



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL**

**ALISSON GOMES DE SANTANA**

**Uso de armadilha atrativa na captura de *Rhynchophorus palmarum* (L) em plantio  
de Dendê na zona da mata norte de Pernambuco**

**RECIFE  
2023**

ALISSON GOMES DE SANTANA

**Uso de armadilha atrativa na captura de *Rhynchophorus palmarum* (L) em plantio de Dendê na zona da mata norte de Pernambuco**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Ciência Florestal da  
Universidade Federal Rural de Pernambuco —  
UFRPE, como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Bacharel em Engenharia  
Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Maria da Penha Moreira  
Gonçalves

ALISSON GOMES DE SANTANA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S232u Santana, Alisson Gomes

Uso de armadilha atrativa na captura de *Rhynchophorus palmarum* (L) em plantio de Dendê na zona da mata norte de Pernambuco / Alisson Gomes Santana. - 2023.

19 f. : il.

Orientadora: Maria da Penha Moreira Goncalves.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, , Recife,  
2023.

1. Coleobrocas. 2. coleóptera. 3. *Elaeis guineensis*. 4. *Metamasius* sp. 5. *Rhynchophorus palmarum* L.. I. Goncalves, Maria da Penha Moreira, orient. II. Título

CDD

**Uso de armadilha atrativa na captura de *Rhynchophorus palmarum* (L) em plantio de Dendê na zona da mata norte de Pernambuco**

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Maria da Penha Moreira Gonçalves  
(Orientador(a) – Departamento de Ciência Florestal/UFRPE)

---

Prof. Dr. Simone Mirtes Araujo Duarte  
(Membro Titular - Departamento de Ciência Florestal/UFRPE)

---

Antonio Naldiran de Carvalho  
(Membro Titular - Departamento de Ciência Florestal/UFRPE)

**RECIFE**  
**2023**

SANTANA, ALISSON GOMES, 2023.

Orientador: Maria da Penha Moreira Gonçalves.

## RESUMO

Os insetos são o grupo de animais com maior abundância no globo terrestre. Eles são essenciais para as funções nos ecossistemas, como a ciclagem de nutrientes e controle biológico. Entretanto, tais insetos atuam também como pragas e vetores de doenças, gerando impactos ecológicos e econômicos. O *Metamasius sp.* e o *Rhynchophorus palmarum L.* (Coleoptera: Curculionidae), conhecidos como falsa-broca-da-bananeira e broca-do-olho-do-coqueiro. O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência e interação de feromônio rincoforol e iscas de cana de açúcar na captura de *Rhynchophorus palmarum* em plantio de dendê em ambiente de mata atlântica em Pernambuco, utilizando armadilhas de balde (alçapão), foram instaladas armadilhas, em delineamento inteiramente casualizado, totalizando 6 armadilhas. Cada armadilha foi instalada em posições diferentes do relevo. Os materiais coletados em cada armadilha, foram acondicionados em recipientes com identificação, posteriormente, transportados ao Laboratório de Proteção Florestal do Departamento de Ciência Florestal da UFRPE, onde foram triados, quantificados e identificados. avaliaram-se os dados obtidos mediante análise de variância pelo teste F; comparação de médias Tukey ao nível de 5% de significância. Não foram observadas diferenças estatísticas entre os diferentes períodos de coleta e diferentes tratamentos na captura de *R. palmarum*, porém foram observadas diferenças quando se analisou o inseto *M. hemipterus* entre a primeira e segunda coleta, tendo-se assim diferença na época de coleta.

