

## Tipos de controle alternativo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos no estado de Alagoas, Brasil

Alternative pest and diseases controls of organic crops from Alagoas state, Brazil

SOUSA, Marcia Ferreira de<sup>1</sup>; SILVA, Larissa Vieira<sup>2</sup>; BRITO, Maria Dias de<sup>3</sup>; FURTADO, Daniela Cavalcanti de Medeiros<sup>4</sup>

1Graduada em Biologia pela Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Campus Arapiraca, Arapiraca/AL - Brasil, marcia\_ufal@hotmail.com; 2 Graduada em Biologia pela Universidade Federal de Alagoas- UFAL- C. Arapiraca, Arapiraca/AL - Brasil, larissavieira87@yahoo.com.br; 3 Graduada em Biologia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Arapiraca/AL - Brasil, marywinner7@gmail.com; 4 MSc. em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Alagoas- UFAL C. Arapiraca, Arapiraca/AL - Brasil, furtado\_dcm@yahoo.com

---

**RESUMO:** Atualmente são demandadas alternativas sustentáveis para controlar as espécies-pragas de diversos cultivos, especialmente hortaliças, com princípios ativos que não degradem o meio ambiente, a biodiversidade e principalmente a saúde do agricultor e consumidor. O objetivo desse estudo foi identificar quais os tipos de controle alternativo de pragas e doenças são utilizados pelos agricultores orgânicos do Estado de Alagoas. Entrevistas semi-estruturadas, visitas in loco e registros fotográficos foram utilizados para levantar os principais métodos de controle alternativo praticados pelos agricultores orgânicos da Cooperativa Terragreste, no estado de Alagoas. Os tipos de controle identificados foram: leite de vaca cru, soro de leite, urina de vaca, o inseticida biológico a base de *Bacillus thuringiensis*, caldas sulfocálcica e bordalesa, sabão de coco derretido e extratos vegetais. A forma de preparo das substâncias utilizadas varia entre as propriedades orgânicas, não havendo uma aferição entre a dosagem e a frequência de aplicação do princípio ativo por praga ou doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** biocontrole, produção de alimentos, agroecologia.

**ABSTRACT:** Currently they have been sought sustainable alternatives to control pests species of different crops, especially vegetables, with active ingredients that do not degrade the environment, biodiversity and especially the health of the farmer and consumer. The objective of this study was to identify what types of alternative control of pests and diseases are used by organic farmers from Alagoas State, Brazil. Semi-structured interviews and site visits and photographic record of the main types of alternative control used were conducted with organic farmers of Cooperative Terragreste. The types of control were identified: milk and cow urine, the biological insecticide, *Bacillus thuringiensis*, lime sulfur and bordeaux mixture, melted coconut soap and extracts of plants. The method of preparation of these products varies among organic farms and there wasn't a measurement between the dosage and frequency of application of the active principle by pest and diseases.

**KEY WORDS:** biocontrol, food production, agroecology.

## Introdução

No Brasil, atualmente, há 15 mil agricultores atuando com agricultura orgânica numa área estimada de 800 mil hectares (MAPA, 2008). Nestes cultivos, os agricultores são instruídos a produzirem causando o mínimo possível de impactos ao ambiente. O principal foco deste sistema produtivo é a sustentabilidade econômica e ecológica do ecossistema, para tal sempre que possível é desenvolvido métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, organismos geneticamente modificados, etc. (DECRETO nº 6.323/BRASIL, 2007).

Entretanto, após as diversas pressões antrópicas provocadas aos agroecossistemas é difícil produzir alimentos livres de agroquímicos. Somente agricultores compromissados com o próprio bem-estar, bem como o de seus clientes e a conservação do ambiente, estão buscando alternativas para controlar pragas e uma produção livre de pesticidas.

O uso de agrotóxicos por unidade de área é um dos problemas da agricultura mundial (PRIMAVESI, 1997). Esta prática tem provocado a contaminação dos alimentos, do solo, da água e dos animais; a intoxicação de agricultores; a resistência de patógenos, de pragas e de plantas invasoras; o surgimento de doenças iatrogênicas (as que ocorrem devido ao uso de agrotóxicos); o desequilíbrio biológico com a eliminação de organismos benéficos e a redução da biodiversidade (WIT et al., 2009; KORBES et al., 2010).

