



Qualidade de sementes de *Cicer arietinum* L. para produção de brotos germinados

Seed quality of Cicer arietinum L. for sprout production

SCHLICHTING, Mirele¹; PETRY, Cláudia²; DUTRA, Cláudia Braga³.

¹ Universidade de Passo Fundo, mi_schlichting@hotmail.com; ² Universidade de Passo Fundo, petry@upf.br; ³ Universidade de Passo Fundo, c.bragadutra@yahoo.com.br

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: O grão-de-bico é a segunda leguminosa mais consumida no mundo, e o Brasil é grande importador. Sua semente germinada tem potencializado o teor de isoflavonóides e estes brotos são usados na alimentação viva. O medicamento homeopático *Silicea* é indicado por auxiliar nos processos de germinação e atuar em plantas debilitadas. Com o objetivo de avaliar a qualidade dos grãos comercializados de grão-de-bico a granel e embalados, e o efeito do medicamento homeopático *Silicea* 9CH diluído em água glicerinada na produção de seus brotos germinados, conduziu-se esse experimento em câmara de germinação com papel germitest. Com 75,4% de PG, a origem comercial e a homeopatia *Silicea* 9CH não afetam a germinação de *Cicer arietinum* L. Sementes comercializadas a granel respondem melhor que grãos embalados à homeopatia *Silicea* 9CH na produção de massas fresca e seca de plântulas. Sementes de grão-de-bico adquiridas no comércio apresentam baixo poder germinativo para produção de brotos germinados.

Palavras-chave: Grão-de-bico; sementes comercializadas; alimentação viva; *Silicea* 9CH; homeopatia.

Keywords: chickpeas, commercialized seeds, live feed, *Silicea* 9CH.

Abstract: Chickpea is the second most consumed legume in the world, and Brazil is a major importer. Its germinated seed has potentiated the isoflavonoid content and these shoots are used in live feed. The homeopathic medicine *Silicea* is indicated to aid in the processes of germination and to act in weak plants. The objective of this study was to evaluate the quality of the commercialized grain and packaged grains, and the effect of the homeopathic *Silicea* 9CH diluted in glycerinated water on the production of its germinated shoots, was carried out in a germination chamber with germitest paper. With 75.4% PG, the commercial origin and the *Silicea* 9CH homeopathy do not affect the germination of *Cicer arietinum* L. Seeds sold in bulk respond better than grains packed to *Silicea* 9CH homeopathy in the production of fresh and dry masses of seedlings. Commercially-grown chickpea seeds have low germination power to produce germinated shoots.

Keywords: chickpeas, commercialized seeds, live feed, *Silicea* 9CH.

Introdução

Cicer arietinum, grão-de-bico (Fabaceae), origina-se de regiões muito frias da Ásia e só perde pra soja em consumo. No Brasil, a produção é praticamente inexistente, levando o país a importar da Argentina e México a quase totalidade do que é consumido. É um cultivo de inverno no sub-continente Indiano, Etiópia e América



Latina, com produção mundial de 5,6 milhões de toneladas em área semeada de 9,6 milhões de hectares. O baixo rendimento se deve, principalmente, a falta de cultivares apropriadas para cada região, o baixo nível tecnológico empregado e o ataque de doenças que, periodicamente, destroem a lavoura. No entanto, como se trata de uma leguminosa de inverno com proteína de alta qualidade, possui grande potencial como cultivo alternativo (MANARA; RIBEIRO, 1992).

O grão-de-bico é rico em proteína de alta digestibilidade, boa fonte de minerais e as sementes tem óleo (3,8 a 10,2%) com alto teor de ácidos graxos insaturados, particularmente linoléico e oléico. Ele tem potencializado o teor de antioxidantes isoflavonóides quando germinadas as sementes (XU et al., 2018), sendo estes brotos indicados como alimentação viva. A dificuldade do consumidor é obter sementes de qualidade para este fim, sendo as únicas disponíveis no mercado as mesmas pra consumo de grãos.

A homeopatia é considerada uma das técnicas da agricultura orgânica e o medicamento *Silicea*, extraído do mineral silício, que auxilia nos processos de germinação, atua em plantas debilitadas e com crescimento lento, fortalece a parede celular e promove a redução de doenças e pragas (BONATO et al., 2010). Os princípios da homeopatia são coerentes com as bases epistemológicas que norteiam o desenvolvimento rural sustentável, sendo apontada como ferramenta à agroecologia (CUPERTINO, 2008). Então, a homeopatia é uma técnica adequada pra ser utilizada na produção de brotos germinados. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade dos grãos comercializados de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) a granel e embalados, e o efeito do medicamento homeopático *Silicea* 9CH diluído em água glicerinada na produção de brotos germinados destas sementes de grão-de-bico.

