



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGIA E AGROPECUÁRIA

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS PET PARA O MONITORAMENTO DE INSETOS
VOADORES EM VIVEIRO DE ESPÉCIES FLORESTAIS**

NÚBIA COELI SANTOS

LAGOA SECA – PB

2014

NÚBIA COELI SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS PET PARA O MONITORAMENTO DE INSETOS
VOADORES EM VIVEIRO DE ESPÉCIES FLORESTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Agroecologia.

Orientador: Prof. DSc. Leandro Oliveira de Andrade

LAGOA SECA – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S237u Santos, Núbia Coeli
Utilização de armadilhas pet para o monitoramento de insetos
voadores em viveiro de espécies florestais [manuscrito] / Nubia
Coeli Santos. - 2016.
18 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em
Agroecologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Agrárias e Ambientais, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Leandro Oliveira de Andrade,
Departamento de Agroecologia e Agropecuária".

1. Garrafa. 2. Monitoramento. 3. Atrativos. 4. Armadilhas.
I. Título.

21. ed. CDD 595.7

NÚBIA COELI SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS PET PARA O MONITORAMENTO DE INSETOS
VOADORES EM VIVEIRO DE ESPÉCIES FLORESTAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Graduação em Agroecologia da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do
grau de Bacharel em Agroecologia.

Aprovado em 01/08/2014

BANCA EXAMINADORA

Leandro Oliveira de Andrade
Prof. Dr Leandro Oliveira de Andrade- UEPB

Delcio de Castro Felismino
Prof. Dr Delcio de Castro Felismino

Elida Corrêa
Profa. Dra Elida Corrêa

Dedico este trabalho à minha mãe Conceição, ao meu marido Welzen e a minha querida e amada avó Iraci, que tanto me ajudaram a chegar até onde estou, pois sei que nesta etapa da minha vida, nada seria sem eles.

AGRAD

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me dado à vida e ter me tornado a mulher que hoje sou.

Agradeço à minha família, principalmente ao meu Pai Arimateia, que me disse tantas palavras ruins, nas quais me deram força para lutar e tornar-me uma vencedora; à minha Mãe Conceição, por estar sempre ao meu lado me dando força nos piores e melhores momentos e, é por conta dela que chego ao fim deste curso; ao meu marido Welzen Rogers, que sempre me ajudou nos momentos de maior dificuldade e que sempre acreditou em mim e nas minhas loucuras.

Agradeço ao amigo Renato Gonçalves, pois foi o mesmo que me informou da minha aprovação no vestibular; ao meu amigo e colega de trabalho Josean Barbosa, que tudo o que hoje sei sobre viveiro, árvores nativas, frutíferas e ornamentais, aprendi com o mesmo.

Agradeço ao inesquecível Professor Ivan Coelho Dantas (*In Memoriam*) que junto com o Professor Délcio de Castro, acreditaram em meu desempenho, me presenteando com uma bolsa de extensão, na qual passei quatro anos sendo estagiária.

Agradeço a Professora Elida Corrêa, por acreditar em minha competência, quando desempenhei o papel de monitora; ao Professor Leandro Oliveira, que por muitas vezes abriu-me os olhos e os ouvidos para muitas coisas, principalmente quando me mostrou o amor aos insetos.

Agradeço de uma forma geral à todos os professores que contribuíram para a minha caminhada; aos meus colegas de turma, obrigada pela paciência e compreensão; a M^a de Lourdes (Lurdinha), por ter me ajudado nos momentos de sufoco com as xerox dos professores e, de uma forma geral a todos os funcionários, que me ajudaram nas horas que precisei.

“A luz é a sombra de Deus.
Amo a natureza, ADORO DEUS.
Quando um amigo morre, morre um
pouco da gente!
Quando uma árvore morre, morre um
pouco de todos nós,
quando uma espécie é extinta, morre
um pedaço da humanidade.”

Prof. Ivan Coelho Dantas (*In Memoriam*)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
METODOLOGIA	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS PET PARA O MONITORAMENTO DE INSETOS VOADORES EM VIVEIRO DE ESPÉCIES FLORESTAIS

