

**Evento:** XXXIII Seminário de Iniciação Científica ▾**USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *CORYMBIA CITRIODORA* E SUA AÇÃO
FUNGISTÁTICA NO CONTROLE SUSTENTÁVEL DE FUNGOS NO
ARMAZENAMENTO DE SEMENTE DE *AVENA SATIVA L.*¹****Eduarda Gabrieli Machado Jesus², Alana Thais Gisch Andres³, Caroline Quatrin
Konageski⁴, Vitor Jaeger Nogara⁵, José Antônio Gonzalez da Silva⁶, Karine Raquel
Uhdich Kleibert⁷, Christiane de Fátima Colet⁸**¹ Projeto de extensão realizado no grupo de pesquisa Plamedic² Bolsista; estudante do curso Farmácia; Bolsista do programa de fomento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBIC/UNIJUÍ³ Estudante do curso de Farmácia; Bolsista de Iniciação Científica - PIBIC/UNIJUÍ⁴ Estudante do curso de Biomedicina; Bolsista de Iniciação Tecnológica - PIBITI/UNIJUÍ⁵ Estudante do curso de Farmácia; Bolsista de Iniciação Científica - FAPERGS⁶ Professor Dr em Agronomia⁷ Doutoranda em Atenção Integral à Saúde pela UNIJUÍ⁸ Professora Dra orientadora do projeto Extração E Uso De Óleos Essenciais Brutos E Nanoencapsulados E Sua Ação Fungistática No Controle Sustentável De Fungos No Armazenamento De Sementes De Soja**INTRODUÇÃO**

A aveia, representada por *Avena sativa L.* e *Avena strigosa Schreb.*, é uma das principais culturas de inverno no Sul do Brasil, substituindo o trigo e a cevada na rotação de culturas (Almeida; Reis, 2009). Seu cultivo e consumo têm crescido devido à versatilidade e alta qualidade nutricional dos grãos (Pereira *et al.*, 2020). No entanto, a produção enfrenta desafios, especialmente doenças fúngicas que comprometem a produtividade e representam riscos à saúde. O controle dessas doenças é feito principalmente com defensivos sintéticos, que são tóxicos e favorecem a resistência microbiana (Carvalho, 2014).

Diante disso, há um crescente interesse por alternativas naturais, como os óleos essenciais, que possuem propriedades bactericidas, fungicidas e inseticidas. Pesquisas recentes mostram resultados promissores no uso desses compostos no manejo de doenças em culturas de grãos (Kesho; Chala; Gebremariam, 2020). Este estudo propõe avaliar o potencial fungicida do óleo essencial de Eucalipto (*Corymbia citriodora*) no controle de fungos fitopatogênicos em aveia, considerando sua eficácia antimicrobiana já comprovada.

A proposta está alinhada aos princípios da Agenda 2030 da ONU, especialmente aos ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 3 (Saúde e Bem-Estar) e 12 (Consumo e



Produção Responsáveis), buscando soluções sustentáveis para o controle de doenças agrícolas e promovendo práticas menos agressivas ao meio ambiente e à saúde humana.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, arranjo fatorial 1x2 (sementes sem inoculação de fungos x 1 óleo essencial + 1 controle positivo), com três repetições, entre abril e junho de 2025, no Laboratório de Análises de Sementes da UNIJUÍ. Utilizou-se sementes de aveia (*Avena sativa L.*) URS Taura, que apresentaram 80% de germinação em teste prévio.

