



**Avaliação do efeito deterrente de extratos vegetais sobre *Papilio thoas brasiliensis*  
(Lepidoptera: Papilionidae) Rothschild & Jordan, 1906**

**Evaluation of the effect deterrente of vegetable extracts on *Papilio thoas brasiliensis*  
(Lepidoptera: Papilionidae) Rothschild & Jordan, 1906**

Cupertino De Sousa Débora Mária<sup>2\*</sup>, Mara-Mussury Rosilda<sup>1</sup>

**Datos del Artículo**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais/UFGD.

<sup>2</sup>Mestranda do programacadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD/  
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais-FCBA.

\* Endereço de contato: Mara Mussury Rosilda.  
E-mail: [maramussury@ufgd.edu.br](mailto:maramussury@ufgd.edu.br)

**Palavras chave:**

Fitotoxicidade,  
biodegradáveis,  
plantas medicinais

***J Selva Andina Res Soc*  
2010;1(1):50-56.**

**Historial del artículo**

Recibido Enero 20, 2010.  
Devuelto Abril 18, 2010  
Aceptado Julio 30, 2010.  
Disponible en línea, Octubre 2010.

**Key words:**

Phytotoxicity,  
biodegradable,  
medicinal plants

**Resumo**

Avaliação do efeito deterrente de extratos vegetais sobre *Papilio thoas brasiliensis* (Lepidoptera: Papilionidae) Rothschild & Jordan, 1906. A fitotoxicidade dos inseticidas químicos sobre outros organismos não-alvo e o aumento no custo dos pesticidas tornou necessária à busca por produtos biodegradáveis e seletivos. No presente trabalho foi avaliado o efeito deterrente dos extratos das espécies medicinais: *Atropa belladonna* L. (belladona); *Azadirachta indica* A. Juss. (nim); *Mikania glomerata* Spreng. (guaco); *Symphytum officinale* L. (confrei); *Ruta graveolens* L. (arruda) sobre *P. thoas brasiliensis*. Todos os extratos aquosos apresentaram efeito deterrente, sendo que os extratos de nim e confrei apresentaram 100% de deterrência, belladona 97,6%, guaco 86,3% e arruda 82,1%; e assim, recomenda-se a utilização dos extratos aquosos, pois apresentam baixo impacto ambiental e são viáveis para uso.

© 2010. *Journal of the Selva Andina Research Society. Bolivia. Todos los derechos reservados.*

**Abstract**

Deterrent effect evaluation of vegetal extracts on *Papilio thoas brasiliensis* (Lepidoptera: Papilionidae) Rothschild & Jordan (1906). The phytotoxicity of chemical insecticidal on other aimless organisms and the increase on the pesticides cost required the necessity of looking for biodegradable and selected products. In this present work, it was evaluated the deterrent effect of extracts from medicinal species: *Atropa belladonna* L. (belladonna); *Azadirachta indica* A. Juss. (neem); *Mikania glomerata* Spreng. (guaco); *Symphytum officinale* L. (comfrey); *Ruta graveolens* L. (rue) on *P. thoas brasiliensis*. All aqueous extracts presented a deterrent effect; neem and comfrey extracts presented 100% of deterrence, belladonna 97.6%, guaco 86.3% and rue 82.1%. So, the use of aqueous extracts is recommended since they present a low environmental impact and they are also viable for their usage.

© 2010. *Journal of the Selva Andina Research Society. Bolivian. All rights reserved.*

## Introdução

Os inseticidas químicos são amplamente empregados para o controle das pragas e, são utilizados de forma inadequada, levando ao desenvolvimento de populações resistentes do inseto, ao aparecimento de novas pragas ou a ressurgência de outras (Souza 2004). De acordo com Raguraman & Singh (1999) a fitotoxicidade dos inseticidas químicos sobre outros organismos não-alvo e o aumento no custo dos pesticidas tornou necessária à busca por produtos biodegradáveis e seletivos.

A crescente preocupação mundial tem motivado pesquisadores a buscarem alternativas consideradas saudáveis e que controlem inseto-praga e doenças. Dentre estas alternativas, destaca-se a utilização de aleloquímicos extraídos de plantas (Jacobson 1989), pois são produtos naturais que reduzem os efeitos negativos ocasionados pela aplicação descontrolada de inseticidas organossintéticos (Medeiros et al 2005).

