

## USO DE FEROMÔNIO NO CONTROLE DE PERCEVEJOS: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA AGRICULTURA DO MATO GROSSO

*Pheromone Use in Bed Bugs Control: An Alternative for Sustainable Agriculture Mato Grosso*

Camila Patrícia Ribeiro de Souza<sup>1</sup>  
Alessandra Regina Butnariu<sup>2</sup>  
Leandra Amorim da Silva<sup>3</sup>  
Mônica Josene Barbosa Pereira<sup>4</sup>

**RESUMO:** A retirada de florestas para a implantação de monoculturas favoreceu a diminuição da diversidade de insetos e inimigos naturais, com isso surge grande oferta de alimento e ausência de predadores, o crescimento populacional de alguns insetos é inevitável, e os mesmos tornam-se pragas agrícolas. As principais monoculturas atualmente plantadas no estado do Mato Grosso são soja, milho e algodão, devido ao ataque de percevejos pragas, essas culturas sofrem sérios danos na produção causando perdas econômicas, e, como consequência, tem-se o uso abusivo de inseticidas químicos, que podem acarretar graves problemas de contaminação ambiental, risco à saúde humana aumenta de custos de produção, além de favorecer o surgimento de pragas resistentes. Uma alternativa para o manejo de percevejos pragas é a utilização de feromônios, tem como princípio a redução do uso de inseticidas promovendo a diminuição dos problemas ambientais. No controle integrado armadilhas com feromônio vem sendo utilizadas, obtendo-se resultados satisfatórios. A presente revisão bibliográfica tem como objetivo abordar o feromônio como uma nova tecnologia, para o controle de percevejos pragas na agricultura do Mato Grosso, visando minimizar o impacto causado pelo uso excessivo de agrotóxicos, para o manejo de percevejos, devido as graves consequências desta prática ao ambiente.

**Palavras- Chaves:** Percevejos, agricultura, agrotóxicos, feromônio.

**ABSTRACT:** The forests pullout for the monocultures implementation furthered the reduction of the diversity of insects and natural enemies, with that comes great food supply and predators absence, the population growth from some insects is inevitable, and they become farm bugs. The main monocultures currently planted in the state of Mato Grosso are soy beans, corn and cotton, due the bugs attacking, these crops suffer serious production damage, causing economic losses and as a consequence, there is the abusive use of chemical insecticides, which can have serious environmental pollution problems, risk for the human health and the increased production cost in addition to favoring the appearance of resistant bugs. An alternative to management the bugs is using the pheromones, it is aims to reduce the use of insecticides, also promoting the reduction the environmental problems. In the integrated control traps with pheromone has been used with satisfactory results. This literature review aims to address the pheromone as a new technology for the control of bugs in Mato Grosso agriculture to minimize the impact caused by excessive pesticides use, for the management of bugs, because of the serious consequences of this practice to the environment.

**Keywords:** bugs, agriculture, pesticides, pheromone.

**JEL:** Q57

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola Universidade do Estado de Mato Grosso. camila.souzatga@gmail.com

<sup>2</sup> Bióloga. Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina. Professora Adjunta da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Tangará da Serra. alebut@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso.

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma. Doutora em Entomologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Professora da Universidade do Estado de Mato Grosso. monica@unemat.br

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura desempenha o papel de prover alimentos e matéria-prima para diversos fins, porém, dependendo da forma como é conduzida, torna-se uma atividade agressiva ao meio ambiente, revelando a necessidade de conservação dos recursos naturais aos quais ela está relacionada, a biodiversidade e os serviços ambientais são ameaçados pela expansão produtiva e por sistemas de produção não planejados em termos de manejo sustentável (ARCHIPAVAS, 2012).

No Estado de Mato Grosso é constante o crescimento das atividades agrícolas, o que o coloca como um dos maiores produtores do país. Para manter a grande produção e produtividade é notória a expansão das lavouras para novas fronteiras agrícolas, que avança cada vez mais para regiões amazônicas existentes no estado (CAMPOS, 2014).