RESUMO

O monitoramento adequado de insetos em plantios florestais é um fator importante para a condução de um manejo de pragas visando ao seu controle. Este estudo teve como objetivo avaliar o uso de armadilhas de garrafa do tipo PET integrando atrativos alimentares para o monitoramento de insetos voadores em plantio de espécies florestais. O experimento foi instalado nas dependências do viveiro de produção de mudas localizado no campus II da Universidade Estadual da Paraíba. Foram testados como atrativos 3 sucos (T1- água + abacaxi; T2- água + acerola; T3- melancia) e 1 testemunha (água de abastecimento). Cada tratamento foi composto por 4 repetições, resultando em 16 unidades experimentais, sendo assim, instaladas, aleatoriamente, e conduzidas por 15 dias em canteiros de espécies florestais. Nas armadilhas foram feitas duas aberturas, uma sobre a outra, medindo 5x4cm, com distância uma da outra, de 3cm. Foram coletados 2.573 indivíduos em 5 ordens classificadas. As armadilhas que capturaram a maior quantidade de insetos foram as que portavam suco de melancia e abacaxi, a que menos capturou foi a com suco de acerola. Os resultados mostraram que a armadilha é funcional para a captura de insetos voadores, porém são estimulados mais estudos para comprovação de eficiência e eficácia.

PALAVRAS-CHAVE: Garrafa. Monitoramento. Atrativos. Armadilhas.

INTRODUÇÃO

Inseto é o nome popular do grupo mais diversificado de organismos que existe sobre a terra, representando cerca de 60% de todas as espécies conhecidas, onde assumem uma importância socioeconômica muito grande devido a sua diversidade em ecossistemas naturais e antrópicos. Embora geralmente vistos como nocivos, especialmente como pragas e transmissores de doenças muitas espécies tem ações benéficas à espécie humana. Dentre estes se destacam a polinização das plantas, controle biológico de insetos-praga e ação sobre os processos de decomposição da matéria orgânica, reciclagem de nutrientes e manutenção da fertilidade dos solos (RAFAEL, 2012). Muitos destes insetos causam prejuízos ao homem e animais, sejam através dos danos às plantações, ou através da transmissão de doenças. Mas também os insetos são responsáveis pela propagação de plantas através da polinização e da dispersão de sementes, promovendo assim o fluxo gênico ao manter a base genética das plantas. Ressalta-se que, nos últimos anos, com o avanço dos problemas ambientais, de maneira geral, houve uma redução considerável no número de insetos polinizadores naturais, necessitando assim introduzi-los nos campos agricultáveis (PATHAK E KHAN, 1994). Os inimigos naturais, que são insetos benéficos, desempenham um papel fundamental na agricultura em geral, pois incluem uma enorme variedade como predadores, parasitoides entre outros que combate esses insetos, que causam de certa forma danos para a cultura implantada reduzindo a densidade populacional desses insetos e conseqüentemente os danos do mesmo (ALVARENGA *et al.*, 2009).

Para o estudo da entomofauna, a armadilha é um dos principais instrumentos de levantamento, diretamente ligado ao grupo de insetos que se deseja coletar, sendo que o uso de armadilhas para a captura de insetos voadores tem se mostrado parte essencial em levantamento entomológico (HOSKING, 1979). Para o uso de métodos agroecológicos onde não prejudica a natureza, o solo, os próprios insetos que estão pela na região do cultivo, é muito importante, e também ocasiona um ciclo sustentável e natural naquela região, causando menos prejuízo e danos ao local e a o que encontra se ao seu redor (PEREIRA E SALVADORI, 2008). A eficiência no monitoramento é dependente da disponibilidade de bons atrativos alimentares. A busca por sistemas eficientes de monitoramento é prioridade para o manejo da praga, tornando-se base para ações de prevenção e controle (Raga *et al.*, 2006; Malo *et al.*, 2012).

O uso de frascos oriundos da reciclagem de materiais provenientes de propriedades rurais e de atrativos alimentares confeccionados a partir de frutas, restos culturais e alimentares torna-se a base para ações supressivas, como opção eficiente e de baixo custo, contribuindo para a redução no uso de agrotóxicos (Pasini *et al.*, 2012).

Em um trabalho realizado por Melo *et al.* (2001) foram utilizadas armadilhas construídas com garrafas PET, transparentes e verdes, de refrigerantes, em que foram testadas a eficiência na captura de 10 ordens de insetos, com atrativos de suco de manga e de uva, conforme as fruteiras cultivadas na região de Jaguariúna, SP.

Este estudo teve como objetivo desenvolver um modelo de armadilha para monitoramento de insetos voadores, no viveiro de produção de mudas, localizado no Campus II, da Universidade Estadual da Paraíba, em Lagoa Seca-PB.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no viveiro de produção de mudas de espécies florestais, localizado na Escola Técnica Agrícola Assis Chateaubriand, que se localiza no município de Lagoa Seca-PB.

O monitoramento foi realizado de 8/06 à 18/06, durante o mês de julho de 2013.

