

**HISTOPATOLOGIA DA INTERAÇÃO *Musa* spp. x *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense***  
**HISTOPATHOLOGY INTERACTION OF *Musa* spp. x *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense***

Juliana Leles Costa<sup>1</sup>, Fernando Haddad<sup>2</sup>, Mônica Lanzoni Rossi<sup>3</sup>, Fabiano Machado Martins<sup>4</sup>, Edson Perito Amorim<sup>2</sup>, Antonio Vargas de Oliveira Figueira<sup>3</sup>

**SUMMARY**

*Fusarium wilt* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* - Foc) is one of the most destructive diseases of banana. Genetic resistance is the most effective and sustainable management practice, but little is known about resistance mechanism. In this study we characterize the infection process of Foc on three banana cultivars with different levels of resistance. Foc colonized root tissues of three cultivars with formation of resistance structures on 'Silk' and 'Prata Anã' cultivars. The cultivar 'BRS Platina' responds to fungal attack with formation of a wound-healing, callose deposition, tylosis and calcium oxalate.

**Key words:** Banana, defense response, callose, *Fusarium wilt*.

**INTRODUÇÃO**

O mal-do-Panamá causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* (Foc) é uma das doenças mais destrutivas da bananeira e é considerada a mais importante em termos de prejuízo econômico para a cultura (1). Este fitopatógeno habita o solo e sobrevive na forma de clamidósporos sem o contato com o hospedeiro por muitos anos, sendo o uso de cultivares resistentes, o método mais eficaz de controle da doença (1). Todavia, pouco se conhece sobre o processo de infecção e mecanismos de resistência. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o processo de infecção do Foc em três cultivares de bananeira contrastantes na resposta a infecção por Foc por meio de análises histológicas e histoquímica.

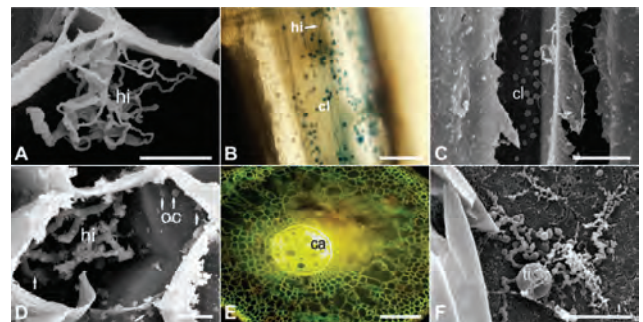
**MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em câmara de crescimento na Embrapa Mandioca e Fruticultura. A inoculação foi realizada por imersão das raízes na suspensão conidial de Foc raça 1 ( $2 \times 10^6$  conídio mL<sup>-1</sup>) por 1h. As plantas usadas como testemunhas foram submetidas ao mesmo procedimento, porém utilizando água estéril. Após 24 h, cinco, oito e 15 d, fragmentos de raízes foram coletados e processados para teste de reação de hipersensibilidade e histoquímica (coloração com azul de anilina); clareamento e coloração com azul de Tripán; e criofatura para microscopia eletrônica de varredura (MEV).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foc penetrou através das raízes laterais e principal na cultivar suscetível 'Maçã', colonizou o espaço inter- (cinco dias após inoculação - DAI) e intracelular no córtex com hifas 'globosas' (Figura 1A). Em seguida invadiu o tecido vascular (xilema) preenchendo os vasos com o micélio (oito DAI), produziu clamidósporos isolados, em *clusters* e cadeias em oito e 15 DAI (Figura 1B). Posteriormente, os sintomas internos e externos foram progressivamente aparecendo e com 45 DAI a maioria das plantas

estavam mortas. Na cultivar moderadamente suscetível 'Prata Anã', o Foc colonizou os tecidos do córtex e os vasos do xilema com oito DAI e também produziu clamidósporos isolados no xilema (Figura 1C), mas em menor quantidade em comparação com a 'Maçã'. Foc também colonizou o córtex do tecido radicular da cultivar resistente 'BRS Platina', observado em um período mais tardio da interação (15 DAI), mas seu crescimento parece limitado, com hifas com paredes celulares enrijecidas (Figura 1D). Contudo, a planta parece responder ao ataque do fungo, aumentando a intensidade de divisão celular no córtex no período inicial da interação (24 HAI). Além disso, há indução de respostas de defesa como cristais de oxalato de cálcio (Figura 1D), elevada deposição de calose (Figura 1E) e formação de tilose (Figura 1F) nos vasos do xilema, impedindo que fungo colonize o tecido vascular. Nas três cultivares inoculadas, não foram observadas estruturas de reprodução, como micro e macroconídios e de infecção como apressório.



**Figura 1.** Raízes de bananeira inoculadas pelo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cupense* por MEV (A, C, D e F), clareamento e coloração de estruturas do fungo (B) e histoquímica (E). Colonização do Foc no tecido radicular de 'Maçã' (A) e 'BRS Platina' (D); formação de clamidósporos (cl) em 'Maçã' (B) e 'Prata Anã' (C); Deposição de calose (ca) (E) e formação de tilose (ti) (F) em 'BRS Platina'. hi: hifa; oc: oxalato de cálcio. Barras: A – C – D – F=10 µm; B=400 µm; E= 500 µm

**CONCLUSÕES**

Há mecanismos de resposta diferenciais na interação do Foc com as três cultivares de bananeira. O crescimento restrito de Foc na 'BRS Platina' e a indução de respostas de defesa sugere que o Foc é reconhecido no início da interação e há ativação de mecanismos moleculares e bioquímicos para limitar a colonização do fungo.

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

1. PLOETZ, R.C. *Phytopathology*, v.96, n.6, p.653-656, 2006.

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'/USP, Piracicaba – SP, julianaleles@usp.br

<sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas – BA, fernando.haddad@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br

<sup>3</sup>Centro de Energia Nuclear na Agricultura/USP, Piracicaba –SP, monicalr@cena.usp.br, figueira@cena.usp.br

<sup>4</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, fmartins@ufrb.edu.br