

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 330 - dezembro 2020

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Departamento de Informação Tecnológica  
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495  
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



MINAS  
GERAIS

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

## Ferimentos predispõem a palma forrageira “IPA-Sertânia” à podridão-escamosa<sup>1</sup>

Mário Sérgio Carvalho Dias<sup>2</sup>  
Thiago Dias de Carvalho<sup>3</sup>  
Alniusa Maria de Jesus<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A palma forrageira é uma espécie utilizada pelos criadores de animais na tentativa de amenizar as dificuldades alimentares nos períodos de secas prolongadas. Essa planta xerófila apresenta adaptações às condições adversas do Semiárido, dada a sua fisiologia caracterizada pelo processo fotossintético denominado Metabolismo Ácido das Crassuláceas (CAM), mecanismo que confere melhor aproveitamento de água pelo processo de fixação do CO<sub>2</sub> que ocorre em períodos noturnos (FARIAS *et al.*, 2000).

A cultivar IPA-Sertânia é um dos vários clones de palma forrageira com elevado potencial para cultivo em áreas de ocorrência de pragas e para a utilização na alimentação animal (SILVA; ANDRADE, 2013). No entanto, a expansão dos cultivos e a introdução de cultivares suscetíveis à podridão-escamosa, causada pelo fungo *Scytalidium lignicola* no norte de Minas Gerais, têm proporcionado o aumento desta doença na região.

### DESCRIÇÃO DA PLANTA

A palma forrageira apresenta hábito de crescimento ereto, sendo uma planta estreita e de porte baixo. Possui cladódios (raquetes) de média longitu-

de, largura estreita e pequena relação comprimento/largura. O formato destes é elíptico médio, espessura grossa, coloração verde-amarelada, moderada cerosidade, sem ondulação na margem, com cinco aréolas de cor cinza na fileira central, cada uma com 0 a 4 espinhos (GALLEGOS-VÁZQUEZ *et al.*, 2005 *apud* SANTOS *et al.*, 2013).

### SUSCETIBILIDADE À DOENÇA

A podridão-escamosa, causada pelo fungo *Scytalidium lignicola*, é uma das principais doenças que ataca a palma forrageira cultivar IPA-Sertânia.

Os sintomas da podridão-escamosa caracterizam-se pelo aparecimento de manchas onduladas semelhantes a escamas, sobre área com podridão seca que ocorre tanto nas partes laterais e centrais, quanto nas conexões entre os cladódios (Fig. 1).

A maioria das doenças da palma forrageira é favorecida pela presença de umidade no cladódio e, principalmente, por ferimentos causados por insetos, roedores, aves e danos mecânicos provocados pelo homem nas operações dos tratos culturais e da colheita (DIAS; COSTA; JESUS, 2017). Entretanto alguns patógenos podem penetrar no hospedeiro pelas aberturas naturais não necessariamente por ferimentos.

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela EPAMIG Norte-CEGR, (38) 3834-1760, cegr@epamig.br.

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte-CEGR, Nova Porteirinha, MG, mariodias@epamig.br.

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, Janaúba, MG, thiago123dc@gmail.com.

<sup>4</sup>Bióloga, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte-CEGR, Nova Porteirinha, MG, alniusa@epamig.br.

Figura 1 - Sintoma de podridão-escamosa em palma forrageira



Mário Sérgio Carvalho Dias

Objetivando verificar a predisposição de cladódios com ferimentos a podridão-escamosa, foram realizados testes de patogenicidade com a cultivar IPA-Sertânia no Laboratório de Fitopatologia do Campo Experimental de Gorutuba (CEGR) da EPAMIG Norte, em Nova Porteirinha, MG.

### OBTENÇÃO DO INÓCULO E DOS CLADÓDIOS

Os cladódios utilizados no teste de patogenicidade foram coletados na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Campus Janaúba, Janaúba, MG, nas coordenadas geográficas 15° 48' 09" S de latitude e 43° 18' 32" W de longitude. No momento da coleta, os cladódios passaram por uma seleção visando à padronização quanto a tamanho e estágio de maturação, a fim de obter a maior uniformidade possível.

