



**Área de submissão:** (Fitossanidade)

## **ELICITORES DE RESISTÊNCIA NO MANEJO DA ANTRACNOSE EM FRUTOS DE *Musa spp.***

Mirelly Coêlho de Souza<sup>1</sup>, Jakeline Florêncio da Silva<sup>1</sup>, Severino de Carvalho Neto<sup>1</sup>, Hilderlande Florêncio da Silva<sup>1</sup>, Edcarlos Camilo da Silva<sup>1</sup>, Luciana Cordeiro do Nascimento<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: mirellycoelho9@gmail.com

### **RESUMO**

A bananeira (*Musa spp.*) pertence à família Musaceae, sendo considerada uma das frutas mais consumidas no mundo. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de elicitores de resistência no controle da antracnose e seus efeitos na qualidade pós-colheita em frutos da banana. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia (LAFIT) pertencente ao Departamento Fitotecnia e Ciências Ambientais do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, Areia – PB. O ensaio *in vivo* foi realizado com os frutos imersos nos tratamentos Agros: Agrosilício<sup>®</sup> Plus (3.0 g/L), Ctrl: Testemunha (Água destilada esterilizada), Ecolife<sup>®</sup> (3 mL/L), Rocksil<sup>®</sup> (3.0 g/L), Thiab: Tiabendazol (0,41 mL/L) durante cinco minutos e armazenados em ambiente controlado para avaliações. Os frutos tratados com Rocksil<sup>®</sup> apresentaram maior incidência da antracnose. Apenas o Agrosilício<sup>®</sup> Plus reduziu a severidade de *Colletotrichum sp.*, em frutos de banana. Os elicitores de resistência preservam a qualidade pós-colheita dos frutos de banana e podem ser uma alternativa ao tratamento químico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Banana, *Colletotrichum sp.*, produtos alternativos.

### **1. INTRODUÇÃO**

A banana (*Musa spp.*) pertence à família Musaceae e a maioria de suas cultivares tiveram origem no Sudoeste Asiático, sendo considerada uma das frutas mais consumidas no mundo (MELO, 2021). O Brasil é o quarto maior produtor de banana, com uma produção de 6.811.374 toneladas, em uma área colhida de mais de 400 mil hectares (IBGE, 2021).

Nos últimos anos houve um aumento no consumo de banana, mas algumas doenças, principalmente fúngicas, como a antracnose (*Colletotrichum musae*), têm ocasionado preocupação pelo aumento da severidade em alguns bananais (CONAB, 2022). A antracnose causa manchas escuras nos cachos e nas pencas, de forma a se manifestar gradualmente em todo o fruto maduro (FERRARI et al., 2011).



Normalmente, o controle com fungicida tem sido a principal estratégia no manejo da doença, entretanto, a procura por métodos alternativos têm ganhado atenção mundial, por não causarem danos à saúde humana e ao meio ambiente, pois são oriundos de fontes naturais, como os elicitores de resistência (SANTOS et al., 2021).

O uso de elicitores de resistência no manejo da antracnose da banana em pós-colheita tem mostrado muito promissor, pois possuem atividade antifúngica direta e podem promover acúmulo de metabólitos secundários, que são importantes no sistema de defesa da planta, além disso, podem proporcionar frutos com alta qualidade e prolongar o tempo de prateleira, sem alterar as características organolépticas para o consumo *in natura* (ANDRADE et al., 2021).

Diante o exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de elicitores de resistência no controle da antracnose e seus efeitos na qualidade pós-colheita em frutos da banana

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **Localização do experimento**

O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia (LAFIT) pertencente ao Departamento Fitotecnia e Ciências Ambientais do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, Areia – PB.

### **Experimento *in vivo***

As pencas foram selecionadas de acordo com a coloração da casca, uniformidade, estágio de maturação e isenção de defeitos. Os frutos foram lavados com água corrente e detergente neutro e imersos por 3 minutos em solução de hipoclorito (1%) e duplo enxágue com água destilada esterilizada (ADE), posteriormente dispostos em bandejas plásticas com papel toalha para secagem por 30 minutos em temperatura ambiente. Em seguida, os frutos foram imersos nos tratamentos: Agros: Agrosilício® Plus (3.0 g/L), Ctrl: Testemunha (ADE), Ecolife® (3 mL/L), Rocksil® (3.0 g/L) e o fungicida Thiab: Tiabendazol (0,41 mL/L) durante cinco minutos e mantidos em temperatura ambiente para a secagem.

Os frutos foram armazenados em ambiente controlado (25 + 2 °C) e as avaliações de severidade da doença foi realizada com base na escala diagramática proposta por Moraes et al. (2008) atribuindo-se notas em porcentagem com variações de 0,5 a 64%.

