



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

## BAIXA CAPACIDADE DE SOBREVIVÊNCIA *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* NA RIZOSFERA DE PLANTAS DANINHAS

Matheus C. Leandrin<sup>1</sup>, Bianca C. C. Gêa<sup>1</sup>, Miguel Stancare Neto<sup>1</sup>, Letícia R. Nogueira<sup>1</sup>, João C. Silva<sup>2</sup>, José M. Soman<sup>2</sup>, Antonio C. Maringoni<sup>2</sup>, Tadeu A. F. Silva Júnior<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade do Sagrado Coração, R. Irmã Arminda, 10-50 - Jardim Brasil, CEP 17011-160, Bauru - SP. E-mail: [matheus\\_le\\_andrin@outlook.com](mailto:matheus_le_andrin@outlook.com).

<sup>2</sup>Departamento de Proteção Vegetal - FCA/UNESP, Rua José Barbosa de Barros, 1780, CEP 18610-307, Botucatu - SP.

**RESUMO** - O crestamento bacteriano comum, causado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Xap), é uma das principais doenças do feijoeiro nos principais países produtores, incluindo o Brasil, e até o momento não existem informações sobre a sobrevivência desta bactéria na rizosfera de plantas daninhas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a sobrevivência do isolado Feij. 4365R, resistente a 100 µg.mL<sup>-1</sup> de rifampicina e patogênico ao feijoeiro, foi avaliada na rizosfera de *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), *Amaranthus viridis* (caruru-de-mancha), *Bidens pilosa* (picão-preto), *Raphanus sativus* (nabo), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Ipomoea triloba* (corda-de-viola), *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), *Senna obtusifolia* (fedegoso), *Sida rhombifolia* (guanxuma), *Richardia brasiliensis* (poaia) e *Nicandra physalodes* (joá-de-capote), *Conyza bonariensis* (Buva), *Emilia fosbergii* (Falsa-serralha), *Gnaphalium spicatum* (Macela), *Galinsoga parviflora* (Picão-branco), *Lepidium virginicum* (Mastruz), *Cyperus rotundus* (Tiririca), *Leonurus sibiricus* (Rubim), *Cenchrus echinatus* (Capim-carrapicho), *Digitaria insularis* (Capim-amargoso) e *Rhynchelytrum repens* (Capim-favorito). As daninhas foram semeadas em bandejas de 128 células com substrato organo-mineral, mantidas em casa-de-vegetação, transplantadas para vasos de 3 L e levadas para campo após 20 dias. O solo dos vasos foi infestado com 200 mL de suspensão bacteriana (10<sup>7</sup> UFC.mL<sup>-1</sup>) e a sobrevivência de Xap monitorada a cada sete dias. O processamento consistiu na coleta do solo da rizosfera de três plantas de cada espécie, homogeneização, pesagem de 10 g e transferência para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação (300 rpm/30 min.) e sedimentação (30 min.). As suspensões foram plaqueadas em meio nutriente-sacarose-ágar acrescido de rifampicina (0,01 g.L<sup>-1</sup>), tiofanato metílico (0,01 g.L<sup>-1</sup>) e clorothalonil (0,01 g.L<sup>-1</sup>), seguido de incubação (28°C/72 h.), e da avaliação qualitativa da presença de células de Xap. O isolado Feij. 4365 R sobreviveu por até 14 dias na rizosfera de mastruz e por 7 dias em macela, porém nas demais espécies sobreviveu menos de 7 dias, apresentando baixa capacidade de sobrevivência.

**Palavras-chave:** Ecologia; hospedeiros alternativos; *Phaseolus vulgaris*.

### INTRODUÇÃO

As doenças estão entre os responsáveis pela baixa produtividade do feijoeiro comum no Brasil. O crestamento bacteriano comum (CBC), causado por *Xanthomonas axonopodis* pv.



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

*phaseoli* (Xap), é uma das principais doenças para a cultura, e tem sido encontrada na maioria das regiões produtoras de feijão no Brasil e no mundo (SARTORATO et al., 2003; SCHWARTZ et al., 2005).

As principais medidas indicadas para o manejo eficiente do CBC são o uso de sementes livres do patógeno, plantio de cultivares com níveis de resistência a Xap, incorporação de restos culturais ao solo e eliminação de hospedeiros alternativos de Xap (BIANCHINI et al., 2005). O conhecimento dos nichos ecológicos de sobrevivência de bactérias fitopatogênicas é de extrema importância para o manejo adequado de fitobacterioses, uma vez que uma pequena quantidade de inóculo presente entre os ciclos de cultivo pode contribuir para uma nova epidemia no campo (SCHUSTER & COYNE, 1977; BARAK et al., 2001; GENT et al., 2005).

