



**Qualidade fisiológica de sementes de feijão crioulo (*Phaseolus vulgaris* L.)
tratadas com óleo essencial de cascas de *Citrus reticulata* Blanco var. Ponkan**
*Physiological quality of bean creole seeds treated with Citrus reticulata Blanco var. Ponkan
peel's essential oil*

BATISTA, Rafaela G.¹; SCHIAVON, Josuan S.²; OLANDA, Gabriela B.³ ;
MEDEIROS, Luis A.⁴

¹ Instituto Federal Farroupilha, glugerafaela@gmail.com; ² Universidade Federal de Pelotas, josuanmpa@gmail.com; ³ Universidade Federal de Pelotas, gabiolanda@hotmail.com; ⁴ Instituto Federal Farroupilha, luis.medeiros@iffarroupilha.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: As sementes crioulas estão vinculadas à segurança alimentar e nutricional, geração de renda e manutenção da agrobiodiversidade. Contudo, o armazenamento de sementes sem o tratamento adequado pode comprometer a sua qualidade. A utilização de óleos essenciais é uma alternativa ao uso de agrotóxicos, já que diminui o risco de degradação ambiental e pode ser substituído por plantas bioativas. Os óleos essenciais de citros apresentam atividade antifúngica, antibacteriana, antioxidante e inseticida, sendo sua utilização promissora para o tratamento de sementes. Avaliou-se a qualidade fisiológica de sementes de feijão crioulo var. Vagem Roxa tratadas com óleo essencial de casca de tangerina var. Ponkan. Os experimentos foram realizados *in vitro* e, dentre as análises realizadas, houve diferença estatística, apenas, no teste de índice de velocidade de germinação. O óleo essencial mostra-se promissor para o uso no tratamento de sementes.

Palavras-chave: sementes crioulas; tratamento de sementes; tangerina

Introdução

No Brasil o cultivo do feijão está relacionado a subsistência dos núcleos familiares agrícolas (DIDONET; MOREIRA; FERREIRA, 2009), sendo parte essencial desses para garantir soberania, segurança alimentar e geração de renda pela venda do seu excedente (OLANDA, 2018). Na maioria desses núcleos, opta-se por utilizar sementes crioulas.

Schiavon (2020) determina as sementes crioulas como aquelas mantidas e melhoradas pelas camponesas e camponeses conforme a interação ambiental e a adaptação aos seus interesses de consumo. Essas variedades são altamente adaptadas aos locais onde estão inseridas, respondendo diretamente ao manejo, ambiente (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008) e seleção humana, gerando maior autonomia de uso dos recursos fitogenéticos. Ainda, é possível observar que o cultivo das sementes crioulas reduz os custos produtivos e contribui para a autonomia técnica (FERNANDES, 2013) e, em comparação às sementes



comerciais, exigem menores níveis tecnológicos de insumos externos para expressar o seu potencial produtivo (BIANCHETTO *et al.*, 2017). Contudo, é necessário garantir a qualidade dessas sementes nos espaços produtivos. Os atributos fisiológicos de qualidade de sementes têm relação com o potencial de desempenho de funções vitais das sementes (SANTOS; SILVEIRA; JAMHOUR, 2019). A qualidade das sementes durante o armazenamento é atrelada a umidade da semente, embalagem de conservação, temperatura, patógenos e artrópodes presentes. Dessa forma, o tratamento de sementes as protege da ação ambiental e é importante para o desenvolvimento de plantas vigorosas.

Nesse contexto, os óleos essenciais apresentam aptidão para utilização no tratamento de sementes. O óleo essencial de tangerina ponkan apresenta atividades antimicrobiana (KOSTOVA *et al.*, 2021), antifúngica (OLIVEIRA, 2020), antioxidante (COSTANZO *et al.*, 2022), inseticida e repelente (KUMAR; PANDEY; TIWARI, 2021). Ainda, esse é uma possibilidade de produto alternativo para populações resistentes (SUTTHANONT *et al.*, 2010) e para evitar a contaminação ambiental e o risco à saúde humana apresentado por agrotóxicos sintéticos.

Considerando a importância do feijão na alimentação humana, geração de renda e soberania alimentar e conhecendo o potencial fitoquímico do óleo essencial de tangerina, o presente trabalho buscou avaliar se o tratamento de sementes crioulas de feijão var. Vagem Roxa utilizando o óleo essencial de casca de tangerina var. ponkan pode afetar fisiologicamente as sementes.

