

PREPARADOS A BASE DE PRÓPOLIS NO CONTROLE DO MOFO BRANCO EM TOMATEIRO

CARLOS EDUARDO LOPES TAVARES^{1,2*}, ANA CLARA HORN³, LURDES
MUNDSTOCK^{4,2}, GILMAR FRANZENER^{2,5}

1 Introdução

O tomate (*Solanum lycopersicum*) destaca-se como uma das principais solanáceas cultivadas no Brasil, apresentando expressiva relevância econômica. Esse cenário, tem impulsionado o crescimento contínuo na produção nacional (Luiz, 2019). A produção de tomate é frequentemente ameaçada por uma ampla gama de fitopatógenos que comprometem a sanidade das plantas e, conseqüentemente, a produtividade e a qualidade dos frutos. Dentre esses agentes destaca-se o fungo *Sclerotinia sclerotiorum* causador do mofo-branco (Amorim *et al.*, 2016). Diante da atual demanda por sistemas de produção sustentáveis, intensifica-se a busca por estratégias alternativas ao manejo químico convencional.

A própolis, é uma substância natural resinosa produzida pelas abelhas através da combinação de exsudatos vegetais com cera e enzimas próprias (Martinotti, 2015). Por meio desse elemento natural, as abelhas conseguem restaurar falhas, dar acabamento ao interior do ninho e assegurar a estabilidade do microclima local. O uso do material também confere proteção física e sanitária à colônia (Bankova, 2005; Hossain *et al.*, 2022).

A própolis é reconhecida por potenciais benefícios à saúde, sendo descritas atividades biológicas e farmacológicas. Dentre suas múltiplas propriedades, destacam-se as ações antioxidante, antibacteriana, antiviral, antifúngica, anti-inflamatória e anticancerígena (Lotti *et al.*, 2010). Contudo, apesar do potencial antimicrobiano da própolis, os dados da aplicação prática no manejo fitossanitário de culturas agrícolas continuam limitados. Essa escassez de pesquisas direcionadas a patógenos vegetais justifica o interesse em avaliar o extrato de própolis como uma alternativa promissora e sustentável aos defensivos convencionais.

1 Graduando Agronomia, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, e-mail: cadulopestavares@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: PIF: Pesquisa Integrada em Fitossanidade.

3 Graduanda Agronomia, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul.

4 Mestra em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul.

5 Professor, Doutor, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, **Orientador**.

2 Objetivos

Avaliar a eficácia biológica dos extratos de própolis verde e marrom no controle, sob condições *in vitro* e *in vivo*, do mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) na cultura do tomateiro.

3 Metodologia

Foram utilizados dois preparados à base de própolis no experimento: própolis verde e própolis marrom, ambos extraídos em meio etanólico. O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* foi obtido da coleção do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Laranjeiras do Sul – PR. O fungo foi cultivado em placas de Petri contendo meio BDA (Ágar-Batata-Dextrose), para posterior utilização nos testes *in vitro* e *in vivo*.

O experimento *in vitro* foi conduzido em esquema fatorial 3 x 6, sendo o primeiro fator constituído pelo extrato etanólico de própolis verde, extrato etanólico de própolis marrom e testemunha sem própolis, porém nas mesmas concentrações de etanol; e o segundo fator pelas concentrações dos extratos 0, 1, 2, 3, 4 e 5%. Os tratamentos foram incorporados ao meio BDA após a autoclavagem e antes de verter o meio nas placas. Após a solidificação do meio, foi adicionado, no centro de cada placa, um disco de 0,5 cm de diâmetro contendo micélio do fungo. As placas foram incubadas em escuro, a 25 °C. As avaliações consistiram na determinação do diâmetro das colônias, que foi realizada por meio de duas medições transversais, antes que as maiores colônias atingissem a borda da placa.

O experimento *in vivo* consistiu em teste realizado em vasos de 2,5 L, contendo substrato, nos quais foram transplantadas duas mudas por vaso da cultivar de tomate Santa Cruz. As plantas foram mantidas em câmara de crescimento com luz artificial durante todo o período experimental. Utilizou-se esquema fatorial 3 x 2, sendo o primeiro fator constituído pelos extratos etanólicos de própolis marrom e verde, a 2%, e a testemunha sem própolis, porém com a mesma proporção (2%) de álcool 70%; e o segundo fator pela forma de aplicação, na parte aérea da planta ou no solo.

