



Foto: Nelson Fonseca

COMUNICADO  
TÉCNICO

167

Cruz das Almas, BA  
Novembro, 2018

**Embrapa**

## Controle de formigas cortadeiras na produção orgânica de frutas, com utilização de isca biológica

Antonio Souza do Nascimento  
Fabiano Oliveira de Paula Oliveira  
Valéria Tebinka dos Santos  
Nelson Fonseca  
Roberto Nobuiooshi Maegawa  
Zilton José Maciel Cordeiro

# Controle de formigas cortadeiras na produção orgânica de frutas, com utilização de isca biológica<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Antonio Souza do Nascimento, engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências (Biologia da Relação Patógeno-Hospedeiro), pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Fabiano Oliveira de Paula Oliveira, Agroecólogo, técnico da Bioenergia Orgânicos, Lençóis, BA. Valéria Tebinka dos Santos, engenheira-agrônoma, técnica da Bioenergia Orgânicos, Lençóis, BA. Nelson Fonseca, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Roberto Nobuiooshi Maegawa, engenheiro-agrônomo, técnico da COCAPEC. Franca, SP. Zilton José Maciel Cordeiro, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

## Introdução

O controle de formigas é um dos principais gargalos para a agricultura, especialmente nos sistemas orgânicos de produção, que não permitem a utilização de insumos químicos sintéticos ou materiais transgênicos (Brasil, 1999). As formigas atuam em diversas espécies vegetais, causando perdas a diferentes sistemas de produção devido à utilização de substratos vegetais frescos para cultivo do fungo do qual se alimentam (ANJOS et. al., 1998). Dentre as diferentes formulações de formicidas utilizados para o controle de formigas (iscas granuladas; pó; soluções emulsionáveis e termonebulização), as iscas granuladas são as mais eficientes e em uso corrente. Considerando as exigências dos sistemas orgânicos pela aplicação de princípios agroecológicos que contemplem o uso responsável do solo,

da água, do ar e dos demais recursos naturais, optou-se por testar uma isca biológica no controle de formigas *Atta sexdens sexdens* e *Acromyrmex balzani*, que atacavam o pomar de manga (Figura 1) e outras fruteiras cultivadas em sistema orgânico de produção. Nesse contexto, este trabalho visou avaliar a eficiência e validar o produto comercial à base de extrato natural de *Tephrosia candida* e extrato oleoso de folhas de *Psychotria marcgravii*, em área de produção orgânica de frutas na região da Chapada Diamantina, Estado da Bahia (Figura 2). O referido produto tem registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, sob nº 04712, com a seguinte composição:

- *Tephrosia candida* (parte aérea) - 335 g/Kg (33,5% m/m);
- Teor do Princípio Ativo (Flavonas saponicas do tipo rotenóide) - 4,5 g/Kg (0,45% m/m);

- Outros Ingredientes - 660,5 g/Kg (66,05% m/m);
- Extrato oleoso (30% folhas de *Psychotria marcgravi*) - 10 ml/Kg (1% m/m).

Ressalta-se que este trabalho está em consonância com o conceito de “extensão de uso” para as espécies de formigas cortadeiras, anteriormente citadas.

Foto: Nelson Fonseca



**Figura 1.** Dano causado pela formiga boca-de-cisco, *Acromyrmex balzani*, em ramo de mangueira, *Mangifera indica*. Fazenda Ceral, Lençóis-BA. 2016.





**Figura 2.** Aspecto geral de um olheiro da formiga boca-de-cisco, *Acromyrmex balzani*, mostrando resíduo do produto, aplicado em sachê. Fazenda Ceral. Lençóis-BA. 2016.

## Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no município de Lençóis-BA, região da Chapada Diamantina (pluviosidade média anual de 800 mm, altitude 396 m, latitude 12°33' 47" S e longitude 41° 23' 24" W). O produto testado foi aplicado em olheiros de *Atta sexdens sexdens* (saúva-limão-do-norte) e *Acromyrmex balzani* (EMERY, 1890) e/ou boca-de-cisco (Figura 2). Cada olheiro foi alimentado diariamente, sempre ao final da tarde, com peso conhecido do produto até não mais haver consumo da isca, conforme indicação da bula do produto comercial.

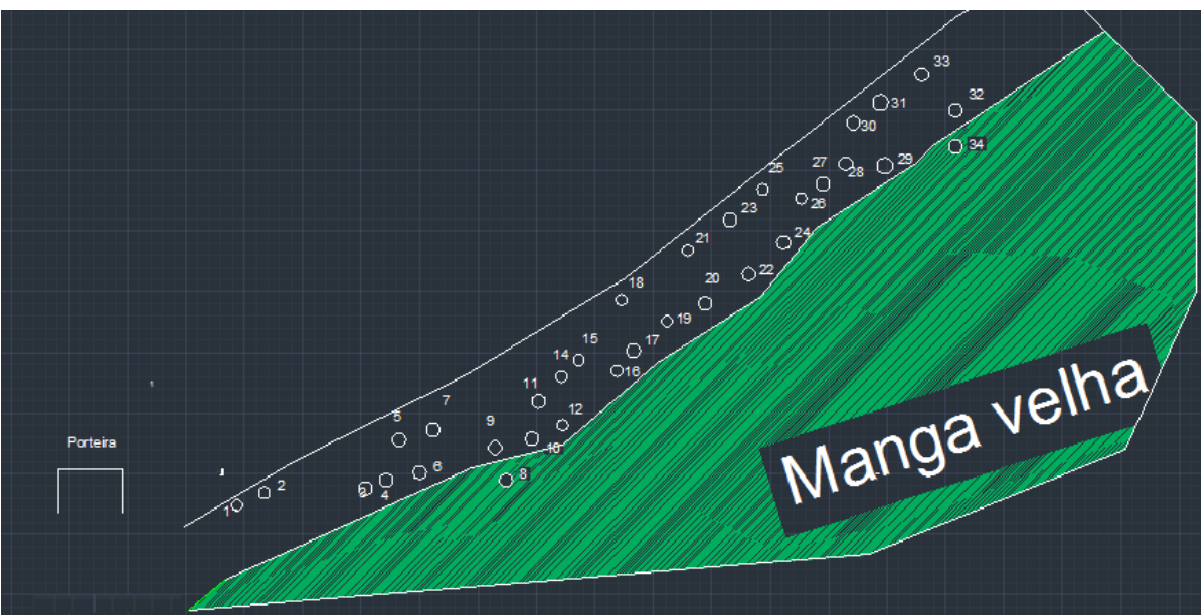
No experimento 1 (Figura 3), foram trabalhados 20 olheiros (quatorze de *Atta sexdens sexdens*) e seis de *Acromyrmex*

*balzani*, aplicando-se um total de 19,1 kg do produto por um período de nove dias consecutivos. Após esse período, os olheiros foram vistoriados semanalmente durante o período de um mês após o tratamento, com objetivo de verificar uma possível reativação do formigueiro.

No experimento 2 (Figura 4), utilizaram-se 34 olheiros (treze de *Atta sexdens sexdens*, dezenove de *Acromyrmex balzani* e, ainda, dois olheiros de *Linepithema humile*), aplicando-se um total de 16,9 kg do produto por um período de quinze dias consecutivos, de acordo com a necessidade. Após esse período, os olheiros continuaram sendo acompanhados semanalmente durante o período de um mês para verificar uma possível reativação dos formigueiros.



**Figura 3.** Croqui do experimento 1 (área do abacaxi), mostrando a distribuição dos ovelhos alimentados com o produto. Fazenda Ceral. Lençóis-BA. 2016.



**Figura 4.** Croqui do experimento 2, mostrando a distribuição de ovelhos, vizinhos ao plantio de manga, alimentados com o produto. Fazenda Ceral. Lençóis-BA. 2016.

