

**Manejo de insetos fitófagos na cultura da Batata-Doce *Ipomoea batatas* (L.) Lam.****Management of phytophagous insects in Sweet Potato Culture *Ipomoea batatas* (L.) Lam.**

DOI:10.34117/bjdv6n1-287

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 26/01/2020

**Djanildo Francisco da Silva Júnior**

Graduando em Agronomia

Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE

E-mail: franciscodjann@gmail.com

**Josenildo Laurentino Carneiro**

Graduando em Agronomia

Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE

E-mail: josenildo199819@gmail.com

**Adilma Maria da Silva**

Graduando em Agronomia

Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE

E-mail: solucaoenem@gmail.com

**Mileny dos Santos de Souza**

Doutora em Agronomia

docente nas Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE

E-mail: mileny.lopes67@gmail.com

**RESUMO**

A batata-doce é uma cultura que apresenta grande importância socioeconômica. No Brasil, é cultivada em todos os estados e a rusticidade do cultivo a torna uma fonte de renda para pequenos produtores das regiões do Nordeste e do Sul. É uma raiz tuberosa com reservas de amido, rica em diversos nutrientes, utilizada tanto para alimentação humana como a animal. Contudo, é uma cultura frequentemente acometida por danos provocados por insetos fitófagos, que contribuem significativamente para a redução da produção. O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de produtos biológicos e vegetais no manejo de insetos fitófagos na cultura da batata-doce *Ipomoea batatas*. Avaliou-se a eficiência dos produtos biológicos *Beauveria bassiana* e *Bacillus thuringiensis* e dos óleos vegetais de andiroba e gergelim, sobre a incidência natural dos insetos presentes no cultivo da batata-doce. Foram realizadas três aplicações via área foliar, e a eficiência dos tratamentos foi mensurada a partir dos danos apresentados nas folhas. Os produtos vegetais e biológicos apresentaram diferenças significativas quando comparados com a testemunha. Os óleos vegetais de andiroba e gergelim detiveram maior efeito repelente, evitando que os insetos causassem danos as plantas. O óleo de gergelim pode ser utilizado como método de controle de insetos na cultura da batata-doce.

**Palavras-chave:** Controle biológico, controle alternativo, agricultura familiar.

**ABSTRACT**

Sweet potato is a crop that has great socioeconomic importance. In Brazil, it is cultivated in all states and the rusticity of cultivation makes it a source of income for small producers in the Northeast and

South regions. It is a tuberous root with starch reserves, rich in several nutrients, used both for human consumption like the animal. However, it is a crop frequently affected by damage caused by phytophagous insects, which contribute significantly to the reduction of production. The objective of this work was to determine the efficiency of biological and vegetable products in the management of phytophagous insects in the culture of sweet potato *Ipomoea batatas*. The efficiency of the biological products *Beauveria bassiana* and *Bacillus thuringiensis* and the vegetable oils of andiroba and sesame were evaluated on the natural incidence of insects present in the cultivation of sweet potato. Three applications were made via leaf area, and the efficiency of treatments was measured from the damage presented on the leaves. Vegetable and biological products showed significant differences when compared to the control. Vegetable oils of andiroba and sesame had a greater repellent effect, preventing insects from causing damage to plants. Sesame oil can be used as an insect control method in sweet potato culture.

**Key words:** FSC, Executive Power, Reform

## 1 INTRODUÇÃO

A batata-doce *Ipomoea batatas* (L.) Lam. é considerada uma cultura de importância econômica e social, contribuindo para alimentação humana com diversas fontes de nutrientes. Além disso, é uma cultura de alto rendimento, e sua produção contribui satisfatoriamente para renda dos agricultores familiares. É uma raiz tuberosa que apresenta grande concentração de amido, fontes de vitaminas e minerais, dentre eles o Ca, K e P (MIRANDA, 2003).

A produção da batata-doce é empregada na alimentação humana e animal (ANDRADE et al. 2012). O cultivo desta cultura apresenta diversas vantagens, e uma das principais é o baixo custo de produção e manejo. As raízes dessa hortaliça podem ser utilizadas na fabricação de diferentes produtos industriais, como féculas, flocos, farinhas, substâncias com fonte de amido e bebidas alcóolicas a exemplo da vodka (SANTOS et al. 2009).

No Brasil é cultivada em todos os estados, tendo destaque de produção nas regiões do Nordeste e Sul. No estado da Paraíba é cultivada em todos municípios, sendo distribuídas para os grandes centros de consumo, em vista disso o estado é considerado um dos maiores produtores da região Nordeste (SOARES et al. 2002). Apesar de apresentar grande praticidade no cultivo e uma alta produção com baixo investimento, a incidência de insetos-praga que corriqueiramente afetam essa cultura, surge como um desafio para o produtor para obtenção do máximo êxito na produção dessa raiz (MENEZES, 2002).