Para a variável incidência foram realizadas avaliações no décimo segundo dia de armazenamento, em que foi obtido por número de frutos infectados por repetição, sendo esses valores expressos em porcentagem por tratamento. A identificação do fungo foi realizada com o auxílio de microscópio óptico em comparação com literatura especializada (SEIFERT et al., 2011).

### **Avaliações físico-químicas**

Para análise física dos frutos foram avaliadas as variáveis: perda de peso dos frutos, utilizando balança Welmy semi-analítica (g). A firmeza da casca foi determinada com penetrômetro digital (Magness Taylor Pressure Tester), pressionados na região mediana dos frutos, e os resultados expressos em Newtons (N).

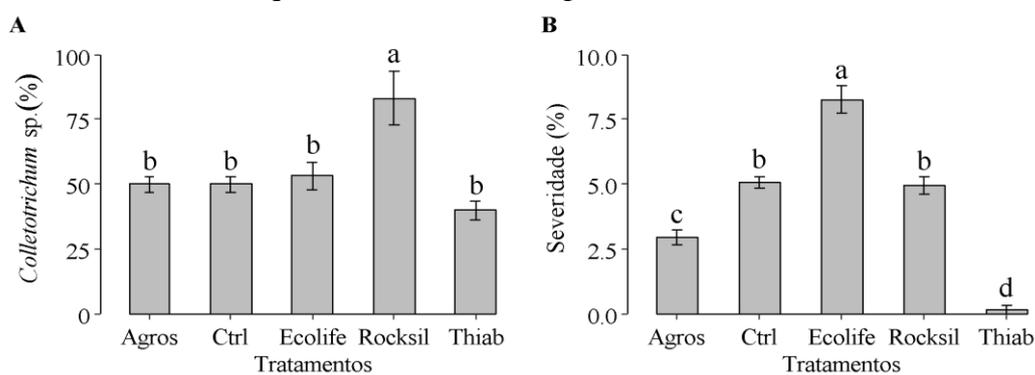
Para a qualidade química dos frutos foram avaliados: potencial hidrogeniônico (pH) determinado por meio do extrato da polpa com auxílio de pHmetro e o sólidos solúveis (SS) obtido em refratômetro digital, aos 12 dias de armazenamento.

### **Delineamento experimental e análise estatística**

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Bartlett). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey até o nível de 5% de probabilidade, por meio do software estatístico R<sup>®</sup> (R Core Team, 2020).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

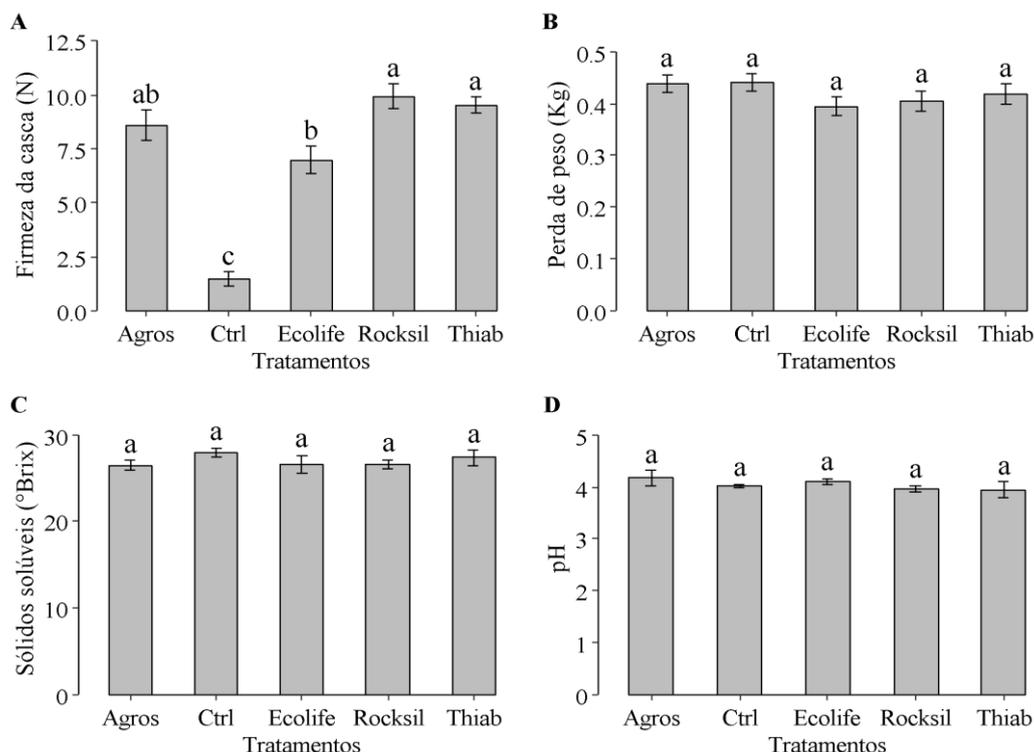
Para a incidência da antracnose, verificou-se que o maior percentual de *Colletotrichum* sp. (83%) foi nos frutos tratados com Rocksil<sup>®</sup> (Figura 1A). Em relação a severidade da doença, observou-se que o tratamento Agrosilício<sup>®</sup> apresentou menor percentual da doença, diferindo dos demais tratamentos, com exceção do Tiabendazol (Figura 1B). Esses resultados corroboram com os relatados por Gomes e Nascimento (2018) que observaram redução na severidade da antracnose em plantas de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.) quando tratadas com Agrosilício<sup>®</sup> Plus.