O óleo essencial de *C. citriodora* foi utilizado nas concentrações de 250µL/mL, 500µL/mL, 750µL/mL e 1000µL/mL, diluído em água destilada estéril com Tween 80 a 2%. As sementes foram tratadas manualmente em sacos plásticos, com 500 g de sementes e 4 mL/kg de óleo essencial. O controle positivo utilizou o fungicida Baytan (triadimenol) na mesma proporção. Após o tratamento, as sementes foram secas à sombra por 4 horas e armazenadas em sacos de polipropileno, identificadas por tratamento, em sala com temperatura controlada (18°C ±2°C) e umidade abaixo de 70% por 60 dias. As análises de germinação, vigor e patologia seguiram as Regras para Análise de Sementes (RAS) (Brasil, 2009a) e Manual de Análise Sanitária de Sementes (Brasil, 2009b). Para o teste de germinação, foram utilizadas 200 sementes por tratamento, composto de quatro repetições de 50 sementes, incubadas em papel Germitest ® umedecido e mantidas a 25°C (±2°C) com fotoperíodo de 8 horas. A avaliação ocorreu no sétimo dia, contando plântulas normais, anormais e sementes mortas. No teste de vigor, as sementes foram acondicionadas em bandejas sobre caixas de germinação (Gerbox ®) com 40 mL de água destilada, em câmara BOD a 41 °C por 48 horas (Ferreira; Borghetti, 2004). Após, foram submetidas ao teste de germinação. Para o teste de patologia, 100 sementes por tratamento, 4 repetições de 25 sementes, foram distribuídas em caixas Gerbox ® sobre papel filtro umedecido, incubadas a 25°C (±2°C) com fotoperíodo de 12 horas por sete dias. As sementes foram avaliadas individualmente com microscópios para identificar fungos, expressando os resultados em porcentagem de sementes contaminadas. As análises foram realizadas no *Software* SPSS versão 23.0. Dados categóricos foram descritos com frequência absoluta. Para comparar grupos, utilizou-se ANOVA de uma via, seguida do teste *post hoc* de Tukey.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de germinação de sementes de aveia armazenadas por 60 dias mostraram que todas as concentrações testadas de óleos essenciais (OE) tiveram resultados semelhantes ao controle positivo (Baytan). Para vigor, as concentrações de 25% e 75% se destacaram, apresentando resultados comparáveis ao controle, conforme a Tabela 1, mas sem diferença estatística. Estudos anteriores, como o de Baiotto *et al.* (2023) com sementes de soja, também indicaram que os OE não causaram fitotoxicidade, mantendo a germinação acima dos padrões legais. Jaski *et al.* (2015) confirmaram que o OE de *Corymbia citriodora* não interferiu na germinação e vigor de sementes de feijoeiro, sugerindo seu potencial como tratamento alternativo.

Tabela 1. A comparação das médias das porcentagens de plântulas normais, anormais e mortas nos testes de germinação e vigor de sementes de aveia com óleo essencial e controle.

		Germinação (%)			Vigor (%)		
Treatments		Anormais	Normais	Mortas	Anormais	Normais	Mortas
OE CC	100%	4a	90,2a	5,8a	7,6a	84a	8,4a
	75%	7a	88,2a	4,8a	5,6a	87a	7,4a
	50%	6,2a	88,8a	5a	10,6a	81,6a	7,8a
	25%	6,4a	90,4a	3,2b	6a	87a	7a
CTRL	Baytan	3,6a	89,6a	6,8a	5,6a	87,6a	6,8a

OE CC: Óleo Essencial de *Corymbia citriodora*; CTRL: controle. Letras diferentes na mesma coluna demonstram diferença significativa entre os grupos de tratamento (teste anova de uma via, seguido do teste de *post hoc* de tukey.)

Já em relação a patologia em sementes, os fungos dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* são conhecidos por danificarem sementes armazenadas inadequadamente, reduzindo sua viabilidade, além de que o *Aspergillus* produz micotoxinas. Já o gênero *Fusarium* é considerado patogênico, por causarem problemas de germinação em laboratório (Baquião *et al.*, 2013; Goulart, 2018). No presente estudo, as concentrações de 25%, 75% e 100% de OE mostraram eficácia no controle de *Aspergillus*, enquanto 25% e 75% foram mais eficientes contra *Fusarium*. Domene *et al.* (2016) observaram que o óleo de *Corymbia citriodora* controlou bem *Penicillium* e *Fusarium* em sementes de milho. Baiotto *et al.* (2023) também destacaram a superioridade do OE de *C. citriodora* no controle de *Aspergillus* em soja. Esses dados reforçam o potencial dos óleos essenciais como agentes antifúngicos



naturais, com aplicação promissora na conservação de sementes e no manejo de fitopatógenos em ambientes agrícolas. Na literatura, não foram encontrados outros estudos sobre aveia e óleo essencial, o que destaca este trabalho e abre espaço para novas pesquisas nessa prática inovadora e sustentável.

