



Ação sanitizante de *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms no tratamento de sementes orgânicas de *Calendula officinalis* L.
*Sanitizing action of *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms in the treatment of organic *Calendula officinalis* L. seeds*

LIMA, Karina Pavan¹; CAMPOS, Olivia Pak²; RONCHI, Helena Souza³; BONFIM, Filipe Pereira Giardini⁴

¹ Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP, karina.pavan1@yahoo.com.br; ² Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP, olivia.pakc@gmail.com; ³ Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP, hsrnchi@gmail.com; ⁴ Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP, filipe.giardini@unesp.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O presente estudo teve como objetivo analisar diferentes formulações das folhas de *Gallesia integrifolia* (pau d'alho) na ação sanitizante de sementes orgânicas de *Calendula officinalis* L., visando o controle do fungo *Aspergillus sp.* e a viabilidade dos tratamentos através da análise da germinação e do crescimento inicial das plantas. As sementes foram submetidas a 5 tratamentos, sendo: T1 - controle, sem tratamento; T2 - pele de folhas secas, em pó + água destilada, na proporção 1:1; T3 - hidrolato de folhas secas (100%); T4 - hidrolato de folhas frescas (100%) e T5 - água sanitária (2%). O tratamento com pele de folhas secas em pó inibiu 97% da presença do fungo nas sementes desse tratamento, mostrando seu potencial antifúngico, entretanto, mostrou efeito inibitório no crescimento inicial das plantas, tendo a necessidade de ajustar a concentração em trabalhos futuros.

Palavras-chave: Pau d'alho; calêndula; *Aspergillus sp.*

Keywords: Pau d'alho, calendula; *Aspergillus sp.*

Introdução

Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms, popularmente conhecida como pau d'alho, é uma árvore nativa do Brasil pertencente à família das Phytolaccaceae que exala forte odor característico ao do alho em todas as partes da planta (AKISUE, 1986), com amplo uso na medicina popular. Segundo Raimundo (2018) a espécie possui propriedades fungicidas contra fungos que são responsáveis pela deteriorização de alimentos, como *Aspergillus sp.*; *Penicillium sp.* e *Trichoderma viride*, indicando alta atividade fungicida na composição química da espécie, podendo assim ser uma alternativa para reduzir o uso de fungicidas sintéticos.

A *Calendula officinalis* L. é uma planta pertencente à família da Asteraceae de origem européia e encontra-se bem aclimatada no Brasil, seu uso é empregado em diversos tipos de fitoterápicos e cosméticos (BERTONI, 2006). Suas flores participam da composição de medicamentos para tratamento de eritemas solares, queimaduras e dermatoses secas (SIMÕES *et al.*, 2017). Além de seus componentes químicos apresentarem ação antitumoral descritos por Boucaud-Maitre, Algernon e Raynaud (1988), ação antiinflamatória descrita por Della Loggia *et al.* (1994).

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



Após o ponto de maturidade fisiológica ou no armazenamento das sementes, a presença de patógenos ameaça a sua qualidade e acarretará no decréscimo do poder germinativo e desenvolvimento da plântula nos seus primeiros estágios, quando associados a fungo podem ser responsáveis pela transmissão de doenças para a parte aérea e sistema radicular e decréscimo da qualidade fisiológica das sementes e morte das plantas (TORRES; BRINGEL, 2005). Assim, o tratamento de sementes torna-se essencial para o pleno desenvolvimento das plantas.

Tratamentos alternativos têm sido estudados, principalmente aqueles à base de extratos vegetais, controle biológico ou tratamento físico. A utilização de produtos naturais extraídos dos vegetais poderá se tornar uma alternativa para o controle de patógenos associados a sementes, com a vantagem de redução de gastos para o produtor e ausência de impacto ambiental causado pelos agroquímicos (COUTINHO; ARAÚJO; MAGALHÃES, 1999)

Dessa forma, o presente estudo avaliou o métodos alternativos para o tratamento do fungo *Aspergillus sp.* em sementes orgânicas de calêndula através de diferentes formulações de folhas de pau d'alho, visando assim o tratamento com viabilidade das sementes.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Plantas Medicinais da Faculdade de Ciências Agrônômicas – UNESP, Botucatu – SP. As sementes de calêndula foram obtidas através de cultivo orgânico na Fazenda Lageado – Botucatu – SP.

Os tratamentos tiveram a finalidade de sanitizar as sementes de calêndula objetivando reduzir a população de *Aspergillus spp.*, fungo presente que estava prejudicando sua qualidade, avaliando a viabilidade dos tratamentos a partir da germinação e desenvolvimento inicial das plantas. O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado, composto por 5 tratamentos e 4 repetições, sendo estes:

T1 – Controle: as sementes não sofreram nenhum tipo de tratamento sanitizante.

