

# Crescimento e Esporulação de *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cepae* sob Diferentes Temperaturas

## Growth and Sporulation of *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cepae* under Different Temperatures

---

*Maydara Thaylla Cavalcanti Rêgo*<sup>1</sup>; *Francislene Angelotti*<sup>2</sup>; *Juliane Rafaele Alves Barros*<sup>3</sup>; *Rodrigo Moura e Silva*<sup>1</sup>; *Nadja Paula dos Santos Oliveira*<sup>1</sup>; *Flávio Otavianny Evangelista Costa de Oliveira*<sup>1</sup>

### Abstract

Temperature is one of the most important elements for growth and fungal sporulation. The objective of this study was to evaluate the influence of temperature on mycelial growth and sporulation of *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *cepae*. Fungal mycelial discs (5 mm) were transferred to center or petri dishes containing V8 culture medium and incubated at different temperatures (15, 20, 25, 30, 35, 40, and 45 °C) for seven days. The colony diameter was evaluated daily and at the end the production of spores using the hemacytometer. It was found that the increase in average temperature may favor mycelial growth and sporulation of *C. gloeosporioides* f.sp. *cepae*.

**Keywords:** onion, temperature, anthracnose.

### Introdução

A cebola (*Allium cepa* L.) é uma das hortaliças mais cultivadas no Brasil e está sujeita a vários tipos de doenças que podem comprometer a sua produção. Dentre estas doenças, o mal-de-sete-voltas, causado pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cepae*, apresenta importância econômica, pois causa danos de até 100% na produção. Este patógeno sobrevive no solo, em restos de cultura e nas sementes, e ocorre durante todo o ciclo da cultura, desde a semeadura até o armazenamento. A temperatura ótima para o desenvolvimento do patógeno varia de 23 a 30 °C, associadas à alta umidade relativa (MASSOLA et al., 2005).

Sabe-se que a temperatura é um dos fatores mais importantes que afeta o crescimento e a produção de esporos para diversos patógenos (TEIXEIRA et al., 2001; WINDER, 1999). Alterações na temperatura podem aumentar o período latente, a taxa de esporulação, resultando em modificações na ocorrência e na

---

<sup>1</sup>Graduando, Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, francislene.angelotti@embrapa.br.

<sup>3</sup>Mestre em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB.

severidade das doenças. Diante deste contexto, as mudanças climáticas poderão causar impactos significativos na ocorrência das doenças, pois os micro-organismos estão entre os primeiros a demonstrar os efeitos das mudanças climáticas devido às numerosas populações, facilidade de multiplicação e dispersão e o curto tempo entre gerações (GHINI, 2005). Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, estima-se que a temperatura média global irá aumentar em até 4 °C nos próximos 100 anos (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013).

Nesse cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura no crescimento micelial e na esporulação de *C. gloeosporioides* f. sp. *cepae*.

## Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido na Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. O isolado de *C. gloeosporioides* f. sp. *Cepae*, utilizado nos ensaios, foi cedido pela Sakata (Isolado CG 11), obtido a partir de plantas de cebola com sintomas da doença. Discos de micélio de aproximadamente 5 mm de diâmetro foram transferidos para placas de Petri contendo meio V8. As placas foram mantidas em BOD's com temperaturas de 15, 20, 25, 30, 35, 40 e 45 °C. O diâmetro das colônias, nas diferentes temperaturas, foi avaliado diariamente durante sete dias, com o auxílio de uma régua milimétrica. Ao final deste período, foi avaliada a produção de esporos sob as diferentes temperaturas. Para esta avaliação, foram adicionados 20 mL de água destilada esterilizada sobre a superfície da colônia, removendo o crescimento fúngico com uma espátula esterilizada. A suspensão obtida foi filtrada através de gaze de camada dupla esterilizada e a contagem de conídios, realizada, utilizando-se o hemacitômetro. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e cada tratamento (temperatura) foi constituído de quatro repetições, sendo uma placa por repetição. As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico ASSISTAT, por meio da análise de regressão.