Para o monitoramento, foram construídas armadilhas de material de baixo valor econômico, disponível, reciclável e reutilizável, sendo assim selecionadas garrafas de Politereftalato de Etileno (PET). Foram utilizados, como iscas, sucos de: 500g de abacaxi sem cascas e maduro, 500g de acerola e 800g de polpa de melancia. Para obtenção dos respectivos sucos, foram adicionados 200ml de água da torneira nos sucos de abacaxi e acerola, em seguida foram liquidificados separadamente, posteriormente, foram filtrados com um auxílio de um tecido de algodão, onde se obteve 1L de suco, foram distribuídos 250ml desses sucos por garrafas do tipo PET de 2L, transparente (Figura 1).



Fonte: Núbia Coeli
Figura 1. Garrafa do tipo PET, com suco na quantidade de 250 ml.

Anteriormente à distribuição dos sucos fez-se 2 aberturas uma sobre a outra, medindo 5cm de altura x 4cm de largura com distância uma da outra de 3cm e uma distância da base da

garrafa de 7cm (figuras 2). Para a entrada dos insetos planejou-se uma rampa de acesso, na parte inferior das aberturas, para que os mesmos atingissem o interior das armadilhas.



Fonte: Núbia Coeli

Figura 2. Aberturas e rampas de acesso para entrada e pousio dos insetos.

Todas as armadilhas foram tampadas e presas pelo gargalo com um auxílio de fios de nylon e penduradas numa altura padrão de 1,50m como referencial da superfície do solo, em apoios localizados sobre as mudas, como pode ser observado na figura 3. Foram escolhidos quatro canteiros, aleatoriamente. Para cada canteiro, foram dispostas quatro garrafas, sendo uma a testemunha, uma com suco de melancia, outra com suco de abacaxi e outra com suco de acerola, onde passaram 8 dias para a primeira coleta de dados. O teste foi disposto no dia 8 de julho de 2013, onde a primeira amostra foi retirada no dia 13 de julho; a segunda amostra foi disposta no dia 13 de julho para a retirada no dia 18 de julho de 2013.



Figura 3. Visão geral das armadilhas instaladas nos canteiros de mudas.

Os insetos atraídos foram retirados semanalmente, com o auxílio de peneira. Separou-se a solução atrativa dos indivíduos capturados e os mesmos foram levados para triagem, onde se identificou as espécies e foram quantificados (VILELA *et al.*, 2000). Após a retirada dos insetos capturados, foi feito um novo preparo das iscas, e feita à disposição nos mesmos locais, à mesma altura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 as ordens e as suas respectivas quantidades representativas coletadas.

Tabela 1. Ordens que foram coletadas nos sucos de melancia, abacaxi e acerola.

MELANCIA	Coleta 1	Porcentagem	Coleta 2	Porcentagem
DIPTERA	272	77,71	853	86,42
LEPIDOPTERA	27	7,71	38	3,85
COLEOPTERA	9	2,57	15	1,52
NEUROPTERA	11	3,14	31	3,14
HYMENOPTERA	31	8,86	50	5,07
Total	350	100,00	987	100,00
ABACAXI				
DIPTERA	193	62,66	433	75,17
LEPIDOPTERA	19	6,17	33	5,73
COLEOPTERA	4	1,30	12	2,08
NEUROPTERA	48	15,58	55	9,55
HYMENOPTERA	44	14,29	43	7,47
Total	308	100,00	576	100,00
ACEROLA				
DIPTERA	48	47,52	155	61,75
LEPIDOPTERA	11	10,89	22	8,76
COLEOPTERA	33	32,67	46	18,33
HYMENOPTERA	9	8,91	28	11,16
Total	101	100,00	251	100,00

No período correspondente a realização deste trabalho capturou-se 2.573 insetos voadores, onde nota-se que houve um grande acréscimo de indivíduos, de uma coleta pra outra, onde mostra que os dípteros são em maior quantidade em todas as iscas e nas duas coletas, seguidas das ordens Neuroptera, Hymenoptera e Lepidoptera.

Ao observar todos os dados coletados com o monitoramento (Tabela 1), foi observado que existe uma grande diversidade de insetos voadores que causam ou não danos econômicos, por outro lado pode-se observar um desequilíbrio com a grande quantidade de dípteros que foram coletados em todas as armadilhas. Por viverem em locais de muito detrito, os dípteros

foram atraídos para as armadilhas provavelmente, por conta da acidez das frutas. Um outro fator de ter muito díptero é a grande quantidade de esterco bovino, presente no viveiro de produção de mudas e a existência de um resquício de mata nativa, que deve servir como atrativo para insetos desta ordem.

A eficiência do atrativo alimentar é uma relação entre as espécies, armadilha, concentração e tipo de atrativo alimentar (SALES, 1995).

