

## **BIODIVERSIDADE DE INSETOS EM SISTEMA SEMI-ORGÂNICO DE UVA DE VINHO**

**Jessica S. LIMA (1); Jane O. PEREZ (2); Eliel F. NASCIMENTO (3); Andrea N. CARVALHO (4);  
Marcos Alexandre D. MARQUES (5)**

(1) Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, BR 235, Km 22, Cx. Postal 170, PISNC, Zona Rural, CEP 56302-970, (87)38623800, e-mail: jessyka\_llima@hotmail.com

(2) Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, e-mail: janeperez@cefetpet.br

(3) Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, e-mail: eliel\_petrolina@hotmail.com

(4) Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, e-mail: anmcarvalho@yahoo.com.br

(5) Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, e-mail: m.alexandredm@hotmail.com

### **RESUMO**

A biodiversidade caracteriza-se pelo conhecimento da diversidade de espécies biológicas, sendo este um requisito para a implantação e condução de sistemas de cultivo orgânico. Neste contexto, este trabalho objetivou identificar bioindicadores de artrópodes pragas e não pragas, para utilização como antagonistas no manejo de doenças e pragas em sistema de cultivo de uva de vinho orgânico. A amostragem foi realizada através de levantamentos semanais no período de outubro de 2007 a maio de 2008, utilizando armadilhas tipo garrafas pet com substrato de suco de uva concentrado, dispostas aleatoriamente numa área de 2 ha de uva de vinho cv. Petit Sirah. Foram capturados 3.990 exemplares, distribuídos em 6 ordens, dentre elas, Coleoptera, Neuroptera, Lepdoptera, Hemiptera, Díptera e Hymenoptera, sendo esta última a ordem predominante com 72,93% do total coletado. Os picos populacionais para os insetos da ordem Hymenoptera foram registrados entre os meses de novembro de 2007 a fevereiro de 2008, com maior número de espécies da família Apidae. Devido às mudanças climáticas de alta precipitação e umidade relativa entre os meses de fevereiro a abril de 2008, observou-se um aumento no número de insetos das ordens Lepdoptera (12,53%), Coleptera (4,61%) e Díptera (9,69%). Os insetos das ordens Lepdoptera e Hymenoptera apresentaram correlação positiva e significativa ( $p < 0,05$ ) com a precipitação pluviométrica e umidade relativa. A densidade populacional de Neuroptera e Hemiptera foi baixa durante todo o período de avaliação. Estes dados evidenciam que há diversidade entre a população de insetos e as condições climáticas na cultura da videira. Novos levantamentos estão sendo realizados utilizando outros tipos de armadilhas, visando capturar e identificar inimigos naturais associados à cultura da videira com potencial para utilização no manejo fitossanitário em sistema de cultivo orgânico.

**Palavras-chave:** biodiversidade, insetos, *Vitis vinifera* L.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das referências para se avaliar o equilíbrio nos agroecossistemas é a diversidade biológica existente (Shiva, 1997). Com o aumento massivo de agrotóxicos nas práticas de manejo da cultura, um impacto elevado tem sido observado sobre a biodiversidade dos agroecossistemas com perdas dos serviços ecológicos, tais como decomposição, ciclagem de nutrientes, predação e parasitismo (Altieri, 1999). O incremento e implantação de sistemas orgânicos de produção pode-se potencializar a flora/fauna, oferecendo um caminho promissor por favorecer as interações biológicas já existentes na região e nas áreas de cultivo.

A diversidade de espécies de insetos correlaciona-se positivamente com a diversidade de espécies vegetais em um local (van Emden & Williams, 1974), isto devido à maior diversidade de habitats e à maior disponibilidade de recursos alimentares distribuídos no espaço e no tempo (Altieri, 1984). São vários os princípios adotados para o emprego do manejo de pragas o qual requer, conhecimento cada vez mais profundo da entomofauna do agroecossistema em foco (Crocromo, 1990).