Sete dias após o transplantio foi realizada a inoculação junto ao substrato, com um disco de micélio do fungo de 1 cm de diâmetro e 2 g de arroz colonizado pelo patógeno (arroz estéril incubado com o patógeno para colonização por 20 dias). Após 24 horas da inoculação, foi realizada a aplicação dos tratamentos: na parte aérea, até o ponto de escorrimento, com o substrato protegido por papel kraft; e no substrato, com aplicação de 20 mL por vaso. Após o

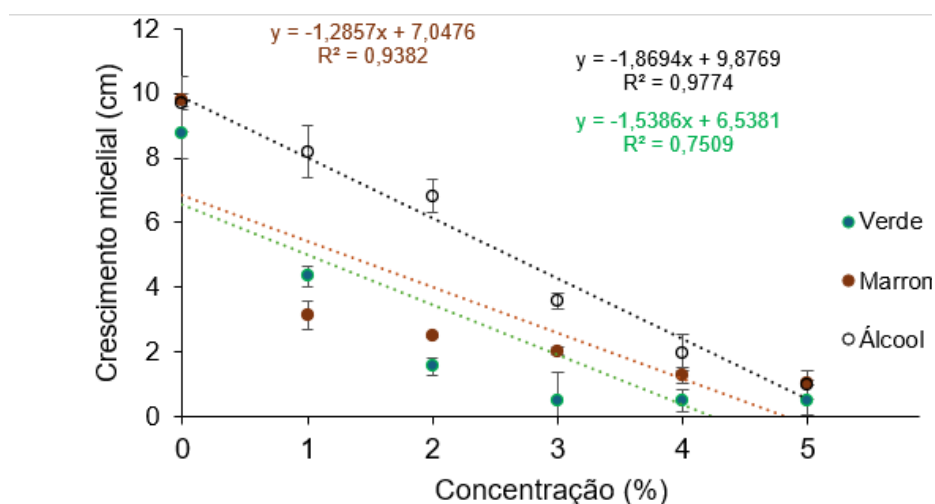
início dos sintomas foi avaliada a incidência (presença ou ausência de sintomas) e a severidade da doença, com escala de notas, conforme segue: sem sintomas (0); início de sinais do patógeno (1); sinais do patógeno e/ou lesões na planta (2); até metade da planta com sinais/sintomas (3); mais da metade da planta com sinais/sintomas (4); e planta morta ou totalmente afetada (5).

Todos os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições cada. Os dados foram submetidos a análise de variância, e análise de regressão, utilizando programa Sisvar.

4 Resultados e Discussão

No teste *in vitro*, embora o tratamento controle, contendo apenas água/etanol, tenha promovido uma redução progressiva no diâmetro da colônia, seu efeito inibitório foi consideravelmente inferior ao dos extratos avaliados em todas as concentrações (Figura 1). A incorporação das própolis verde e marrom potencializou de forma expressiva a ação antifúngica, o que é visivelmente demonstrado pela redução abrupta no crescimento do micélio logo nas concentrações menores (1% e 2%). Esse comportamento reforça que a inibição não ocorre apenas pelo efeito fungitóxico do álcool, mas principalmente pelos compostos bioativos presentes nas duas resinas.