O Brasil ainda é um país agrícola e também é o maior consumidor de pesticidas na América Latina, utilizando em torno 1,5 kg de pesticidas por hectare cultivado. Entretanto quando o cultivo é de horticultura o consumo médio anual chega a 10 kg por hectare (ROEL et al., 2000). O estado de Alagoas é auto-suficiente na produção de alfaces, cebolinha e coentro e tornou-se um exportador de tais hortaliças para Pernambuco, Sergipe e

Salvador (MONTEIRO & SAMPAIO, 2010). Com o aumento na produção de hortaliças, a busca por métodos de controle alternativos eficazes também é crescente entre os agricultores de diferentes municípios, especialmente com frutíferas e olerícolas. No estado de Alagoas há apenas uma cooperativa de agricultores orgânicos certificados, que representam cerca de 2% dos cultivos desenvolvidos no estado.

O principal objetivo com este estudo foi identificar quais os tipos, e as formas de aplicações, dos controles alternativos realizados por agricultores orgânicos do estado de Alagoas.

O estudo foi realizado nos municípios de Arapiraca (s 9° 45' 6", w 36° 39' 37"), região agreste, e Santana do Mundaú (s 9° 10' 34", w 36° 13' 8"), região Serrana dos Quilombos, ambas no estado de Alagoas. A amostra englobou 13 dos 20 agricultores orgânicos que fazem parte da Cooperativa Terragreste, única cooperativa orgânica no estado. Entrevistas semi-estruturadas foram aplicadas aos responsáveis pela produção orgânica de cada propriedade com 17 questões.

No questionário utilizado constavam informações sobre o entrevistado, sobre a planta e/ou o(s) controle(s) alternativo(s) utilizado(s), como a forma de preparo, a frequência de aplicação, a dosagem e eficiência do princípio ativo, etc. Em média foram realizadas três entrevistas por agricultor, registro fotográfico das etapas de preparação do controle alternativo (Figura 1), bem como dos principais danos causados por pragas e doenças nos cultivos das propriedades visitadas. Todas as propriedades pesquisadas são certificadas por auditoria pela ECOCERT e o estudo foi desenvolvido de janeiro a dezembro de 2010.

## Resultados e Discussão

A principal dificuldade relatada por todos os agricultores entrevistados é o de combater as

pragas. Pois, na maioria das propriedades rurais o cultivo predominante anteriormente era a fumicultura, na qual eram utilizadas quantidades excessivas de agrotóxicos para o combate de insetos. Logo, para controlar e diminuir a incidência de espécies-pragas nos cultivos tem-se empregado algumas técnicas como adubação verde, através do plantio de leguminosas, para a fixação de nitrogênio, como também, a realização de rotação de culturas e uso de métodos alternativos de controle de pragas (Tabela 1). Nota-se, por exemplo, um entendimento errôneo de alguns produtores na aplicação dos princípios ativos para controlar certas pragas e/ou doenças de plantas, a exemplo de calda bordalesa que tem ação fungicida, mas é aplicada como inseticida. Ressalta-se ainda que alguns dos controles alternativos usados pelos produtores são aplicados para mais de uma praga/doenças e isso tem dificultado o combate às mesmas.

O preparo de todos os extratos e caldas utilizados no controle alternativo de pragas e doenças dos cultivos orgânicos visitados é

produzido pelos próprios produtores rurais, em geral com matéria prima proveniente das áreas de cultivos.

Uma exceção é o preparo do biofertilizante (que também tem aplicação inseticida) conhecido por “rúmen bovino”, onde a “matéria orgânica vegetal” encontrada nesta estrutura morfológica dos animais é adquirida por meio de doação. Após o abate dos animais, o rúmen é colocado em um balde ou tambor (recipiente de plástico e com tampa) e misturado a água, fermentado por no mínimo 15 dias (Fig.1(b)), posteriormente é coado, diluído, numa concentração de 250mL do biofertilizante completando com água para uma bomba pulverizadora de 20L, e em seguida aplicado sobre as plantas.