Na cultura da videira, alguns trabalhos relacionam a população de pragas em níveis reduzidos, quando em plantios onde outras espécies vegetais são manejadas simultaneamente (Altieri, 1987). Contudo, ainda são poucos os trabalhos que visam a incrementar o manejo de pragas e doenças da videira através do controle biológico no Brasil, devido talvez à inexistência de constatações locais de potenciais inimigos naturais das pragas desta cultura. (Reis et al., 1998). No Vale do São Francisco, onde o cultivo de videiras tem crescido de forma expressiva, a implantação de técnicas de cultivo orgânico nos vinhedos, tem sido limitada devido à escassez de informações sobre entomofauna com foco nos ciclos biológicos dos insetos pragas e não pragas, principalmente com relação à presença no agroecossistema de inimigos naturais, por fase do ciclo do inseto praga. Assim, uma análise faunística nos permite caracterizar e determinar uma referida comunidade, determinando assim, diversos índices em relação às espécies existentes e entre comunidades (Forti, 1990). O conhecimento a cerca da diversidade biológica de insetos pragas e não pragas nos vinhedos, permitirá o desenvolvimento de pesquisas que busquem a reprodução de inimigos em laboratório para posterior povoamento destes no campo, favorecendo o controle biológico, sendo este um dos componentes essenciais nos programas de manejo integrado de pragas na cultura da videira.

Deste modo, este trabalho objetivou identificar bioindicadores de artrópodes praga e não praga em sistema de cultivo orgânico de uva de vinho no Vale do São Francisco e correlacionar as variáveis climáticas de precipitação, temperatura e umidade relativa do ar com a identificação e quantificação dos insetos capturados.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Os danos causados por pragas são um dos fatores que concorrem para a baixa produtividade da videira nos pomares brasileiros. Além disso, podem interferir na qualidade do produto, depreciando seu valor para a comercialização. O manejo integrado de pragas (MIP) é um forte aliado à implantação de sistemas de Produção Integrada de Frutas. O MIP preconiza que o controle de pragas deve ser realizado por meio de técnicas eco-compatíveis que visem manter a população de insetos abaixo do nível de dano econômico (Botton, 2001). O nível de dano econômico ou nível de ação refere-se à menor densidade populacional da praga capaz de causar uma injúria, induzindo a planta a uma perda na produção de valor econômico igual ao custo da aplicação de uma das táticas de controle. Portanto, o conhecimento do nível de ação depende do plano de amostragem para determinação da população da praga, da intensidade da injúria e do custo do controle. Estas variáveis são influenciadas pela suscetibilidade da planta, condições climáticas, solo, condição social e econômica do produtor, que agem indiretamente no nível de ação e devem ser consideradas na tomada de decisão (Torres, 2001).

Entretanto, a simples ocorrência de pragas não justifica a adoção de medidas unilaterais de controle. Sabe-se que num pomar de videira, como qualquer outro agroecossistema, interage com o meio e, nesse contexto, pode-se afirmar que o manejo adequado e o respeito aos inimigos naturais, são condições predisponentes para a obtenção de colheitas satisfatórias sem prejuízo ao ambiente e com menores custos de aplicações de agrotóxicos. Dessa forma, o estudo da diversidade de insetos e inimigos naturais propicia a obtenção de dados referentes às épocas e picos de aparecimento delas, além da possibilidade de se estabelecerem os níveis de equilíbrio e de dano das mesmas, objetivando a adoção do Manejo Integrado de Pragas (MIP) para esta cultura, aumentando assim a qualidade do produto associada a segurança alimentar.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Identificação de bioindicadores de artrópodes, pragas e não pragas em sistema de cultivo orgânico de uva de vinho.

Os experimentos foram conduzidos no campus experimental (área de produção) da Unidade Agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET, em Petrolina. A cultivar de videira testada nesta primeira etapa do trabalho foi a cv. Petit Sirah uva de vinho. Para identificação dos bioindicadores foram utilizados armadilhas para a captura dos insetos pragas e não pragas. Na primeira etapa as armadilhas foram feitas utilizando recipiente plástico tipo garrafas PET, incolor, a qual foi parcialmente pintada de amarelo na face interior e de preto na face exterior, contendo uma solução de 85% de água, 10% de formol e 5% detergente neutro, conforme metodologia descrita por Melo et al., 2001. (Figura 1). Contudo devido à ineficiência desta armadilha na captura de insetos nas condições em que foi implantado o experimento, optou-se pela substituição, sendo as novas armadilhas feitas com recipiente plástico tipo garrafas PET, incolor, contendo uma solução suco de uva e açúcar. As armadilhas foram dispostas aleatoriamente dentro das áreas de cultivo, na proporção de 2 armadilha para cada hectare.



