

Estudo da atividade antifúngica de extratos aquosos in natura de plantas na inibição de *Neofusicoccum parvum*

Estudantes: Amanda Ribeiro Machado e Marcella Gonçalves dos Santos
Orientadora: Flávia Twardowski

Introdução

A **podridão-descendente** é uma doença fúngica que se inicia pela porção aérea da planta e estende-se ao sistema vascular no sentido das raízes da videira (BERTSCH et al., 2013). A doença é capaz de evoluir até a morte da planta, sendo encontrada em plantas adultas ou mudas. É uma das principais doenças reportadas no Rio Grande do Sul, podendo chegar a perdas de 100% em mudas contaminadas, gerando grandes impactos econômicos (GARRIDO et al., 2017).



Figura 1 - Podridão-descendente

Fonte: Gava, 2017.



Figura 2 - Fruto inválido

O fungo *Neofusicoccum parvum*, é uma das vinte e uma espécies prevalentes da família Botryosphaeriaceae, sendo esta família patogênica das plantas frutíferas (DELGADO CERRONE et al., 2016). Os principais sintomas da infecção causada pelo fungo são listras marrom-alaranjadas que ocorrem na direção longitudinal, na parte interna do lenho e sintomas foliares, como clorose e redução no desenvolvimento da planta. A espécie apresenta grande preocupação na América do Sul e Europa (PÉREZ et al., 2010).

Fonte: Garrido, 2017.

Objetivo

Estudar a capacidade antifúngica de extratos aquosos *in natura* de plantas contra *Neofusicoccum parvum*.

Metodologia

As etapas da metodologia estão descritas na figura 3:

Figura 3 - Metodologia



Fonte: Autoras, 2023.

Tabela 1 - Concentração dos extratos

Extratos	Concentrações (%)
Alho	0; 1; 5; 10; 20
Cravo	0; 10; 20
Canela	0; 10; 20
Alecrim	0; 20
Sálvia	0; 8
Manjeriço	0; 50
Anis-estrelado	0; 20; 30

Resultados

A partir do cálculo de Porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial (PIC), determinou-se a atividade inibitória dos extratos avaliados sobre o fungo *Neofusicoccum parvum* (Tabela 2)

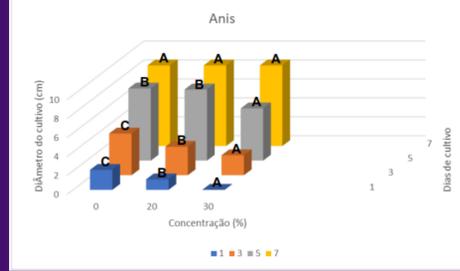
Tabela 2 - Porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial

Extrato aquoso	Concentração (%)	PIC (%)
Testemunha	0	0 ^a
Alho	2,5	100 ^b
Alho	5	100 ^b
Alho	10	100 ^b
Alho	20	100 ^b
Cravo	10	0 ^a
Cravo	20	100 ^b
Canela	10	0 ^a
Canela	20	100 ^b
Anis-estrelado	20	0 ^a
Anis-estrelado	30	0 ^a
Sálvia	8	72,94 ^c
Alecrim	1	0 ^a
Alecrim	5	0 ^a
Alecrim	10	0 ^a
Alecrim	20	12,94 ^d
Manjeriço	50	0 ^a

Fonte: Autoras, 2023.

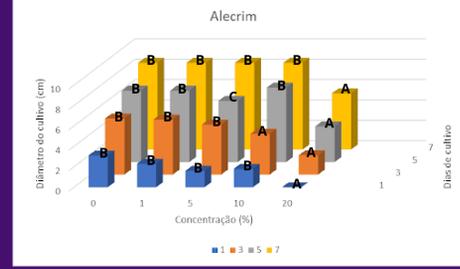
Todos os tratamentos utilizando extrato aquoso *in natura* de anis estrelado, 20% e 30%, assemelham-se no sétimo dia de cultivo, desempenhando atividade igualmente ineficaz no controle do crescimento do fitopatógeno (Figura 4).

Figura 4 - PIC - extrato aquoso in natura de anis estrelado



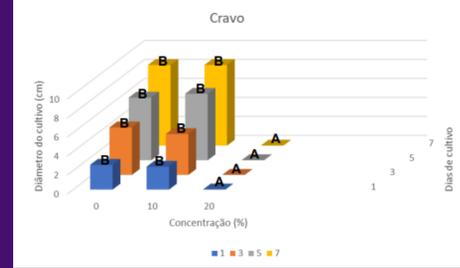
Os tratamentos com concentrações de 1%, 5% e 10% do extrato de alecrim apresentaram crescimento semelhante no sétimo dia de cultivo ao tratamento testemunha. Porém, os tratamentos a 20% foram capazes de retardar o crescimento do fitopatógeno *Neofusicoccum parvum* (Figura 6).

Figura 6 - PIC - extrato aquoso in natura de alecrim



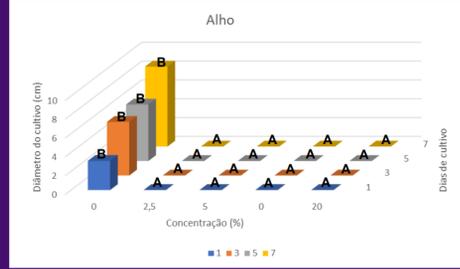
O tratamento utilizando cravo da Índia na concentração de 20% mostrou-se eficaz quanto à inibição do crescimento micelial do fungo *Neofusicoccum parvum*, indicando relação dose dependente. Foi observado também atividade ineficaz do extrato a 10% (Figura 8).