## Resultados e Discussão

Verificou-se que *C. gloeosporioides* f.sp. *cepae* apresentou crescimento micelial na faixa de temperatura de 15 a 40 °C, com temperatura ótima de 28,39 °C. A relação entre a temperatura e o crescimento micelial foi descrita pela equação  $Y = -0,028x^2 + 1,59x - 13,79$  ( $R^2 = 0,87$ ), onde Y = diâmetro da colônia e x = temperatura (Figura 1). Tozze Junior et al. (2006) avaliaram o crescimento de colônias de isolados de *C. gloeosporioides* obtidos de solanáceas e constataram que o desenvolvimento das colônias ocorreu na faixa de temperatura entre 25 °C e 28 °C.

A temperatura também teve efeito sobre a produção de conídios, sendo observado maior número com o aumento da temperatura até 35 °C (Figura 2). A relação entre a temperatura e a esporulação foi descrita pela equação  $Y = -0,002x^3 + 0,20x^2 - 4,52x - 31,05$  ( $R^2 = 0,89$ ), onde Y = número esporos/ml e x = temperatura (Figura 2). Cada gênero e espécie de fungo responde diferenciadamente à temperatura, apresentando uma faixa ideal para a esporulação (GUPTA et al., 2010; KING et al., 1997).

No desenvolvimento das doenças de plantas, a temperatura tem um papel importante na determinação da taxa de crescimento, podendo determinar a rapidez e a extensão da infecção, contribuindo para aumentar ou limitar a ocorrência do patógeno (ANGELOTTI, 2011). Considerando os cenários climáticos futuros de aumento de temperatura do ar, e os resultados obtidos nesse trabalho, pode-se inferir que *C. gloeosporioides* f. sp. *cepae* continuará causando problemas na cultura da cebola, pois seu desenvolvimento é favorecido por altas temperaturas. Estes resultados poderão ser úteis em trabalhos futuros de epidemiologia em plantas.

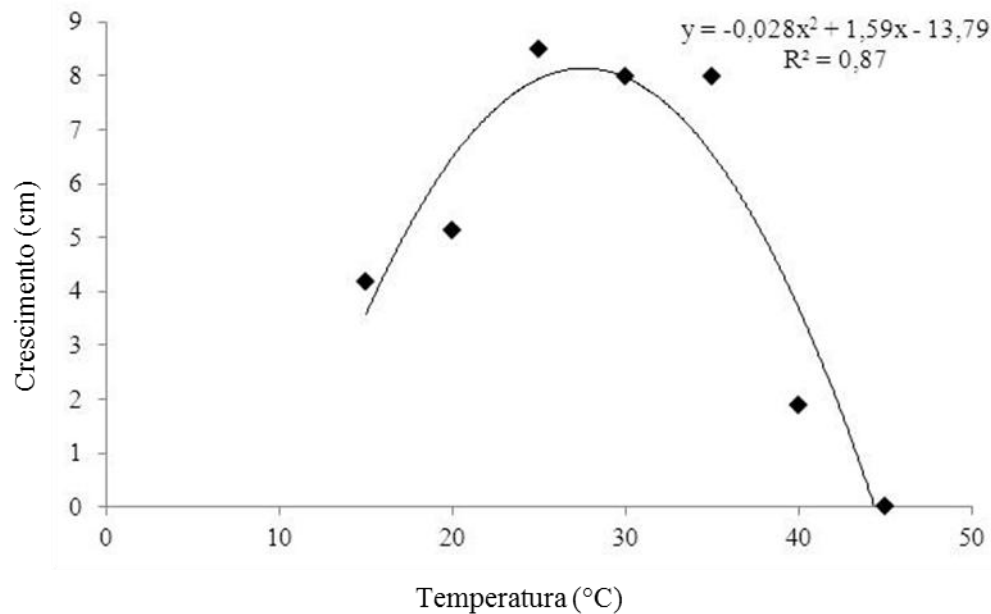


Figura 1. Crescimento do *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cepae*, agente causal do mal-de-sete-voltas em cebola, em função da temperatura (°C).