**Palavras-chave:** Coleobrocas, coleóptera, curculionidae, rincoforol, *Elaeis guineensis*, *Metamasius sp.*, *Rhynchophorus palmarum L.*

## SUMÁRIO

<b>1INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
2.1ObjetivoGeral	10
2.2Objetivosespecificos	10
<b>3MATERIALEMÉTODOS</b>	<b>10</b>
3.1Caracterizaçãodaárea	11
3.2Descriçãodaarmadilha	12
3.3Instalaçãodaarmadilha	13
3.4Coletaeanálisededados	14
<b>4.ResultadoseDiscussão</b>	<b>14</b>
<b>5.CONCLUSÃO</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>17</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os insetos são o grupo de animais que possuem maior abundância de espécies no globo terrestre, devido a sua ampla capacidade de sobrevivência e adaptação diante a uma ampla gama de condições, tais como ambientes extremos de frio, calor, umidade e seca, e

dentre outros climas imprevisíveis do ambiente. Os insetos são essenciais para diversas funções nos ecossistemas, como a ciclagem de nutrientes, propagação de plantas e o controle biológico (GULLAN; CRANSTON, 2017). Entretanto, algumas espécies atuam como pragas, gerando impactos na produção de grãos e fibras, por exemplo; e outras se comportam como vetores de doenças em animais e plantas (CAMARGO et al., 2015). Pragas e doenças podem ser introduzidas em novos ambientes de várias maneiras. Neste sentido, o ser humano é um fator imprescindível, tanto na movimentação de materiais vegetais, como no vetor direto e no comércio internacional (IEDE, 2005).

A diversidade dessas pragas de insetos é mais abundante em regiões tropicais, no Brasil, foram reportadas cerca de 112 espécies pertencentes a 24 famílias (ZARBIN et al., 2009). Entre as quais se destacam os curculionídeos *Metamasius sp.* e o *Rhynchophorus palmarum L.* (Coleoptera: Curculionidae) (Souza et al., 2000).

O dendezeiro (*Elaeis guineensis Jacq.*) é uma palmeira nativa da Costa Ocidental da África, encontrada em povoamentos subespontâneos desde o Senegal até Angola. No Brasil, foi trazido no século 17 pelos escravos e se adaptou bem ao clima tropical úmido (TRINDADE et al., 2005).

Originário da região do Golfo da Guiné, na África Ocidental, o Dendezeiro foi introduzido no Brasil durante o período colonial pelos escravos que usavam o óleo em sua culinária. Com o tempo e a maior miscigenação do povo brasileiro, houve uma incorporação dos hábitos alimentares africanos e, conseqüentemente, um aumento na demanda pelo produto. Devido às características climáticas semelhantes às de sua região de origem, a cultura não encontrou dificuldades para se estabelecer e expandir no território nacional. Inicialmente introduzida no estado da Bahia no final do século XVI, a espécie foi posteriormente introduzida na região amazônica, onde atualmente se encontram as maiores áreas cultivadas (VENTURIERI et al.; 2009).

A cultura do dendê se destaca entre as demais espécies oleaginosas por sua alta capacidade de produção de óleo por unidade de área. O rendimento médio do dendê alcança níveis que variam de 3.500 a 5.000 kg de óleo/ha/ano para o óleo de palma, seu principal produto, além de 200 a 350 kg/ha/ano de óleo de palmiste obtido a partir do processamento da amêndoa (VENTURIERI et al.; 2009).

No cenário mundial, Malásia, Indonésia, Nigéria, Tailândia e Colômbia são os

maiores produtores de óleo de palma. No Brasil, os estados do Pará (com cerca de 55.066 ha de dendezais), Bahia (com 5.800 ha) e Amazonas (com 2.910 ha) são os maiores produtores do óleo, sendo o primeiro responsável por mais de 90% da produção (AGRIANUAL, 2006).

Os principais produtos do dendezeiro são os óleos de palma e palmiste, extraídos industrialmente da polpa do fruto e da amêndoa, respectivamente. Essa cultura vem ganhando cada vez mais importância graças à crescente demanda por óleos vegetais para uso alimentício, medicinal, cosmético, industrial e principalmente para o biodiesel, além de ser uma fonte reconhecida de vitaminas A e E. As características especiais desse produto lhe conferem grande versatilidade, possibilitando sua aceitação por diversas indústrias mundiais (TRINDADE et al., 2005).

Como acontece com todas as monoculturas extensivas desenvolvidas na região tropical úmida, o cultivo do dendê também está sujeito a danos causados por pragas, entre as quais se destacam os curculionídeos *Metamasius sp.* e *Rhynchophorus palmarum L.* (Coleoptera: Curculionidae) (Souza et al., 2000).