Figura 8 - PIC - extrato aquoso in natura de cravo-da-Índia



Foi observada atividade antifúngica dos extratos de alho em todas as concentrações utilizadas. Os tratamentos com concentração de 2,5%, 5%, 10% e 20% apresentaram capacidade inibitória contra o fitopatógeno (Figura 10).

Figura 10 - PIC - extrato aquoso in natura de alho



Médias seguidas pela mesma letra na linha, não interferem entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott a 5%

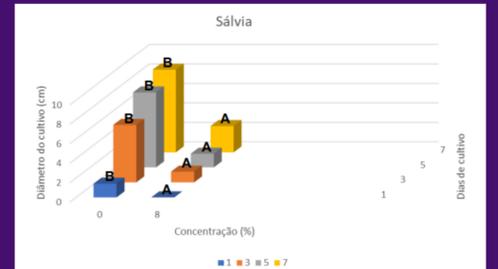
No sétimo dia os tratamentos assemelham-se, indicando que o extrato aquoso *in natura* de manjeriço desempenhou atividade igualmente ineficaz no controle do fitossanitário *Neofusicoccum parvum* (Figura 5).

Figura 5 - PIC - extrato aquoso in natura de manjeriço



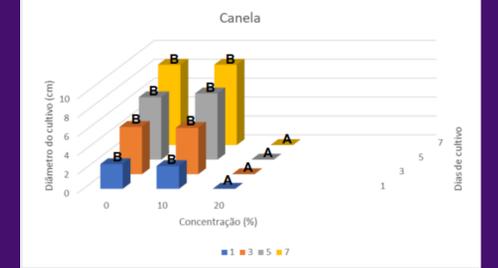
Os testes utilizando sálvia a 8% mostraram atividade antifúngica no controle do fungo *Neofusicoccum parvum*. Durante o período de incubação, do primeiro ao sétimo dia, houve diferença significativa entre o tratamento testemunha e o tratamento contendo o extrato aquoso *in natura* de sálvia a 8% (Figura 7).

Figura 7 - PIC - extrato aquoso in natura de sálvia



Foi observada atividade antifúngica do extrato aquoso *in natura* de canela a 20%, indicando a relação de dose dependente, já que o extrato a 10% não foi eficaz no controle de *Neofusicoccum parvum* (Figura 9).

Figura 9 - PIC - extrato aquoso in natura de canela



Foi comprovada a capacidade fungicida dos extratos de cravo e canela a 20%. As figuras 11 a 14 indicam a inibição do fitopatógeno nos tratamentos com alho, cravo e canela a 20%.

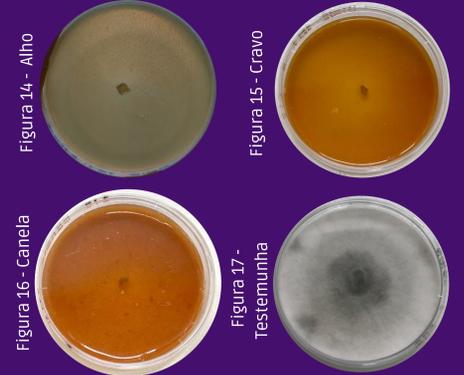


Figura 14 - Alho

Figura 15 - Cravo

Figura 16 - Canela

Figura 17 - Testemunha

Fonte: As Autoras, 2023.

Conclusão

O projeto atingiu seu objetivo ao identificar os extratos vegetais capazes de apresentar atividade antifúngica contra o fungo *Neofusicoccum parvum*, causador da podridão-descendente em videiras. A pesquisa apresenta relevância social, ambiental, científica e tecnológica, atendendo a 5 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (nº 2, 8, 9, 11 e 12) criados pelas Nações Unidas.



Figura 18 - ODS

Fonte: Nações Unidas, Brasil.

Referências

BERTSCH, C. et al. Grapevine trunk diseases: complex and still poorly understood. *Plant Pathology*, v. 62, p. 243-265, 2013.
DELGADO-CERRONE, L.; MONDINO-HINTZ, P.; ALANIZ-FERRO, S. Botryosphaeriaceae species associated with stem canker, die-back and fruit rot on apple in Uruguay. *European Journal of Plant Pathology*, p. 637-655, 2016.
Embrapa Uva e Vinho, boletim de pesquisa e desenvolvimento 21. ISSN 1981-1004. Bento Gonçalves, novembro, 2021.
GARRIDO, L. R.; GAVA, R.; CAROLLO, L.A. Podridão-descendente da videira na região sul do Brasil. *Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica* 135. ISSN 1808-6810. Bento Gonçalves, 2017.
PÉREZ, C. A.; WINGFIELD, M. J.; SLIPPERS, B.; ALTIER, N. A.; BLANCHETTE, R. A. Endophytic and canker-associated Botryosphaeriaceae occurring on non-native Eucalyptus and native Myrtaceae trees in Uruguay. *Fungal Diversity*, v. 41, n. 1, p. 53-69, 2010.
SAKALIDIS, M.L.; SLIPPERS, B.; WINGFIELD, B.D.; ST, J.; HARDY, G.E.; BURGESS, T.I. The challenge of understanding the origin, pathways and extent of fungal invasions: global populations of the *Neofusicoccum parvum*-*N. ribis* species complex. *Diversity and Distributions*, v.19, p. 873-883, 2013.
Uva e Maçã. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Rio Grande do Sul. 4 ed. Rio Grande do Sul, 15 de fev. de 2019.
VIENTUROSO, L. R.; BACCHI, L. M.A.; GAVASSONI, W.L.; CONUS, L.A.; PONTIM, B.C.A.; SOUZA, F. R.. Inibição do crescimento in vitro de fitopatógenos sob diferentes concentrações de extrato de plantas medicinais. *Arquivos do Instituto Biológico*, 2009

Agradecimentos

Professor Marcus André Kurtz Almagosa