

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



18º Seminário de
Iniciação Científica e
2º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2014

12 a 14 de agosto

Embrapa
Belém, PA
2014



18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

EFEITO DA TEMPERATURA NO CRESCIMENTO DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* E *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*

Rosenira Torres da Silva¹, Alessandra Keiko Nakasone Ishida², Crislayne Azevedo Almeida³, Sandra Valéria Dias Cardoso⁴

¹ Estagiária Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, nira_torres@hotmail.com

² Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, alessandra.ishida@embrapa.br

³ Estagiária Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, crysazalmeida@hotmail.com

⁴ Bolsista de Macroprograma, Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, sandravaléria_cardoso@hotmail.com

Resumo: Bactérias do gênero *Xanthomonas* apresentam uma diversidade na gama de hospedeiros, causando sérios prejuízos em todas as regiões do Brasil. *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* (Xap) e *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam) são responsáveis pelas bacterioses nas culturas do maracujá e da mandioca, respectivamente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes temperaturas sobre o crescimento de Xap e Xam. Foram avaliadas as temperaturas de 15°C, 20°C, 25°C, 30°C, 35°C e 40°C através da contagem de Unidades formadoras de colônia de patógeno após 48 horas de incubação. Para cada patógeno, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 10 repetições. Observou-se efeito da temperatura sobre o crescimento de ambas as bactérias fitopatogênicas, as quais cresceram no intervalo entre 25°C e 35°C. O crescimento bacteriano de ambos patógenos apresentou comportamento quadrático, sendo que os valores de temperatura ótima foram obtidos pela derivada da equação de regressão. O crescimento ótimo de Xap foi observado a 29,01°C, enquanto o de Xam foi observado a 28,38°C. Para os dois patógenos estudados não houve crescimento nas temperaturas de 15°C, 20°C e 40°C.

Palavras-chave: mancha bacteriana do maracujazeiro, *Manihot esculenta*, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*

Introdução

Xanthomonas axonopodis pertence a um grupo de bactérias fitopatogênicas gram negativas conhecidas por causarem danos significativos a uma variedade de culturas comerciais (MUNHOZ et al., 2011). A mancha bacteriana do maracujazeiro, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* provoca perdas expressivas em maracujazeiros doce e azedo durante os períodos mais



18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

quentes e úmidos do ano. Ocorre em todas as regiões onde se cultiva o maracujazeiro, sendo mais severa nas regiões mais quentes e úmidas (JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 2007). A bacteriose da mandioca, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* é uma das doenças mais importantes da mandioca principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil (FUKUDA; GOMES, 2005). A bactéria desenvolve-se bem em temperaturas entre 22 °C e 26 °C e umidade relativa entre 90 % e 100 %, porém, tem-se observado ataques severos em regiões com temperaturas variando de 20 °C a 30 °C (SILVA; ANDRADE, 2011).

O conhecimento dos efeitos do ambiente no desenvolvimento de patógenos é de suma importância, podendo auxiliar na obtenção de subsídios para o manejo de doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes temperaturas sobre o crescimento das bactérias fitopatogênicas *X. axonopodis* pv. *passiflorae* e *X. axonopodis* pv. *manihotis*.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. Utilizou-se o isolado de *X. axonopodis* pv. *passiflorae* (Xap), proveniente do município de Igarapé-Açu, PA e o isolado de *X. axonopodis* pv. *manihotis* (Xam), proveniente do município de Castanhal, PA, ambos preservados em água destilada esterilizada no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental. Após a solidificação do meio de cultura 523 (KADO; HESKETT, 1970), foram depositadas a cada placa de Petri 100 µL da suspensão bacteriana de cada patógeno (0,3 UA/mL) diluída em solução salina (NaCl 0,85%) a 10⁻⁶ UFC/mL e espalhadas com alça de Drigalski. As placas foram incubadas nas temperaturas de 15°C, 20°C, 25°C, 30°C, 35°C e 40°C por 48h. Após o período de incubação, o crescimento bacteriano foi avaliado através da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) em cada placa. Para os dois patógenos, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 10 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de regressão não linear para selecionar os modelos com os melhores ajustes às curvas de crescimento, utilizando-se as repetições da variável estudada. Para se determinar a temperatura ótima para o crescimento bacteriano, foi realizada a derivada de primeira ordem da equação de regressão com melhor ajuste.

Resultados e Discussão

A temperatura influenciou o crescimento de *X. axonopodis* pv. *passiflorae* e de *X. axonopodis*



pv. *manihotis*. Para os dois patógenos, foi observado crescimento bacteriano entre as temperaturas de 25°C a 35°C, não havendo crescimento nas temperaturas de 15°C, 20 °C e 40°C (Figuras 1A e 1B). Resultados semelhantes foram observados por Nascimento et al. (2005), onde não houve crescimento de *X. campestris* pv *viticola* a 40 °C, no entanto foi observado no intervalo de 5°C até 35 °C.