A identificação dos nichos de sobrevivência de Xap é essencial para a redução do inóculo em áreas de cultivo de feijoeiro, especialmente aquelas com histórico de ocorrência de CBC. O presente trabalho, estimulado pela falta de informações referentes aos nichos de sobrevivência de Xap nas condições brasileiras, procurou avaliar a sobrevivência da bactéria na rizosfera de 21 espécies de plantas daninhas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos nas dependências do Laboratório de Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade do Sagrado Coração (USC), Bauru - SP, e no Laboratório de Bacteriologia Vegetal do Departamento de Proteção Vegetal da FCA/UNESP, Botucatu - SP.

Para realização dos experimentos foi utilizado o isolado de Feij. 4365R, resistente a 100 µg/mL de rifampicina, pertencente à Coleção de Culturas do Departamento de Proteção Vegetal da FCA/UNESP. O isolado foi cultivado em meio em NSA (nutriente-sacarose-ágar) acrescido de 100 µg/mL rifampicina, seguido de incubação (28°C/48 h), sendo preservado em 30% glicerol (v/v) a -80°C.

Para o estudo populacional de Xap na rizosfera de plantas daninhas, foram utilizadas 21 espécies pertencentes a 11 famílias botânicas encontradas com frequência em lavouras de feijão (Tabela1) (LORENZI, 2008). As plantas foram semeadas em bandejas de 128 células com substrato organo-mineral e mantidas em casa de vegetação. Em sequência as Plântulas foram



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

transplantadas para vasos de 3 L contendo o mesmo substrato e após 20 dias foram levadas para campo experimental, para avaliação das condições climáticas.

Tabela 1. Famílias botânicas e espécies das plantas daninhas utilizadas nos três experimentos de sobrevivência de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* na rizosfera.

Família Botânica	Nome Científico	Nome Comum	Experimento
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i>	Caruru-de-mancha	1,2
	<i>Alternanthera tenella</i>	Apaga-fogo	1,2
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	1,2
	<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	3
	<i>Emilia fosbergii</i>	Falsa-serralha	3
	<i>Gnaphalium spicatum</i>	Macela	3
	<i>Galinsoga parviflora</i>	Picão-branco	3
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	Mastruz	3
	<i>Raphanus sativus</i>	Nabo	1,2
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeraba	1,2
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i>	Corda-de-viola	1,2
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Tiririca	3
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leiteiro	1,2
	<i>Senna obtusifolia</i>	Fedegoso	1,2
Lamiaceae	<i>Leonurus sibiricus</i>	Rubim	3
	<i>Sida rhombifolia</i>	Guanxuma	1,2
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	Capim-carrapicho	3
	<i>Digitaria insularis</i>	Capim-amargoso	3
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Capim-favorito	3
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia	1,2
Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i>	Joá-de-capote	1,2

Devido ao número de plantas empregadas no estudo, foram realizados três experimentos instalados nos dias 24/03/17, 26/08/17 e 02/06/17. A inoculação foi realizada através da infestação do solo da rizosfera com 300 mL de suspensão bacteriana ( $10^7$  UFC.mL<sup>-1</sup>) do isolado Feij. 4365R. A sobrevivência de Xap foi avaliada a cada 7 dias, até a não recuperação de células viáveis. Em cada período de avaliação, o solo de rizosfera de três plantas de cada espécie foram coletadas, homogêneas e 10 g transferidos para frascos contendo 100 mL de tampão salina-fosfato, seguido de agitação (300 rpm/30 min.). As suspensões foram plaqueadas em meio nutriente-sacarose-ágar (NSA), acrescido de rifampicina (0,1 g.L<sup>-1</sup>), chlorothalonil (0,01 g.L<sup>-1</sup>) e tiofanato metílico (0,01 g.L<sup>-1</sup>), seguido de incubação (28°C/72 h), e avaliação para a presença ou ausência de colônias de Xap.



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O isolado Feij. 4365R sobreviveu por até 14 dias na rizosfera de mastruz, e por até 7 dias na rizosfera de macela (Tabela 2). Nas demais espécies de plantas daninhas avaliadas, Xap sobreviveu por um período inferior a 7 dias. No dia da instalação dos experimentos (Tempo 0) foi possível recuperar células viáveis de Xap de todos os tratamentos, comprovando a presença da bactéria na rizosfera das plantas daninhas.