**Figura 1** Vista parcial da área experimental de uva de vinho, cultivar Petit Sirah, sob sistema de condução tipo espaldeira e manejo semi-orgânico e armadilhas utilizadas na coleta de insetos na área do CEFET Petrolina-PE

Os insetos coletados foram transportados para o laboratório de produção vegetal/entomologia do CEFET, onde foi feita a contagem e identificação com auxílio do microscópio estereoscópio binocular e microscópio biológico binocular (Figura 2) e através de chaves analíticas conforme Borror & DeLong, 1969.



**Figura 2 - Contagem e identificação de insetos no laboratório de produção vegetal e caixa confeccionada entomológica com insetos capturados na uva de vinho orgânico cv. Petit Sirah. do CEFET, Petrolina, 2008.**

### **3.2 Correlacionar as variáveis climáticas de precipitação, temperatura e umidade relativa do ar com a identificação e quantificação dos insetos capturados.**

Durante o desenvolvimento do projeto, foram coletados diariamente dados de temperatura máxima, média e mínima, umidade relativa do ar e precipitação utilizando dados da estação meteorológica do CEFET, Petrolina -PE . Os dados obtidos durante este período, foram utilizados para criar modelos matemáticos correlacionando a flutuação populacional de insetos capturados, com a fase fenológica da cultura.

### **3.3 Delineamento metodológico**

A metodologia utilizada na implantação dos experimentos de amostragem da biodiversidade de insetos pragas e não pragas, foi adaptada de Melo et al, (2001). A distribuição das armadilhas foi realizada de forma aleatória nas linhas e entre linhas da área experimental, perfazendo um total de 2 armadilhas por hectare, quantidade superior à recomendada na literatura

## **4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

### **4.1 Identificação de bioindicadores de artrópodes, pragas e não pragas em sistema de cultivo orgânico de uva de vinho**

Os dados obtidos nas coletas apresentaram diversidade em relação ao número de ordens e famílias dos insetos capturados entre os meses de outubro de 2007 a maio de 2008 (Figura 3) com maior intensidade para as ordens Hymenoptera da família (Apidae) e Díptera. De acordo com os dados observou-se maior infestação de moscas e abelhas da ordem Díptera e Hymenoptera no período em que a fase fenológica da cultura encontrava-se na formação e maturação dos frutos e que compreendia os meses de outubro de 2007 a dezembro de 2007. Isto é justificável uma vez que estes insetos apresentam hábito alimentar por frutos em processo de maturação, onde os teores de sólidos solúveis é bastante elevado, ou seja, alta concentração de açúcares, o que os torna extremamente atrativo para estes tipos de insetos. Todos os insetos capturados no período de outubro a fevereiro de 2008, foram classificados como não pragas para a cultura da videira. Dentre os insetos da ordem Díptera capturados na área avaliada, verificou-se a presença da mosca-das frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha* spp.), pragas extremamente importante para o Vale do São Francisco.

