

## OCORRÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES ETIOLÓGICOS DE DOENÇAS EM *Cereus jamacaru* Dr. E *Cereus hildmannianus* K. Schum.

Rommel dos Santos Siqueira Gomes<sup>1</sup>; Gabriel Ginane Barreto<sup>2</sup>; Rafael Tavares da Silva<sup>3</sup>; Luciana Cordeiro do Nascimento<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil. E-mail: [pratacca@gmail.com](mailto:pratacca@gmail.com); [luciana.cordeiro@cca.ufpb.br](mailto:luciana.cordeiro@cca.ufpb.br)

<sup>2</sup>Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil. E-mail: [gabrielginane@hotmail.com](mailto:gabrielginane@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil. E-mail: [rafaeltavaressilva14@gmail.com](mailto:rafaeltavaressilva14@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Brasil. E-mail: [luciana.cordeiro@cca.ufpb.br](mailto:luciana.cordeiro@cca.ufpb.br)

Resumo: Apesar das cactáceas serem bem adaptadas aos rigores climáticos do semiárido brasileiro, corre o risco de serem acometidas por importantes problemas fitossanitários, como pragas e doenças, ocasionando sérios danos em seu desenvolvimento. Por isso, a diagnose correta do agente etiológico de uma doença é a etapa mais importante para subsidiar a recomendação de estratégias de controle eficientes. O trabalho teve como objetivo investigar a ocorrência e diversidade dos agentes etiológicos das doenças em cladódios de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e mandacaru sem espeinhos (*C. hildmannianus*). Os cladódios foram coletados de plantas infectadas em condição de campo, em seguida foram encaminhados para análise em laboratório. Para tanto, as estruturas fúngicas foram examinadas em microscópio óptico, por meio da confecção de lâminas microscópicas, mediante a remoção de micélio e estruturas fúngicas cultivados em meio BDA (bata-dextrose-ágar) à temperatura de  $25 \pm 2$  °C e, sob fotoperíodo de 12 horas de luz. Constatou-se a ocorrência dos fungos, *Alternaria tenuis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Curvularia lunata*, *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp. e *Scytallidium lignicola*; Os fungos *A. tenuis* e *C. gloeosporioides* são responsáveis pelos principais danos significativos aos cladódios de *Cereus jamacaru* e *C. hildmannianus*, respectivamente.

**Palavras-Chave:** *Alternaria alternata*; *Colletotrichum gloeosporioides*; conídios; mandacaru; sanidade.

### Introdução

Admite-se que a família da Cactaceae seja nativa do continente americano, onde ocorre com elevada riqueza de espécies e abundância (CAVALCANTE et al., 2013). Para tanto, possui grande importância regional, principalmente pelo fato das mesmas serem utilizadas na alimentação animal, em épocas de seca, quando a carência de plantas alimentícias é maior (DUQUE, 1980; PEREIRA, 2009). Além disso, os cactos são utilizados também na medicina local e, em construções rurais e domésticas, como registrado em outras áreas de Caatinga (LIMA, 1996; LUCENA, 2011).

É nesse ambiente que se encontra amplamente distribuído o mandacaru (*Cereus jamacaru* Dc.), entre outras cactáceas nativas da Caatinga. Destacando-se pela sua utilização em períodos de seca prolongada, como fonte de suprimento de água e principalmente um suporte forrageiro para ruminantes (SILVA et al., 2005). Já o mandacaru sem espinhos, denominadas de *Cereus hildmannianus* K. Schum., trata-se de espécie muito utilizada como planta ornamental, porém possui elevado potencial para a alimentação animal, em função do seu teor protéico que é de 10,7% (SAMPAIO et al., 2001).

Apesar da sua rusticidade, estas cactáceas estão sujeitas ao ataque de patógenos, principalmente os de natureza fúngica, que atacam, preferencialmente, a parte terminal do cladódio. De acordo com Freire (2009) ao estudar a associação de patógenos em plantas de mandacaru (*C. jamacaru*) originadas do Estado do Ceará, identificou tais fungos: *Colletotrichum gloeosporioides*, *Dichotomophthora cactacearum*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Phoma* sp., *Phytophthora* sp., *Scytallidium lignicola* entre outros.