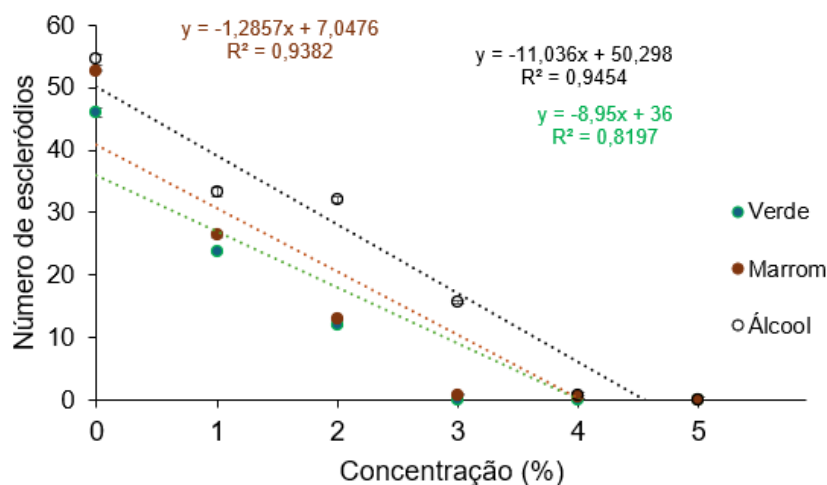
Figura 1 - Crescimento micelial (cm) de *Sclerotinia sclerotiorum* em meio de cultivo contendo diferentes concentrações de extratos de própolis.



Corroborando a redução observada no crescimento micelial, a Figura 2 demonstra que a produção de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum* também foi inibida de forma

inversamente proporcional ao aumento da concentração dos tratamentos. Embora o controle com etanol tenha apresentado ação sobre o fungo suprimindo totalmente as estruturas na concentração de 5%, os extratos etanólicos de própolis evidenciaram eficiência biológica superior. O extrato de própolis verde inibiu completamente a formação dos escleródios já na concentração de 3%, seguido pelo extrato marrom, que alcançou o mesmo resultado a 4%.

Figura 2 - Número de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum* em meio de cultivo contendo diferentes concentrações de extratos de própolis.



No teste realizado *in vivo*, observou-se a manifestação dos sintomas do patógeno em todos os tratamentos, não sendo observadas diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos avaliados, tanto para incidência como severidade.

Os dados obtidos demonstram o potencial de ambos os extratos etanólicos testados no controle do fungo. Apesar de as investigações sobre a própolis estarem principalmente concentradas em aplicações médicas e ação antimicrobiana, a utilização dessas substâncias vem se destacando no cenário agrônômico, com trabalhos promissores na supressão de doenças em diferentes cultivos (Gomes et al., 2025; Jaski et al., 2019; Silva et al., 2018; Moura et al., 2016).

5 Conclusão

Os extratos etanólicos das própolis verde e marrom promoveram ação antifúngica sobre *Sclerotinia sclerotiorum*, embora parte do efeito pode ser atribuída ao álcool utilizado na preparação.

Referências Bibliográficas

AMORIM, L. *et al.* **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas.** Ouro Fino: Ceres. v.2, p. 657-666. 2016.

BANKOVA, V. Recent trends and important developments in propolis research. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2, n. 1, p. 29-32, 2005.

GOMES, G; R; et al. Ação antifúngica sobre fitopatógenos e atividade de enzimas relacionadas a defesa em trigo pelo extrato etanólico de própolis. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 12, p. e152141249931, 2025.

HOSSAIN, R; et al. Própolis: Uma atualização sobre sua química e aplicações farmacológicas. **Medicina Chinesa**, v. 17, n. 1, p. 100, 2022.

JASKI, J; M; et al. Green propolis ethanolic extract in bean plant protection against bacterial diseases. **Ciência Rural**, v. 49, n. 6, p. e20180597, 2019.

LOTTI, C; et al. Constituintes químicos do própolis vermelho mexicano. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, n. 4, p. 2209-2213, 2010.

LUIZ, M; B; P; A. **Análise da viabilidade econômico-financeira da produção de *Solanum lycopersicum* em cultivo protegido no município de Macaíba-RN.** Universidade Federal do Rio Grande Do Norte. 2019.

MARTINOTTI, S; RANZATO, E. **Propolis: A new frontier for wound healing?** Burns Trauma, 2015.

MOURA, G; S; JASKI, J; M; FRANZENER, G. Potencial de extratos etanólicos de propólis e extratos aquosos de plantas espontâneas no controle de doenças pós-colheita do morango. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 5, p. 57-63, 2016.

Palavras-chave: Extrato; *Sclerotinia sclerotiorum*; etanólico; fungo.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0540

Financiamento