A batata-doce é atacada por diferentes espécies de insetos, geralmente os danos são na parte aérea da planta e nas raízes. Determinados insetos da ordem coleoptera e diptera, prejudicam os primeiros estágios de crescimento da planta, consumindo o limbo foliar. Mais tarde alguns coleópteros, provocam danos mais severos a cultura, por realizarem perfurações diretamente nas raízes tuberosas, que é a parte comercial da planta (DALIP, 2000) a exemplo temos a *Diabrotica speciosa*, *Euscepes postfasciatus* e o *Typophorus nigrinus*.

Geralmente o controle desses insetos é realizado com o uso de inseticidas químicos. Contudo, é uma prática onerosa para agricultura familiar, além de acarretar problemas ambientais e colocar em risco a saúde do homem e outros animais. Dado o uso frequente desses produtos sintéticos, os insetos fitófagos também podem tornar-se resistentes a diversas moléculas químicas.

É necessário desenvolver métodos de controle alternativo ao químico, para auxiliar o produtor familiar a produzir de forma mais segura e que seja viável economicamente, além de manter seus produtos com o selo de orgânico, e com isso agregar mais valor ao seu produto no mercado. Podemos citar como formas alternativas de controle ao químico, o controle biológico e o uso de produtos naturais como óleos e extratos vegetais. São tecnologias que apresentam além da eficiência, a facilidade no uso, baixo custo e contribuem para manutenção da saúde do homem e meio ambiente.

Quanto ao uso do controle biológico, pesquisas como a de Neves & Hirose et al. (2005) mostram que isolados de *Beauveria bassiana* são eficientes no controle da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). Praça et al. (2004) verificaram que estirpes de *Bacillus thuringiensis* foram eficientes no controle populacional de insetos das ordens Lepidoptera, Coleoptera e Diptera. Para o uso de produtos vegetais, Lima et al. (2013) verificaram que extratos de plantas, reduzem consideravelmente a incidência de dípteros no cultivo da abóbora. Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi determinar a influência de produtos biológicos e vegetais no manejo de insetos fitófagos na cultura da batata-doce *Ipomoea batatas* (L.) Lam.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no campo experimental da fazenda escola das Faculdades Nova Esperança (FACENE/FAMENE), no município de João Pessoa – PB, com as seguintes coordenadas 7°12'32"S 34°51'32"W. A implantação do experimento foi em abril de 2019, sendo conduzido até julho de 2019.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, sendo avaliados quatro tratamentos mais uma testemunha, distribuídos em quatro blocos (5 x 4). Os tratamentos aplicados foram *Beauveria bassiana*, óleo de gergelim, *Bacillus thuringiensis*, óleo de andiroba e a testemunha sem aplicação.

As ramas da batata-doce foram plantadas em canteiros, cada canteiro tinha 22 m de comprimento, com um espaçamento de 0,80 m entre os canteiros. Cada canteiro foi considerado como um bloco e cada tratamento foi aplicado em 4,4 m de ramas de batata-doce. A adubação utilizada foi esterco bovino e a irrigação foi via aspersão. As ramas da batata-doce utilizadas foram coletadas em

um plantio pré-existente na fazenda escola das Faculdades Nova Esperança. As ramas selecionadas para plantio foram de 0,30 m, com até cinco gemas de brotação.

Os tratamentos foram diluídos e aplicados após um mês do plantio das ramas. Utilizou-se os óleos de andiroba e gergelim em uma concentração de 1%, e o *Beauveria bassiana* (Ballvéria Ballagro®) e *Bacillus thuringiensis* (Dipel Adapar®) na concentração recomendada pelo fabricante. No total foram realizadas três aplicações, tanto a primeira avaliação quanto a segunda foram feitas após sete dias depois da aplicação dos tratamentos, e a terceira avaliação feita após um mês da terceira aplicação.

Para mensurar o efeito dos tratamentos, avaliou-se o dano no limbo foliar provocados pelos insetos (número de folhas perfuradas). Mediu-se um espaço no canteiro, descartando as bordaduras dos tratamentos, e contabilizou-se nesse espaço, o total de folhas inteiras e folhas perfuradas por porcentagem. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o programa estatístico Sisvar 4.0.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os óleos vegetais de andiroba e gergelim e os produtos biológicos *Beauveria bassiana* e *Bacillus thuringiensis* mostraram-se efetivos quanto a redução dos danos causados por insetos fitófagos na cultura da batata-doce. Os tratamentos apresentaram efeitos significativos e diferiram da testemunha quanto ao número de folhas perfuradas, na primeira e segunda avaliação, na terceira avaliação não se observou efeito significativo entre tratamentos.

Tabela 1. Análise de variância de folhas atacadas por insetos fitófagos na cultura da batata.