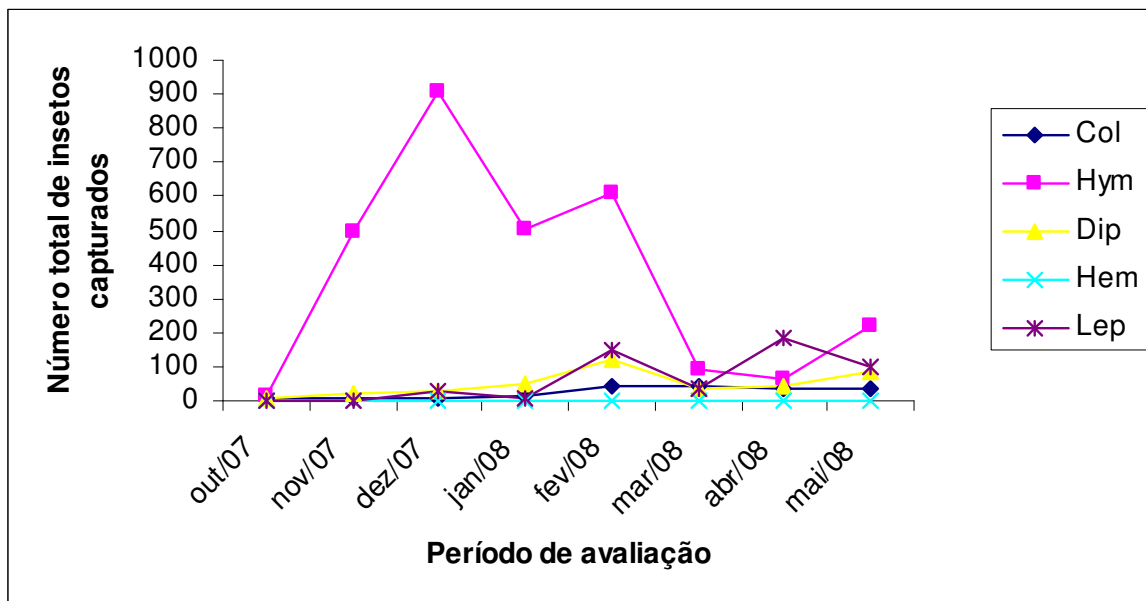


Figura 3 - Flutuação populacional de insetos pragas e não pragas na cultura da videira, cv. Petit Sirah, uva de vinho em sistema de cultivo orgânico. Petrolina, PE, 2008.

A partir dos meses de janeiro a fevereiro, com as mudanças no estágio fenológico da cultura (fase de repouso, poda e brotação) e das condições edafoclimáticas, observou-se uma maior infestação de insetos das ordens Lepidoptera, Díptera e Coleoptera. (Figura 4).