As plantas medicinais são fontes de compostos metabólicos secundários, como alcalóides, terpenos, flavonóides e esteróides com propriedades medicinais comprovadas (Di Stasi 1996) se justificado o uso delas no controle de pragas.

A lagarta *Papilio thoas brasiliensis* (Lepidoptera: Papilionidae), é desfolhadora de citros (Gallo et al 1988) e tem sido controlada com o uso de inseticidas químicos como: abamectina, acefato, carbaril, deltametrina, fenitrotiom, fenpropratrina, paratiom metílico e triclorfom (Andrei 1999). No controle biológico natural destacam-se, entre

os predadores, os himenópteros Vespidae (Lolato & Moraes 1997).

Em salsaparrilha (*Smilax papiraceae*-Smilacaceae) a lagarta foi observada desfolhando a espécie medicinal, que é amplamente utilizada como antireumáticas, depurativa, diurética, diaforética, antileprosa, miotônica e sudorífica (Lorenzi 2002), sendo a sua utilização recomendada na eliminação de toxinas e no tratamento da sífilis, empregada também contra dermatoses, eczemas, verrugas, furúnculos e nos casos de gota, reumatismos, artrismo e afecções vesiculares e renais (Villalobos 1998; Franco 2001).

Assim, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito deterrente de extratos de espécies medicinais de *Atropa belladonna* L. (belladona); *Azadirachta indica* A. Juss. (nim); *Mikania glomerata* Spreng. (guaco); *Symphytum officinale* L. (confrei); *Ruta graveolens* L. (arruda); sobre *P. thoas brasiliensis*.

## Material e métodos

A metodologia foi baseada no trabalho de Medeiros et al (2005). Folhas das espécies vegetais *Atropa belladonna* L. (belladona); *Azadirachta indica* A. Juss. (nim); *Mikania glomerata* Spreng. (guaco); *Symphytum officinale* L.(confrei); *Ruta graveolens* L. (arruda); foram coletadas no horto de plantas medicinais da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD no período das 7 as 9 horas, lavadas e secas em estufa a 40°C por três dias. Após esse período as folhas secas foram moídas até a obtenção de pó bem fino com granulação uniforme. Misturas contendo 10 g de pó de cada espécie vegetal e 100

ml de água destilada permaneceram em repouso por 30 dias.

A filtragem do material foi realizada em tecido tipo voil para a retirada do material sólido. Dois discos de folhas de salsaparrilha (*Smilax papiraceae*), de 3,5 cm de diâmetro foram imersos em cada extrato aquoso por um período de 30 segundos. A testemunha foi constituída por discos imersos em água destilada. Os discos foram dispostos aos pares de forma cruzada e equidistante. Para cada extrato aquoso, foram utilizadas 5 placas de Petri, cada uma representando uma repetição. Lagartas de aproximadamente 10 cm de comprimento foram coletadas no horto de plantas medicinais da UFGD sobre as folhas de salsaparrilha e colocadas no centro de cada placa de Petri.

Após 24 horas, foi retirado o inseto e a área dos discos foi medida com o auxílio de papel milimetrado. O consumo foliar por inseto foi obtido pela diferença entre a área inicial da folha e a área que restou. Com base nos valores das áreas consumidas pelo inseto, o efeito deterrente dos extratos foi avaliado através da fórmula:  $PD = (NC - NT)/(NC + NT) \times 100$ , adaptada de Obeng-Ofori (1995), sendo PD, a porcentagem média de deterrência; NC, a área foliar consumida no tratamento com água destilada; e NT, a área foliar consumida em cada tratamento com os extratos. Assim, os valores obtidos foram calculados com base na análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Os extratos vegetais utilizados como deterrente estão colocados na Tabela 2, apresentando o nome científico, vulgar, família das espécies estudadas e parte da planta utilizada.

As lagartas da espécie *P. thoas brasiliensis*, foi observada perfurando folhas de diferentes tamanhos de salsaparrilha (Figura 1).

## Resultados

**Tabela 1 Dados da análise de variância do efeito do extrato sobre a deterrência a *Papilio thoas brasiliensis*. Dourados-MS, 2009.**

Fonte de variação		Valor de F
Extrato		8.3778**
Teste F	Deterrência	177.4912**
	Extrato x Deterrência	9.5133**
Média		65.13
Cv(%)		49.360

\*\* Significativo a nível de 1% de probabilidade.

