



## Germinação de sementes de feijão em diferentes concentrações de giberelina

Caroline Dalmagro<sup>1\*</sup>; Flaviana Luiza de Marqui<sup>2</sup>; Gabrielle Beatriz Kaucz<sup>3</sup>; Maicon Godois Carvalho<sup>4</sup>; Jacqueline Gabriela Cantú<sup>5</sup>

**Resumo:** O feijão é um alimento comum e muito consumido em todas as regiões do Brasil, é rico em ferro, proteínas e carboidratos. O presente trabalho foi realizado no laboratório de sementes do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, na cidade de Cascavel- PR e teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de feijão, plantas normais, crescimento radicular, parte aérea e também teor de matéria seca, utilizando um regulador de crescimento vegetal composto por 400 g kg<sup>-1</sup> de giberelina e 600 g kg<sup>-1</sup> de outros ingredientes. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído por cinco tratamentos com quatro repetições e cinquenta sementes em cada repetição, as dosagens utilizadas foram T1 – 0% (testemunha); T2 – 0,02%; T3 - 0,05% T4 - 0,08% e T5 0,11% de ácido giberélico. Observou-se que para os parâmetros sementes normais e comprimento da parte aérea, não houve diferença significativa entre os tratamentos, para comprimento de raiz e teor de massa seca a dose de 0% (testemunha), foi a que apresentou o maior resultado quando comparado às demais doses.

**Palavras chave:** Germinação, feijão, tratamentos.

### 1. INTRODUÇÃO

A demanda por alimento vem aumentando cada vez mais, países com grandes populações requerem produtos em pouco tempo e em boa qualidade, por esse motivo pesquisadores, técnicos e engenheiros agrônomos tem caminhado, a tecnologias e a pesquisas que possam proporcionar maior produtividade e produtos de boa qualidade.

O feijão no Brasil é cultivado em pequena e em grande escalas, e os sistemas de produção diferem entre as regiões (MORAES e MENELAU, 2017). O feijão é uma das principais fontes de proteína e de ferro, além de outros nutrientes, e por ser, também, um alimento de fácil acesso e preparo, faz com que o Brasil seja um dos maiores consumidores e produtores de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) (LOVATO *et al*, 2017)

Os sete principais países produtores de feijões secos e que juntos respondem em média por 62% da produção foram: Mianmar (18%), Índia (15%), Brasil (11%), EUA (5%), México (4%), Tanzânia (4%), e China (4%). O continente asiático representado por Mianmar e Índia respondem por 33% do feijão total mundial. O Brasil é o terceiro maior produtor com 11% do total mundial, e engloba os feijões preto, cores e caupi (DERAL, 2018).

No entanto, segundo a CONAB (2019), o consumo é pequeno nos países mais desenvolvidos, e os grandes produtores por serem também os maiores consumidores geram poucos excedentes exportáveis, limitando o conhecimento do mercado e, o comércio internacional do produto. Ainda segundo a CONAB (2019) estima-se que para a safra 2018/2019, a produção nesta primeira safra, seja de 941,9 mil hectares, redução de 10,6% comparado à temporada passada.

Ferreira *et al* (2002) explicam que quando se tem uma quebra de safra, não se tem para onde importar devido ao consumo nacional, quando a safra é um pouco maior, o preço cai, ou seja, a flutuação de preços é muito elevada, devido ao fato de que não existe um mercado internacional, como tem para milho e soja, porque os feijões produzidos são basicamente para consumo interno.

Dentro de cada sistema de produção, o sucesso de uma lavoura depende da interação de diversos fatores que contribuem para as plantas expressarem todo o seu potencial produtivo, dentre eles, se a população de plantas estabelecida na área não for adequada, de nada adianta as condições favoráveis de clima, solo, cultivar, qualidade da semente e posteriores práticas ou insumos para a obtenção de boas produtividades (Aidar *et al*, 2002).

O uso de sementes melhoradas no Brasil é baixo, principalmente nos últimos anos, com grande contingente de agricultores usando grãos de consumo para a instalação de suas lavouras, estes grãos/sementes, em geral, não apresentam os níveis de qualidade adequados e desejáveis para serem utilizados como sementes, acarretando quedas na germinação, baixo estande, desenvolvimento desuniforme, podendo, ainda, serem veículos de disseminação e sobrevivência de patógenos com influência direta na produtividade (Aidar *et al*, 2002).

Segundo Santos *et al* (s/d) a germinação, considerada por botânicos, como um fenômeno biológico com a retomada do crescimento do embrião e posteriormente rompimento do tegumento pela radícula, já para os tecnólogos de sementes a germinação, em ambiente favorável, é vista como emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião para dar origem a uma nova plântula.

Um dos reguladores de crescimento essenciais à germinação é a giberelina, que atua na síntese de enzimas-chaves essenciais à degradação das reservas, com destaque para a  $\alpha$ -amilase, sendo que são hormônios produzidos nas raízes e folhas jovens de uma planta (Taiz *et al*, 2017).

Conforme Taiz *et al*. (2017), a giberelina é um dos hormônios vegetais que pertencem à classe de ácidos diterpenóides tetracíclicos com um anel ent-giberelano, de ocorrência natural, cujos efeitos biológicos relacionam-se



com a estimulação de divisão e/ou alongamento celular ou outros efeitos fisiológicos específicos associados com esse tipo de substância.

