

EFEITO DO USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA QUALIDADE FISIOLÓGICA E INCIDÊNCIA DE FUNGOS EM SEMENTES SALVAS DE TRIGO

SAMARA STREDA¹; JAYNE DEBONI DA VEIGA²; JOSÉ CARLOS JÚNIOR DA CRUZ DE CAMARGO²; JULIANE LUDWIG³

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo – stredasamara@gmail.com

²Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo – jaynedeboniveiga73@gmail.com

²Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo – junior.dacruz.169@gmail.com

³Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo – juliane.ludwig@uffs.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O trigo é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, sendo uma cultura de baixo valor agregado e uma ótima opção na rotação de culturas por prevenir algumas doenças causadas pela monocultura. Segundo dados da Conab, estima-se que o Brasil produza 10,82 milhões de toneladas de grãos de trigo na safra 2022/23 (CONAB, 2023).

Apesar da produtividade da cultura, há diversos problemas que acarretam perdas na produção, entre eles, os fungos fitopatogênicos que se desenvolvem sobre as sementes e acometem a cultura desde seu desenvolvimento inicial. Os patógenos são capazes de associar-se às sementes, resultando na morte em pré-emergência, podridão radicular, tombamento de plântulas, manchas necróticas, hipertrofias e subdesenvolvimento, descoloração de tecidos e infecções latentes (NEERGAARD, 1979). O uso de óleos essenciais apresenta-se como uma forma de controle de fitopatógenos e pragas pela produção de metabólitos secundários. Justifica-se o uso dessa alternativa devido o uso intensivo de produtos químicos ocasionarem problemas ambientais (POMBO et al. 2018) e de resíduos nos alimentos.

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi analisar a incidência de fungos em sementes de trigo quando submetidas a diferentes tratamentos com óleos essenciais e verificar os efeitos dos mesmos sobre a qualidade fisiológica das sementes.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, *campus* Cerro Largo. Os tratamentos foram compostos por óleos essenciais, adquiridos comercialmente, diluídos em acetona. Foram utilizadas sementes “salvas” de trigo da cultivar TBIO Audaz, colhidas em outubro de 2021, no município de Giruá. Os óleos essenciais utilizados foram: citronela (*Cymbopogon winterianus*), eucalipto comum (*Eucalyptus globulus*), canela (*Cinnamomum zeylanicum*), canola ionizado (*Brassica napus*), nim (*Azadirachta indica*) e a mistura binária de citronela + eucalipto.

Primeiramente, foram pesadas 100 gramas de sementes para cada tratamento, as quais foram acondicionadas em sacos plásticos. Quanto aos óleos essenciais, utilizou-se a concentração de 10% obtida mediante a mistura de óleo essencial (1 mL), acetona (1 mL) e água destilada (8 mL). No tratamento de mistura binária dos óleos, a concentração de cada um foi de 5% (0,5 mL + 0,5 mL). Como testemunha foi utilizado um tratamento contendo apenas 8 mL de

acetona e o outro com ausência de quaisquer produtos (apenas água). Ao total foram utilizados oito tratamentos e quatro repetições de cada tratamento.

Os óleos essenciais em conjunto com o agente dispersante e a água, foram misturados em béqueres e aplicados com o auxílio de micropipeta volumétrica nas sementes de trigo contidas nos sacos plásticos. Posteriormente aguardou-se a secagem das sementes para a aderência do tratamento às sementes. Doravante, os tratamentos foram denominados como “citronela”, “eucalipto comum”, “canela”, “canola”, “citronela + eucalipto”, “nim”, “acetona” e a testemunha.

Com as sementes tratadas realizou-se os seguintes testes:

Germinação (G): Utilizou-se o método do Rolo de Papel (RP). As sementes de cada tratamento foram dispostas em rolo de papel *Germitest*, contendo duas folhas abaixo e uma folha acima das sementes, previamente umedecidas com água destilada com o equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco. Sobre cada papel foram adicionadas 50 sementes. Os rolos foram colocados em sacos plásticos limpos e incubados em câmara climática tipo B.O.D. (*Biochemical Oxygen Demand*), sob temperatura de 20°C durante oito dias (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem.

Índice de Velocidade de Germinação (IVG): As sementes germinadas no teste de germinação foram contadas durante os oito dias do experimento, sendo a atividade realizada todos os dias no mesmo horário, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Patologia de Sementes: Utilizou-se caixas do tipo *Gerbox*, previamente desinfestadas com hipoclorito de sódio a 1%. No interior dessas, foram colocadas duas folhas de papel *Germitest* embebidas em água destilada até atingir saturação, sobre as quais foram adicionadas 25 sementes, totalizando 100 sementes para cada tratamento. Posteriormente, as mesmas permaneceram incubadas em B.O.D. a 20°C durante sete dias (BRASIL, 2009). Para avaliação da incidência fúngica foi observada a presença e realizada a identificação de colônias fúngicas com auxílio de microscópio estereoscópico e, em caso de dúvidas foram confeccionadas lâminas sendo estas observadas em microscópio óptico para a identificação correta do gênero. Os resultados foram expressos em porcentagem de cada gênero fúngico observado.

