em Mazagão, AP, localizada às margens do Furo de Mazagão (Figura 2).



Figura 2. Localização da área de estudo, Mazagão, AP. Fonte: IBGE (2012); Google Earth (2012). Adaptadas.

O solo da área de estudo é do tipo Gleissolo Háplico Ta Eutrófico típico. O clima da região é do tipo Am, segundo a classificação de Köppen, que se caracteriza por ser quente e úmido, com pequena amplitude térmica e por apresentar três meses do ano com precipitações menores que 60 mm. A precipitação média anual é de 2.250 mm, com período de menor precipitação no período de agosto a novembro. A temperatura média anual é de 27,4 °C, a média das mínimas de 20,1 °C e a média das máximas de 35,2 °C (RABELO, 2005).

A área experimental apresenta açaizeiros oriundos de duas regiões do estuário amazônico que apresentam produção de frutos em épocas distintas do ano. A população 1 é representada por açaizeiros predominantemente do tipo açaí chumbinho, provenientes de sementes coletadas na região ocidental do estuário amazônico e que têm a produção de frutos no período chuvoso do ano no Estado do Amapá (abril a agosto). A população 2 é composta por açaizeiros do tipo açaí de verão, coletados na região oriental do estuário amazônico, nas ilhas do Pará, tendo sua produção de frutos no período de estiagem (agosto a dezembro).

As áreas onde se encontram as populações 1 e 2 são divididas em duas repetições (Figura 3), sendo as primeiras repetições de cada população adjacentes ao Furo do Mazagão. Na população 1 têm-se 75 progênies, com duas repetições de cinco plantas por parcela, totalizando 150 blocos de plantas cujo número de estipes varia de três a cinco. Já a população 2 apresenta 100 progênies, com duas repetições de cinco plantas por parcela totalizando 200 blocos de cinco plantas.

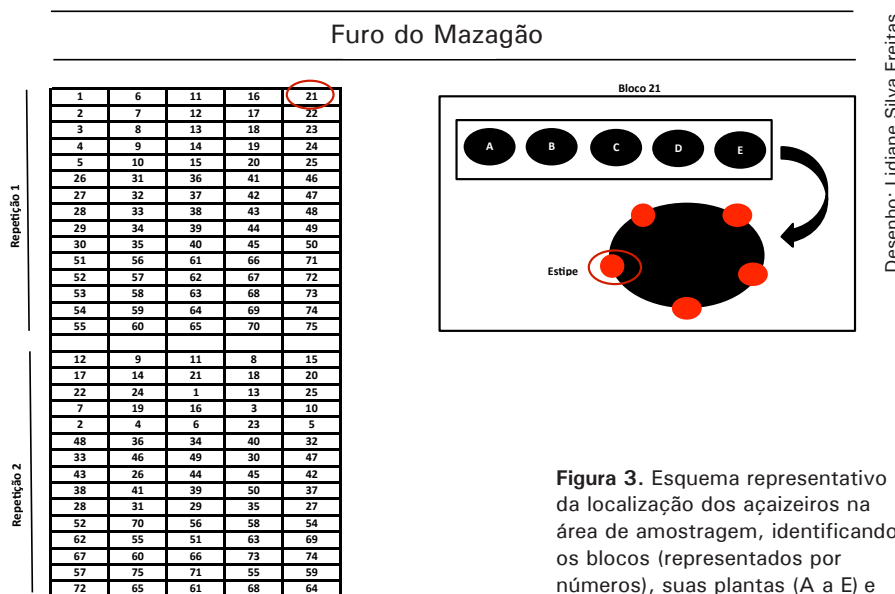


Figura 3. Esquema representativo da localização dos açaizeiros na área de amostragem, identificando os blocos (representados por números), suas plantas (A a E) e seus estipes. Mazagão, AP.

Amostragem

No período de maio a outubro de 2011 foram realizadas amostragens mensais para constatar a presença do besouro-verde-do-açaizeiro. Todas as plantas foram percorridas na busca de inflorescências. Estas foram inspecionadas visualmente com auxílio de binóculo (Celestron up close, mod. 71140, 10–30x50 binoculars) para a visualização de *M. pseudochrysis*.

A diferenciação do besouro-verde-do-açaizeiro das demais espécies de coleópteros presentes foi feita com base em características morfológicas e na coloração própria, o verde metálico do exoesqueleto.

