

# Mecanismos envolvidos no controle de nematoides em soja por *Bacillus thuringiensis*

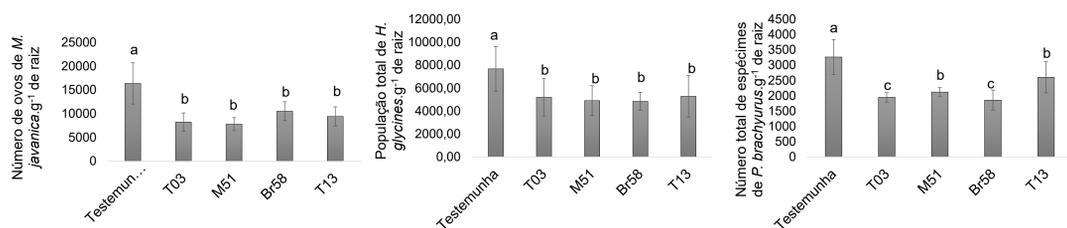
Balbino, H.M.<sup>1</sup>; Gouveia, A.S.<sup>1</sup>; Rodrigues, F.C.T.<sup>1</sup>; Magalhães, F.C.<sup>1</sup>; Monteiro, T.S.A.<sup>1</sup>; Rodrigues, F.A.<sup>1</sup>; Freitas, L.G.<sup>1</sup>UFV, Viçosa, MG. e-mail: huarlen.balbino@ufv.br.

## OBJETIVO

Neste artigo, o objetivo foi investigar o potencial dos isolados T03, M51, Br58 e T13 de *Bacillus thuringiensis* – e de seus metabólitos – em reduzir populações de *Meloidogyne javanica*, *Heterodera glycines* e *Pratylenchus brachyurus* na soja e se o isolado M51 atua como indutor de resistência contra os três principais nematoides parasitas da soja.

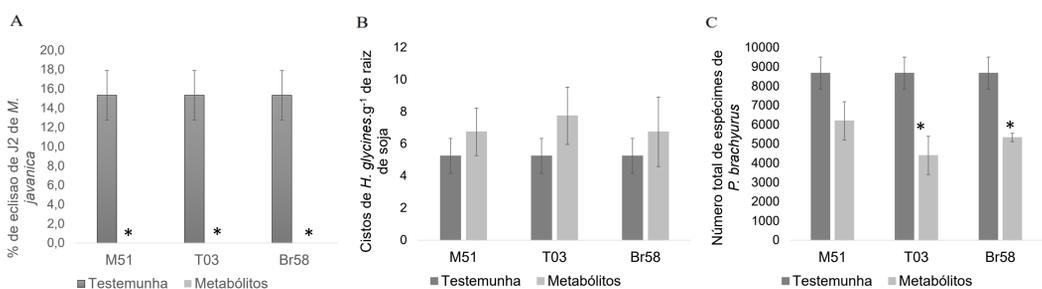
## RESULTADOS

### 1 - Biocontrole de nematoides da soja por *B. thuringiensis*



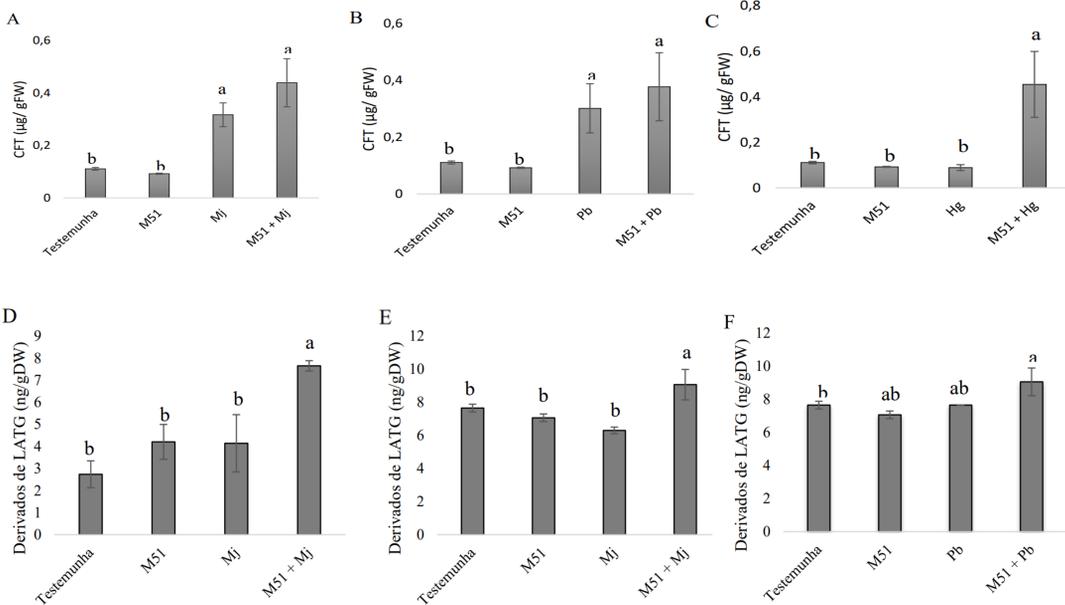
Número de *Meloidogyne javanica* (A), *Pratylenchus brachyurus* (B) e *Heterodera glycines* (C) aos 60 dias após a inoculação (dai) dos nematoides em plantas tratadas com os isolados T03, M51, Br58 ou T13 de *B. thuringiensis*. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si de acordo com o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