A soja, o algodão e o milho são as principais monoculturas cultivadas no estado, porém um dos fatores que limita a produção de oleaginosas e grãos são os percevejos que causam danos econômicos as lavouras, através do ataque na parte aérea e nas raízes das plantas (HOFFMANN-CAMPO et al., 2012).

Para o combate dos percevejos, nessas culturas, são utilizados inseticidas (CORRÊA FERREIRA et al., 2010), principalmente produtos de choque. Atualmente, no país, são utilizados mais de 4,5 milhões de litros de inseticidas químicos por safra para o controle de percevejos-praga (EMBRAPA, 2014), deste montante, Mato Grosso consome cerca de 20%, sendo considerado o maior consumidor de inseticidas do país (FREDERICI, 2014).

O uso excessivo de inseticidas causam graves consequências ao ambiente, afeta a biodiversidade, contaminando o solo, os sistemas hídricos, como rios e o lençol freático em decorrência da lixiviação reduzem os inimigos naturais, pode gerar populações de insetos resistentes e toxicidade a humanos (VEIGA et al., 2006; GITZ et al., 2013).

Considerando a quantidade desses agrotóxicos, utilizados anualmente no manejo das lavouras, pode-se dizer que a toxicidade e resíduos destes produtos permanecem por um longo período no ambiente, e, segundo Carvalho (2000) a forma de transporte, manejo e aplicação destas substâncias pode implicar num grande problema de saúde pública.

Pesquisa realizada em Lucas de Rio Verde comprovou a contaminação do leite materno por agrotóxico em lactantes residentes naquela região (PALMA, 2011), e os números são mais alarmantes, pois há registro de agrotóxico no leite materno em 51 cidades do estado de Mato Grosso, o que representa um grande perigo para a saúde da população (FREDERICI, 2014).

Em virtude dos diversos problemas causados pelo uso excessivo de agrotóxicos, para o manejo das pragas, tem se buscado práticas de controle consideradas menos agressivas ao ambiente e mais sustentáveis, como o uso

de semioquímicos, particularmente os feromônios. Estes vêm se destacando como uma alternativa no monitoramento e combate de percevejos na agricultura, por sua eficiência e especificidade, pois não causam efeitos deletérios nos demais organismos que não sejam a praga alvo (BERGMANN et al., 2009; ZARBIN et al., 2009).

Diante do exposto a presente revisão bibliográfica tem como objetivo abordar o feromônio como uma nova tecnologia, para o manejo de percevejos pragas, na agricultura do Mato Grosso.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho de pesquisa bibliográfica foi realizado embasando-se em literatura publicada sobre o tema, buscando-se uma explanação fundamentada e consistente sobre a utilização de feromônios no monitoramento e combate de percevejos pragas em culturas agrícolas.

## 3. AVANÇO DAS FRONTEIRAS AGRÍCOLAS NAS ÁRERAS AMAZÔNICAS NO ESTADO DO MATO GROSSO

A Amazônia legal foi criada como intuito de promover e planejar o desenvolvimento da região, seu território é de aproximadamente de 5.217.423 km<sup>2</sup>, o que corresponde a cerca de 59% do território brasileiro, é formada por nove estados dentre eles o estado de Mato Grosso (IPEA, 2008).

O processo de expansão da fronteira agrícola está intrinsecamente ligado à distribuição espacial de áreas desmatadas, bem como ao crescimento de atividades articuladas a esse processo, como a extração de madeira, abertura de pastagem e ampliação do cultivo de grãos e oleaginosas, sendo um mosaico de usos diferenciados do espaço amazônico, o que contraria, em muito, a imagem difundida pelo mundo de um espaço homogêneo caracterizado pela presença de uma cobertura florestal (IBGE, 2014).

O desmatamento na Amazônia gera consequências em nível regional e global, como mudanças climáticas pela perda do revestimento florestal, emissão de gases poluentes por acasião das queimadas e perda da biodiversidade, dentre outras, decorrentes de ações antrópicas (KITAMURA, 1994; FEARNside, 2006).