Metodologia

O experimento foi realizado no período de novembro a dezembro de 2018, no Núcleo de estudos em agroecologia (NEA) e no Laboratório de Sementes da Universidade de Passo Fundo (UPF). Foram utilizadas sementes de *Cicer arietinum*, compradas em rede de supermercado (embaladas) e loja de produtos naturais (à granel) da cidade de Passo Fundo, RS, Brasil, testando o preparado homeopático *Silicea* 9CH (concentração Hahnemanniana) diluído em água glicerinada (comparando com testemunha em água e testemunha em água glicerinada). O delineamento foi completamente casualizado (DCC) num bifatorial 2 X 3 (origem X homeopatia *Silicea* 9CH) com 3 repetições (25 sementes). Fez-se superação da dormência com pré-resfriamento de 5° C a 10° C por um período de 7 dias (BRASIL, 2009).

A testemunha em água, foi realizado somente com água, umedecendo as folhas de papel germitest antes de receber as sementes de forma homogênea. No segundo tratamento foram 80 gotas de água glicerinada (6 mL em 800 mL de água).



Posteriormente, o papel germitest foi imerso neste tratamento e após retirou-se o excesso de água. O processo metodológico do terceiro tratamento é similar ao segundo, porém foi utilizada homeopatia *Silicea* 9CH em água nas mesmas proporções citadas anteriormente, em substituição ao uso da água glicerinada. Após, as sementes foram colocadas em câmara de germinação, a 25° C, com primeira e única contagem de germinação ao 7° dia (BRASIL, 2009), quando foi realizada a percentagem de germinação (PG), de sementes duras (SD) e moles (SM), de plântulas normais (PN) e anormais (PA). Nas plântulas normais, avaliou-se o comprimento de raiz (CR) e da parte aérea (CPA), a massa fresca (MF) e a massa seca (MS).

Visando avaliar a germinação em vidros, para o experimento de grãos germinados em vidros, foram separados 25 sementes para cada tratamento, posteriormente embebidas em 150 mL de água em recipiente de vidro de 500 mL, 80 gotas de água glicerinada correspondendo a 6 mL em 800 mL de água e *Silicea* 9CH em água nas mesmas proporções citadas anteriormente, em substituição ao uso da água glicerinada. Os tratamentos ficaram 12 horas em contato com a semente e após esse tempo, retirou-se toda a água, mantendo as sementes úmidas. A irrigação foi por submersão (sempre tirando o excedente) de 12 em 12 horas, mantendo as sementes úmidas, até a avaliação final no 7° dia. Os recipientes contendo as sementes ficaram armazenados no NEA-UPF, em local escuro com boa ventilação e por aproximadamente 7 dias.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade de erro e as médias obtidas em todas as variáveis comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, no programa estatístico SISVAR®.

Resultados e Discussão

Não houve diferença entre os tratamentos para a porcentagem da germinação (PG) aos 7 dias, com média de 75,4%. Silva et al. (2014), ao comparar os usos dos medicamentos homeopáticos *Silicea*, *Calcarea carbonica*, *Carbo vegetabilis*, também observaram não haver diferença para a germinação das sementes de ipê. Os melhores tratamentos para a massa seca (Tabela 1) de grãos embalados foi o *Silicea* 9CH em água glicerinada e a água glicerinada e nos grãos à granel foi a água e o *Silicea* 9CH em água glicerinada. Para a massa fresca, foi *Silicea* 9CH em água glicerinada seguido da água glicerinada para as sementes embaladas e para as sementes à granel foi a água seguido da *Silicea* 9CH em água glicerinada. Armond (2007) também observou que as dinamizações de 3CH, 1 e 5MFC dos preparados homeopáticos de *Silicea* proporcionaram maior produção de massa seca em experimento com jambú (*Acmella oleracea* L.).

Não se obteve resultado com significância a respeito do experimento realizado com as sementes em germinação em vidro.



O comprimento de raiz (CR) e de parte aérea (CPA) foi maior nas sementes embaladas (Tabela 2). Também foi superior nas sementes tratadas com água e com água glicerinada (95,8 mm e 88,1 mm, respectivamente) em relação às sementes tratadas com homeopatia (70,9 mm). Moraes (2009) obteve resposta no crescimento de raiz de eucalipto clone 3336 ao serem submetidos às dinamizações 6 e 12CH de *Phosphorus*. Pulido et al. (2014) em repolho híbrido Fuyutoy obtiveram melhores resultados de massa seca e comprimento da maior raiz com *Sulphur* 6CH e piores usando ultradiluição de *Carbo vegetabilis* 6CH.