As informações sobre o número de indivíduos por inflorescência foram registradas em planilhas de campo. As variáveis meteorológicas foram obtidas da estação meteorológica de Macapá, pertencente ao Núcleo de Hidrometeorologia e Energias renováveis (NHMET-IEPA).

Análise dos dados

Os cálculos de densidade foram obtidos considerando-se a inflorescência do açaizeiro como unidade amostral. Assim, a densidade populacional foi obtida pela fórmula:

$$D = \frac{N}{A}$$

Em que:

D = densidade populacional

N = nº de *M. pseudochrysis*

A = inflorescência de açaizeiro

A distribuição temporal foi obtida com base no tamanho da população (nº de indivíduos de *M. pseudochrysis*) e pela densidade.

As diferenças entre as populações 1 e 2 foram testadas pelo Teste U de Mann-Whitney.

A distribuição espacial dos insetos foi calculada considerando-se os blocos formados por cinco plantas, utilizando-se o Índice de Dispersão I ou Razão variância/média.

$$I = \frac{s^2}{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{\bar{x} (n - 1)}$$

Onde:

s^2 = variância amostral;

\bar{x} = média amostral;

x_i = número de *M. pseudochrysis* na inflorescência;

n = número total de inflorescências.

De acordo com Martins (2009), o índice tem como critério de distribuição espacial: $I = 1$, distribuição aleatória; $I > 1$, distribuição agregada ou agrupada; $I < 1$, distribuição regular ou uniforme.

Para avaliar a influência dos fatores meteorológicos na distribuição temporal de *M. pseudochrysis* nas plantas foi calculado o Teste de Correlação de Pearson, com auxílio do software Biostatic 5.0, sendo em seguida realizada uma análise regressão linear simples (AYRES et al., 2007).

Resultados e Discussão

Durante os seis meses de estudo foram amostrados 271 indivíduos de *M. pseudochrysis* em toda a área experimental, sendo 162 na população 1 e 109 na população 2. O tamanho populacional de *M. pseudochrysis* foi semelhante nas duas populações de açaizeiros ($U = 14$; $p = 0,52$).

Distribuição temporal

Na população 1 a maior densidade foi obtida em maio, apresentando 3 indivíduos/inflorescência (Figura 4). Nas amostragens subsequentes verificou-se um declínio gradual na densidade chegando ao valor mínimo em outubro de 2011. Na população 2 o padrão de densidade foi diferente, apresentando a densidade mais baixa em junho e uma elevação brusca em julho seguida de um declínio até o final do período (Figura 4).

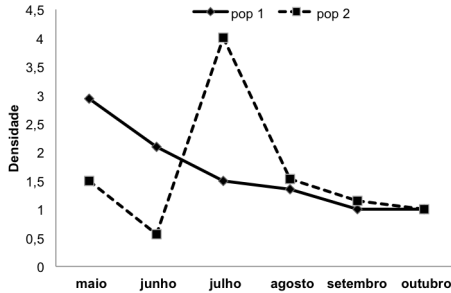


Figura 4. Densidade populacional de *M. pseudochrysis* em duas populações de açaizeiros de várzea em Mazagão, AP.

Embora a densidade populacional de *M. pseudochrysis* tenha se mostrado baixa em ambas as populações de açaizeiro, sendo o maior valor obtido de 4 indivíduos/inflorescência, o número de besouros na população 1 foi maior (Figura 5a). No entanto, a maior densidade foi encontrada na população 2, o que pode estar relacionado com a maior disponibilidade de inflorescências, garantindo recursos alimentares para o besouro-verde-do-açaizeiro (Figura 5b).

Em todo o período de amostragem foi registrada a presença de *M. pseudochrysis* em ambas as populações (Figura 5a), acompanhando a disponibilidade de inflorescências, a qual pode ser verificada em todos os meses do estudo (Figura 5b).

Em maio houve registro da maior presença floral na população 1, com cerca de 900 estipes com inflorescência. Na população 2 a maior quantidade de estipes com inflorescência também ocorreu em maio, mas em número mais elevado, apresentando cerca de 2.500 estipes com inflorescência (Figura 5b).

De fato, a presença de *M. pseudochrysis* em açaizeiro só ocorreu durante o período de floração. De acordo com Jardim (1991) e Oliveira (2002), as características morfológicas encontradas no ramo florífero do açaizeiro são flores pequenas agrupadas em inflorescências; flores masculinas com alta quantidade de pólen e suave odor; e flores femininas com peças florais aderidas ao gineceu, expondo o estigma que produz substância semelhante ao néctar, tornando-as atrativas aos insetos.