Os resultados apresentados na Tabela 1, diferiram dos resultados obtidos por Lima Filho *et al.*, 2013 e Filho *et al.*, 2013, em um experimento semelhante, com o mesmo tipo de armadilha, um feito em uma mata no município de Princesa Isabel-PB, e o outro é em um terreno com alguns arbustos, localizado por trás do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia-IFPB, em Campina Grande-PB. Nestes trabalhos, os autores obtiveram sete ordens: Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Blattodea, Neuroptera, Hemiptera e Hymenoptera, onde as ordens de maior coleta foram os Lepidopteros, que adaptam-se a diversas vegetações, participam no controle de várias espécies de plantas participando ativamente na ciclagem de nutrientes em diferentes ecossistemas; já os Hymenopteros, alimentam-se de tecidos vegetais, principalmente de ramos novos, são os mais diversificados e importante grupo de insetos polinizadores, principalmente nas regiões tropicais (SILBERBAUER-GOTTSBERGER E GOTTSBERGER 1988, BAWA 1990).

CONCLUSÃO

Porém, com este estudo, pode-se mostrar que a armadilha de garrafa tipo PET transparente, proposta funciona e teve um bom resultado.

Dos tratamentos utilizados para o presente experimento, o suco de melancia diferiu-se dos demais, apresentando os maiores percentuais nas capturas.

ABSTRACT

SUMMARY: Proper monitoring of insects in forest plantations is an important driving a pest management aiming at its control factor. This study aimed to evaluate the use of PET bottle traps type integrating food baits for monitoring flying insects in planting forest species. The experiment was installed on the premises of the nursery production of seedlings II located on the campus of the State University of Paraiba. Were tested as attractive 3 juices (pineapple + water T1, T2 + acerola water; watermelon T3) and one control (water supply). Each treatment consisted of four repetitions, resulting in 16 experimental units, so randomly set, and conducted for 15 days in plots of forest species. In traps two openings, one on the other, measuring 5x4cm with distance from each other, were made 3cm. 2573 individuals were collected in 5 orders classified. The traps that captured the greatest amount of insects that were carried watermelon juice and pineapple, which was captured less with acerola juice. The results showed that the trap is functional for catching flying insects, but are stimulated more studies to prove the effectiveness and efficiency.

KEYWORDS: Bottle. Monitoring. Attractive. Trap.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, C. D.; MATRANGOLO, C. A. R.; LOPES, G. N.; SILVA, M. A.; LOPES, E. N.; ALVES, D. A.; NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides em plantas hospedeiras de três municípios do norte do estado de Minas Gerais. **Arquivos do Instituto Biológico**, 2009.

HOSKING, G. P. Trap comparison in the capture of flying Coleoptera. **NEW ZEALAND ENTOMOLOGIST**, New Zealand, 1979.

BAWA, K.S. Plant-pollinator interactions in tropical rain forests. **Annual Review off Ecology and Systematics, 1990**. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos ed. 2012.

HOSKING, G. P. Trap comparison in the capture of flying Coleoptera. **NewZealandEntomologist**, New Zealand, 1979.

MALO, E. A. Attraction of the West Indian fruit fly to mango fruit volatiles. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Amsterdam, v. 142, n. 1, p. 45-52, 2012.

MELO LAS, MOREIRA NA, SILVA FAN. **Armadilha para Monitoramento de Insetos**. Comunicado Técnico da Embrapa Meio Ambiente, julho 2001.

PASINI, M. P. B.; LINK, D.; FRONZA, D. Eficiência de atrativos alimentares no monitoramento de *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) em pomar de goiaba. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Cruz Alta, v. 7, n. 1, p. 152-159, 2012.

PATHAK, M.D.; KHAN; Z.R. 1994. **Insect Pests of Rice**. International Rice Research Institute, International Centre of Insect Physiology on Ecology, Philippines, 89p.

PEREIRA, S.V.R.P.; SALVADORI, R.J.; **Monitoramento de insetos (Coleóptera) no exterior de unidades armazenadoras**. Passo Fundo, RS. Dezembro, 2008.

RAFAEL, J.A. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos ed. 2012.

RAGA, A. et al. Eficácia de atrativos alimentares na captura de moscas-das-frutas em pomar de citros. *Bragantia*, Campinas, 2006.

SALES, L.A.B. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana**. Embrapa, CPACT, Pelotas, RS, 1995.

VILELA, C.R.; TEIXEIRA, E. P.; STEIN, C.P. Mosca-africana-do-figo, *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae). In: VILELA, E. F.; ZUCHI, R.A.; CANTOR, F. *Pragas introduzidas no Brasil*. Ribeirão Preto: Holos, 2000.