O isolado de *S. lignicola* foi obtido de uma planta de palma forrageira da cultivar Gigante que apresentava sintomas característicos da doença. O isolamento foi realizado mediante a retirada de fragmentos da zona de interseção entre as áreas le-

sionada e sadia do cladódio sintomático. Posteriormente, os fragmentos passaram por um processo de assepsia superficial e foram repicados para placas de petri, contendo meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA), incubados em câmara tipo BOD com temperatura de 28 °C e fotoperíodo de 12 horas durante um período de 7 dias. Decorrido os dias de incubação, verificou-se o desenvolvimento de colônias de *S. lignicola* sobre o meio de BDA, identificadas morfológicamente em microscópio ótico.

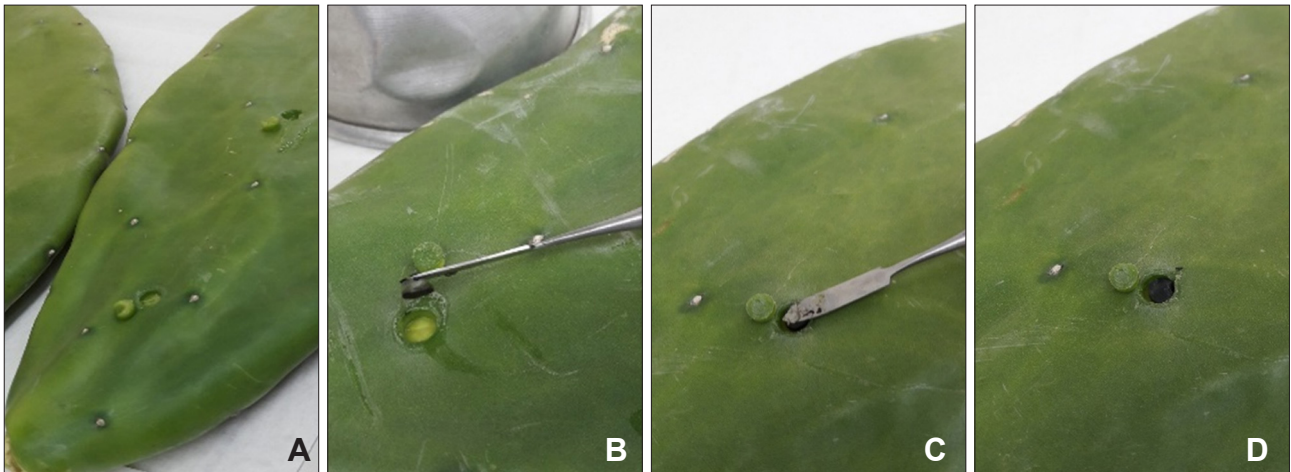
### TESTE DE PATOGENICIDADE

Os cladódios passaram por uma desinfestação prévia, sendo mergulhados por 1 minuto em uma solução de água com hipoclorito de sódio (NaClO) a 5%. Logo em seguida foram colocados sobre papel absorvente, sob condições assépticas em câmara de fluxo laminar, onde precederam-se as inoculações nas seguintes etapas:

- a) abertura de três orifícios em cada cladódio, localizados no ápice, meio e na base (Fig. 2A). Estes orifícios foram abertos com furador de rolha e ficaram com aproximadamente 5 mm de diâmetro por 5 mm de profundidade;
- b) em seguida foi realizada a inoculação por meio da deposição de um disco de micélio de 5 mm de diâmetro dentro do ferimento (Fig. 2B), que foi rapidamente tapado com o fragmento removido no momento da abertura (Fig. 2C). Os discos de micélio utilizados foram retirados da borda de colônias de *S. lignicola* desenvolvidas em meio BDA;
- c) após a inoculação (Fig. 2D), os cladódios foram colocados em bandejas plásticas contendo um chumaço de algodão umedecido com água estéril;
- d) as bandejas foram acondicionadas dentro de sacos plásticos e estes foram lacrados para simular uma câmara úmida. Durante 20 dias foram mantidas em temperatura ambiente ( $\pm 26$  °C), para a realização das avaliações.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos e quatro repetições. Cada parcela experimental consistiu de três cladódios com três pontos de inoculação em cada um:

Figura 2 - Fases da inoculação do cladódio de palma forrageira



Fotos: Thiago Dias de Carvalho

Nota: A - Ferimentos abertos para inoculação do patógeno; B - Disco de micélio do patógeno; C - Inoculação por meio da deposição do disco de micélio no ferimento; D - Cladódio inoculado.