Considerando-se o total de estipes de açaizeiro com inflorescência, na população 1 apenas 3,55% apresentaram infestação por *M. pseudochrysis*. Em junho, houve o registro máximo de infestação onde foram constatados 32 estipes infestados (Figura 5c). A infestação mínima foi obtida em outubro, com registro de *M. pseudochrysis* em apenas dois estipes. Este registro coincide com o período de menor número de inflorescências. Na população 2, apenas 1,04% dos estipes com inflorescência foram infestados, apresentando valor máximo em junho (26 estipes) e mínimo de um em outubro (Figura 5c). Assim, fica evidente que apesar do número de açaizeiros ser elevado em ambas as áreas, a presença de *M. pseudochrysis* ainda é pequena, levando-se em consideração a baixa quantidade de estipes onde foram encontrados estes indivíduos. Desta forma, acredita-se que, neste momento, o tamanho populacional registrado na área não represente influência considerável na produção de frutos. Entretanto, o monitoramento da área deve ser realizado periodicamente a fim de que possíveis elevações no tamanho populacional de *M. pseudochrysis* sejam constatadas precocemente.

Em geral, a produção de inflorescências de açaizeiro é influenciada pelas condições meteorológicas. Registrou-se que à medida que se alcança o período de estiagem na região (Figura 5d), a quantidade de emissão floral dos açaizeiros diminui (Figura 5b) e, conseqüentemente, o número de indivíduos de *M. pseudochrysis* também, principalmente na população 2 (Figura 5a).

Quando avaliada a influência das variáveis meteorológicas na população de *M. pseudochrysis*, observa-se que houve associação da precipitação pluviométrica com o tamanho populacional de *M. pseudochrysis* na população 1 de açaizeiros ($r = 0,826$; $p = 0,04$). A umidade relativa apresentou associação

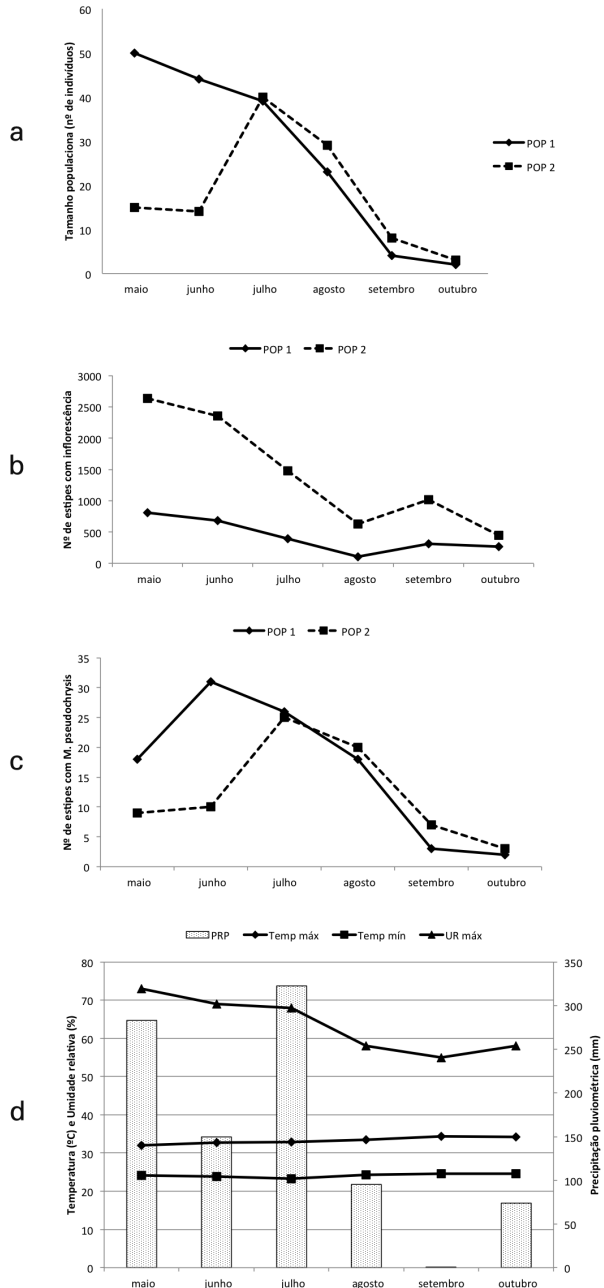


Figura 5. a) Tamanho populacional de *M. pseudochrysis*; b) Número de estipes de *E. oleracea* com inflorescência; c) Número de estipes com inflorescência onde ocorreram indivíduos de *M. pseudochrysis* nas duas populações de açazeiros de várzea em Mazagão; d) Variáveis meteorológicas registradas durante o período de amostragem.

