



DIFERENTES EXTRATOS DE PRÓPOLIS NO DESENVOLVIMENTO DO PATÓGENO CAUSADOR DA ANTRACNOSE EM BANANA

Wesley F. CORREIA¹; Rúbia C. LOURENZONI²; Isaias P. M. JUNIOR³; Paulize H. RAMOS⁴; Dalilla C. REZENDE⁴

RESUMO

O Brasil é o quarto maior produtor de banana do mundo, mas aproximadamente 40% da produção é perdida na pós-colheita, e grande parte desse percentual é ocasionado por infecções fúngicas. Mediante tal cenário este trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar a eficácia de diferentes tipos de extratos de própolis sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum musae*, agente causal da antracnose em banana. Foi empregado delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), contendo uma placa por parcela e 5 tratamentos sendo eles: T1: Testemunha (apenas BDA), T2: Extrato de própolis aquoso-8 mL.L⁻¹, T3: Extrato de própolis alcoólico-8 mL.L⁻¹, T4: Teste em branco (água destilada autoclavada + álcool de cereais 93,8%)-8 mL.L⁻¹ e T5: Fungicida-4 mL.L⁻¹, com dez repetições cada. Foi observado maior inibição do crescimento micelial do patógeno no T5 seguido do T3 e T4, que não se diferiram. Conclui-se que, na concentração testada, o extrato alcoólico foi mais eficaz na inibição do patógeno comparado ao extrato aquoso.

Palavras-chave: Antifúngico; Controle alternativo; Fitopatologia.

1. INTRODUÇÃO

A bananicultura é uma das atividades de maior destaque para o agronegócio, principalmente em países que possuem clima tropical (Silva *et al.*, 2016). Na pós-colheita, as perdas de banana podem atingir cerca de 40% da produção devido a infecções fúngicas, que levam a manchas e podridão dos frutos, comprometendo a qualidade da fruta (Cordeiro; Matos; Haddad, 2016).

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum musae*, é uma das principais doenças da banana, caracterizada pela formação de lesões escuras e deprimidas que ao crescerem coalescem e depreciam o produto (Coelho *et al.*, 2010). O uso da própolis é uma boa opção no manejo de doenças de plantas pois, além de não apresentar riscos ao meio ambiente ou à saúde humana, já existem estudos que comprovam sua ação antifúngica. Em pesquisa realizada por Gomes (2023), a própolis controlou o fungo *Pyricularia grisea*, causador da brusone no arroz e também inibiu o desenvolvimento de *Aspergillus* sp. em sementes de pepino (Souza *et al.*, 2017). Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia dos extratos de própolis alcoólico e aquoso no

¹Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: wesley.correia@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Discente do curso de Agronomia, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: rubia.lourenzoni@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Discente do curso de Agronomia, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: isaias.junior@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

⁴Docente, IFSULDEMINAS – Campus Machado.

E-mail: paulize.ramos@ifsuldeminas.edu.br; ; E-mail: dalilla.rezende@ifsuldeminas.edu.br

desenvolvimento de *Colletotrichum musae* in vitro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fitopatologia do IFSULDEMINAS – Campus Machado, MG. O isolamento do patógeno ocorreu diretamente de bananas sintomáticas para placas de Petri contendo meio de cultura Batata Dextrose Ágar (BDA) e mantidos em câmara do tipo B.O.D. com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (Carollo e Filho, 2016; Reis, 2022).

Para a extração alcoólica, em um becker, foram macerados 60 g da própolis verde e adicionado 300 mL de metanol (70%), mantido sob agitação por 24 horas a temperatura ambiente. Para extração do extrato aquoso de própolis, foram macerados 60 g de própolis verde, colocados em becker, adicionado 300 mL de água destilada, autoclavada e alocados em agitador magnético por 24 horas. Para a separação do precipitado (cera) do meio líquido (extrato) em ambos extratos, os mesmos foram centrifugados durante 10 minutos a 4000 RPM, a parte líquida foi filtrada e reservada sob refrigeração em um recipiente lacrado de vidro âmbar (Campos, 2019).