**Tabela 2 Descrição das plantas utilizadas como extrato.**

Nome científico das espécies	Nome vulgar	Famílias	Parte vegetal utilizada
<i>Atropa belladonna</i> L.	belladona	Solanaceae	Folha
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	nim	Meliaceae	Folha
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco	Asteraceae	Folha
<i>Symphytum officinale</i> L.	confrei	Boraginaceae	Folha
<i>Ruta graveolens</i> L.	arruda	Rutaceae	Folha

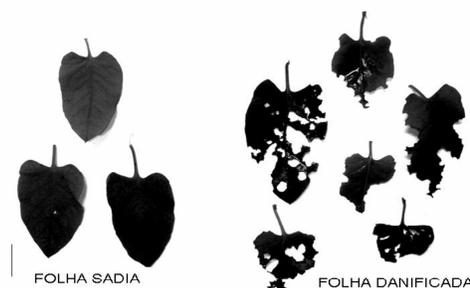


Figura 1 Aspecto geral e comparação das folhas saudias e folhas danificadas pela lagarta na salsaparrilha (barra=2cm).

Não foi observada diferença estatística dos extratos sobre as lagartas de *P. thoas brasiliensis*. No entanto, quando comparado os extratos e a testemunha (água) foi observado diferença estatística.

No presente trabalho todos os extratos aquosos apresentaram efeito deterrente (Figura 2), principalmente *A. indica*. Os extratos de nim e confrei apresentaram 100% de deterrência, enquanto que belladona foi de 97,6%, guaco de 86,3% e arruda de 82,1%, onde as lagartas consumiram pouco as folhas, caracterizando algum efeito deterrente (Figura 2). Também observou-se o efeito de repelência, visto que as lagartas ao final do experimento estavam vivas, não sendo possível indicar outro efeito associado. Nesse sentido, essa pesquisa indica possibilidades de teste, avaliando outros parâmetros. No entanto, ressalta-se que na presente pesquisa não foi possível acompanhar outros fatores deletérios a lagarta, pois esta rapidamente destruiu a plantação de salsaparrilha do horto.

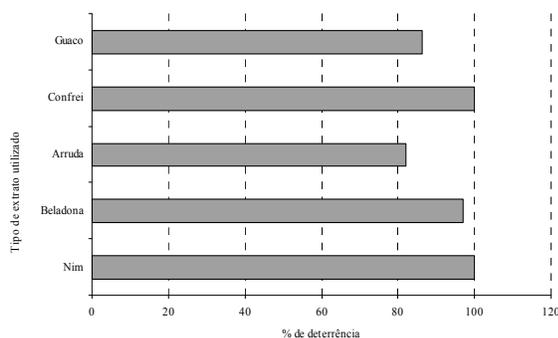


Figura 2 Resultados dos efeitos de deterrência das plantas medicinais sobre *P. thoas brasiliensis*.

Assim, a presente pesquisa permitiu concluir o comprovado efeito deterrente dos extratos *Azadirachta indica* e *Symphytum officinale* sobre a *P. thoas brasiliensis*, recomendando o uso desses extratos aquosos, pois apresentam baixo impacto ambiental, baixo custo e são viáveis para uso.

## Discussão

As pesquisas envolvendo extratos vegetais têm sido amplamente utilizadas (Bogorni & Vendramim 2003; Migliorini et al 2010), sendo os extratos aquosos testados na presente pesquisa recomendados por apresentarem o efeito desejado, serem de baixo custo, de fácil manejo e obtenção.

O maior destaque deve ser dado a *Azadirachta indica*, comumente conhecida por nim, apresentando efeito inseticida comprovado (Kirpal et al 1986; Schmutterer 1988) sobre aproximadamente 400 espécies de insetos (Martinez 2002). De acordo com Migliorini et al (2010), o interesse pelo nim deve-se à presença de um limonóide denominado azadiractina, cuja atividade sobre alguns insetos pode ser comparada a dos melhores inseticidas sintéticos encontrados no mercado (Klocke 1987; Schmutterer 1990). Entre os efeitos, já foram constatados deterrência, atraso no desenvolvimento e mortalidade (Mordue & Nisbet 2000) o que vem a corroborar com os dados obtidos no presente estudo.

Nos humanos, o Confrei é conhecido terapeuticamente para o tratamento de câncer, estômago, cicatrização, torção, queimadura, (Stickel & Seitz 2000) embora a espécie possua um potencial alergênico, provocando irritação na pele e das vias respiratórias (Tyler 1987). Como inseticida, o confrei atualmente é testado para o controle de pulgões, sendo um produto alternativo aos inseticidas químicos (Abreu 1998).