tanto com o tamanho populacional do besouro quanto com a quantidade de plantas com inflorescência na população 1 ($r = 0,944$; $p = 0,00$) e população 2 ($r = 0,905$; $p = 0,01$) evidenciando que quando há elevação nos índices de precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar, a emissão floral e o número de *M. pseudochrysis* presentes aumentam, indicando que esses efeitos climáticos podem influenciar na distribuição temporal destes indivíduos.

Distribuição espacial

A população do besouro-verde-do-açaizeiro apresentou, na maioria das ocasiões de amostragem, distribuição espacial agregada quando considerados os blocos de plantas de açaizeiro (Tabela 1). Somente em setembro e outubro na população 1 e outubro na população 2 obteve-se um padrão de dispersão uniforme, refletindo a distribuição uniforme dos açaizeiros, uma vez que o tamanho populacional de *M. pseudochrysis* foi extremamente reduzido neste período devido à baixa disponibilidade de inflorescências de *E. oleraceae*.

Tabela 1 - Padrão de distribuição espacial de *M. pseudochrysis* em açaizeiro de várzea em Mazagão, AP.

| | População 1 | | | | População 2 | | |
|----------|-------------|----------------|------|----------|-------------|----------------|------|
| | x | s ² | I | P | x | s ² | I |
| Maio | 27,77 | 75,94 | 2,73 | agregado | 15,00 | 0,5 | 3,33 |
| Junho | 17,60 | 0,69 | 3,92 | agregado | 12,72 | 0,21 | 1,71 |
| Julho | 14,44 | 0,48 | 3,37 | agregado | 15,38 | 0,97 | 6,36 |
| Agosto | 12,77 | 0,21 | 1,66 | agregado | 14,50 | 0,57 | 3,97 |
| Setembro | 1,00 | 0 | 0 | uniforme | 11,42 | 0,14 | 1,25 |
| Outubro | 1,00 | 0 | 0 | uniforme | 1,00 | 0 | 0 |

x = média; s² = variância; I = índice de dispersão; P = padrão

De fato, na natureza, dispersões agrupadas são mais comuns do que dispersões regulares e aleatórias (CAIN et al., 2011). Para os insetos, a distribuição agregada é a mais comum, podendo ser observada em campo na forma de “focos” ou “reboleiras” onde os mesmos se acumulam. Este tipo de distribuição ocorre principalmente em função da heterogeneidade do ambiente (BOARETTO; BRANDÃO, 2000).

Embora a distribuição espacial tenha sido agregada foi possível observar, ao longo do período de amostragem, uma ocupação gradual das plantas (Figuras 6 e Figura 7). As plantas localizadas na repetição I de ambas as populações foram as mais utilizadas pelos insetos.

| MAIO | | | | |
|------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

| JUNHO | | | | |
|-------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

| JULHO | | | | |
|-------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

| AGOSTO | | | | |
|--------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

| SETEMBRO | | | | |
|----------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

| OUTUBRO | | | | |
|---------|----|----|----|----|
| 1 | 6 | 11 | 16 | 21 |
| 2 | 7 | 12 | 17 | 22 |
| 3 | 8 | 13 | 18 | 23 |
| 4 | 9 | 14 | 19 | 24 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 26 | 31 | 36 | 41 | 46 |
| 27 | 32 | 37 | 42 | 47 |
| 28 | 33 | 38 | 43 | 48 |
| 29 | 34 | 39 | 44 | 49 |
| 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
| 51 | 56 | 61 | 66 | 71 |
| 52 | 57 | 62 | 67 | 72 |
| 53 | 58 | 63 | 68 | 73 |
| 54 | 59 | 64 | 69 | 74 |
| 55 | 60 | 65 | 70 | 75 |
| | | | | |
| 12 | 9 | 11 | 8 | 15 |
| 17 | 14 | 21 | 18 | 20 |
| 22 | 24 | 1 | 13 | 25 |
| 7 | 19 | 16 | 3 | 10 |
| 2 | 4 | 6 | 23 | 5 |
| 48 | 36 | 34 | 40 | 32 |
| 33 | 46 | 49 | 30 | 47 |
| 43 | 26 | 44 | 45 | 42 |
| 38 | 41 | 39 | 50 | 37 |
| 28 | 31 | 29 | 35 | 27 |
| 52 | 70 | 56 | 58 | 54 |
| 62 | 55 | 51 | 63 | 69 |
| 67 | 60 | 66 | 73 | 74 |
| 57 | 75 | 71 | 55 | 59 |
| 72 | 65 | 61 | 68 | 64 |