O controle positivo (Baytan) apresentou maior incidência de *Fusarium* e *Aspergillus*, indicando uma possível limitação do triadimenol contra fungos de armazenamento. Em relação às sementes de aveia, estas têm menor suscetibilidade a fungos, devido à sua composição química e características físicas, como baixo teor de umidade e alto conteúdo lipídico (Colville *et al.*, 2017; Marini *et al.*, 2007). No entanto, a sanidade das sementes depende de fatores como condições ambientais, manejo agrônômico e práticas de armazenamento adequadas, essenciais para preservar sua qualidade e viabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo mostram que os óleos essenciais têm grande potencial para tratar sementes de aveia, preservando sua qualidade e controle de fungos durante o armazenamento. As concentrações de 25% e 75% de óleo essencial de *C. citriodora* foram eficazes contra *Fusarium sp.* e *Aspergillus sp.* Assim, os óleos essenciais se apresentam como alternativas promissoras aos fungicidas sintéticos. No entanto, são necessários mais estudos para desenvolver formulações estáveis e seguras, garantindo eficácia em campo e viabilidade para aplicação em larga escala.

Palavras-chave: Controle alternativo; Fitopatógenos; Tratamento de sementes; Aveia.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à bolsa de iniciação científica PIBIC/UNIJUÍ, cujo apoio foi fundamental para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. F., REIS, E. M. Comparação da sensibilidade de métodos para a detecção de fungos patogênicos em sementes de aveia branca e preta no Rio Grande do Sul. **Trop. Plant Pathol.**, v. 34, 4, 265-269, 2009. Acesso em: 15 jul. de 2025
- BAIOTTO, C. S. *et al.* Antifungal effect of essential oils on control of phytopathogens in



- stored soybean seeds. **Rev. Bras. Eng. Agríc. e Ambient.**, 2023. Acesso em: 15 jul. de 2025
- BAQUIÃO, A. C., *et al.* Monitoring and Determination of Fungi and Mycotoxins in Stored Brazil Nuts. **J. Food Prot.**, v. 76, n. 8, p. 1414-1420, 2013. Acesso em: 15 jul. de 2025
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília, 2009a. 399p. Acesso em: 15 jul. de 2025
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de análise sanitária de sementes. Brasília, 2009b. 200p. Acesso em: 15 jul. de 2025
- CARVALHO, S. V. Óleos Essenciais No Controle De Doenças Fúngicas Que Ocorrem Nas Culturas De Soja E Citros. Ribeirão Preto, SP, 2014. Dissert. (Mestrado). Univ. de Ribeirão Preto. Acesso em: 15 jul. de 2025
- COLVILLE, L. *et al.* Seed Storage. Encyclopedia Of Applied Plant Sciences, [S.L.], p. 335-339. **Elsevier**, 2017. Acesso em: 15 jul. de 2025
- DOMENE, M. P., *et al.* Efeito do tratamento com óleos essenciais sobre a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de milho (*Zea mays*). **Arq. Inst. Biol.**, v.83, 1-6, 2016. Acesso em: 15 jul. de 2025
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Org.). Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: **Artmed**, 324 p. ISBN: 85-363-0383-2, 2004. Acesso em: 15 jul. de 2025
- GOULART, A. C. P. Fungos em sementes de soja: detecção, importância e controle. 2a ed. rev. e ampl. Brasília, DF: **Embrapa**, 2018. 71 p. Acesso em: 15 jul. de 2025
- JASKI, J. M., *et al.* Effect of homeopathic preparations of *Eucalyptus citriodora* and *Eucalyptus globulus* on the bean seed germination. Resumos IX Congr. Bras. Agroecol., 2015. Acesso em: 15 jul. de 2025
- KESHO, A.; CHALA, A.; GEBREMARIAM, E. S. Efficacy of essential oils as management option against storage fungi of wheat. **Int. J. Multidiscip. Sci. Adv. Technol.**, v.1, p.76-84, 2020. Acesso em: 15 jul. de 2025
- MARINI, L. J., *et al.* Qualidade de grãos de aveia sob secagem intermitente em altas temperaturas. **Ciência Rural**, v. 37, n. 5, p. 1268-1273, 2007. FapUNIFESP (SciELO). Acesso em: 15 jul. de 2025
- PEREIRA, L. M., *et al.* A utilização de fungicida no cultivo de aveia: uma revisão integrativa da literatura. **Res. Soc. Dev.**, v. 9, n.8, 2020. Acesso em: 15 jul. de 2025