Os dados observados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação da germinação, observou-se que o uso do óleo de citronela afetou negativamente essa variável, diferindo significativamente dos demais tratamentos, com redução chegando a 27,4% em relação à testemunha. Vale destacar que, sementes tratadas com esse óleo, não atingiram o mínimo de 80% de germinação (Tabela 1). Os demais tratamentos não apresentaram efeito fitotóxico uma vez que se mostraram estatisticamente iguais à testemunha. O efeito alelopático muitas vezes, não afeta a germinação, mas sim, outras variáveis como o índice de velocidade de germinação (FERREIRA, AQUILA, 2000).

No índice de velocidade de germinação observou-se que o tratamento testemunha (apenas água) foi o que proporcionou a maior média, diferindo significativamente da maioria dos demais tratamentos (Tabela 1). O tratamento

utilizando o óleo de citronela demonstrou ser o mais fitotóxico, reduzindo o IVG em 41,5% em relação à testemunha. Ressalta-se que o teste de germinação por si só não é eficiente para avaliar a qualidade fisiológica da semente, sendo necessário a complementação com resultados de avaliação do vigor (COIMBRA et al., 2009).

Tabela 1. Sementes Germinadas (%) e Índice de Velocidade de Germinação (%) de sementes salvas da cultura do trigo tratadas com diferentes óleos essenciais. Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo – RS, 2023.

| Tratamentos | Germinação (%) | IVG (%) |
|-----------------------|----------------|----------|
| Eucalipto | 86,00 a | 54,25 c |
| Nim | 86,00 a | 50,05 c |
| Canela | 84,50 a | 56,08 bc |
| Canola | 84,50 a | 55,80 bc |
| Citronela | 69,00 b | 42,13 d |
| Citronela + Eucalipto | 88,50 a | 65,00 ab |
| Acetona | 90,00 a | 58,95 bc |
| Testemunha | 95,00 a | 72,58 a |
| CV (%) | 7,22 | 7,4 |

*Médias seguidas por uma mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, $p > 0,05$.

Na análise sanitária, o maior percentual de incidência de fungos fitopatogênicos associados às sementes de trigo, submetidas aos tratamentos com óleos essenciais foi de *Alternaria* spp. No Brasil esse gênero é um dos principais fungos fitopatogênicos veiculados pelas sementes de cereais de inverno, no qual, no presente trabalho, incidiu em todos os tratamentos em porcentagens elevadas chegando a valores entre 15 a 45% de incidência. O tratamento de sementes é mais eficaz em lotes com incidência abaixo de 10% (REIS, CASA, 2007).

O fungo do gênero *Aspergillus* spp. incidiu nos tratamentos com óleo de citronela, eucalipto, canela e canola. O fungo do gênero *Chaetomium* spp. não apresentou incidência nos tratamentos com a mistura binária (citronela + eucalipto). O fungo *Nigrospora* spp. não incidiu nos tratamentos com óleo de eucalipto, canela e nim e *Cladosporium* spp. incidiu na maioria dos tratamentos, com exceção daquele onde foi utilizado óleo de canela.

4. CONCLUSÕES

O uso de óleos essenciais no tratamento de sementes de trigo pode ser uma alternativa viável contra certos agentes fitopatogênicos, contribuindo na redução do uso de fungicidas químicos sem gerar danos ambientais elevados e por não ocasionar redução significativa do percentual germinativo. Torna-se fundamental aprofundar os estudos utilizando outras concentrações ou diferentes tipos de óleos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009. 395p. Acesso em 10 de set. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf.

COIMBRA, R. A; MARTINS, C. C; TOMAZ, C. A; NAKAGAWA, J. **Testes de vigor utilizados na avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de milho-doce**. Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.9, p.2402-2408, dez, 2009. Acesso em: 28 de set. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/j9VggMkQZKHBWcfqjBfYN3D/abstract/?lang=pt>.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2022/23, 12º levantamento**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2023. Acesso em: 21 de set. 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/Home/Downloads/ApresentacaoZ12ZLevZSafraZGraosZ06-09.pdf>.

FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. **Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia**. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v.12, edição especial, p.175-204, 2000. Acesso em: 10 jul. 2022. Disponível em: <http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/files/8%20-%20Semana%204%20-%20Alelopatia%20na%20agricultura%20-%20referencia%20leitura%20-%20referencia%20leitura.pdf>.

NEERGAARD, P. **Seed pathology**. 2. ed. London: Macmillan, 1979. Acesso em 12 de jul. 2022. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=3XP8G6b4ReQC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

POMBO, J. C. P.; RIBEIRO, E. R.; PINTO, R. L.; SILVA, J.M. **Efeito antimicrobiano e sinérgico de óleos essenciais sobre bactérias contaminantes de alimentos**. Segur. Aliment. Nutr., Campinas, v. 25, n. 2, p. 108-117, maio/ago. 2018. Acesso em: 25 de set. 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8651785/18383>.

REIS, E; CASA, R. **Doenças dos cereais de inverno: diagnose, epidemiologia e controle**. Lages: Graphel, 2007. 176p.: il.color.