No dendezeiro, adultos de *Metamasius sp.* abrem galerias na base das axilas foliares impedindo a passagem da seiva e nutrientes e enfraquecendo a planta (Souza et al., 2000). Já as larvas de *R. palmarum* se alimentam dos tecidos internos da coroa das plantas podendo causar sua morte pelas lesões produzidas. Além dos danos diretos, o inseto também é vetor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb), agente causal do “anel-vermelho”, que ocasiona a morte das plantas (GOMES et al., 2012).

O *R. palmarum* tem origem americana e ocorre desde a Argentina até a Califórnia, incluindo as Antilhas. Conhecida como praga do coqueiro no Brasil já no século XVI (Bondar 1940), a broca-do-olho-do-coqueiro tem sido constatada nos estados do Amazonas, Pará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul (Silva et al. 1968), Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe (Ferreira et al. 1998). O inseto adulto é um besouro de cor negra, cabeça pequena e alongada para a frente em forma de rosto, de hábito diurno e crepuscular. As larvas são de coloração branca e se alimentam do meristema apical da planta, o que permite a instalação de bactérias e outros microorganismos no interior da planta, prejudicando assim, o seu desenvolvimento. Este inseto é o transmissor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus*,

agente causador da doença conhecida como anel vermelho. Esta doença é letal para o coqueiro e outras palmeiras.

O *Metamasius hemipterus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae), a falsa-broca-da-bananeira, é originária da Ásia e é referida por não causar dano econômico à cultura da banana, apesar de se alimentar dessa planta, geralmente em pseudocaules tombados, em decomposição ou em plantas debilitadas. Entretanto, quando em alta população, pode causar prejuízos à cultura (PEREIRA et al.; 2004). As variedades pertencentes ao gênero *Metamasius* são identificadas em todos os continentes, com aproximadamente 110 espécies documentadas globalmente, predominando especialmente em regiões tropicais nas Américas (conforme indicado por ROCHA, 2012). Nos Estados Unidos da América (EUA), diversas espécies de *Metamasius* foram identificadas como pragas de significativa relevância econômica (conforme mencionado por SOLIMAN et al., 2009). No contexto brasileiro, o *M. hemipterus* está associado a diversas espécies de plantas, principalmente aquelas que pertencem à família Areaceae.

De maneira geral, os curculionídeos considerados pragas causam prejuízos às plantas durante sua fase larval, ao perfurar tecidos para alimentação e oviposição (conforme destacado por AMBROGI et al., 2009). No contexto das palmeiras, o *M. hemipterus* e *R. palmarum* emerge como uma praga significativa, uma vez que suas larvas perfuram o caule das plantas, resultando em perdas devido à diminuição do perfilhamento e à criação de orifícios que podem servir como entrada para fitopatógenos (conforme mencionado por SOLIMAN et al., 2009). Esses elementos representam uma perda incalculável em ambientes de produção de sementes de elevado valor econômico ou genético, como evidenciado por CYSNE et al. (2013).

Existem formulações de feromônios disponíveis no mercado brasileiro, como combulure e rincoforol, que podem ser usadas para controlar pragas como *Metamasius sp.* e *R. palmarum*. (GOMES et al., 2012). O besouro é atraído pelo odor resultante da fermentação da seiva de plantas que foram submetidas a injúrias mecânicas e físicas. Ao localizar a planta hospedeira, ele emite um feromônio de agregação conhecido como rincoforol, atraindo tanto machos quanto fêmeas para a fonte de alimento. Na presença de ambos os sexos no mesmo ambiente, ocorre o acasalamento. As fêmeas depositam ovos em ferimentos recém-abertos da planta, iniciando assim o ciclo de vida do besouro. As larvas

alimentam-se dos tecidos internos da coroa das plantas, podendo resultar na morte da planta devido às lesões causadas (NAVARRO, 2002).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Avaliar a eficiência e interação de feromônio e iscas de cana de açúcar na captura de *Rhynchophorus palmarum* em plantio de dendê em ambiente de mata atlântica em Pernambuco.