Tabela 2. Sobrevivência do isolado Feij. 4365R de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* na rizosfera de plantas daninhas em condições de campo.

Nome comum	Experimento	Período de sobrevivência (Dias)		
		0	7	14
Apaga-fogo	1,2	+	-	-
Buva	3	+	-	-
Capim Amargoso	3	+	-	-
Capim Carrapicho	3	+	-	-
Capim Favorito	3	+	-	-
Caruru-de-mancha	1,2	+	-	-
Falsa-Serralha	3	+	-	-
Picão-preto	1,2	+	-	-
Trapoeiraba	1,2	+	-	-
Leiteiro	1,2	+	-	-
Macela	3	+	+	-
Mastruz	3	+	-	+
Corda-de-viola	1,2	+	-	-
Joá-de-capote	1,2	+	-	-
Nabiça	1,2	+	-	-
Poia	1,2	+	-	-
Picão Branco	3	+	-	-
Fedegoso	1,2	+	-	-
Rubim	3	+	-	-
Guanxuma	1,2	+	-	-
Tiririca	3	+	-	-

+ = presença de colônias de Xap em meio de cultura.

- = ausência de colônias de Xap em meio de cultura.

Os resultados obtidos demonstraram que o isolado Feij. 4365R apresentou uma baixa capacidade de sobrevivência na rizosfera das plantas daninhas avaliadas. Até o momento haviam



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

poucas informações na literatura sobre as plantas daninhas hospedeiras de Xap no Brasil. O único trabalho realizado identificou caruru-de-mancha (*Amaranthus viridis*) e falsa-serralha (*Emilia fosbergii*) como hospedeiros de Xap em coletas realizadas em áreas produtoras de feijão na região de Guaíra-SP (VALARINI & SPADOTTO, 1995).

Os resultados obtidos neste trabalho são os primeiros sobre a capacidade de sobrevivência de Xap na rizosfera de plantas daninhas. Mesmo se outras bactérias fitopatogênicas forem consideradas, poucas são as informações disponíveis sobre a sobrevivência na rizosfera. Um dos únicos estudos desenvolvidos no Brasil sobre esse tópico verificou que *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, agente causal da podridão-negra das brássicas, sobreviveu entre 11 e 20 dias na rizosfera de *Raphanus raphanistrum* (nabiça), *Amaranthus viridis* (caruru), *Euphorbia heterophylla* (amendoim bravo), *Nicandra physalodes* (joá-de-capote), *Physalis angulata* (bucha-de-rã) e *Portulaca oleracea* (beldroega), períodos superiores aos obtidos neste estudo para Xap (SILVA et al., 2017).

## CONCLUSÃO

O isolado Feij. 4365R apresentou uma baixa capacidade sobrevivência na rizosfera das plantas daninhas avaliadas, indicando que estas espécies não são favoráveis a sobrevivência de Xap em campos de cultivo de feijão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHINI, A.; MARINGONI, A. C.; CARNEIRO, S. M. T. P. G. Doenças do feijoeiro. In: KIMATI, H. et al. (Eds.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2 , p. 333-349.

SARTORATO, A.; RAVA, C.A.; FARIA, J.C. Cultivo do Feijoeiro Comum - Doenças e métodos de controle. Embrapa Arroz e Feijão, 2003. (Embrapa Arroz e Feijão. Sistemas de Produção, 2).

SCHWARTZ, H. F. et al. (eds.). Compendium of bean diseases. 2 ed. Saint Paul: APS Press, 2005. 109 p.

SCHUSTER, M. L.; COYNE, D. P. Survival mechanisms of phytopathogenic bacteria. Annual Review of Phytopathology, Palo Alto, v. 12, p. 199-221, 1974.



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

SILVA, J. C. et al. Survival of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in the phyllosphere and rhizosphere of weeds. *Journal of Plant Pathology*. 2017.

VALARINI, P. J.; SPADOTTO, A. C. Identificação de nichos de sobrevivência de fitopatógenos em áreas irrigadas de Guíra, SP. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.30, n. 10, p. 1239-1243, 1995.

MARINGONI, A. C. **Técnicas em fitobacteriologia**. Botucatu: Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, 2010. 70 p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008. 640 p.