Em levantamento feito pela SAD (Sistema de Alerta de Desmatamento), e Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia), a Amazônia legal teve 402 km<sup>2</sup> de seu território desmatado no mês de setembro deste ano, sendo o estado do Mato Grosso responsável por 18% deste total (REDESUSTENTABILIDADE, 2014).

A retirada de florestas para implantação de monoculturas favorece a diminuição da diversidade de insetos fitófagos e entomófagos. Com grande oferta de alimento, redução de predadores, o crescimento populacional de alguns insetos é inevitável, e os mesmos tornam-se pragas agrícolas, além disso, o hábito alimentar polífago principalmente em percevejos, é um fator limitante que contribui para diminuição da produção de oleaginosas e grãos (ZARBIN et al., 2009).

#### **4. PERCEVEJOS COMO PRAGAS LIMITANTES A PRODUÇÃO DE OLEAGINOSAS E GRÃOS NO MATO GROSSO**

Os percevejos são pragas importantes às culturas de soja, milho e algodão, provocando danos à parte aérea, por meio da sucção dos grãos em formação e nas raízes por atacarem o sistema radicular da planta. A intensidade dos danos causados pelos percevejos depende da espécie, densidade populacional do inseto, variedade e estágio de desenvolvimento da planta (PANIZZI et al., 2012).

Os percevejos causam grandes prejuízos aos produtores, o ataque na cultura da soja causa danos desde a formação das vagens até o desenvolvimento do grão (PANIZZI et al., 2012), no milho quando o ataque se dá na região de crescimento da planta, promove a emissão de perfilhos, diminuindo em até 29% da produção (GALLO et al., 2002), no algodão pode haver a queda e apodrecimento de estruturas florais e das maçãs (BELLIZZI et al., 2007), diminuindo de 13% a 29% (SORIA et al., 2010).

Outro grupo importante são os percevejos que atacam as raízes, essas pragas são geralmente polípagas, e, devido ao hábito subterrâneo, são de difícil manejo (Oliveira et al., 2012), podendo ser encontradas durante todo ano em diferentes perfis do solo, no período de seca em camadas mais profundas, na época da chuva em camadas mais superficiais (Oliveira et al., 2000). Os danos deste inseto às culturas podem ser irreversíveis dependendo da severidade do ataque, havendo relatos de perdas de 100% em lavouras de soja e algodão (FERNANDES et al., 2004).

Perante tantos problemas ocasionados pelo uso de inseticidas no controle dos percevejos, é necessário que se reveja a condução das atividades agrícolas, visando mecanismos que maximizem as formas produtivas, causando menor impacto ao ambiente, neste contexto, o feromônio surge como uma nova tecnologia que se destaca como uma alternativa promissora para uma agricultura sustentável.

## 5. FEROMÔNIO COMO UMA ALTERNATIVA AO MONITORAMENTO E CONTROLE DE PERCEVEJOS NAS PRINCIPAIS CULTURAS DE MATO GROSSO

Os feromônios são compostos mediadores da comunicação entre indivíduos da mesma espécie, são classificados através do comportamento exercido sobre o organismo alvo, podendo ser feromônios de atração sexual, de agregação e feromônios para a formação de trilhas ou marcação de território (VILELA e DELLA LUCIA, 2001).

O uso de feromônios visando o controle de pragas agrícolas tem-se desenvolvido seguindo três caminhos principais, o monitoramento de populações de insetos utilizando armadilhas com feromônios, captura massal usando um grande número de armadilhas, e confusão sexual que interfere na comunicação e impede o acasalamento dos insetos (ZARBIN et al., 2009).

O uso de feromônios representa uma importante contribuição para o manejo integrado de pragas (MIP), além de ser uma técnica adequada do ponto de vista ambiental, e, apesar de ainda não ser a única forma para o controle de pragas, sua utilização pode colaborar significativamente na captura de um grande número de insetos praga, favorecendo a utilização racional e controlada de defensivos agrícolas (PEREIRA, 2007).