### 2.2 Objetivos específicos

- Verificar o nível de infestação na área, por meio de coleta em armadilha;
- Avaliar a ocorrência de *M. hemipterus* e *R. palmarum* pela influência dos diferentes tipos relevo na área;
- Avaliar a eficiência entre feromônio rincoforol e isca de cana de açúcar na atratividade dos insetos-pragas.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Caracterização da área

Este trabalho foi conduzido na Estação Experimental de Itapirema (IPA), em Goiana - Pernambuco ( $7^{\circ}38'36''S$ ,  $34^{\circ}56'39''W$ , altitude de 80m), localizada a 56 km de Recife, PE (Figura 1). O clima é tropical. No inverno existe muito menos pluviosidade que no verão. O clima é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média anual em Goiana é  $25.4^{\circ}C$ . Pluviosidade média anual de 947 mm.



**Figura 1.** localização da área de pesquisa na Estação Experimental de Itapirema do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), situada no município de Goiana -PE. Adaptado de Lira (2024).

A pesquisa foi realizada em área de plantio experimental de dendezeiro (*Ellais guinensis*)(Figura 2), tendo-se realizado o plantio da palmeira no ano de 2010 em espaçamento de 9 x 9 m em triângulo, o que dá 143 plantas por hectare.



**Figura 2.** Dendezeiro (*Ellais guinensis*).

Fonte: Jardim Botânico UTAD (2023)

O período de coleta de dados foi de **5 de agosto e 22 de agosto** de 2022 e a vistoria das armadilhas consistia na contagem de insetos a cada 15 dias, com posterior coleta dos besouros, envio ao laboratório e substituição dos roletes de cana-de-açúcar.

### **3.2 Descrição da armadilha**

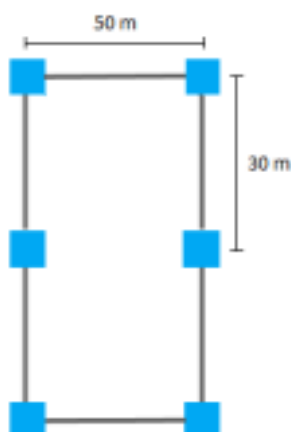
Para realização do experimento foram utilizadas armadilhas de balde (alçapão), que consistiam de um balde plástico de 20L no qual foi adaptado três funil de garrafa pet na tampa, permitindo a entrada e, ao mesmo tempo, impedindo a saída dos insetos já capturados (Figura 3).



**Figura 3.** Detalhes das armadilhas de balde (alçapão), utilizadas na atração de *R. palmarum* em plantio de dende no IPA de Itapirema, Goiana -PE.

### 3.3 Instalação da armadilha

As armadilhas foram instaladas em delineamento inteiramente casualizado 20m adentrando ao plantio de dendezeiro e espaçadas a intervalos de 30m (vertical) e 50m (horizontal), totalizando 6 armadilhas (Figura 4). Cada uma delas recebeu, como iscas atrativas, uma cápsula com feromônio de agregação Rinchoforol (2 (E)-6-metil-2-hepta-4-ol), como recomendado pelo fabricante, além de 10 roletes de cana-de-açúcar de 15cm de comprimento que foram amassados para facilitar a volatilização dos odores.



**Figura 4.** Disposição das armadilhas no campo, utilizadas na atração de *R. palmarum* em plantio de dende no IPA de Itapirema, Goiana -PE.

Os tratamentos consistiram na utilização da armadilha de balde com feromônio rincoforol (tratamento 1) e armadilha com feromônio e cana de açúcar (tratamento 2), sendo distribuídas seis armadilhas por tratamento e realizada a pesquisa em duas épocas, sendo época 1 a primeira coleta com 15 dias e época 2 coleta após 30 dias.