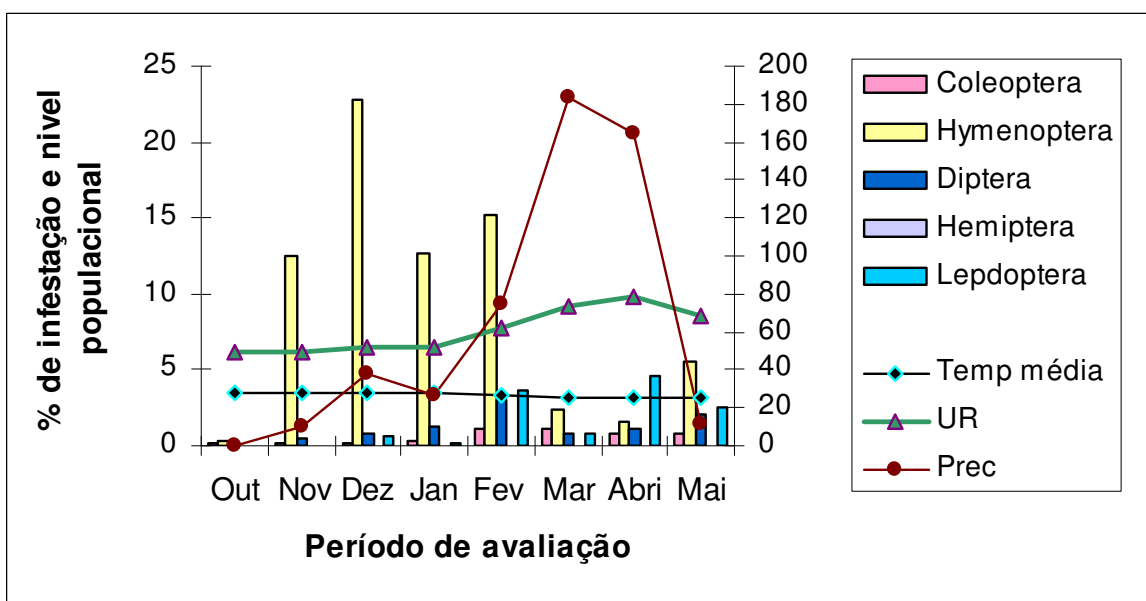


Figura 4 - Correlação entre a flutuação populacional de diferentes ordens de insetos e as variáveis climáticas de temperatura, umidade relativa e precipitação no período de outubro/2007 a maio/2008 na área de uva de vinho, cv Petit Sirah, Petrolina-PE.

A diversidade de insetos capturados e o número de ordens e famílias encontradas de insetos não pragas evidencia a importância que o manejo orgânico sem a utilização do controle fitossanitário convencional, principalmente com a utilização de agroquímicos, tem sobre a diversidade da população de insetos. Segundo Wolff et al, 2006, o cultivo orgânico favorece a presença de insetos que ajudam no controle natural (Carabidae, Coccinellidae- que predam borboletas, mariposas, cochonilhas, pulgões e outros pequenos insetos). Formigas e Vespas (Hymenoptera) predam gafanhotos, percevejos, moscas, mariposas, borboletas e besouros em diversos estágios de desenvolvimento, além de atuarem no processo de polinização, com ênfase para as abelhas e borboletas.

Outro fato importante foi o aumento na população de insetos das ordens Lepidoptera, Díptera e Coleoptera no período de janeiro a fevereiro, coincidindo com o aumento da precipitação e umidade relativa, fatores estes importantes para estes tipos de insetos, já que condições de alta umidade e precipitação favorecem o ciclo de vida destas ordens.

## 5. CONCLUSÕES

- Existe um equilíbrio na diversidade de espécies de insetos não pragas na área de uva de vinho;
- A ausência de insetos não pragas na área de avaliação, sugere que o sistema de manejo adotado, esta em processo de evolução biológica.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M.A . **Agroecology: The scientific basis of alternative agriculture**. Boulder: Westview, 210 p. 1987.
- ALTIERI, M.A. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. 2.ed.. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240p
- ALTIERE, M.A . The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**,. vol. 74, p. 19-31, 1999.
- BORROR, D.J.; DeLONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. New York. 1964. (Traduzido pela USAID. Ed. Edegard Blucher Lt.da).
- PARRA, J.R.P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológico**. Piracicaba: ESALQ/FEALQ, 2005. 134p.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.; GONÇALVES, N.P. Pragas da videira tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte v. 19, n. 194, p. 92-95, 1998.
- SHIVA, V. **Monocultures of mind – Perspectives on biodiversity and biotechnology**. London, 2 Ed. Books Ltd. 1997, 184p.
- CROCOMO, W.B. **Manejo integrado de pragas**. São Paulo, FEPAF/UNESP. 236P. 1990.
- BOTTON, M. **Monitoramento e manejo**. Cultivar: hortaliças e frutas, Pelotas, v.1, n.6, p.18-20, 2001.
- TORRES, J.B. **Limitações no controle de pragas**. Cultivar: hortaliças e frutas, Pelotas, v.1, n.6, p.6-10, 2001. Especial - Caderno Técnico.
- WOLFF, V.R.S.; SILVA, D.C.; MEZZOMO, J.B.; PUTZ, C.E.; SILVA, L.N. BERTOLDO, N.G.; CAETANO, W. **Diversidade de insetos num pomar cítrico com manejo ecológico**. Rev. Bras. de Agroecologia. 2006. v.1, n.1 p. 129-132.

## **7. AGRADECIMENTOS**

- À FACEPE pelo financiamento da bolsa de pesquisa PIBIC/FACEPE/CNPq
- Ao CEFET Petrolina pela oportunidade concedida na realização do Curso Superior de Tecnologia em Fruticultura irrigada;
- Ao Grupo de Pesquisa Fruticultura Irrigada do CEFET Petrolina e a professora Dra. Jane Oliveira Perez, pela orientação.