### 2 - Metabólitos de *B. thuringiensis* no manejo de nematoides



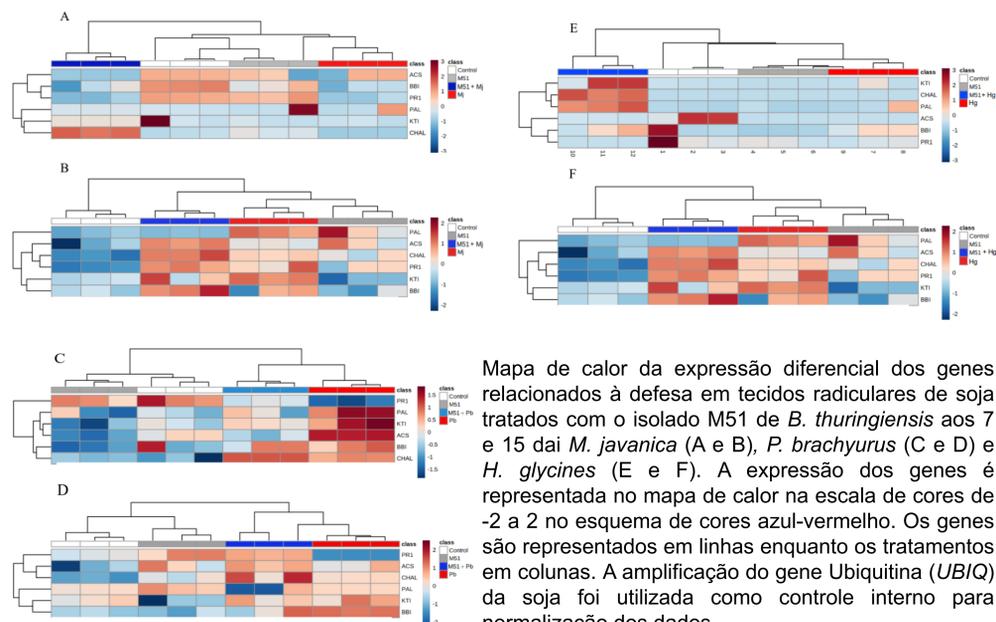
Efeitos dos extratos metabólicos dos diferentes isolados de *B. thuringiensis* sobre a eclosão de juvenis de segundo estágio (J2) de *M. javanica* (A) e número de *P. brachyurus* (B) e de *H. Glycines* (C) aos 45 dias após a infestação do solo com nematoides previamente tratados com metabólitos dos isolados M51, T03 e Br58. De acordo com o teste t, asterisco indica diferença significativa entre os tratamentos, a 5% de probabilidade.

### 3 - Concentração de compostos fenólicos solúveis totais (CFT) e de derivados da lignina-ácido tioglicólico (LATG)



Concentração de compostos fenólicos totais (CFT) em plantas tratadas ou não tratadas com o isolado M51 de *B. thuringiensis* aos 7 dai de *M. javanica* (A), *P. brachyurus* (B) ou *H. glycines* (C) e concentração de derivados de lignina-ácido tioglicólico (LATG) aos 7 e 15 dai de *Meloidogyne javanica* (D e E, respectivamente) e 15 dai de *P. brachyurus* (F). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si de acordo com o teste Tukey, a 5% de probabilidade.

### 4 - Expressão diferencial de genes relacionados às vias de defesa dependentes do ácido salicílico e ácido jasmônico em plantas de soja



Mapa de calor da expressão diferencial dos genes relacionados à defesa em tecidos radiculares de soja tratados com o isolado M51 de *B. thuringiensis* aos 7 e 15 dai *M. javanica* (A e B), *P. brachyurus* (C e D) e *H. glycines* (E e F). A expressão dos genes é representada no mapa de calor na escala de cores de -2 a 2 no esquema de cores azul-vermelho. Os genes são representados em linhas enquanto os tratamentos em colunas. A amplificação do gene Ubiquitina (*UBI1Q*) da soja foi utilizada como controle interno para normalização dos dados.

## MÉTODOS



Nematoide (Mj, Hg ou Pb)



Nematoide x Bt (T03, M51, Br58 ou T13)

1 - Quantificação das variáveis nematológicas

2 - Variáveis relacionadas à indução de resistência:

2.1 - Extração e quantificação de compostos fenólicos totais (CFT)

2.2 - Extração e quantificação de derivados da lignina-ácido tioglicólico (LATG)

2.3 - Expressão de genes relacionados à defesa

3 - Análise estatística

## CONCLUSÃO

*Bacillus thuringiensis* é um agente eficiente de controle biológico dos três principais nematoides parasitas da soja. Os metabólitos produzidos pelos isolados M51, T03 e Br58 têm atividade nematicida, sendo capazes de inibir totalmente a eclosão e de causar a mortalidade de nematoides. Por último, a via de defesa mediada pelo ácido salicílico e ácido jasmônico são ativadas em plantas tratadas com *B. thuringiensis*, o que pode contribuir para a redução de nematoides nas raízes.