### 3.4 Coleta e análise de dados

Os insetos foram coletados em intervalos de 15 dias, no período de 5 de agosto de 2022 a 22 de agosto de 2022. As amostras coletadas foram levadas para o Laboratório de Proteção Florestal do Departamento de Ciência Florestal da UFRPE, onde foi realizada a classificação e quantificação do *Rhynchophorus palmarum* e de uma espécie secundariamente atraída pela armadilha, o *Metamasius hemipterus*.

Avaliaram-se os dados obtidos mediante análise de variância pelo teste F; nos casos de significância, utilizou-se o teste de comparação de médias Tukey ao nível de 5% de significância.

### 4. Resultados e Discussão

Foram coletados 180 indivíduos, ao longo do período de coleta em todos os tratamentos, dentre eles 37 exemplares de *Rhynchophorus palmarum*, e 143 de *Metamasius hemipterus* (Figura 5). O tratamento onde se utilizou o feromônio + Cana foi o mais eficiente na atração de insetos para a armadilha de balde, tanto na primeira coleta, quanto na segunda, porém tendo ligeira redução no número de indivíduos coletados nesta última coleta (Tabela 1).

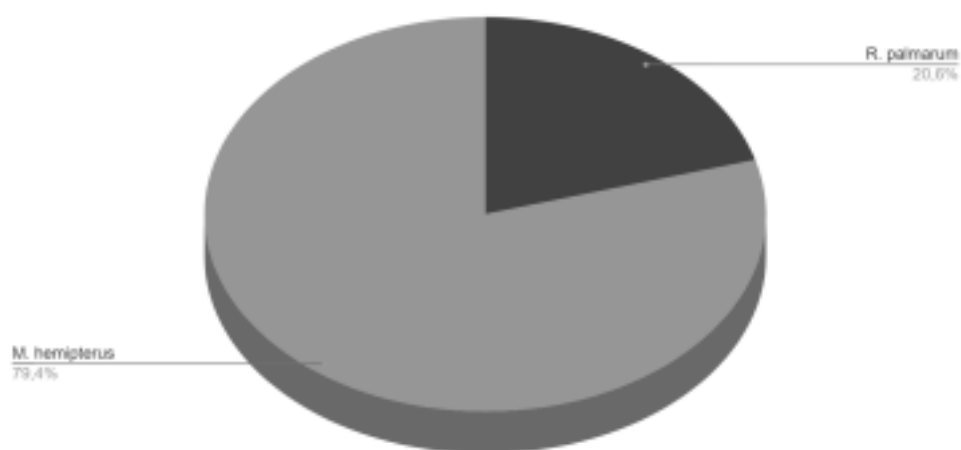


**Figura 5.** Exemplos de insetos capturados: *Rhynchophorus palmarum* (esq.) e *Metamasius hemipterus* (dir.).

Fontes: FERREIRA (2011); QUEIROZ (2021).

Tabela 1. Quantidade de insetos capturados em armadilha de balde com feromônio Rincoforol em plantio de Dendê (*Ellais guinensis*) na estação experimental do IPA de Itapirema, Goiana -PE.

Espécie	Tratamento	Quantidade de insetos <sup>TOTAL</sup>	
		15 dias	30 dias
<i>R. palmarum</i>	Feromônio	6	06
	Feromônio + Cana	15	1631
<i>M. hemipterus</i>	Feromônio	5	05
	Feromonio + Cana	82	56138
<b>TOTAL</b>		<b>108</b>	<b>72180</b>