O crescimento ótimo de Xap foi observado a 29,01°C, estabelecido através da equação da curva de crescimento do modelo não linear $Y = -0,1801x^2 + 10,449x - 123,87$, o qual apresentou um bom ajuste com coeficiente de determinação (R^2) de 71,87% (Figura 1A). Para *X. campestris* pv. *viticola* o crescimento ótimo ocorreu no intervalo de 27 a 29 °C (NASCIMENTO et al., 2005).

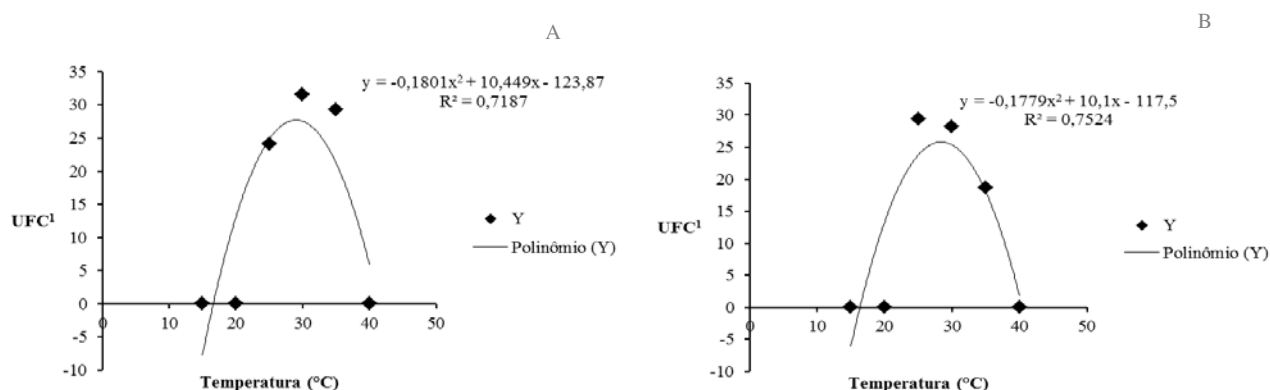


Figura 1 Efeito de diferentes temperaturas sobre o crescimento bacteriano de *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* (Xap) (A) e *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam) (B). ¹UFC – Unidades formadoras de colônia.

O crescimento ótimo de Xam foi observado a 28,38°C estabelecido através da equação da curva de crescimento do modelo não linear $y = -0,1779x^2 + 10,1x - 117,5$, com coeficiente de determinação (R^2) de 75,24% (Figura 1B). Segundo Silva e Andrade (2012), Xam desenvolve-se bem em temperaturas entre 22 °C e 26 °C, no entanto, segundo os autores têm-se observado ataques severos em regiões com temperaturas variando de 20°C a 30 °C.

Conclusões

A temperatura interferiu no crescimento de *X. axonopodis* pv. *passiflorae* e de *X. axonopodis* pv. *manihotis* Xap e Xam. O crescimento ótimo de Xap foi observado a 29,01°C, enquanto o de Xam foi observado a 28,38°C.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa “Criação da Rede Mani: desenvolvimento científico e tecnológico do setor produtivo da mandioca” (554337/2010-0).



18º Seminário de Iniciação Científica e 2º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 12 a 14 de agosto de 2014, Belém-PA

Referências Bibliográficas

FUKUDA, S.; GOMES, J. C. **Bacteriose da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Fruticultura Tropical, 2005. 2 p.

KADO, C. I.; HESKETT, M. G. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. **Phytopathology**, v. 60, p. 969-976, 1970.

JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P. Manejo das principais doenças do maracujazeiro. In: SUSSEL, A. A. B.; MEDEIROS, F. H. V.; RIBEIRO JUNIOR, P. M.; UCHOA, C. N.; AMARAL, D. R.; MEDEIROS, F. C. L.; PEREIRA, R. B.; SANTOS, J.; LIMA, L. M.; ROSWALKA, L. C. **Manejo integrado de doenças de fruteiras**. Lavras: UFLA, 2007. 1 CD-ROM.

MUNHOZ, C. F.; WEISS, B.; HANAI, L. R.; ZUCCHI, M. I.; FUNGARO, M. H. P.; OLIVEIRA, A. L. M.; MONTEIRO-VITORELLO, C. B.; VIEIRA, M. L. C. Genetic diversity and a PCR-based method for *Xanthomonas axonopodis* detection in passion fruit. **Phytopathology**, v. 101, p. 416-424, 2011.

NASCIMENTO, A. R. P.; MARIANO, R. L. R.; GAMA, M. A. S. Métodos de preservação e crescimento de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em meio de cultura variando temperatura, pH e concentração de NaCl. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 6, p. 650-654, 2005.

SILVA, H. S. A.; ANDRADE, E. C. Impacto potencial das mudanças climáticas sobre as doenças da mandioca no Brasil. In: GHINI, R.; HAMADA, E.; BETTIOL, W. (Ed.). **Impactos das mudanças climáticas sobre doenças de importantes culturas no Brasil**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2011. p. 263-272.