Figura 6. Localização dos adultos de *M. pseudochrysis* registrados na população 1 de açazeiros de várzea em Mazagão, AP.

| MAIO | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

| JUNHO | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

| JULHO | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

| AGOSTO | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

| SETEMBRO | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

| OUTUBRO | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 20 | 54 | 85 | 97 |
| 74 | 40 | 93 | 62 | 113 |
| 57 | 5 | 34 | 17 | 69 |
| 29 | 104 | 111 | 84 | 91 |
| 100 | 16 | 66 | 106 | 49 |
| 70 | 24 | 60 | 77 | 108 |
| 67 | 26 | 71 | 23 | 86 |
| 42 | 52 | 37 | 72 | 22 |
| 47 | 45 | 82 | 88 | 10 |
| 80 | 96 | 75 | 36 | 28 |
| 102 | 63 | 61 | 107 | 79 |
| 27 | 56 | 55 | 48 | 14 |
| 114 | 35 | 92 | 21 | 58 |
| 46 | 112 | 105 | 9 | 43 |
| 94 | 31 | 30 | 99 | 90 |
| 64 | 73 | 101 | 19 | 68 |
| 109 | 11 | 41 | 15 | 53 |
| 103 | 38 | 59 | 44 | 25 |
| 110 | 83 | 87 | 98 | 65 |
| 39 | 76 | 78 | 89 | 81 |
| | | | | |
| 100 | 57 | 20 | 113 | 91 |
| 106 | 5 | 97 | 40 | 111 |
| 66 | 34 | 50 | 62 | 104 |
| 16 | 69 | 54 | 93 | 29 |
| 49 | 17 | 85 | 74 | 84 |
| 24 | 71 | 72 | 45 | 75 |
| 108 | 26 | 37 | 82 | 80 |
| 70 | 86 | 22 | 10 | 96 |
| 77 | 67 | 52 | 88 | 28 |
| 60 | 23 | 42 | 47 | 36 |
| 94 | 102 | 14 | 92 | 112 |
| | | | | |
| 30 | 63 | 27 | 58 | 105 |
| 31 | 107 | 48 | 35 | 9 |
| 90 | 61 | 55 | 21 | 46 |
| 99 | 79 | 56 | 114 | 43 |
| 39 | 65 | 109 | 59 | 89 |
| 101 | 41 | 87 | 25 | 64 |
| 73 | 110 | 98 | 103 | 68 |
| 81 | 15 | 53 | 38 | 76 |
| 19 | 11 | 83 | 44 | 78 |

Figura 7. Localização dos adultos de *M. pseudochrysis* registrados na população 2 de açaizeiros de várzea em Mazagão, AP.

Possivelmente, isto se deve ao fato de estas plantas localizarem-se mais próximas ao Furo de Mazagão, o que facilita o desenvolvimento dos estágios imaturos de *M. pseudochrysis*, uma vez que as larvas são consideradas hidrófilas e são encontradas frequentemente em troncos de árvores podres, localizadas próximas aos rios (SOULA, 1998). Entretanto, no período de maior infestação (junho e julho) observaram-se plantas infestadas por toda a área de estudo demonstrando a capacidade de dispersão dos insetos adultos na área.

Conclusões

O tamanho populacional de adultos de *M. pseudochrysis* é reduzido e semelhante nas populações de açaizeiros provenientes da região ocidental e oriental do estuário amazônico.

A presença de *M. pseudochrysis* está relacionada com o período de emissão floral do açaizeiro.

A precipitação pluviométrica e a umidade relativa influenciam de forma positiva o tamanho populacional de *M. pseudochrysis* e quantidade de açaizeiros com inflorescência.

A distribuição espacial de *M. pseudochrysis* é agregada nos blocos de açaizeiros.