T2 – Pelete de folhas secas em pó: 1000g de folhas frescas de pau d'alho foram secas em estufa por 42 horas a 40°C e posteriormente trituradas no triturador, até obter a consistência de pó. 100g desse pó foi misturado em 100mL de água deionizada até obter uma consistência de pasta, em seguida, as sementes foram revestidas/peletizadas com a pasta e imediatamente acomodadas nas gerbox.

T3 – Hidrolato de folhas secas em pó: o hidrolato foi obtido por meio da hidrodestilação de pó de folhas secas trituradas utilizando o aparelho Clevenger. Foi utilizado 300g do material em 1000mL de água deionizada, em temperatura em média de 100 °C até tingir a fervura, reduzindo para 75°C, permanecendo por 2 horas. As sementes de calêndula permaneceram imergidas no hidrolato por 5 minutos e imediatamente postas nas caixas de germinação.



T4 – Hidrolato de folha fresca: 100g de folhas frescas em 1000mL de água deionizada foram submetidas ao aparelho de hidrodestilação Clevenger em temperatura média de 100 °C até atingir fervura, reduzido a temperatura para 75 °C durante o período de 2 horas. As sementes de calêndula permaneceram imersas no hidrolato por 5 minutos e imediatamente colocadas nas gerbox.

T5 – Água sanitária: 20mL de água sanitária comercial foram diluídas em 1000mL de água deionizada, correspondente a concentração 2%. As sementes de calêndula ficaram imersas na solução por 5 minutos e imediatamente postas nas gerbox.

O tratamento controle foi utilizado para comparar os métodos com o método sem nenhum tipo de controle, já a água sanitária foi usada para comparar os tratamentos alternativos com o tratamento químico convencional de desinfecção.

O ensaio contou com 25 sementes em cada uma das repetições, distribuídas equidistantemente entre si em caixas plásticas do tipo gerbox com 2 folhas de papel para germinação do tipo germitest, cada repetição recebeu 6mL de água deionizada, correspondente a 2 vezes o peso do papel, para que as sementes pudessem germinar plenamente, além da rega diária com cerca de 1mL de água deionizada para que se mantivesse a umidade do meio. As gerbox foram acomodadas na câmara de germinação do tipo B.O.D durante 14 dias, com temperatura de 20 °C e fotoperíodo de 12 horas luz e 12 horas escuro.

Ao longo dos 14º dia do experimento foram avaliadas a porcentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG), massa fresca (M. fresca), comprimento da parte aérea (C. aéreo), comprimento da raiz (C. raiz); porcentagem de sementes fungadas (% fungadas) e porcentagem de plantas anormais (% anormais). O IVG foi determinado conforme Maguire (1962) por meio de contagens diárias de sementes germinadas. Foi considerado plantas anormais as quais apresentaram morte, queima das raízes ou ausência de radícula e/ou parte aérea, e como sementes fungadas as quais apresentaram aspecto visivelmente esbranquiçado. Os resultados foram avaliados por análise de variância (ANOVA), seguida por teste Tukey, a 5% de significância, utilizando o software Sisvar.

Resultados e Discussão

As formulações de *G. integrifolia* não interferiram na porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, massa fresca e porcentagem de plantas anormais de calêndula, entretanto, observaram-se diferenças significativas no comprimento da parte aérea e das raízes e na porcentagem de sementes fungadas (Tabela 1).

O comprimento da parte aérea sofreu interferência nos tratamentos com hidrolato de folhas secas em pó (T3) e mais expressivo no tratamento com pelete de folhas secas (T2), já o comprimento da raiz, também apresentou decréscimo com o uso do pelete.



A porcentagem de plantas com fungos foi a variável que mais apresentou resultados diversos. O tratamento com água sanitária a 2% de concentração (T5) foi o que mais apresentou proliferação de fungo *Aspergillus sp*, inibindo apenas 29% dos fungos. Apesar de a água sanitária ser um método químico convencional utilizado para o tratamento de sementes, a concentração de 2% pode ter sido baixa para a quantidade de fungos presentes ou o tempo de imersão pode ter sido insuficiente.

Tabela 1. Porcentagem de germinação (%G); índice de velocidade de germinação (IVG); comprimento da parte aérea (C. Aérea); comprimento da raiz (C. raiz); massa fresca (M. fresca); porcentagem de sementes fungadas (% fungadas) e porcentagem de plantas anormais (% anormais) de *Callendula officinalis* em função das diferentes formulações de *Gallesia integrifolia*.