- tratamento 1: cladódios com ferimento e inoculados com *S. lignicola*;
- tratamento 2: cladódios sem ferimento e inoculados com *S. lignicola*;
- tratamento 3: cladódios com ferimento e sem inoculação;
- tratamento 4: testemunha absoluta sem inoculação e ferimento.

### AVALIAÇÃO DOS CLADÓDIOS

As avaliações iniciaram-se após 24 horas decorridas da inoculação com *S. lignicola*, por meio de medições diárias das lesões, tanto no sentido horizontal como no vertical, com auxílio de uma régua milimétrica, por um período de 20 dias.

Para conseguir os valores de tamanho das lesões, multiplicou-se o valor da medida vertical pelo valor da medida horizontal, sendo subtraído os cinco milímetros referentes ao diâmetro do disco de micélio utilizado na inoculação, obtendo-se assim a área da lesão em cm<sup>2</sup>. A média do tamanho das lesões foi obtida por parcela, representada por nove pontos de inoculação (3 cladódios com 3 ferimentos), em que:

$$\text{Área da lesão} = (\text{ØH} \times \text{ØV}) - 0,5 \text{ mm}$$

ØH= Medida horizontal

ØV= Medida vertical

As médias de tamanho das lesões foram submetidas à análise de variância e os valores encontrados submetidos à análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade no software SAEG (RIBEIRO JÚNIOR, 2001).

O modelo matemático utilizado na análise de regressão para os tratamentos 1 e 3 foram quadráticos, mostrando a interação entre variáveis “tamanho das lesões x dia”.

De acordo com o Gráfico 1 pode-se constatar que o *S. lignicola* foi patogênico à cultivar IPA-Sertânia, mostrando maior agressividade durante os primeiros dias, pelo fato de as lesões terem apresentando uma área de 2,5 cm<sup>2</sup> com apenas 5 dias após a inoculação (Fig. 3), tendo seu crescimento estabilizado a partir do décimo quinto dia.

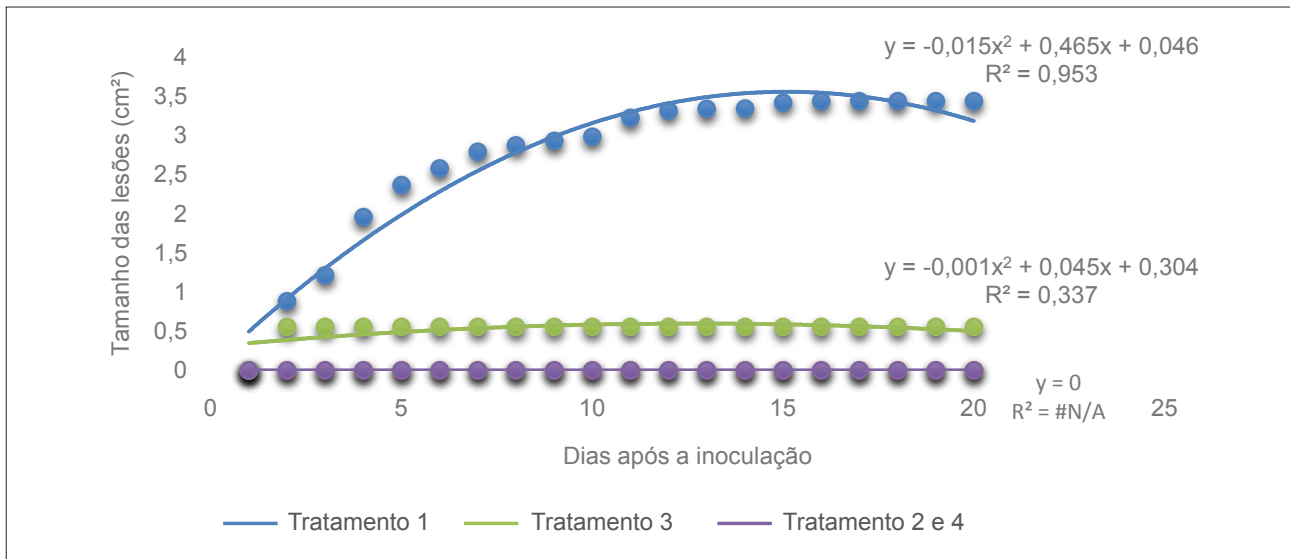
Quanto ao tratamento 2, não ocorreu infecção, constatando-se então a necessidade da presença de um ferimento para o desencadeamento do processo infeccioso. Assim, pode-se sugerir que a redução dos ferimentos devido ao controle de lagartas que danificam os cladódios e o tratamento com fungicidas das lesões provocadas na colheita dificultaria a penetração do patógeno no tecido do hospedeiro e reduziria a incidência da doença.