O local de maior ocorrência deste inseto nos açaizeiros é próximo a corpos d'água como o rio Furo do Mazagão.

É recomendável que seja realizada a avaliação da dinâmica populacional de *M. pseudochrysis* na área experimental e em populações naturais de açaizeiros nas várzeas do Amapá.

Agradecimentos

Aos pesquisadores Maguida Fabiana da Silva e Ricardo Adaime da Silva pelo apoio logístico na execução deste trabalho.

Referências

- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **Bio-Estat 5.0**: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá, 2007. 324 p.
- BOARETTO, M. A. C.; BRANDÃO, A. L. S. **Amostragem de insetos**. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Departamento de Fitotecnia e Zootecnia. Área de Entomologia, 2000.
- CAIN, M. L.; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. **Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 640 p.
- CALZAVARA, B. B. G. **As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico**. Belém, PA: FCAP, 1972. 103 p. (FCAP. Boletim, 5).
- CAVALCANTE, P. **Frutas comestíveis da Amazônia**. Belém, PA: MPEG, 1991. 279 p.
- GOOGLE EARTH. **Mapas**. Disponível em: <<http://mapas.google.com>>. Acesso em: 04 abr. 2012.
- IBGE. **Mapas**. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/politico-administrativo>>. Acesso em: 04 abr. 2012.
- JARDIM, M. A. G. **Aspectos da biologia reprodutiva de uma população natural de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no Estuário Amazônico**. 1991. 90 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

JESUS-BARROS, C. R.; FREITAS, L. S.; GROSSI, P. C. Report of *Macraspis pseudochrysis* Landin, 1956 (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) on açai palms (*Euterpe oleracea* Mart.) in floodplains in the state of Amapá, Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 380-382, jan./mar. 2013.

LIMA, A. **Insetos do Brasil: Coleópteros**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1953. t. 8 pt. 2. 323 p. il. (Escola Nacional de Agronomia. Serie Didática, 10). cap. XXIX.

NASCIMENTO, N. A.; CARVALHO, J. O. P.; LEÃO, N. V. M. Distribuição espacial de espécies arbóreas relacionada ao manejo de florestas naturais. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, PA, n. 37, p. 175-194, jan./jun. 2002.

MARTINS, S. V. **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009. 261 p.

OLIVEIRA, M. S. P.; CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O. **Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 52 p. (Frutas Nativas, 7).

OLIVEIRA, M. S. P. **Biologia floral do açaizeiro em Belém, PA**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 26 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 8).

OLIVEIRA, M. S. P.; CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O.; MÜLLER, C. H. **Cultivo do Açaizeiro para produção de frutos**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 2002. 18 p. (Embrapa-CPATU. Circular técnica, 26).

PINHEIRO, P. W. S.; FERREIRA, D. S. A cultura do Açaí na Várzea Amazônica: circuito espacial produtivo e comercial do açaí nas Ilhas de Abaetetuba/PA. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., 2010, Porto Alegre. **Crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças: anais**. São Paulo: AGB, 2010. 10 p.

RABELO, B. V. (Coord.). **Mazagão**: realidades que devem ser conhecidas. Macapá: Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, 2005. 119 p.

RIBEIRO, G. D. **Açaí-solteiro, açaí-do-amazonas (*Euterpe precatoria*), uma boa opção de exploração agrícola em Rondônia**. Curitiba, Ambientebrasil, 2010. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuario/artigo_agropecuario/.html>. Acesso em: 3 mar. 2012.

SOULA, M. **Rutelini 2**: Revision des Anthicheirina. 1. Les Coléoptères du Monde. United Kindon: Hillside Books, 1998. 116 p. v. 26.

SOULA, M. **Rutelini 3**. Les Coléoptères du Monde. United Kindon: Hillside Books, 2003. 79 p. v. 29.

SOUSA, C. L.; MELO, G. M. C.; ALMEIDA, S. C. S. Avaliação da qualidade do açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.) comercializado na cidade de Macapá - AP. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 127-136, jul./dez. 1999.

TORRES G. A.; OLIVEIRA L. C.; NANI T. F.; GOULART J. DE C.; RESENDE K. F. M. Caracterização Palinológica de *Euterpe oleracea* Mart. e *Euterpe precatoria* Mart. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 19., 2010, Lavras. **Resumos de comunicações livres...** [S.l.]: SBPC, 2010.

Embrapa

Amapá

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 11236