**Figura 1.** Incidência e severidade da antracnose em frutos de banana (*Musa* spp.) tratados como elicitores de resistência. Agros: Agrosilício<sup>®</sup> Plus (3.0 g/L), Ctrl: Testemunha (Água destilada esterilizada), Ecolife<sup>®</sup> (3 mL/L), Rocksil<sup>®</sup> (3.0 g/L), Thiab: Tiabendazol (0,41 mL/L).

Em relação a variável firmeza da casca, os frutos tratados com Rocksil<sup>®</sup> foram os que apresentaram com maior firmeza, este não diferindo da Agrosilício<sup>®</sup> Plus e do fungicida (Figura 2A). Para as variáveis perda de peso, sólidos solúveis e pH, não houve diferença significativa entre os tratamentos analisados (Figura 2B, C, D). Resultados

semelhantes também foram observados por Gomes et al. (2022) nas características físico-químicas em frutos de melão (*Cucumis melo* L.).



**Figura 2.** Firmeza da casca, perda de peso, sólidos solúveis e pH se em frutos de banana (*Musa* spp.) tratados como elicitores de resistência. Agros: Agrosilício® Plus (3.0 g/L), Ctrl: Testemunha (Água destilada esterilizada), Ecolife® (3 mL/L), Rocksil® (3.0 g/L), Thiab: Tiabendazol (0,41 mL/L).

#### 4. CONCLUSÕES

Os frutos tratados com Rocksil® apresentaram maior incidência da antracnose;

Apenas o Agrosilício® Plus reduziu a severidade de *Colletotrichum* sp., em frutos de banana;

Os elicitores de resistência preservam a qualidade pós-colheita dos frutos de banana e podem ser uma alternativa ao tratamento químico.

#### REFERÊNCIAS

AMARO, G.; FIDELIS, E.; SILVA, R. S.; MEDEIROS, C. M. Concentração Espacial da Produção de Bananas (*Musa* spp.) no Brasil. **Boletim de Pesquisa e desenvolvimento** **51**, Embrapa, 2021.

ANDRADE, J.; PASSAGLIA, E. M.; CAPPELLARO, S.; STEFANSKI, F. S.; MILANESI, P. M. Potencial de produtos bióticos e abióticos na indução de resistência à



podridão parda em pós-colheita de pêssegos. **Jornada de iniciação científica e tecnológica**, v. 1, n. 11, 2021.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Hortigranjeiro**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 12/09/2022.

FERRARI, J. T.; DOMINGUES, R. J.; TÖFOLI, J. G.; NOGUEIRA, E. M. C. **Antracnose associada às fruteiras**. 2011. Artigo em Hypertexto. Disponível em: [http://www.infobibos.com/Artigos/2011\\_4/antracnose/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2011_4/antracnose/index.htm). Acesso em: 21/09/2022

GOMES, R. S. S.; NASCIMENTO, L. C. Induction of resistance to *Colletotrichum truncatum* in lima bean. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 85, e0022018, p. 1-7, 2018.

GOMES, R. S S; SILVA, J. P.; FIGUEIREDO, J. P.; ARAÚJO, A. K. O. Conservação e qualidade pós-colheita de melão ‘Cantaloupe’ tratados com indutores de resistência. **Nativa**, v. 10, n. 2, p. 237-243, 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agropecuária**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15/09/2022.

MELO, J. W. P. **Técnicas de cultivo da cultura da banana**. 2021. 20 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2021.

MORAES, W. S.; ZAMBOLIM, L.; LIMA, J. D. Quimioterapia de banana ‘Prata anã’ no controle de podridões pós-colheita. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.75, n.1, p.79-84, 2008.

R Core Team (2020). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SANTOS, L. C.; SILVA, G. A. M.; ABRANCHES, M. O.; ROCHA, J. L. A.; SILVA, S. T. A.; RIBEIRO, M. D. S.; GOMES, V. R.; SEVERO, P. J. S.; BRILHATE, C. L.; SOUSA, F. Q. O papel do silício nas plantas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e3810716247-e3810716247, 2021.

SEIFERT, K.; MORGAN-JONES, G.; GAMS, W.; KENDRICK, B. The genera of Hyphomycetes. **CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre**, Utrecht, 2011, p 866.