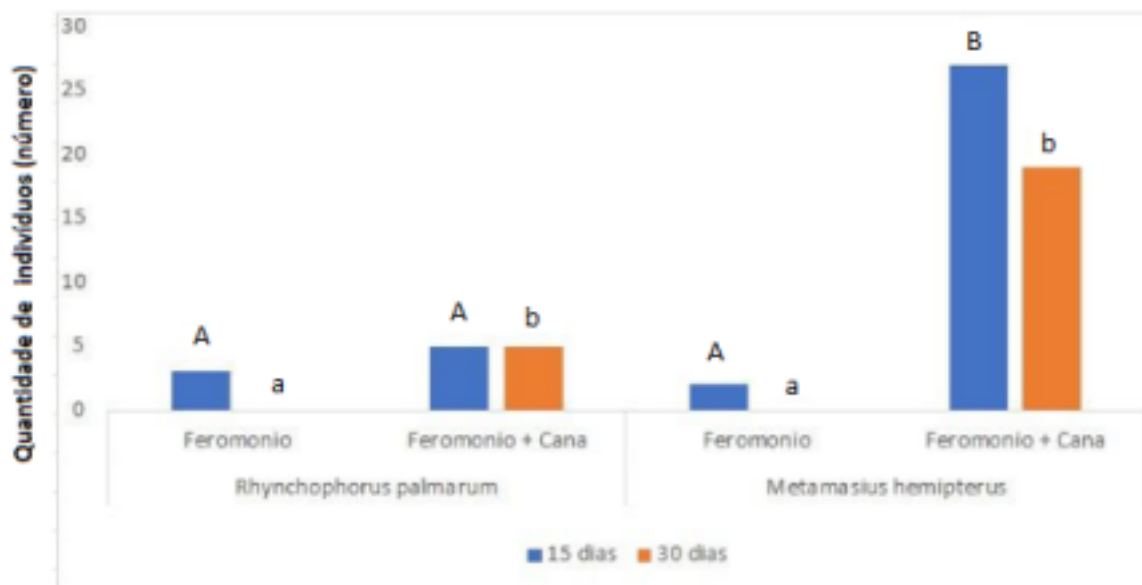
**Figura 6.** Porcentagem de insetos capturados de cada espécie.

A utilização de armadilhas de balde associadas ao rincoforol, na captura de *R. palmarum* vem sendo ultimamente bastante empregada no monitoramento e controle deste inseto em diversas culturas de palmeiras, tanto em cultivos econômicos, como em coqueiros, dendezeiros e açaizeiros quanto em cultivos para fins de paisagismo, como em palmeira real (NAVARRO et al., 2002; PINHO et al., 2016; FERREIRA et al., 2021). Onde se tem constatado maior atratividade do feromônio, quando associado a pedaços de cana de

açúcar. (dizer pq nao o autor nao conseguiu tanta captura utilizando apenas pedaço de cana)

Apesar disso, a utilização destas armadilhas de balde apenas com pedaços de cana, não tem realizado atratividade considerável na captura destes insetos, assim como constatado por Navarro et al., (2002), onde relata no seu estudo que somente o uso de pedaços de cana-de-açúcar, nas armadilhas, apresentou índices de captura bem inferiores aos demais tratamentos, com uso do rincoforol. Assim, apesar de na presente pesquisa a armadilha quando utilizada apenas o rincoforol, ter demonstrado atratividade inferior, é a associação deste feromônio com os materiais de cana que potencializa o sucesso da captura, já que o feromônio é do tipo agregação, ou seja, sinaliza a presença de alimento no local onde se encontra.

Não foram observadas diferenças estatísticas entre os diferentes períodos de coleta e diferentes tratamentos na captura de *R. palmarum*, porém foram observadas diferenças quando se analisou o inseto *M. hemipterus* entre a primeira e segunda coleta, tendo-se assim diferença na época de coleta (Figura 7).



**Figura 7.** Médias da quantidade de indivíduos de *Rhynchophorus palmarum* e *Metamasius hemipterus* capturados em armadilha de balde com feromônio Rincoforol e cana de açúcar em plantio de *Ellais guinensis* em duas coletas (15 dias e 30 dias) na estação experimental do IPA de Itapirema, Goiana -PE.

O feromônio utilizado, Rincoforol, é produzido especificamente para a espécie de inseto *R. palmarum*, porém, frequentemente tem-se observado na coletas, insetos da espécie *M. hemipterus*, provavelmente este inseto aprendeu a identificar o sinal químico de oferta de recurso alimentar, liberado pelo *R. palmarum* e com isso tem sido atraído quando este primeiro libera seu feromônio, já que ambos partilham do mesmo recurso alimentar, que estão nas palmeiras. O *M. hemipterus* é considerado praga importante das palmeiras, onde a sua fase larval broqueiam o caule da planta, ocasionando perdas devido à redução do perfilhamento e à abertura de orifícios que podem servir como porta de entrada à fitopatógenos (SOLIMAN et al., 2009), assim, o potencial de captura destes insetos pelas armadilhas testadas na presente pesquisa, mostrou-se promissor no controle do mesmo e indicou que o plantio de dendê está sob infestação deste inseto, devendo-se realizar o

controle.