Entretanto, as sementes de grão-de-bico aqui tratadas com homeopatia e a testemunha em água, apresentaram maiores massas fresca e seca. A água glicerinada, embora sendo apenas um diluente, acabou por influenciar negativamente na massa e positivamente no comprimento de raiz. Por isso, não se recomenda o uso dela como diluente em preparados homeopáticos em ensaios com sementes e plantas, para não haver essas interferências dela na resposta das plantas. Constata-se a necessidade de sementes de boa qualidade, de preferência oriundas de cultivo orgânico, para a elaboração de brotos germinados.

Tabela 1. Massas fresca (MF) e seca (MS) de plântulas normais de *Cicer arietinum* L. de diferentes locais de comércio submetidas a preparado homeopático *Silicea* 9CH diluído em água glicerinada. UPF, Passo Fundo, 2019

Tratamentos nas sementes	MS		MF	
	Embalada (g)	Granel ¹⁾ (g)	Embalada (g)	Granel (g)
Testemunha	B 2,85	A 6,85 a ²⁾	B 9,07	A 16,91 a
Água glicerinada	3,75	4,74 b	10,83	11,71 b
<i>Silicea</i> 9CH em água glicerinada	B 4,18	A 6,13 ab	B 11,71	A 16,04 ab

1) Embalada (supermercado); Granel (Casa de especiarias); 2) Médias seguidas de letra minúscula na mesma coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Qualidade fisiológica de grãos comercializados embalados e a granel: comprimento de raiz (CR) e comprimento de parte aérea (CPA) em plântulas normais; e sementes moles (SM) e duras (SD) de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.). UPF, Passo Fundo, 2019

Origem dos grãos	CR (cm)	CPA (cm)	SM (%)	SD (%)
Embalada	91,23 a ¹⁾	33,59 a	5,67 b	94,67 a
Granel	78,64 b	21,61 b	23,33 a	76,67 b

1) Médias antecedidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

Não há interferência da homeopatia *Silicea* 9CH diluída em água glicerinada na germinação de *Cicer arietinum* L. Sementes de grão-de-bico comercializado a granel respondem melhor que grãos embalados à homeopatia *Silicea* 9CH diluída em água



glicerizada na produção de massa fresca e seca de plântulas aos 7 dias. Plântulas de grão-de-bico comercializado embalado tem melhor qualidade fisiológica (CPA e CR). Sementes de grão-de-bico adquiridas no comércio apresentam baixo poder germinativo para produção de brotos germinados.

Referências bibliográficas

ARMOND, C. **Indicadores químicos, crescimento e bioeletrografias de plantas de jambu (*Acmella oleraceae* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) e folha-da-fortuna (*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken) submetidas a tratamentos homeopáticos.** 2007 161 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

BONATO, M.C.; ZIBETTI, A.P.; REIS, B.; ARIANE, H. **Homeopatia para o agricultor: princípios e aplicações práticas.** Maringá: editora Clichetech, 2010. 40p.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes.** Brasília: MAPA, 2009.

CUPERTINO, M.C. O conhecimento e a prática sobre homeopatia pela família agrícola. *Dissertação* (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2008. 116p.

MANARA, W.; RIBEIRO, N.D. Grão de Bico, revisão bibliográfica. **Ciencia Rural**, v.22, n.3, 1992.

MORAES, L.C.C.A. de V **Crescimento e qualidade de mudas clonais de eucalipto com aplicação de preparados homeopáticos.** 2009. 54f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2009.

PULIDO, E.E.; BOFF, P.; DUARTE, T.S.; BOFF M. Preparados homeopáticos en el crecimiento y en la producción de repollo cultivado en sistema orgánico. **Horticultura Brasileira**, v. 8, p. 267-272, 2014.

SILVA, N. M.; OLIVEIRA, B.; LIMA, S. L. Efeito de homeopatia na germinação de sementes de ipê amarelo. **Pesquisa Florestal Brasileira**. Colombo, v. 34, n. 79, p. 181-186, 2014.

XU, M. et al. Improvement of the Antioxidative Activity of Soluble Phenolic Compounds in Chickpea by Germination. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.66, n.24, p.6179-6187. 2018.