A belladona apresenta como componente principal o alcalóide atropina com acentuado efeito no sistema nervoso, sendo largamente utilizadas como venenos ou alucinógenos (Martinez et al 2009) e dessa forma o seu efeito sobre o inseto pode estar associado a presença desse alcalóide. O

guaco apresenta atividade antimicrobiana (Santos et al 2009) e como inseticida a presente pesquisa aponta seu efeito. A arruda faz parte da composição de fitoterápicos, pois possui rutina, conhecida como Vitamina P, que exerce um efeito sobre a permeabilidade capilar dos vasos sanguíneos (Tyler et al 1979) sendo que em *Rhodnius prolixus* Lent (1954), Abramson et al (2007) observaram que a arruda atrasou o início da ecdise.

O uso de extratos vegetais no controle das pragas vem crescendo positivamente em função da exigência dos consumidores em ter a disposição produtos livres de agrotóxicos, consciência de estar contribuindo para a continuidade da biodiversidade local e viabilizando uma melhor qualidade de vida aos agricultores responsáveis pela produção (Altieri 2002; Pádua 2003; Veiga 2003). Nesse sentido, justificam-se pesquisas envolvendo o uso desses extratos vegetais no controle de insetos daninhos as culturas, pois são obtidos de recursos renováveis e degradáveis não deixando resíduos em alimentos (Roel 2001), além de apresentarem baixo custo de produção.

O uso de extratos de plantas faz com que determinados componentes ativos presentes nos vegetais, quando utilizados de forma mais concentrada, atuem no controle de insetos, inibindo sua alimentação ou prejudicando-os após a ingestão (Costa et al 2004). Segundo Mordue & Nisbet (2000) a azadiractina é o principal composto responsável pelos efeitos tóxicos aos insetos, quer por via direta sobre as células e os tecidos, bem como efeitos indiretos sobre sistema endócrino. De acordo com o referido autor, a deterrência é um distúrbio que está associado a mecanismos sensoriais e causa redução do consumo de alimento pelos insetos. Os efeitos deletérios sobre os insetos pode ser a toxicidade,

inibição de crescimento, redução de fecundidade, fertilidade e repelência. No presente estudo foi possível determinar que houve repelência, mas não há como informar se outros efeitos ocorreram somados a esse.

### **Conflito de interesse**

Declaro que dentro dos últimos 5 anos e para o futuro próximo que não possuo conflito de interesse de ordem: pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro no manuscrito. Declaro também que todo apoio financeiro e material recebido para o desenvolvimento da pesquisa ou trabalho que resultou na elaboração do manuscrito foi concedido pela Universidade através de cota a pesquisadora.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) a oportunidade na realização do trabalho.

### **Literatura Citada**

- Abramson CI, Aldana E, Sulbaran E. Exposure to citral, cinnamon and ruda disrupts the life cycle of a vector of Chagas disease. *Am J Environ Sci.* 2007;3:7-8.
- Abreu HA. Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura. São Paulo: Coletânea de receitas. Emopi; 1998. p. 114.
- Altieri MA. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: AS-PTA/Agropecuária; 2002. p. 592.
- Andrei E. Compêndio de defensivos agrícolas. 6ª ed. São Paulo: Andrei; 1999. p. 676.