Esse biofertilizante é ainda pouco abordado na literatura, entretanto Kupper et al. (2006) relataram sobre o uso de biofertilizantes produzidos a partir da fermentação anaeróbica e aeróbica de esterco bovino, sendo que anaerobicamente (como citado nesse estudo) houve maior número de microrganismos e inibição do crescimento do

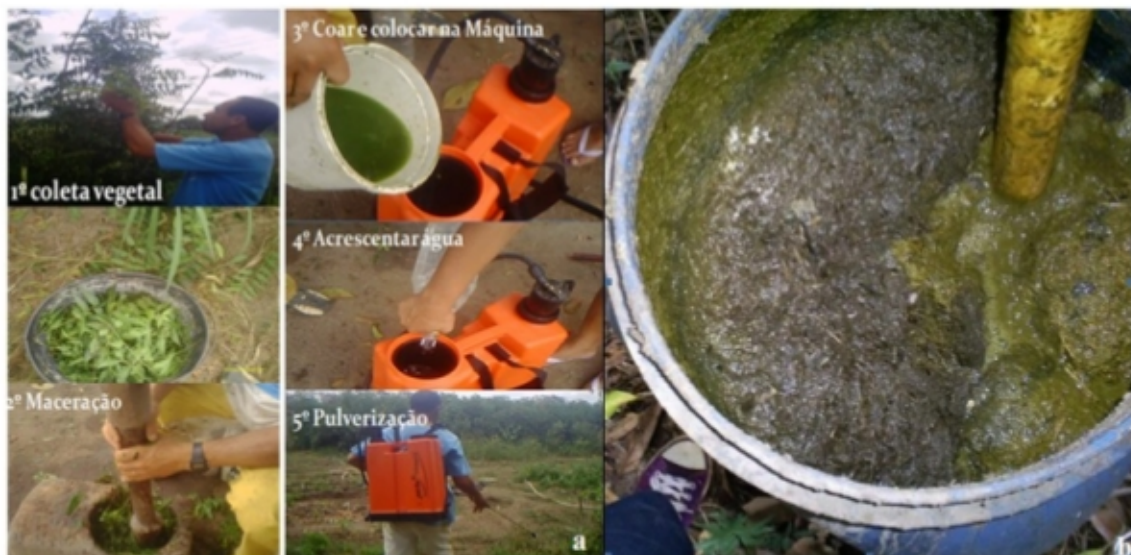


Figura 1: Etapas para a preparação de extratos etanólicos vegetais (a) e biofertilizante- inseticida (b).

## Tipos de controle alternativo

agente causal da mancha preta do citrus. Portanto, o biofertilizante do rumem bovino é um biofungicida, apesar de ser aplicado também para controle de insetos pelos agricultores entrevistados.

O leite de vaca cru é utilizado in natura misturado a água na proporção de 10% para controle de oídio, principalmente em mudas de diferentes culturas: cebola, alho, rúcula, etc. O uso do leite para controle de oídio está de acordo Zatarim et al. (2005). Além disso, o leite também pode ser misturado ao biofertilizante (rúmen bovino) a 10% para o controle da traça do repolho e aplicado na mesma proporção citada anteriormente. De acordo com Bettiol (2000), o leite cru apresenta mecanismos diferenciados tendo uma ação direta sobre os fungos por conter propriedade germicida e também contém vários aminoácidos na sua composição, que induzem resistências as plantas. Dessa forma, a dosagem de leite cru utilizada pelos agricultores estudados é alta, pois o mais comum é utilizar a dosagem de 5% (BETTIOL, 2000).

A urina de vaca vem sendo muito estudada para diversas aplicações em cultivos comerciais. Também misturada à água na proporção de 10%, pode ser pulverizada de imediato ou ser armazenada em recipientes fechados (geralmente plásticos não transparentes), o que, segundo os entrevistados, aumenta sua eficácia. A dosagem varia de acordo com a intensidade do agente biótico a ser controlado, sendo que a dose de 30% foi a mais eficiente no controle de oídio (*Erysiphe cichoracearum*) em quiabeiro (*Hibiscus esculentum*) (VAN DEN BROEK et al., 2002)

Os agricultores orgânicos entrevistados também utilizam inseticida biológico à base de *Bacillus thuringiensis*, var. *kurstaki*, comercializado como DiPel®. Este inseticida biológico tem sido pulverizado na dosagem ( $\pm 250$  mL/ 20L de água) conforme o ataque da praga (pulgão, mosca-branca, etc.) O DiPel® está sendo empregado para controlar todos os tipos de pragas, porém a principal finalidade deste produto é controlar lagartas.