Para verificar o efeito dos extratos sob o crescimento micelial do fungo *C. musae* foram utilizados cinco tratamentos sendo eles: T1: Testemunha (apenas BDA), T2: Extrato de própolis aquoso-8 mL.L⁻¹, T3: Extrato de própolis alcoólico-8 mL.L⁻¹, T4: Teste em branco (água destilada autoclavada + álcool de cereais 93,8%)-8 mL.L⁻¹ e o T5: Fungicida-4 mL.L⁻¹, com dez repetições. Foi utilizado um fungicida sistêmico do grupo químico benzimidazol, registrado para a cultura na concentração indicada pelo fabricante de 4 mL.L⁻¹.

Foram preparados 200 mL do meio BDA em Erlenmeyer, e em seguida esterilizados. Na sequência foram pipetados os extratos de acordo com os tratamentos e vertido 10 mL do meio fundente em cada placa de Petri. Após 24 horas, foi transferido um disco de micélio do patógeno de 5 mm para as placas que foram armazenadas em câmara do tipo B.O.D. com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas (Reis, 2022). As placas incubadas foram avaliadas a cada 24 horas medindo-se o diâmetro da colônia fúngica utilizando paquímetro digital por 7 dias e calculado o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) conforme Reis (2022).

$$IVCM = \frac{\sum (D - Da)}{N}$$

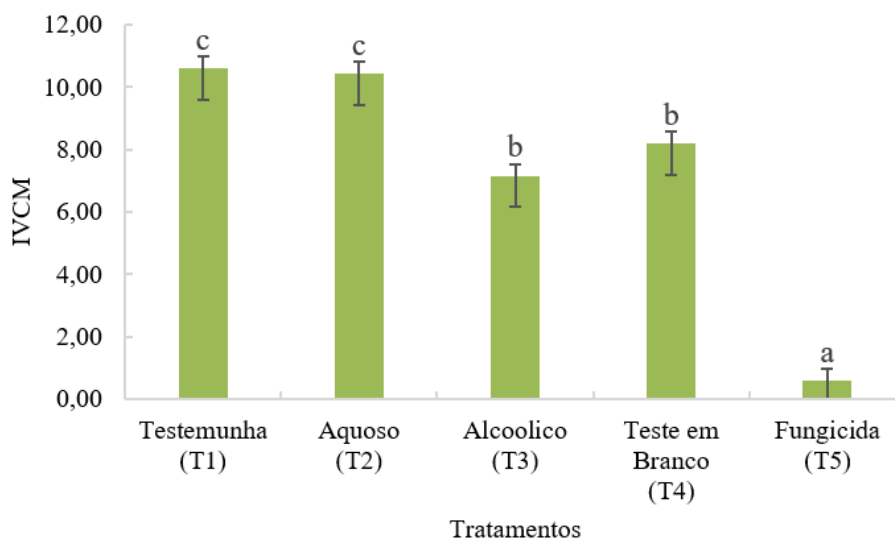
Em que: IVCM = Índice de velocidade de crescimento micelial; D = Diâmetro médio atual; Da = Diâmetro médio do dia anterior; N = Número de dias após a inoculação.

Foi empregado delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), contendo uma placa por parcela, cinco tratamentos e dez repetições. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade ($p \leq 0,05$), empregando-se o software SISVAR (Ferreira, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado (Figura 1) que o tratamento com fungicida (T5), foi o que teve maior ação inibitória sobre fungo, seguido pelo tratamento com extrato alcóolico (T3) e do teste em branco (T4), que não se diferiram. Os tratamentos menos eficazes na inibição do patógeno foram o extrato aquoso (T2) e a testemunha (T1) que não diferiram entre si. Resultados semelhantes foram encontrados por Gomes (2023) com o uso da própolis por extração alcoólica em que, resultados positivos foram observados na eficácia de controle do fungo *Pyricularia grisea*, causadora da brusone no arroz. Outro trabalho que relata a eficácia do extrato alcoólico de própolis foi realizado por Moraes *et al.* (2011) que observaram que a própolis nas concentrações de 25 a 100% possuem atividade inibitória sobre fungos patogênicos que acometem sementes de feijão durante o processo de armazenamento. Os mesmo autores, estudaram o efeito de fungicidas e tratamentos alternativos sobre o oídio do tomateiro e observaram que a própolis de extração alcoólica, na concentração de 100 mL.L⁻¹ aplicada na parte aérea das plantas, inibiu melhor o desenvolvimento do patógeno, assemelhando-se aos tratamentos com fungicida sistêmico tebuconazole, silicato de potássio e calda viçosa.