FV	GL	SQ	QM	FC	Pr>Fc
Tratamento	4	5638,7	1434,6	10,1	0,0000**
Blocos	3	1535,6	511,8	3,6	0,0207
Avaliações	2	1515,0	757,5	5,3	0,0085
Tratamento x Avaliações	8	2964,6	370,5	2,6	0,0202
Erro	42	5948,1	141,6		
CV (%) =	22,36				

Na primeira avaliação os óleos vegetais de andiroba e gergelim e os produtos biológicos *Beauveria bassiana* e *Bacillus thuringiensis* não mostraram diferenças significativas entre si, apenas mostrou-se diferente quanto a testemunha. No entanto, a porcentagem de folhas danificadas foi menor quando aplicado o óleo de gergelim e andiroba, respectivamente. O óleo de gergelim protegeu em até 67% as folhas do ataque dos insetos, já óleo de andiroba em até 60%.

Os óleos vegetais podem ter efeito repelente ou deterrente, evitando que os insetos se aproximem e consuma o limbo foliar das plantas. Oliveira (1999), verificou o efeito repelente do extrato de nem sobre insetos da ordem coleóptera em sementes de feijoeiro. Esse efeito repelente que os óleos e extratos vegetais têm pode se dar pela eliminação de alguma substância ou até mesmo por proporcionar situações inadequadas, como por exemplo a fixação do inseto no grão, folha ou fruto. Dentre as vantagens no uso desses produtos citadas por Cloyd (2004), estão a fácil degradação, que culmina na redução de impactos negativos ao meio ambiente e a baixa toxicidade aos seres humanos e outros animais que favorece a seletividade aos insetos não-alvo.

Para segunda avaliação também observamos diferenças significativas entre os tratamentos e a testemunha. Contudo o óleo vegetal de gergelim (60% folhas protegidas) apresentou uma maior eficiência quando comparado com os *B. Bassiana* (50% folhas protegidas), *B. Thuringienses* (49,3% folhas protegidas) e o óleo de andiroba (53% folhas protegidas). Quanto os produtos biológicos o efeito pode ser mais lento, o que explica ter denotado uma maior presença de danos quando comparados com os óleos vegetais. Bactérias e fungos entomopatogênicos necessitam de condições de temperatura e umidade ideais para que possam crescer e infectar o hospedeiro.

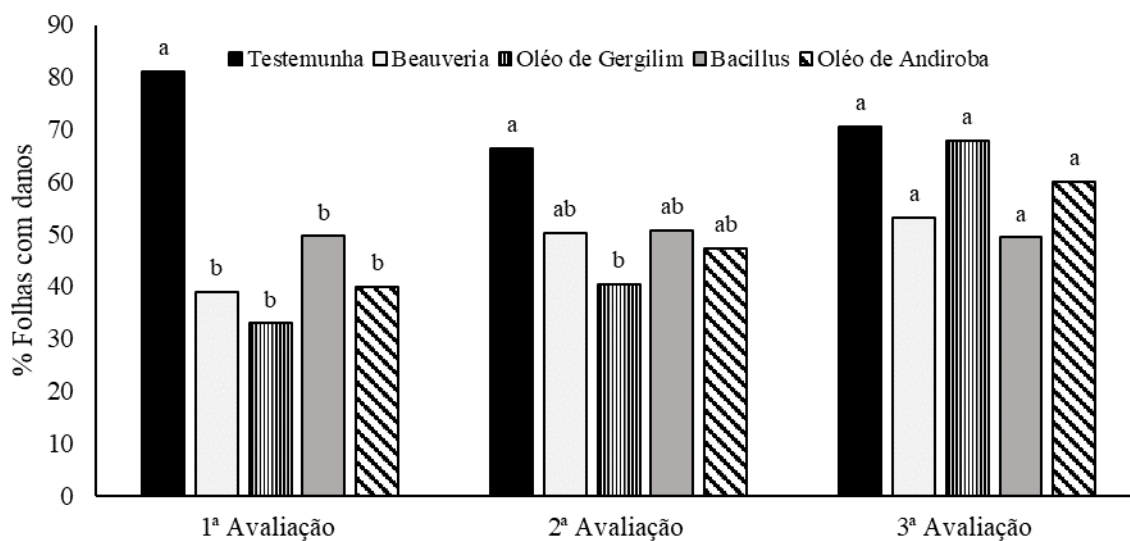


Figura 1. Número de folhas de batata (*Ipomoea batatas*) com danos de insetos fitófagos, cultivadas em sistema agroecológico tratadas com defensivos biológicos e naturais.