As menores quantidades de insetos coletados na segunda coleta, após 15 dias, demonstra que a armadilha está sendo eficiente na diminuição da população da praga na cultura, podendo ser utilizada por maior período até o controle dos insetos com sua diminuição de captura ou não captura entre as armadilhas inseridas. Para *R. palmarum*, a quantidade de insetos é considerada muito baixa quando são encontrados apenas 04 insetos por armadilha e é considerada baixa, quando encontrado até 15 insetos e acima desta quantidade, é recomendado que se mantenha a armadilha com coletas quinzenais até redução do número de indivíduos por armadilha, tendo assim o uso da armadilha com rincoforol uma forma de monitoramento e controle do mesmo (MÜLLER et al., 1999).

Estudo com controle de insetos em espécies florestais usando feromônio ainda são bastante incipientes, principalmente pela escassez de produção de feromônios, que são específicos para determinadas espécies de insetos. Essa área da Química está experimentando uma expansão significativa em escala global, caracterizada por sua natureza multidisciplinar, que atrai especialistas das áreas de biologia, química e agronomia. A sua amplitude decorre das diversas fases envolvidas na pesquisa, incluindo a identificação da praga de interesse, o estudo do comportamento e da biologia, a análise dos semioquímicos associados ao sistema inseto-inseto e inseto-planta, o isolamento, a identificação e a determinação dos compostos ativos, além da avaliação do potencial desses compostos em armadilhas de campo e a formulação mais eficaz para sua aplicação, tendo-se grande potencial de uso na área florestal.

## 5. CONCLUSÃO

A armadilha de balde com uso do Rincoforol mostrou-se eficiente na captura de *Rhynchophorus palmarum*, e adicionalmente o inseto-praga *Metamasius hemipterus*, tendo maior efeito, quando associado com pedaços de cana-de-açúcar. Como exemplo deste efeito sinérgico, obtiveram uma captura média maior na captura de *M hemipterus*. Durante o curto período de avaliação, constatou-se que a utilização do feromônio isolado, sem uso de cana, demonstrou menor atratividade na captura dos insetos em palmeiras de dendê.

O método atrativo com uso de feromônio para controle dos insetos, é uma opção mais eficiente e econômica, onde inseticidas vêm sendo lentamente substituídos pelo feromônios, faltando apenas mais incentivos às pesquisas na área.

expressar valores da redução (numeros)

## REFERÊNCIAS

AGRIANUAL 2006: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2006. 504 p.

AMBROGI, B. G.; VIDAL, D. M.; ZARBIN, P. H. G.; ROSADO-NETO, G. H. Feromônios de agregação em curculionidae (Insecta: Coleoptera) e sua implicação taxonômica. **Química Nova**, v. 32, n. 8, p. 2151-2158, 2009.

BONDAR, G. **Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil**.

Bahia: Tipografia Naval, 1940. 160 p.

CAMARGO, A. J. A.; OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M. R.; SONODA, K. C.; CORRÊA, D. C. V. **Coleções Entomológicas: Legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens**. Brasília, DF: EMBRAPA, 1ª Ed. p. 118, 2015.

CYSNE, A. Q.; CRUZ, B. A.; CUNHA, R. N. V. da.; ROCHA, R. N. C. da. Flutuação populacional de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) em palmeiras oleíferas no Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 43, n. 2, p. 197-202, 2013.

FERREIRA, J. M. S.; LINS, P. M. P.; de MOURA, J. I. L.; MOREIRA, M. A. B.; TEODORO, A. V. **Broca-do-olho-do-coqueiro**. 2021. Disponível em: <

FERREIRA, J.M.S. et al. Pragas do coqueiro, p. 81-118. In: SOBRINHO, R.B.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C.O. (eds.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília: EMBRAPA, 1998. p. 209.