No entanto, ainda são poucos os estudos voltados aos danos causados por doenças fúngicas no gênero *Cereus*, que possam elucidar etiologia de doenças, bem como estratégias de manejo. O trabalho teve como objetivo investigar a ocorrência e diversidade dos agentes etiológicos das doenças em cladódios de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e mandacaru sem espinhos (*C. hildmannianus*).

## **Metodologia**

Os cladódios foram coletados na comunidade Sítio Paraíso, no município de Prata, Estado da Paraíba, em seguida o material infectado foi encaminhado para análise no Laboratório de Fitopatologia, pertencente ao Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais, da Universidade Federal da Paraíba, Areia.

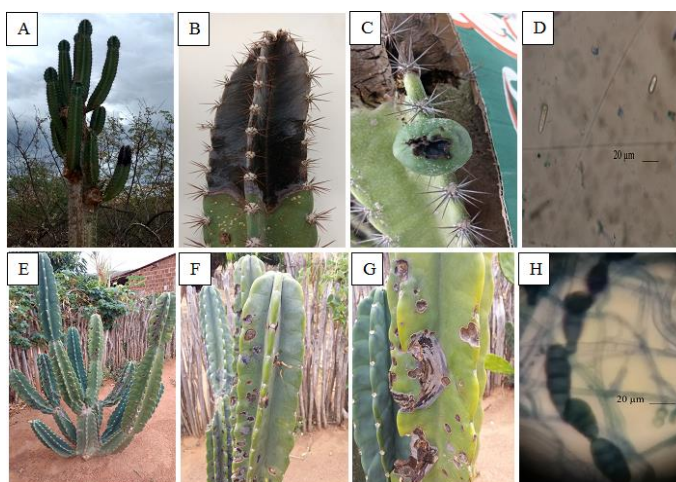
O material infectado foi lavado com água e detergente para limpeza superficial e, permaneceu sob condições de ambiente a  $25 \pm 2$  °C para sua secagem. Em seguida foram retirados fragmentos de tecidos com o auxílio de uma lâmina cirúrgica estéril, removendo-se parte do tecido infectado dos cladódios. Para a desinfestação dos fragmentos foram utilizados álcool 70% por 30 segundos, hipoclorito de sódio a 1% por 1 minuto, por fim lavou-se os fragmentos com água destilada esterilizada (ADE). Transcorrido este processo, os fragmentos foram submetidos ao plaqueamento em meio BDA (batata-dextrose-ágar) à 25 °C sob fotoperíodo de 12 hora de luz em BOD (*Biochemical Oxygen Demand*).

Após sete dias de incubação foram realizadas a identificação dos fungos, a partir da separação espacial do patógeno promovida pelos tecidos do hospedeiro (ALFENAS, 2016), com o auxílio de microscópio óptico e estereoscópico, sendo as estruturas comparadas com as descrições na literatura (SEIFERT, 2011). Ao final da avaliação foi determinada a ocorrência de fungos associados a coroa-de-frade.

## Resultados e Discussão

Baseando-se nas características micromorfológicas de conídios foram identificados os fungos: *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium* sp., *Scytalidium lignicola* em cladódios pertencentes ao mandacaru (*Cereus jamacaru* Dc.). Para o material isolado do mandacaru sem espinhos (*C. hildemannianus* K. Schum.), identificou-se os fungos: *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., *Scytalidium lignicola*, *Fusarium* sp., *Curvularia lunata* e *Alternaria tenuis*. Microflora semelhante foram indentificadas por Freire (2009) ao estudar os patógenos associados ao mandacaru (*C. jamacaru*), pôde corroborar também com Lucena et al. (2011) quanto a identificação de alguns agentes etiológicos causadores de doenças na cultura da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.).

Ao considerar os danos significativos nos cladódios de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e mandacaru sem espinhos (*C. hildemannianus*), foram diagnosticadas as doenças antracnose, tendo seu agente causal o *Colletotrichum gloeosporioides* e mancha de alternaria ocasionado pela *Alternaria tenuis* (Figura 2).