Em relação ao tratamento 3, ocorreu apenas um pequeno aumento da área ferida nos primeiros dias por oxidação dos tecidos.

No tratamento 4, os cladódios permaneceram durante todo o período de avaliação sem apresentarem sintomas das doenças.

Durante a condução do experimento observou-se uma abundante exsudação de goma de coloração amarelo-leitosa que, com o passar dos dias, tornava-se enegrecida. Este fato também foi constatado por Souza *et al.* (2010) que descreveu que em torno das lesões mais jovens, a exsudação da goma induz lesões nas formas de cancras, ressecando as raquetes e, conseqüentemente, provocando declínio na planta.



Gráfico 1 - Patogenicidade do *Scytalidium lignicola* até 20 dias após a inoculação

Fonte: Elaboração dos autores.

Figura 3 - Sintomas de podridão-escamosa em cladódio com ferimento inoculado com *Scytalidium lignicola*

Thiago Dias de Carvalho

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no teste de patogenicidade mostraram que realmente a cultivar IPA-Sertânia é suscetível a *S. lignicola*, entretanto não foi verificado o desenvolvimento de lesões em cladódios sem ferimentos, o que constata a necessidade destes para a penetração do patógeno e a ocorrência da infecção.

A manutenção de um palmar com plantas não lesionadas, é um fator essencial para evitar altos índices de infecção. Assim, o produtor deverá reduzir ao máximo os ferimentos ao executar os tratos culturais. As lesões provocadas pela colheita dos cladódios devem ser minimizadas com a incisão feita no ponto de inserção entre estes. Além da cura das lesões

pela exposição ao sol, recomenda-se que estas também sejam tratadas com pasta cúprica para evitar a penetração do patógeno. O controle de pragas como as lagartas e as cochonilhas torna-se essencial em plantios sujeitos à ocorrência de podridão-escamosa, pois os ferimentos provocados poderão predispor as plantas ao ataque do patógeno.

Ainda há necessidade de diversas pesquisas sobre o manejo de doenças da palma forrageira, principalmente quanto a interação pragas x doenças e quanto a eficácia de fungicidas no controle da doença. Ressaltando que ainda não há fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para esta finalidade (BRASIL, 2020).

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT**: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Brasília, DF: MAPA, 2020. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/serviços-e-sistemas/sistemas/agrofit>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- DIAS, M.S.C.; COSTA, A.C.F.; JESUS, A.M. de. Manejo fitossanitário da palma forrageira. **Informe Agropecuário**. Cultivo e utilização da palma forrageira, Belo Horizonte, v.38, n.296, p.90-96, 2017.
- FARIAS, I. *et al.* Manejo de colheita e espaçamento da palma forrageira, em consórcio com sorgo granífero, no agreste de Pernambuco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.35, n.2, p.341-347, fev. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pab/v35n2/6880.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- RIBEIRO JÚNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 301p.
- SANTOS, D.C. *et al.* Estratégias para o uso de cactáceas em zonas semiáridas: novas cultivares e uso sustentável das espécies nativas. **Revista Científica de Produção Animal**, Areia, v.15, n.2, p.111-121, 2013. Disponível em: <http://www.bibliotekevirtual.org/revistas/RCPA/v15n02/v15n02a03.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.
- SILVA, D.S. da; ANDRADE, A.P. de. A caatinga como suporte forrageiro. *In*: REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; SIQUEIRA, G.R. (ed.). **Forragicultura**: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. Jaboticabal, SP: UNESP, 2013. p.187-199.
- SOUZA, A.E.F. de *et al.* Ocorrência e identificação dos agentes etiológicos de doenças em palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) no semiárido paraibano. **Biotemas**, Florianópolis, v.23, n.3, p.11-20, set. 2010.