GOMES, S.M.S.; VILELA, E.F.; LIMA, E.R.; LACERDA, J.I.; MOURA, M.D.G.C.P.; SILVA, C., ...& PIRES, J.L. . **Emprego de feromônios na captura de *Metamasius* sp. e *Rhynchophorus palmarum*, em plantios de pupunha e dendezeiro**, 2012.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S.. **Insetos: Fundamentos da Entomologia**. 5ª edição. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

IEDE, E. T.. Importância das pragas quarentenárias florestais no comércio internacional: estratégias e alternativas para o Brasil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Colombo, v. 1, 35 p., dez, 2005.

MULLER, A. A.; de BRITO SILVA, A.; ALVES, E. F.; OHASHI, O. S.. **CONTROLE DO *Rhynchophorus palmarum* EM PLANTAÇÕES DE PALMEIRAS COM USO DE ARMADILHAS E ISCAS ATRATIVAS**. Pará: Embrapa, 1999. 4 p.

NAVARRO, D. M. A. F.; MURTA, M. M.; DUARTE, A. G.; LIMA, I. S.; NASCIMENTO, R. R.; SANT'ANA, A. E. G. Aspectos práticos relacionados ao uso do rincoforol, o feromônio de agregação da broca-do-olho-do-coqueiro *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: curculionidae) no controle de pragas do coqueiro. Análise de sua eficiência em campo. **Química Nova**, v. 25, p. 32-36, 2002.

PEREIRA, P.R.V.S. et al. **Ocorrência de *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Curculionidae) em bananais do estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima. 2004. 6p. (Comunicado Técnico 13).

ROCHA, R. B. ***Metamasius* spp. Horn (Coleoptera: Curculionidae) em helicônias (Zingiberales: Heliconiaceae)**: monitoramento, organismos associados e táticas de controle com *Beauveria bassiana* e inseticidas a base de nim. 2012. 77 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2012.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, D.M.; GALVÃO, A.J.L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores, parte 2, tomo 1o, insetos, hospedeiros e inimigos naturais**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622 p.

SOLIMAN, E. P.; PAVARINI, R.; GARCIA, V. A.; LIMA, R. C.; NOMURA, E. S.; PAVARINI, G. M. P.; DAMATTO JUNIOR, E. R. Diferentes iscas para o monitoramento populacional de *Metamasius* sp. (Coleoptera: Curculionidae) no cultivo da pupunheira.

**Revista Eletrônica de Agronomia**, v. 16, n. 2, p. 1-6, 2009.

SOUZA, L.A.; FILHO, P.C.; SILVA, A.B. 2000. Principais pragas do dendezeiro e seu controle. In: **A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira**. EMBRAPA. pp. 276-334.

TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, L. S.; FURLAN JÚNIOR, J. Abordagem sobre o estado atual das pesquisas para a identificação do agente causal do amarelecimento fatal do dendezeiro. In: POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R.; SANTOS, I. P. (Ed.). **Pragas e doenças de cultivos amazônicos**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. p. 439-450.

VENTURIERI, Adriano et al. Relação entre ocorrência do amarelecimento fatal do dendezeiro (*Elaeis guineensis* jacq.) e variáveis ambientais no estado do Pará. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. INPE, Natal, Brazil, p. 523-530, 2009.

ZARBIN, P. H. G.; RODRIGUES, M. A. C. M.; LIMA, E. R. **Insect pheromones: technology and challenges for a competitive agriculture in Brazil**. *Química Nova*, v. 32, p. 722-731, 2009.

ZORZENON, F. J.; BERGMANM, E. C.; BICUDO, J. E. A. Primeira Ocorrência de *Metamasius hemipterus* (LINNAEUS, 1758) e *Metamasius ensirotris* (GERMAN, 1824) (Coleoptera, Curculionidae) em Palmiteiros dos Gêneros *Euterpe* e *Bactris* (Arecaceae) no Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 67, n. 2, p. 265-268, 2000.