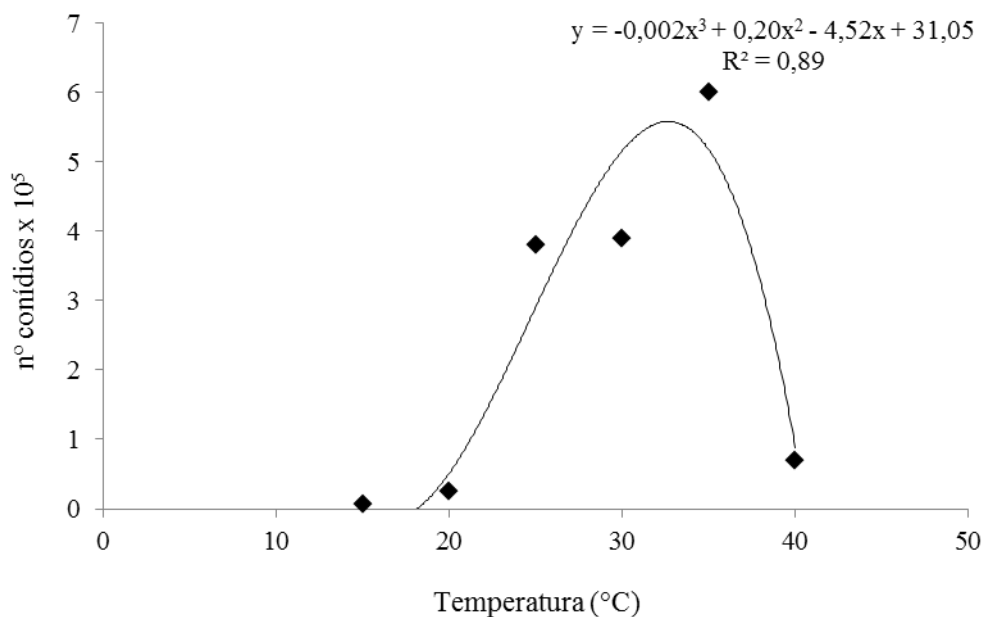


Figura 2. Esporulação de *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cepae*, agente causal do mal-de-sete-voltas em cebola, em meio de cultura V8, em função de temperatura (°C).

## Conclusão

A elevação da temperatura média poderá favorecer o crescimento micelial e a esporulação de *C. gloeosporioides* f.sp. *cepae*.

## Agradecimentos

Ao CNPq, pelo incentivo financeiro. À Sakata, pela doação do isolado.

## Referências

- ANGELOTTI, F. **Mudanças climáticas e problemas fitossanitários**. In: LIMA, R. C.C.; CAVALCANTE, A. M. B; PEREZ-MARIN, A. M. (Org.). Desertificação e mudanças climáticas no Semiárido brasileiro. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2011, p. 148-157.
- GHINI, R. **Mudanças climáticas globais e doenças de plantas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2005. 104 p.
- GUPTA, V. K.; MISRA, A. K.; GAUR, R. K. Growth characteristics of *Fusarium* spp. causing wilt disease in *Psidium guajava* L. in Índia. **Journal of Plant Protection Research**, Poznań, v. 50, p. 451-462, 2010.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for policymakers. In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2013: the physical science basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. p. 3-29. Disponível em: <[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2014.
- KING, W. T.; MADDEN, L. V.; ELLIS, M. A.; WILSON, L. L. Effects of temperature on sporulation and latent period of *Colletotrichum* spp. infecting strawberry fruit. **Plant Disease**, St. Paul, v. 81, p. 77-84, 1997.
- MASSOLA JÚNIOR, N. S.; JESUS, C. W.; KIMATI, H. Doenças do alho e da cebola. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 53-63.
- TEIXEIRA, L. D.; ZOTTARELLI, C. L. A. P.; KIMATI, H. Efeito da temperatura no crescimento micelial e patogenicidade de *Pythium* spp. que ocorrem em alface hidropônica. **Summa phytopathologia**, Botucatu, v. 32, n. 3, p. 221-226, 2006.
- TOZZE JUNIOR, H. J.; MELLO, B. A.; MASSOLA-JUNIOR, N. S. Caracterização morfológica e fisiológica de isolados de *Colletotrichum* sp. causadores de antracnose em solanáceas. **Summa Phytopathologia**, Botucatu, v. 32, n. 1, p. 77-79, 2006.
- WINDER, R. S. The influence of substrate and temperature on the sporulation of *Fusarium avenaceum* and its virulence on marsh reed grass. **Mycological Research**, Cambridge, v. 103, p. 1145-115, 1999.