Figura 1 – Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM) de *Colletotrichum musae* sob adição de diferentes tratamentos: T1: Testemunha (apenas BDA), T2: Extrato de própolis aquoso-8 mL.L⁻¹, T3: Extrato de própolis alcóolico-8 mL.L⁻¹, T4: Teste em branco (água destilada autoclavada + álcool de cereais 93,8%)-8 mL.L⁻¹ e o T5: Fungicida-4 mL.L⁻¹, avaliados a cada 24h por 7 dias após a inoculação. Machado-MG, 2024.



*Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p \geq 0,05$).

Quanto ao resultado do extrato aquoso, é possível inferir que a dosagem utilizada neste estudo (8 mL.L⁻¹) foi baixa, visto que Souza *et al.*, (2017) observaram que o melhor desempenho do extrato aquoso no controle do fungo *Aspergillus sp*, foi com a dosagem de 250 mL.L⁻¹ (25%). Nesse sentido, é possível que para alcançar um efeito satisfatório, seja necessário utilizar uma dosagem superior à empregada neste estudo. A divergência observada em alguns estudos realizados com própolis não está relacionada apenas a diferença entre microrganismos, mas também a origem da

própolis testada. Sabe-se que essa substância possui uma complexa composição química que está diretamente relacionada à flora fornecedora de recursos às abelhas que produz (Marcucci, 1995).

4. CONCLUSÃO

O extrato alcoólico é mais eficaz na inibição do crescimento micelial do patógeno quando comparado ao extrato aquoso e a testemunha.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, T. M. C. **Avaliação de atividades antimicrobianas e antiparasitárias dos extratos alcoólico e aquoso da própolis de *Scaptotrigona affinis postica***. 1 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências - Toxinologia, Instituto Butantan, São Paulo - Sp, 2019.

CAROLLO, E. M; FILHO, H. P. S. **Manual Básico de Técnicas Fitopatológicas**: Laboratório de Fitopatologia. Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2016.

COELHO, A. F. S.; DIAS, M. S. C.; RODRIGUES, M. L. M.; LEAL, P. A. M. Controle pós-colheita da antracnose da banana-prata anã tratada com fungicidas e mantida sob refrigeração. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 4, p. 1004-1008, 2010.

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P.; HADDAD, F. Doenças fúngicas e bacterianas. In: FERREIRA, C. F.; SILVA, S. O.; AMORIM, E.P.; SEREJO, J. A. S. **O agronegócio da banana**. Brasília, DF: Embrapa, p. 545-576, 2016.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um sistema de análise computacional para desenhos do tipo split plot de efeitos fixos. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529–535, 2019.

GOMES, G. R. **Ação antifúngica sobre fitopatógenos e atividade de enzimas relacionadas a defesa em trigo pelo extrato etanólico de própolis**. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica), Universidade Federal da fronteira Sul - Campus Laranjeiras do Sul, 2023.

MARCUCCI, M. C. Própolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. **Apidologie**, Paris-França, v. 26, n. 2, p. 83-99, 1995.

MORAES, W. B.; JESUS JUNIOR, W. C.; BELAN, L. L.; PEIXOTO, L. A.; PEREIRA, A. J. Aplicação foliar de fungicidas e produtos alternativos reduz a severidade do oídio no tomateiro. **Nucleus**, Ituverava-SP, v. 8, n. 2, 2011.

REIS, M. S. M. **Fosfito de potássio no manejo do bolor verde em citros**. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado, Machado, 2022.

SILVA, S. O.; AMORIM, E. P.; SANTOS-SEREJO, J. A.; BORGES, A. L. Cultivares. In: FERREIRA, C. F.; SILVA, S. O.; AMORIM, E.P.; SANTOS-SEREJO, J.A. **O agronegócio da banana**. Brasília, DF: Embrapa, p. 137-172, 2016.

SOUZA, E. P.; *et al.* Doses de extrato de própolis no controle do fungo *Aspergillus* sp e no tratamento de sementes de pepino. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, Paraguaçu Paulista-SP, v. 11, n.4, p. 360-364, 2017.