Em ambos os experimentos, adotou-se o seguinte procedimento, conforme orientação do responsável técnico do fabricante do produto:

a) A isca foi colocada no interior do olheiro de alimentação (sempre);

b) A quantidade de isca variou de acordo com o tamanho do olheiro e da espécie de formiga (saúva ou boca-de-cisco);

c) Nos olheiros maiores, a isca foi despejada no orifício até a superfície do

mesmo. Um volume adicional foi oferecido em garrafa “pet”, visando proteger o produto de umidade (Figuras 5 e 6).

d) A aplicação foi feita diariamente, e sempre no final da tarde;

e) Ao final de cada dia, efetuava-se avaliação do consumo, e fornecia-se mais material sempre que necessário. A recomendação é não deixar faltar isca no olheiro para evitar que a formiga “puxe folha”, ou seja, havendo disponibilidade do produto, a formiga não “alimentará a panela” com material vegetal.

Foto: Fabiano Oliveira



**Figura 5.** Aspecto geral do olheiro, mostrando o carregamento da isca pelas formigas, a partir do produto à base de *Tephrosia candida* colocado na garrafa pet. Fazenda Ceral. Lençóis-BA. 2016.





**Figura 6.** Vista geral da garrafa pet contendo o produto base de *Tephrosia candida* em seu interior, e a isca no solo junto ao olheiro. Fazenda Ceral. Lençóis-BA. 2016.

## Resultados e discussão

A Tabela 1 mostra a distribuição do consumo da isca por cada olheiro trabalhado, observando-se uma variação de 40 g (olheiro número 9) a 3.200g (olheiro número 20) para formiga saúva, e de 50 g (olheiro 6) a 280g (olheiro 11) para formiga boca-de-cisco. A média geral de consumo do produto por olheiro foi de 954,5 g. Observou-se, neste experimento, que os olheiros da formiga saúva apresentaram uma média de consumo (1.297,14g) oito vezes maior do que o observado para o controle da formiga boca de cisco (155g). A variação tão significativa no consumo de um olheiro para outro se deve às características de cada uma das espécies de formiga e ao tamanho do olheiro.

No experimento dois, realizado com o objetivo de validar os resultados do primeiro experimento, observa-se, pelos dados da Tabela 2, que houve redução na média geral de consumo dos olheiros de saúva (366,15g) em relação ao observado no primeiro experimento (1297,14g) (Tabela 1). Além disso, houve acréscimo no consumo médio dos olheiros da formiga boca-de-cisco (548g) em relação ao observado no experimento 01 (155g). De modo geral, houve redução no consumo médio do produto, considerando os 34 olheiros trabalhados no experimento 2. O maior consumo da isca no experimento 01, onde havia um menor número de olheiros em relação ao de número 02, deveu-se aos maiores tamanho e concentração dos olheiros onde já havia a formação de um grande formigueiro.

**Tabela 1.** Distribuição do consumo da isca à base de *Tephrosia candida*, por olheiro e por espécie de formiga, em experimento realizado nas proximidades da área de abacaxi e próximo à mata nativa. Fazenda Ceral, Lençóis, BA. 2016.

Número do olheiro	Total de produto consumido/olheiro (g)	Espécie de formiga	
		Saúva ( <i>Atta sexdenssexdens</i> )	Boca-de-cisco <i>Acromyrmexbalzani</i>
1	1010	x	
2	1120	x	
3	170		x
4	130		x
5	120		x
6	50		x
7	90	x	
8	100	x	
9	40	x	
10	180		x
11	280		x
12	420	x	
13	1170	x	
14	1760	x	
15	1890	x	
16	1750	x	
17	1840	x	
18	1470	x	
19	2300	x	
20	3200	x	
Consumo total (g)	19090	18160	930
Média geral (g)	954,5	1297,14	155



**Tabela 2.** Distribuição do consumo da isca à base de *Tephofrosia candida*, por olheiro e por espécie de formiga, em experimento realizado nas proximidades de um plantio de manga. Fazenda Ceral, Lençóis, BA.