Metodologia

As sementes de feijão crioulo (*Phaseolus vulgaris* L.) variedade Vagem Roxa foram obtidas da Cooperativa Mista dos Fumicultores do Brasil LTDA. O óleo essencial de Tangerina var. Ponkan foi extraído através de hidrodestilação utilizando extrator tipo Clevenger com balão de fundo redondo em manta elétrica a partir do epicarpo de frutos colhidos aleatoriamente no pomar do Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção – AGRI III do IFFar campus São Vicente do Sul.

As sementes obtidas da amostra composta foram higienizadas com hipoclorito de sódio a 0,5% e água destilada pelo período de três minutos e, então, foram enxaguadas com água destilada e colocadas sobre papel na estufa a 25°C por quatro horas. Secas, foram submetidas às concentrações de 0,25% (tratamento 1), 0,5% (tratamento 2), 0,75% (tratamento 3) e 1% (tratamento 4) de óleo essencial em calda. A testemunha foi submetida a água destilada. O volume de calda foi determinado utilizando 2% da massa das sementes (v/v). A calda foi preparada utilizando as diferentes concentrações de óleo essencial de casca de tangerina, 0,02% de Tween 80, conforme metodologia proposta por Nascimento *et al.* (2007), e água destilada. As sementes de cada tratamento foram alocadas em pote estéril com tampa junto com a calda e essas foram agitadas manualmente por 5 minutos. Após, foram condicionadas ao fluxo de ar em capela por oito horas.



Os testes de germinação e tetrazólio foram realizadas seguindo as Regras para Análise de Sementes. O teste de índice de velocidade de germinação foi realizado utilizando a metodologia descrita por Maguirre (1962). O teste de vigor em primeira contagem foi realizado paralelamente, na mesma amostra, ao teste de germinação. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o aplicativo SAIS® com o teste de média Tukey com 5% de significância para F e teste de médias.

Resultados e Discussão

As sementes tratadas com o óleo essencial de tangerina Ponkan apresentaram decréscimo no valor das médias dos tratamentos quando avaliado o índice de velocidade de germinação (Tabela 1).

Tabela 1: Valores do índice de velocidade de emergência, vigor em tetrazólio, viabilidade em tetrazólio, vigor em primeira contagem e germinação de sementes de feijão submetidas a tratamento com diferentes doses de óleo essencial de casca de tangerina var. ponkan.

Tratamentos	IVG*	Vigor Tetrazólio (%)**	Viabilidade Tetrazólio (%)**	Vigor primeira contagem (%)**	Germinação (%)**
Testemunha - 0%	42,33 a	88	96	86,0	93,0
Tratamento 1 - 0,25%	41,04 a	87	96	83,0	88,0
Tratamento 2 - 0,5%	41,70 a	87	96	83,5	87,5
Tratamento 3 - 0,75%	40,70 a	81	92	82,5	85,5
Tratamento 4 - 1%	33,50 b	89	95	82,0	87,0

*Letras iguais indicam diferenças não significativas entre as médias
 **Itens sem letras não demonstraram diferença estatística

Quando submetidas aos testes de comparação de médias, houve diferença estatística, obtendo-se $p < 0,05$ e Coeficiente de Variância igual a 8,07%. Dessa forma, observa-se que houve diminuição do vigor expressado pelo índice de velocidade de germinação conforme o aumento de doses do óleo essencial. Moura, Bonome e Franzener (2019) também observam a diminuição do índice de velocidade de germinação quando há o aumento das doses de óleo essencial de *Mentha* spp. em sementes de feijão var. Carioquinha. Segundo Ferreira e Áquila (2000), os compostos secundários de vegetais podem influenciar na modificação da permeabilidade de membranas, agindo na quebra de dormência de sementes, transcrição e tradução do RNA, funcionamento dos mensageiros secundários, respiração, conformação das enzimas e receptores ou a combinação de todos esses aspectos. Assim, o efeito alelopático de substâncias pode não afetar diretamente o percentual de germinação, mas sim, a velocidade de germinação. Nos testes de vigor e viabilidade utilizando tetrazólio, vigor em primeira contagem e germinação, não houve diferença estatística significativa entre as médias dos tratamentos.