**Figura 1.** Sintomas da doença antracnose (A e B) na parte terminal do cladódios e sobre frutos (C) de mandacaru (*Cereus jamacaru* Dc.), aspectos micromorfológicos de conídios do *Colletotrichum gloeosporioides* (D). Sintomas da mancha de alternaria em planta (E) de mandacaru sem espinhos (*Cereus hildemannianus*)

K. Schum) e aberturas de galerias (F e G) provocadas pela *Alternaria alternata* e estrutura dos conídios (H).

De acordo com Freire (2009) a antracnose do mandacaru (*C. jamacaru*) é uma doença esporádica, especialmente durante o período chuvoso. Causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Figura 2D), em que os sintomas foram observados afetando a parte terminal das plantas de mandacaru coletados no Estado do Ceará, provocando uma extensa lesão de coloração azulada, às vezes com linhas concêntricas (Figura 2B).

Até o momento, inexistem estudos sobre a relação da *Alternaria tenuis*, como agente causal da doença de mancha de alternaria em mandacaru sem espinhos, trata-se, portanto do primeiro relato sobre o patossistema estudado (Figura 2E,F,G e H).

Para Santos et al. (2006) e Coelho et al. (2007) a doença mancha de alternaria da palma forrageira se caracteriza pela presença de manchas de coloração preta nos cladódios, nas formas circulares ou elípticas, medindo 1,0-3,0 cm de diâmetro e com abundante esporulação na superfície da lesão. Com o desenvolvimento da doença as lesões podem coalescer, originando grandes áreas necrosadas e, nos casos mais intensos, resultar na presença de perfurações, as quais se estendem de uma face a outra dos cladódios, devido a queda de tecido doente, e defoliação das plantas. Portanto, esses sintomas são semelhantes aos verificados neste estudo sobre cladódios de mandacaru sem espinhos.

Conforme estudos de Santos et al. (2010) e Santos (2010), *Alternaria tenuis* também relataram a ocorrência deste patógeno em cladódios de palmas gigante (*Opuntia ficus-indica*) e miúda (*Nopalea cochenilliera*) doentes.

## Conclusões

Os cladódios infectados apresentaram a ocorrência dos fungos, *Alternaria tenuis*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Curvularia lunata*, *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp. e *Scytalidium lignicola*;

Os fungos *C. gloeosporioides* e *A. tenuis* são responsáveis pelos principais danos aos cladódios de *Cereus jamacaru* e *C. hildemannianus*, respectivamente.

## Referências

ALFENAS, A.C. et al. Isolamento de fungos fitopatogênicos. In: ALFENAS, A.C.; MAFIA, R.G. (Eds.). **Métodos em fitopatologia**. UFV, Viçosa, 2007. p. 53-91.  
CAVALCANTE, A.; TELES, M.; MACHADO, M. **Cactos do semiárido do Brasil**: guia ilustrado. Campina Grande, INSA, 2013.

- DUQUE, J. G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. v. 193. 3. ed. Mossoró: Coleção Mossoroense, 1980. 265 p.
- FREIRE, F. C. O. Patógenos associados ao mandacaru (*Cereus jamacaru* Dc.) no Estado do Ceará. Embrapa. **Comunicado Técnico**, n. 148, 2009.
- LIMA, J. L. **Plantas forrageiras das caatingas: usos e potencialidades**. Petrolina: EMBRAPA, 1996. 44 p.
- LUCENA, C. M. **Uso e diversidade de cactáceas em uma comunidade rural no Cariri Oriental da Paraíba (nordeste do Brasil)**. 2011. 53 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2011.
- PEREIRA, D. D. **Mangas, malhadas e cercados: o semiárido que não se rende**. Campina Grande: Impressos Adilson, 2009. 102 p.
- SAMPAIO, O. B. et al. Propagação vegetativa de brotos de mandacaru sem espinhos. In.: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52. 2001, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Botânica do Brasil/ UFPB, 2001. p. 79.
- SANTOS, H. V. **Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha de alternaria dos cladódios da palma forrageira miúda (*Nopalea cochenillifera*)**. 2010. 34 f. Dissertação (Produção Vegetal) – Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo. 2010.
- SEIFERT, K. et al. The Genera of Hyphomycetes. **Hardcover**, 2011.
- SILVA, J. G. M. et al. Xiquexique (*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Bly. Ex Rowl.) em substituição à silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 4, p.1408-1417, 2005.
- SOUZA, A. E. F. et al. Ocorrência e identificação dos agentes etiológicos de doenças em palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) no semiárido paraibano. **Biotemas**, v. 23, n. 3, p. 11-20, 2010.