Na agricultura, o controle integrado com auxílio de armadilhas com feromônio vem sendo utilizado, obtendo-se resultados satisfatórios, pois determina com exatidão o momento certo das intervenções, representando redução no uso de praguicidas, diminuindo o risco de resistência dos insetos, e os efeitos nocivos aos insetos benéficos, além da conseqüente redução dos custos envolvidos, evitando aplicações preventivas, e os riscos de contaminações e acidentes (GITZ et al., 2013).

Algumas espécies de percevejos de importância econômica para culturas agrícolas do Mato Grosso possuem feromônio sexual identificado (BERGMANN et al., 2009; ZARBIN et al., 2009). Pesquisas já comprovaram a eficiência do uso do feromônio no monitoramento e combate de percevejos Borges et al., (1998) com resultados promissores em monitoramento do percevejo marrom em lavouras de soja do Distrito Federal, utilizando compostos feromonais, e verificou que este composto foi atrativo para outras espécies de percevejos. Em seus estudos Silva (2013) testou formulações de feromônio e obteve resultados satisfatórios no monitoramento de percevejo marrom em lavouras de soja em Mato Grosso.

A adoção do uso de feromônios na agricultura a torna mais sustentável, além de ser uma tática compatível com o manejo integrado de pragas. Diante do sucesso dos resultados obtidos com o uso do feromônio em áreas agrícolas, acredita-se que esta tecnologia tem potencial de ser utilizada para o combate aos percevejos praga das principais culturas de Mato Grosso.

O uso de feromônios como prática para o manejo de pragas tem como premissa a diminuição do uso de inseticidas e conseqüentemente a diminuição dos problemas ambientais, ocasionados pela utilização excessiva destes produtos. A busca por uma agricultura mais sustentável em nosso estado é cada vez mais frequente, visto que estamos inseridos em um bioma importante, o amazônico que sofre degradações irreparáveis, decorrentes do pujante avanço das fronteiras agrícolas para seu interior.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHIPAVAS, J. N. **Serviços ambientais: corrigindo falhas de mercado**. Revista Desafios do Desenvolvimento - Ipea, Ano 9 . Edição 75, 2012.
- BERGMANN, J.; GONZÁLEZ, A.; ZARBIN, P. H. G. **Insect pheromone research in south America**. Journal Brazilian Chemical, v. 20, n. 7, p. 1206-1219, 2009.
- BORGES, M. et al. **Field responses of stink bugs to the natural and synthetic pheromone of the Neotropical brown stink bug, *Euschistus heros* (Heteroptera: Pentatomidae)**. Physiological Entomology, v. 23, p. 202-207, 1998.
- CAMPOS, I. **A sustentabilidade da agricultura na Amazônia**. 2014. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/agricultura\\_meio\\_ambiente/Indio%20Campos.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/agricultura_meio_ambiente/Indio%20Campos.pdf)>. Acesso em: 04/10/2014.
- CARVALHO, I. S. **Agrotóxicos – Uso e Implicações**. Revista Mundo e Vida, v. 2, n. 1, p. 29-31, 2000.
- CORRÊA FERREIRA, B.S.; ALEXANDRE, T.M.; PELLIZZARO, E.C.; MOSCARDI, F.; BUENO, A.D. **Práticas de manejo de pragas utilizadas na soja e seu impacto sobre a cultura**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 16p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 78).
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Patente de feromônio vai acelerar pesquisas de controle biológico no Brasil**. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1911153/patente-de-feromonio-vai-acelerar-pesquisas-de-controle-biologico-no-brasil>>. Acesso em: 0/10/2014.
- FEARNSIDE, P.M. **Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle**. Acta Amazônica, v. 36, n. 6, p. 395-400, 2006.
- FERNANDES, P. M. et al. Percevejos Castanhos. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa, 2004. p. 479-89.
- FREDERICI, D. **Leite materno contaminado em Mato Grosso**. 2014. Disponível em: <<http://circuitomt.com.br/flip/508/#7/z>>. Acesso em: 06/10/2014.