Os extratos vegetais são produzidos a partir de

Tabela 1: Tipos de controle alternativos utilizados nos cultivos orgânicos de Arapiraca- AL, levantamento realizado de janeiro a dezembro de 2010.

Controle alternativo	Principal aplicação	Freq. De aplicação
Calda bordalesa	"Inseticidas" do tronco	Semestral
Calda sulfocálcica	Inseticida	Semestral
DiPel®	Quaisquer pragas	Mensal
Extratos vegetais	Quaisquer pragas	Semanal
Leite/soro de vaca	Oídio	Semestral
Sabão de coco derretido	Diversas	Mensal
Urina de vaca	Mosca-branca e oídio do tomate	Mensal

folhas, frutos e sementes coletados localmente. As partes vegetais são cortadas em máquinas utilizadas para forrageiras (picotador forrageiro 1,5 CV monofásico) ou liquidificador e, posteriormente, misturadas com água ou álcool e armazenadas em recipientes fechados para fermentação, ou são aplicadas diretamente sobre as plantas afetadas (Fig.1(a)).

Os extratos vegetais são maioria entre os controles alternativos utilizados (Tabela 2). Nove espécies botânicas são utilizadas para fins distintos: repelir insetos fitófagos, e também na forma de extratos, quando parte da planta é

coletada para a preparação em forma aquosa ou alcoólica. O nim (*Azadirachta indica* A. Juss) e o melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*) são os mais citados (Tabela 2). Segundo Dolinski (2006, apud BETTIOL & MORANDI, 2009) o óleo de nim pode ser aplicado como inseticida alternativo no manejo de insetos adultos, e a torta de nim contra as larvas no solo.

O uso de determinados extratos vegetais utilizados para o controle de pragas e doenças, apontados pelos agricultores, tem sido frequentemente citado, como o nim (VIEIRA & FERNANDES, 1999; NEVES et al., 2003;

Tabela 2: Plantas utilizadas como repelentes, ou na forma de extratos para o controle alternativo de pragas dos cultivos orgânicos de Arapiraca, AL, levantamento de dezembro de 2009 a dezembro de 2010.

Nome popular	Nome científico	Parte utilizada	Forma de utilização	%de citação	Principal aplicação
Alho	<i>Allium sativum</i>	Bulbos	Extrato	16%	Larva-minadora
Cebola	<i>Allium cepa</i>				
Arruda	<i>Ruta graveolens</i>	Planta	Repelência	16%	Insetos
			Extrato ("água-puba")	32%	Quaisquer pragas
Macaxeira	<i>Manihot esculenta</i>	Raízes			
			Extrato (manipueira)	20%	Inseticida
Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i>	Folhas	Extrato	16%	Inseticida e Fungicida
		Planta	Repelência	16%	Pequenos seres vivos
Melão-de-são-caetano	<i>Momordica charantia</i>	Folhas	Extrato isolado	16%	Inseticida
		Folhas	Extrato misturado ao nim	50%	Quaisquer pragas
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	Planta	Repelente (nim)	16%	Inseticida
		Folhas	Extrato misturado ao melão-de-são-caetano	50%	Quaisquer pragas
		Folhas/frutos	Extrato isolado (nim)	60%	Quaisquer pragas
Pimenta	<i>Capsicum sp.</i>	Fruto	Extrato	16%	Lesmas
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	Sementes	Extrato	16%	Inseticida



SEFFRIN et al., 2008) e melão-de-são-caetano (SANTIAGO & PÁDUA, 2005).

De todas as pragas citadas pelos agricultores entrevistados, o pulgão foi citado como de difícil controle e prejuízos freqüentes nas olerícolas, apresentando uma redução populacional quando aplicado extrato etanólico com três a quatro aplicações semanais. O melão-de-são-caetano também é muito utilizado na forma de extratos, principalmente misturado com o nim. Convém ressaltar que a matéria prima utilizada nas preparações dos extratos é proveniente de plantas espontâneas (melão-de-são-caetano) ou cultivadas (nim, pinha, manjeriço, pimenta, macaxeira, alho, cebola e a arruda). Portanto, isto reduz a possibilidade de impacto ambiental sobre o ecossistema pela exploração destas espécies vegetais.