Tratamentos	%G ^{ns}	IVG ^{ns}	C. Aérea (cm)*	C. Raiz (cm)*	M. fresca (g) ^{ns}	% Fungadas*	% Plantas anormais ^{ns}
T1	43,00	2,16	3,26 a	3,13 a	0,49	51,00 bc	9,00
T2	41,00	1,69	1,07 b	1,51 b	0,35	3,00 a	10,00
T3	33,00	1,47	2,27 ab	3,52 a	0,33	62,00 bc	0,00
T4	23,00	1,12	2,52 a	3,18 a	0,25	37,00 b	5,00
T5	37,00	1,83	2,81 a	4,39 a	0,45	71,00 c	8,00
CV (%)	34,98	35,02	24,18	22,95	34,98	31,10	94,79

*Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. ^{ns} Valores não significativos. Sendo: T1 – Controle; T2 – Pelete de folhas secas em pó; T3 – Hidrolato de folhas secas em pó; T4 – Hidrolato de folhas frescas; T5 – Água sanitária (2%).

Os tratamentos controle (T1) e hidrolato de folhas secas em pó (T3) não diferiram entre si na inibição do fungo, sendo 51% e 62% a porcentagem de sementes com fungos nos respectivos tratamentos. O tratamento com hidrolato de folha fresca de *G. integrifolia* (T4) apresentou resultados de inibição de proliferação de *Aspergillus sp* em 37% das sementes. O melhor resultado obtido foi no tratamento com pelete de folhas secas em pó (T2), destacando a inibição de 97% dos fungos das sementes de todo o tratamento, indicando o potencial efeito antifúngico da formulação.

Percebe-se que o contato direto das folhas de pau d'alto nas sementes durante toda a germinação torna a ação antifúngica mais potente, visto que o banho com as duas formulações do hidrolato de folhas não inibiram tanto quanto o pelete. A peletização é uma ação semelhante a revestir a semente com substâncias que agreguem qualidades benéficas à própria semente e na vida da planta, sendo uma técnica simples e barata que pode ser feita na propriedade do produtor (MEIRA; LEITE; MOREIRA, 2016).

Apesar do T2 ter sido o tratamento com melhores resultados de ação fungicida, destaca-se sua grande influencia na inibição do desenvolvimento inicial das plantas, com menores valores de comprimento da parte aérea e raiz entre os tratamentos. Portanto, deve-se atentar para formulações em menores concentrações buscando a não interferência no crescimento.



Conclusões

O tratamento pelete de folhas secas de pau d'alho mostrou melhor influência na ação antifúngica na sanitização das sementes, entretanto, houve inibição do crescimento inicial das plantas de calêndula, sendo necessário estudos aprofundados sobre dose-resposta.

Referências bibliográficas

AKISUE, M.K.; AKISUE G.; OLIVEIRA, F. Caracterização farmacognóstica de pau d'alho *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, São Paulo, v. 11, n.2, p. 166-182, 1986.

BERTONI, B. W. et al. Micropropagação de *Calendula officinalis* L. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 8, n. 2, p. 48-54, 2006.

BOUCAUD-MAITRE, Y.; ALGERNON, O.; RAYNAUD, J. Cytotoxic and antitumoral activity of *Calendula officinalis* extracts. **Die Pharmazie**, v.43, n.3, p.220-1, 1988.

COUTINHO, W.M.; ARAÚJO, E.; MAGALHÃES, F.H.L. Efeitos de extratos de plantas anacardiáceas e dos fungicidas químicos benomyl e captan sobre a microflora e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.23, n. 3, p. 560-568, 1999.

DELLA LOGGIA, R. et al. The role of triterpenoids in the topical anti-inflammatory activity of *Calendula officinalis* flowers. **Planta Medica**, v.60, p.516-20, 1994.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177. 1962.

MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.; MOREIRA, V. R. R. Peletização de sementes a base de fécula de mandioca. **Coordenação de Agroecologia - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Brasília, 2016. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/arquivos-producao-vegetal/21-peletizacao-de-sementes-a-base-de-fecula-de-mandioca.pdf>>. Acesso em: 17/06/2019

RAIMUNDO et. al. Antifungal activity of *Gallesia integrifolia* fruit essential oil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 49, supl. 1, p. 229-235, nov. 2018.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2017, 502 p.



TORRES, S. B.; BRINGEL, J. M. M. Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão-macassar. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 2, p. 88-92, abr/jun 2005.