- Bogorni PC, Vendramim JD. Bioatividade de extratos aquosos de *Trichilia* spp. sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho. *Rev Neotrop Entomol.* 2003;32(4):665-669.
- Costa ELN, Silva RFP, Fiúza LM. Efeitos, aplicações e limitações de extratos de plantas inseticidas. *Rev Acta Biol. Leopoldensia.* 2004;26(2):173-185.
- Di Stasi LC. Química de produtos naturais. In: Di Stasi LC. *Plantas medicinais: arte e ciência - um guia de estudos multidisciplinar.* São Paulo: Universidade Paulista Editora; 1996. p. 109-127,345.
- Franco IJ, Fontana VL. *Ervas e plantas: a medicina dos simples.* 6ª ed. Santa Catarina: Livraria da Vida; 2001. p. 208.
- Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho RPL, Batista CG, Berti Filho, et al. *Manual de entomologia agrícola.* 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres; 1988. p. 649.
- Jacobson M. Botanical Pesticides: past, present and future. In: Arnason JT, Philogene BJR, Morand P. *Insecticides of plant origin.* Washington: ACS; 1989. p. 1-7.
- Kirpal S, Shama PL, Singh K. Studies on the antifeedant and repellent qualities on neem (*Azadirachta indica*) against aphid (*Brevicoryne brassicae* L.) on cauliflower and cabbage. *Res Dev Reporter Solan.* 1986;3(1):33-35.
- Klocke JÁ. Natural plant compounds useful in insect control, In: Walle GR. *Allelochemicals: Role in agriculture and forestry.* Washington: American Chemical Society; 1987. p. 396-415, 606.
- Lolato A, Moraes J.C. Ocorrência da "lagarta minadora das folhas de citros" *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856 (Lepidoptera: Gracilariidae) em: Lavras. sul de Minas Gerais. *Cienc Agrotec Lavras.* 1997;21:521-522.
- Lorenzi H. *Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas.* Nova Odessa: Instituto Plantarum; 2002.
- Martinez SS. O nim *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná; 2002. p. 142.
- Martinez ST, Almeida MR, Pinto AC. Alucinógenos naturais: um voo da Europa Medieval ao Brasil. *Quím Nova.* 2009;32(9):2501-2507.
- Medeiros CAM, Boica Junior AL, Torres AL. Efeito de extratos aquosos de plantas na oviposição da traça-das-crucíferas: em: couve. *Bragantia, Campinas.* 2005;64(2):447-57.
- Migliorini P, Lutinski JA, Garcia FRM. Eficiência de extratos vegetais no controle de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae), em: laboratório. *Biotemas.* 2010;23(1):83-89.
- Mordue (LUNTZ), AJ, Nisbet AJ. Azadirachtin from de neem tree *Azadirachta indica*: its actions against insects. *An Soc Entomol Bras.* 2000;29(4):615-632.
- Obeng-Ofori D. Plant oils as grain protectants against infestations of *Cryptolestes pusillus* and *Rhyzopertha dominica* in stored grain. [Entomol Exp Appl.](#) 1995;77:133-139.
- Pádua JA. A insustentabilidade da agricultura brasileira. Em: 1 congresso Brasileiro de Agroecologia. Porto Alegre: Anais; 2003 [Consultado em 18 ago. 2008] Disponível em: <  
[http://www.encontroagroecologia.org.br/files/Apres\\_Padua.rtf](http://www.encontroagroecologia.org.br/files/Apres_Padua.rtf)>

- Raguraman S, Singh RP. Biological effects of neem (*Azadirachta indica*) seed oil on an egg parasitoid, *Trichogramma chilonis*. J Econ Entomol. 1999;92:1274-80.
- Roel AR. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para Desenvolvimento Rural Sustentável. Interações. 2001;2:43-50.
- Rothschild LW, Jordan HEK. A revision of the American *Papilios*. Novitates zoologicae, Tring. 1906;13:411-752.
- Santos A, Paduan RH, Gazin ZC, Jacomassi E, Oliveira OS, Cortez DAG, et.al. Determinação do rendimento e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf em função de sazonalidade e consorciamento. Rev Bras Farmacogn. 2009;19(2):436-441.
- Schmutterer H. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. Annu Rev Entomol. 1990;35:271-297.
- Schmutterer H. Potential of azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries. J. Insect Physiol. 1988;34(7):713-719.
- Souza DN. Bioatividade de extratos vegetais sobre a biologia de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae). Campina Grande: (Bacharelado em Ciências Biológicas)/Universidade Estadual da Paraíba; 2004.
- Stickel F, Seitz HK. The efficacy and safety of comfrey. Public Health Nutrition. 2000;3(4):501-8.
- Tyler Ve. The new honest herbal. Philadelphia: Editora Stickley; 1987.
- Tyler VE, Brandy LR, Robbers JE. Farmacognosia. Buenos Aires: El Ateneo; 1979. p. 82.
- Veiga EA. Agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: Trigueiro A. Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam de questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante; 2003.
- Villalobos R, Ocampo R, Dalle S, Robles G. Historia y etnobotânica de *Smilax* sp. In: ROBLES, G. & VILLALOBOS, R. Plantas medicinales del género *Smilax* en Centroamérica. Costa Rica - Turrialba 22-25 de setiembre 1997. Costa Rica - Turrialba: CATIE; 1998. p. 61-80
-