Número do olheiro	Total de isca consumida/olheiro (g)	Espécie de formiga	
		Saúva ( <i>Atta sexdens sexdens</i> )	Boca-de-cisco ( <i>Acromyrmex balzani</i> )
1	650	x	
2	490	x	
3	300	x	
4	200		x
5	450		x
6	580		x
7	230		x
8	100	x	
9	360		x
10	270		x
11	100	x	
12	280	x	
13	50		x
14	630		x
15	900		x
16	590		Doceira
17	790		Doceira
18	630	x	
19	800		x
20	1170		x
21	800	x	
22	400	x	
23	360		x
24	300	x	
25	150	x	

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Número do olheiro	Total de isca consumida/olheiro (g)	Espécie de formiga	
		Saúva ( <i>Atta sexdens sexdens</i> )	Boca-de-cisco ( <i>Acromyrmex balzani</i> )
26	1300		x
27	620		x
28	470		x
29	150	x	
30	330		x
31	410		x
32	860		x
33	340		x
34	410	x	
Consumo total (g)	16890	4760	10960
Média geral (g)	496,76	366,15	548

O maior consumo do olheiro de nº 26 (1300g), identificado como de *Acromyrmex balzani*, indica uma possível interação no consumo da isca entre os olheiros, havendo interferência entre olheiros vizinhos de *Atta sexdens sexdens*. Em ambos os experimentos-se que, um mês após o período de tratamento dos olheiros, a atividade dos mesmos era praticamente nula, indicando a eficiência da isca® no controle das formigas.

## Conclusão e recomendação

Os dados revelam que o produto à base de *Tephrosia*

*candida* controlou eficientemente as espécies de formigas cortadeiras, *Atta sexdens sexdens* e *Acromyrmex balzani*, podendo ser considerado como alternativa para o controle de formigas em sistemas orgânicos de produção. Face ao alto custo desse produto, ao ser comparado com as iscas convencionais, sugere-se que, quando da implantação de uma área destinada à produção orgânica, seja efetuado um rigoroso controle das formigas cortadeiras pelos métodos convencionais antes de iniciar as atividades com sistemas orgânicos, reservando o uso da isca apenas para manutenção do controle das formigas nas áreas com sistemas orgânicos de produção já implantados.

## Agradecimento

Ao Prof. Dr. Jacques DeLapie, pela identificação das espécies de formigas.

## Referências

ANJOS, N. S.; DELLA LUCIA, T. M. C.; MAYHÉ-NUNES A. J. **Guia prático sobre formigas cortadeiras em reflorestamento**. Ponte nova, MG: UFV, 1998. 100p.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 007**, de 17 de maio de 1999. Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Brasília, DF, 1999.



Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**  
Rua Embrapa, s/nº, Caixa Postal 07  
44380-000, Cruz das Almas, Bahia  
Fone: 75 3312-8048  
Fax: 75 3312-8097  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**  
On-line (2018)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável

Presidente  
*Francisco Ferraz Laranjeira*  
Secretário-Executivo  
*Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Membros  
*Aldo Vilar Trindade, Áurea Fabiana Apolinário  
Albuquerque Gerum, Clóvis Oliveira de  
Almeida, Eliseth de Souza Viana, Fabiana  
Fumi Cerqueira Sasaki, Leandro de Souza  
Rocha, Marcela Silva Nascimento, Tullio  
Raphael Pereira de Pádua*

Supervisão editorial  
*Francisco Ferraz Laranjeira*

Revisão de texto  
*Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica  
*Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Tratamento das ilustrações  
*Anapaula Rosário Lopes*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Giovane Alcântara*

Foto da capa  
*Nelson Fonseca*

Apoio

