

# AVALIAÇÃO DO ESPECTRO DE AÇÃO DE BACTÉRIAS PRÉ-SELECIONADAS PARA O CONTROLE DE *Macrophomina phaseolina* EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA

PAMELA PIRES FERST <sup>1\*</sup>, JULIANE LUDWIG<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo \*Autor para correspondência: Pamela Pires Ferst  
(pamela.ferst@hotmail.com)

## 1 Introdução

A soja (*Glycine max*) é uma das culturas mais expressivas para o Brasil, cuja produção, na safra 2016/2017, alcançou patamares próximos aos 114 milhões de toneladas (CONAB, 2017). Sua demanda pode ser limitada pela ocorrência de doenças, cujas perdas variam de 15 a 20%, podendo alcançar 100%.

O fungo *Macrophomina phaseolina*, agente causal da podridão de carvão na soja, está entre os principais patógenos da cultura. O fungo é habitante natural do solo e produz microesclerócios, que são a principal fonte de inóculo e que podem permanecer viáveis no solo por longos períodos. Os danos desse patógeno são frequentes devido ao fato deste não ser controlado pelo uso de fungicidas nem pela resistência genética utilizadas de forma isolada. Assim, o controle biológico aparece como uma das formas para reduzir os danos a longo prazo ou talvez associado a algum outro tipo de controle.

## 2 Objetivo

Verificar o comportamento de isolados bacterianos pré-selecionados para o biocontrole de *M. phaseolina* em diferentes cultivares de soja.

## 3 Metodologia

A partir dos isolados pré-selecionados em estudo anterior, foram utilizados os 7 isolados mais eficientes em controlar o *M. phaseolina in vitro*. As cultivares de soja utilizadas foram BMX Magna, JUPTER, NS 6209, NS 6211, BRS 5601 e BS 1511.

Os isolados bacterianos foram previamente repicados para placas de Petri contendo meio ágar-nutriente e incubados a 28°C por 48 horas. Em seguida, foi adicionada solução salina (NaCl 0,85%) às colônias formadas. As suspensões foram calibradas em espectrofotometro para densidade óptica a 540 nm igual a 0,5. Para a microbiolização, as

sementes foram imersas nas suspensões bacterianas sob agitação, durante 30 minutos, à 10°C. As sementes testemunhas foram imersas somente em solução salina.

A semeadura foi realizada no substrato, em vasos, na casa de vegetação. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Para inoculação do patógeno, o mesmo foi repicado para placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e incubado a 24°C e, após cinco dias, foram depositados palitos esterilizados às placas que foram incubadas por mais dois dias. Posteriormente, os palitos colonizados foram retirados e introduzidos no colo das plantas.

As avaliações de severidade ocorreram aos 21, 28 e 36 dias após a inoculação, sendo avaliadas quanto a incidência de plantas doentes bem como a severidade dos sintomas em cada planta.

Essas avaliações de severidade foram utilizadas para a obtenção da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) de acordo com fórmula proposta por Campbell; Madden (1990).

Decorrido esse período, as notas obtidas na avaliação da severidade foram utilizadas para o cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) onde:

$$AACPD = \sum_{i=1}^n [(Y_{i+1} + Y_i)/2] [X_{i+1} - X_i]$$

Sendo:

Y<sub>i</sub>: severidade da doença (nota por parcela em %) na iésima observação;

Y<sub>i+1</sub>: severidade da doença na época da avaliação i+1;

X<sub>i</sub>: tempo (dias) na iésima observação;

X<sub>i+1</sub>: época da avaliação i+1;

n: número total de observações

Os resultados foram submetidos à análise da variância pelo teste F (p<0,05) e quando significativos, realizado a comparação de médias ao nível de 5% de probabilidade (p<0,05) pelo teste Scott-Knott utilizando o programa Sisvar.

#### **4 Resultados e Discussão**

Na primeira avaliação constatou-se que a incidência da doença foi de 100%, uma vez que todas as plantas apresentavam sintomas da doença. Isto deve-se ao fato da inoculação das plantas com micélio, o que caracteriza o uso de material propagativo infectado, foi relatado como fator predisponente para a doença (MICHEREFF, 2005).

Em relação à AACPD, não houve interação entre as diferentes cultivares e bactérias. Quando

analisada a AACPD em relação aos isolados bacterianos não foram obtidas diferenças estatisticamente significativas. Já quando comparados os valores de AACPD nas diferentes cultivares, observou-se que as cultivares apresentaram comportamentos distintos quanto à evolução da doença, sendo que a cultivar JUPTER foi a que apresentou menor valor de AACPD, não diferindo estatisticamente das cultivares NS 6211 e BMX Magna. Já a cultivar BS 1511 apresentou o maior valor de AACPD, não apresentando, porém, diferença estatística em relação às cultivares BRS 5601 e NS 6211 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) em diferentes cultivares de soja, avaliada aos 21, 28 e 36 dias após a inoculação de *M. phaseolina*, cujas sementes foram microbiolizadas com diferentes isolados pré selecionados para o biocontrole

Cultivar	AACPD
JUPTER	32,609 a*
NS 6211	33,656 a
BMX Magna	38,422 a
BRS 5601	48,969 b
NS 6209	50,141 b
BS 1511	57,750 b

\*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ )

Tais resultados são semelhantes aos obtidos por Maringoni e Laureti (1999), que concluíram que diferentes genótipos de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) quando inoculados com *M. phaseolina* apresentam diferentes níveis de resistência ao patógeno. Efeito similar também foi observado por Rosa (2006) em diferentes genótipos de guandu (*Cajanus cajan*) que, apresentaram diferentes graus de resistência quando avaliada a porcentagem de plantas sobreviventes após a inoculação das sementes com esse fungo.

## 5 Conclusão

A microbiolização das sementes de soja com as bactérias testadas não apresentou efeitos na progressão/severidade da doença. As cultivares de soja testadas apresentaram diferentes comportamentos quando inoculadas com *M. phaseolina*.

## Referências

- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. (Ed.). **Introduction to plant disease epidemiology**. New York, NY: Wiley, 1990. 532p
- Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira grãos**. v. 4. Safra 2016/17 – Décimo levantamento, Brasília, p.1-171, jul. 2017.
- MARINGONI, Antônio C.; LAURETI, Renato L. B. **Reação de genótipos de feijoeiro comum a *Fusarium oxysporum f. sp. phaseoli*, *Macrophomina phaseolina* e *Xanthomonas campestris pv. phaseoli***, Pesq. agropec. bras., Brasília, v.34, n.4, p.535-542, abr. 1999.

MICHEREFF, Sami J. et al. **Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais**. 398 p. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2005.

ROSA, Janicéli. **Seleção de genótipos de guandu para resistência a *Macrophomina phaseolina* e esporulação do fungo**. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, 2006.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; podridão de carvão; biocontrole.

### **Fonte de Financiamento**

CNPq