Artigo



**3º Congresso Amazônico de Desenvolvimento Sustentável**

19 a 21 de novembro de 2014  
Cuiabá, MT

- ▶ 1º Simpósio Nacional de Direito Agrário da UBAU
- ▶ 1º Colóquio Jurídico: Direito Agrário e Direito Ambiental
- ▶ 7º Congresso Internacional de Direito Agroambiental
- ▶ 5º Encontro Nacional de Prática Jurídica Ambiental

GALLO, D. et al. 2002. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz-FEALQ, v. 10. 920 p.

GITZ, A.; REZENDE, A.C.; NETO, M.Y.M. **Armadilhas com feromônio: uma ferramenta auxiliar ao controle integrado de pragas**. 2013. Disponível em: <<http://www.bfco.com.br/artigo1.htm>.> Acesso em: 05/10/2014.

HOFFMANN-CAMPO, C.B. et al. In: Pragas que atacam plântulas, hastes e pecíolos da soja. **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 145-212.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. 2014. **Mapa da Amazônia Legal - Fronteira Agrícola**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas\\_doc3.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc3.shtm).> Acesso em: 27/10/2014.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **O que é? Amazônia legal**. Revista Desafios do Desenvolvimento - Ipea, Ano 5. Edição 44, 2008. Disponível em: <

[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2154&catid=41&Itemid=49](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2154&catid=41&Itemid=49). > Acesso em: 03/11/2014.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o desenvolvimento sustentável**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental- EMBRAPA-SPI, 1994. 182p.

OLIVEIRA, J. B. et al. In: Insetos que atacam raízes e nódulos da soja. **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 74-144.

OLIVEIRA, L.J. et al. **Percevejo-castanho-da-raiz em sistema de produção de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 44p. (Circular Técnica, 28).

PALMA, D.C.A. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde – MT**. 2011. 103bf. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Saúde Coletiva, Cuiabá, 2011.

PANIZZI, A.R.; BUENO, A.F.; SILVA, F.A.C. **Insetos que atacam vagens e grãos**. In: Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes. Brasília: Embrapa, 2012. p. 335-420.

PEREIRA, L.G.B. **Feromônios: uma alternativa no controle de insetos praga**. Minas Gerais: CETEC, 2007. 16p.

REDESUSTENTABILIDADE. 2014. Disponível em: <<http://redesustentabilidade.org.br/amazonia-legal-tem-402-km%C2%B2-de-desmatamento-em-um-mes/>.> Acesso em: 21/10/2014.

SILVA, V. P. **Perspectivas para o manejo do percevejo *Euschistus Heros* (Hemiptera: Pentatomidae) visando uma agricultura sustentável**. 2013. 54 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, 2013.

Artigo



**3º Congresso Amazônico de Desenvolvimento Sustentável**

19 a 21 de novembro de 2014  
Cuiabá, MT

- ▶ 1º Simpósio Nacional de Direito Agrário da UBAU
- ▶ 1º Colóquio Jurídico: Direito Agrário e Direito Ambiental
- ▶ 7º Congresso Internacional de Direito Agroambiental
- ▶ 5º Encontro Nacional de Prática Jurídica Ambiental

SORIA, M. F.; DEGRANDE, P. E.; PANIZZI, A. R. **Algodoeiro Invasivo**. Revista Cultivar, Ano XII, v. 131, p. 18-20, 2010.

VEIGA, M. M. et al. **Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil**. Caderno Saúde Pública, v. 22, n. 11, 2006.

VILELA, E. F.; DELLA LUCIA, T. M. C. **Introdução ao semioquímicos e terminologia**. In: Feromônios de insetos. Ribeirão Preto: Holos, 2001. p. 9-12.

ZARBIN, P. H. G.; RODRIGUES, M. A. C. M.; LIMA, E. R. **Feromônios de insetos: tecnologia e desafios para uma agricultura competitiva no Brasil**. Química Nova, v. 32, n. 3, p. 722-731, 2009.