### Considerações Finais

A relação entre o número de aplicações com a incidência de pragas e doenças, não foi avaliada neste estudo. Porém, foi observado que nas propriedades em que utilizavam frequentemente os extratos de plantas houve menores perdas da produção por ataques de pragas.

De forma geral, os extratos utilizados no controle alternativo das pragas e doenças eram realizados sem aferição das dosagens, freqüência de aplicação, e identificação do agente causal. Os diversos tipos de controle alternativo apresentados no referido estudo podem ser uma alternativa viável ao uso de agrotóxicos, entretanto, há necessidade de mais estudos, principalmente relacionando o tipo de controle com as pragas e doenças específicas, visando auxiliar os agricultores na produção de alimentos livres de agrotóxicos e impactando menos o ambiente.

### Referências Bibliográficas

BETTIOL, W.; MORANDI, M.A.B. **Biocontrole de doenças de plantas: uso e perspectivas.**

Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 2009. 341 p.

BETTIOL, W. Leite de vaca cru controla doença da abobrinha. **A lavoura**, Rio de Janeiro, v.35, p. 34-35, dez, 2000.

DECRETO nº 6.323. **Produção orgânica no Brasil de 27 de dezembro de 2007.**

KORBES, D. et al. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.** 2010.

KUPPER, K.C. et al. Biofertilizer for control of *Guignardia citricarpa*, the causal agent of citrus black spot. **Crop Protection**, v.25, p.569-573, 2006.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Atualmente, há 15 mil produtores atuando com agricultura orgânica numa área estimada de 800 mil hectares.** 2008. Capturado em 05.02.2011. Disponível na Internet: <http://www.planetaorganico.com.br/decreto6323.htm>.

MONTEIRO, P.; SAMPAIO, T.C. **Cultura de hortaliças em Arapiraca gera faturamento aos produtores.** Capturado em 10.10.2010. Disponível na internet: [http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticias\\_pd\\_f.km?cod=7460932](http://www.agenciaalagoas.al.gov.br/noticias_pd_f.km?cod=7460932).

NEVES, B.P. et al. **Cultivo e utilização do nim indiano.** Circular técnica, ISSN 1678-9636; 62. Embrapa Arroz e feijão. Santo Antônio de Goiás- Go. p. 12, 2003.

PRIMAVESI, A. **Agroecologia: Ecosfera, tecnosfera e agricultura.** São Paulo: Nobel. p.199, 1997.

ROEL, A.R. et al. Atividade tóxica de extratos orgânicos de *Trichilia pallida* Swartz (Meliaceae) sobre *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.29, n.4, p. 799-808, 2000.

SANTIAGO, G.P.; PÁDUA, L.E.M. Avaliação dos efeitos de extratos aquosos de plantas sobre a biologia de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) mantida em dieta artificial. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 792-796, maio/jun., 2008.

SEFFRIN, R.C.A. et al. Atividade inseticida de meliáceas sobre *Diabrotica speciosa* (Col., Chrysomelidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.7, p.1805-1809, out, 2008.

VAN DEN BROEK, R. et al. Controle alternativo de

- oidio (*Erysiphe cichoracearum*) em quiabeiro (*Hibiscus esculentum*). **Revista Ecossistema**, v. 27, n.1,2, jan.-dez. 2002.
- VIEIRA, P.C.; FERNANDES, J.B. Plantas inseticidas. In: SIMÕES, C.M.O. et al. **Farmacognosia - da planta ao medicamento**. Porto Alegre. UFRGS/UFSC, p. 739-754, 1999.
- WIT, J. P. et al. Integração de métodos físicos e biológicos para o controle de doenças e pragas em lírios e espatifilo. In: BETTIOL, W.; MORANDI, M. A. B. **Biocontrole de doenças de plantas: usos e perspectivas**, Embrapa:Jaguariuna-SP, Cap 22, p. 330-335. 2009.
- ZATARIM, M. et al. Efeito de tipos de leite sobre oídio em abóbora plantadas a campo. **Horticultura Brasileira**, Brasília,v.23, n.2, p.198-201, abr-jun 2005.