O tratamento com óleo essencial de casca de tangerina não afeta significativamente a germinação, a viabilidade e o vigor das sementes de feijão crioulo var. Vagem Roxa. O tratamento com o óleo essencial apresentou influência sobre o Índice de Velocidade de Germinação, diminuindo-o em todas as doses maiores que 0%.

Conclusões

O tratamento de sementes utilizando óleo essencial de casca de tangerina var. Ponkan demonstra-se promissor no contexto da agricultura camponesa, uma vez que contribui com a diminuição de utilização de insumos externos, gerando maior autonomia para esse.

Referências bibliográficas

BIANCHETTO, Renan *et al.* **Desempenho agrônômico de milho crioulo em diferentes níveis de adubação no Sul do Brasil.** Revista Eletrônica Científica da UERGS, v. 3, n. 3, p. 528-545, 2017.

COSTANZO, Giulia *et al.* **Antioxidant Properties of Pulp, Peel and Seeds of Phlegrean Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco) at Different Stages of Fruit Ripening.** Antioxidants, v. 11, n. 2, p. 187, 2022.

DIDONET, Agostinho D., MOREIRA, J. A. A.; FERREIRA, E. de B. **Sistema de produção orgânico de feijão para agricultores familiares.** Embrapa Arroz e Feijão, 2009.

FERNANDES, Gabriel B. **Uma engrenagem institucional contraditória: a confiabilidade científica em cheque.** AGRICULTURAS: Ciência e poder nos sistemas agroalimentares, v. 10, n. 1, p. 36-45, 2013.

FERREIRA, Alfredo G.; AQUILA, Maria E. A. **Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia.** Revista brasileira de fisiologia vegetal, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.

GRACIETTI, Willian F. **Sistemas de colheita e qualidade dos grãos de feijão para uso como semente salva.** Trabalho de Conclusão de Curso. 2018

KOSTOVA, Rositsa Denkova *et al.* **Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of essential oils from tangerine (*Citrus reticulata* L.), grapefruit (*Citrus paradisi* L.), lemon (*Citrus lemon* L.) and cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume).** Zeitschrift für Naturforschung C, v. 76, n. 5-6, p. 175-185, 2021.

KUMAR, Ranjeet; PANDEY, P. S. **Insecticidal activity of essential oils against three stored product beetles in stored wheat.** Journal of Entomology and Zoology Studies, v. 9, n. 1, p. 387-389, 2021.



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

MACHADO, Altair Toledo; SANTILLI, Juliana; MAGALHÃES, Rogério. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas.** Embrapa Cerrados - Livro científico (ALICE), 2008.

MOURA, Gabriela Silva; BONOME, Lisandro Tomas da Silva; FRANZENER, Gilmar. **Bioatividade de óleos essenciais de espécies de hortelãs na sanidade e fisiologia de sementes de *Phaseolus vulgaris* L.** *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 14, n. 3, p. 366-373, 2019.

NASCIMENTO, Paula *et al.* **Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais: uma abordagem multifatorial dos métodos.** *Revista brasileira de Farmacognosia*, v. 17, p. 108-113, 2007.

OLANDA, Gabriela B. de. **Aplicação do óleo essencial de *Tagetes minuta* (Chinchilho) no tratamento de sementes de feijão.** 2018. Tese (Dourado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

OLIVEIRA, Anne. **Caracterização química e atividades biológicas do óleo essencial da casca da fruta de *Citrus reticulata*.** 2020. Dissertação de mestrado. Instituto Federal Goiano.

SANTOS, Fernanda Gonçalves dos; SILVEIRA, Edson Roberto; JAMHOUR, Jorge. **Atributos de qualidade de sementes salvas de feijão.** *Revista Técnico-Científica*, n. 22, 2019.

SCHIAVON, Josuan S. **A experiência do Movimento dos Pequenos Agricultores - MPA com sementes crioulas no Estado do Rio Grande do Sul.** 2020. Tese (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020

SUTTHANONT, Nataya; CHOOCHOTE, W.; TUETUN, B.; JUNKUM, A.; JITPAKDI, A.; CHAITHONG, U.; RIYONG, D.; PITASAWAT, B. **Chemical composition and larvicidal activity of edible plant-derived essential oils against the pyrethroid-susceptible and-resistant strains of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae).** *Journal of Vector Ecology*, v. 35, n. 1, p. 106-115, 2010.