Neves & Hirose et al. (2005) verificaram que isolados de *B. bassiana* controlam o coleóptera *H. hampei* e Praça et al. (2004) determinaram que estirpes de *B. thuringienses* controlam insetos das ordens Lepidoptera, Coleoptera e Diptera. Guimarães et al. (2014), sugerem que o fungo *B. bassiana* pode ser utilizado no manejo do besouro *T. nigritus*, um dos insetos praga da batata-doce, visto que já foi observado esse inseto sendo atacado naturalmente por esse fungo em campo.

Dentre os insetos identificados na área, causando danos a batata-doce estão a *Diabrotica speciosa*, *Euscepes postfasciatus* e *Typophorus nigrinus*. Os adultos da ordem coleóptera, ressaltando os da espécie *D. speciosa* e *T. nigrinus* realizam perfurações na folha, causando danos indiretos a cultura, dado a redução na produção de fotoassimilados. No entanto, a *D. speciosa* ainda pode atuar como vetor de alguns microrganismos que causam doenças a planta (MEDINA et al. 2013). A fase larval desses insetos provocam danos diretos, atuando diretamente na parte comercial da cultura, perfuram e se alimentam das raízes, tornando impróprias para o consumo, além culminar na redução na absorção de água e nutrientes por parte da planta, tornando-a mais suscetível a doenças causadas por patógenos presentes no solo (KHALER et al, 1985).

#### 4 CONCLUSÃO

Os produtos naturais e biológicos reduzem os danos causados por insetos fitófagos na cultura da batata-doce.

O óleo de gergelim tem efeito repelente e pode ser utilizado como método de controle de insetos fitófagos na cultura da batata-doce.

#### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. V. C.; VIANA, D. J. S.; PINTO N. A. V. D; RIBEIRO, K. G.; PEREIRA, R.C.; NEIVA, I. P.; AZEVEDO, A, M.; ANDRADE, P, C. R. Características produtivas e qualitativas de ramas e raízes de batata-doce. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 4, 2012.
- CLOYD, R. Natural indeed: Are natural insecticide safer and better then conventional insecticide?. **Illinois Pesticide Review**, v.17, n.3, 2004.
- DALIP, K. M. Major pests of sweetpotato *Ipomoea batatas* (L.). Caribbean Agricultural Research and Development Institute. In: **Workshop on the integrated pest management of sweetpotato**, 2000, St Vincent, 5p.
- FERREIRA, D. F. Programa Sisvar - Sistema de Análise de Variância. Lavras: UFLA, 2011.
- GUIMARÃES, J. A.; MADEIRA, N. R.; MOURA, A. P.; FERNANDES, F. R.; AMARO, G. B. Ocorrência e danos do negrito da batata-doce *Typophorus nigrinus* no Distrito Federal. **EMBRAPA**, 2014, 5P.

KHALER, A. L.; OLNES, A. E.; SUTTER, G. R.; DYBING, C. D.; DEVINE, O. J. Root damage by corn rootworm and nutrient content in maize. **Agronomy Journal**, Madison, v. 77, n. 5, p. 769-774, 1985.

LIMA, B. M. F. Avaliação de extratos vegetais no controle de mosca - branca, *Bemisa tabaci* biótipo de B em abóbora. *Revista Ciência Agronômica*, v. 44, n. 3, p. 622-627, 2003.

MENEZES, E. L. A. *A Broca da batata-doce (Eusepes postfaciatus): Descrição, Binomia e Controle*. Rio de Janeiro: MAPA, 2002.

MEDINA, L. B; TRECHA, C. O.; ROSA, A. P. S. A. da; Bioecologia de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidea) visando fornecer subsídios para estudos de criação em dieta artificial. **Embrapa Clima Temperado**. Pelotas, 2013.

MIRANDA, J. E. C. *Batata-doce*. EMBRAPA-CNPQ. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas/batata-doce/cultivares>> Acesso em: 07 Ago. 2019.

NEVES, P. M. O. J.; HIROSE, E. Seleção de isolados de *Beauveria bassiana* para controle de Broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae). **Neotropical Entomology**, v. 34, n.1, p. 1-6, 2005.

OLIVEIRA, J. V; VENDRAMIM, J. D. Repelência de óleos essenciais e pós vegetais sobre adultos *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de feijoeiro. **An. Soc. Entomol. Brasil**. v.28, n.3, 1999.

PRAÇA, L. B. Estirpes de *Bacillus thuringiensis* efetivas contra insetos das ordens Lepidoptera, Coleóptera e Diptera. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 39, n. 1, p. 11-16, 2004.

SANTOS, J. F.; SOUSA, M. R.; SANTOS, M. C. C.A. Resposta da batata-doce (*Ipomoea batatas*) à adubação orgânica. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.3, p.13-16, 2009.

SOARES, K. T.; MELO, A. S; MATIAS, E. C. 2002. A cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) João Pessoa: EMEPA–PB, 26 p. (EMEPA–PB. Documentos, 41).