Takata *et al.* (2014) afirma que o uso de giberelina exógena pode influenciar no processo de germinação das sementes.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes concentrações de giberelina sobre a germinação de sementes feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.), plantas normais, crescimento radicular, parte aérea e também teor de matéria seca.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Sementes do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG), situado em Cascavel-PR, nas coordenadas geodésicas 24°56'47.45"S, 53°30'31.39"O, durante o mês de março de 2019.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo cada repetição composta por 50 sementes, totalizando 20 parcelas. Os tratamentos utilizados foram: T1 – 0% (testemunha); T2 – 0,02%; T3 - 0,05% T4 - 0,08% e T5 0,11% de ácido giberélico.

O produto utilizado como fonte de giberelina é um regulador de crescimento vegetal, e possui em sua composição 400 g kg<sup>-1</sup> de ácido giberélico e 600 g kg<sup>-1</sup> de outros ingredientes. A cultivar utilizada foi a variedade IAC Nuance, de ciclo precoce, em torno de 70 a 75 dias.

O teste de germinação foi realizado em papel germitest umedecido na proporção de 2,7 vezes a massa do substrato seco, utilizando-se no total 1200 sementes, com 50 sementes por repetição sobre três folhas de papel germitest, acondicionados em sacos plásticos e mantidos em demanda bioquímica de oxigênio (BOD) a 25°C sem fotoperíodo, durante cinco dias.

Após este período, foi realizada a contagem das plantas normais, anormais e mortas, e medido o comprimento da parte aérea e raiz com o auxílio de uma régua graduada.

Para avaliação do teor de massa seca, foram escolhidas dez plântulas, sendo que os cotilédones foram retirados de cada uma, posteriormente foram colocados sobre uma folha de papel germitest e acondicionados na estufa a 70°C por 24 h, e posteriormente pesadas.

Os dados obtidos foram analisados por meio do programa estatístico Sisvar, com análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1 pode-se observar que para os parâmetros sementes normais e comprimento da parte aérea, não houve diferença significativa entre os tratamentos, porém, na dose de 0,11% (T5), alcançou média superior para sementes normais aos demais. Para comprimento de raiz, a dose de 0% (testemunha), foi a que apresentou o maior comprimento de raiz quando comparado às demais doses. Rodrigues *et al.* (2014), avaliou o efeito do bioestimulante em arroz, observou que no comprimento de parte aérea houve influência positiva das doses crescentes de Stimulate®. Também segundo Rodrigues *et al.* doses de 1000 mL para 100 kg sementes, podem ser utilizadas no arroz, aumentando o comprimento da parte aérea, mas sem afetar a germinação das sementes.

**Tabela 1-** Sementes normais, comprimento de raiz (CR), comprimento da parte aérea (CPA) e massa seca (MS) de plântulas de feijão submetidas a diferentes concentrações de giberelina.

Tratamentos	Normais (%)	CR (cm)	CPA (cm)	MS (g)
T1	33,5 a	8,175 b	1,35 a	0,31845 b
T2	36,25 a	5,875 ab	1,875 a	0,2699 ab
T3	37,5 a	5,625 a	1,25 a	0,224625 a
T4	36,75 a	5,875 ab	1,375 a	0,226825 a
T5	38,5 a	5,375 a	1,625 a	0,236475 a
CV (%)	10,02	17,42	24,32	10,70
P-valor	0,4115	0,0148	0,1555	0,0009
DMS	7,9854	2,3536	0,7940	0,0596



CV = coeficiente de variação, P-valor = nível descritivo do teste, DMS = diferença mínima significativa; médias seguidas de mesma letra não se diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

No entanto, Vendruscolo *et al* (2014), avaliando o efeito de um biorregulador vegetal em algodão, concluiu que as cultivares respondem diferentemente a aplicação do biorregulador Stimulate® via semente na faixa de 0,0 a 25 mL 0,5 kg<sup>-1</sup>. E o uso de doses crescentes, até 25 mL 0,5 kg<sup>-1</sup>, para a cultivar de algodão FMT 701, origina plântulas menos vigorosas e reduz sua emergência, mas não afeta sua germinação.

Santos *et al.* (2017), desenvolveu um experimento sobre o efeito de bioestimulante no desenvolvimento do feijoeiro, onde avaliou a emergência de plântulas, altura da parte aérea e desenvolvimento radicular, concluiu que esses parâmetros não são afetados pelos bioestimulantes Stimulate® e Booster Mo®, não sendo justificado seu uso para o feijoeiro.

Pedroso *et al.* (2016), avaliou a aplicação de auxina e giberelina na cultura do arroz sequeiro (*Oryza sativa* L.) da variedade IRGA 428 CL, e teve como resultado o aumento da germinação e comprimento radicular das sementes.

E segundo um experimento realizado por Wylot (2018), avaliando a germinação de feijão submetido a diferentes tratamentos com bioestimulante, concluiu que o tratamento com 10 mL de bioestimulante por Kg de semente resultou em maior porcentagem e velocidade de germinação, alongamento da parte aérea e das raízes e, incremento da massa fresca e seca das raízes.

Não foi observado aumento de massa seca de parte aérea com as doses aplicadas, mas observamos uma semelhança entre a testemunha e a dose de 0,02% (T2). Ainda segundo Wylot (2018), em diferentes dosagens, observou que houve decréscimo no acúmulo de massa fresca e seca da parte aérea nas sementes germinadas.

Observando o coeficiente de variação, pode-se concluir que para sementes normais, comprimento de raiz e massa seca apresentaram média dispersão dos dados. Enquanto que para a variável comprimento de parte aérea apresentou alta dispersão dos dados.

#### 4. CONCLUSÃO

A partir deste trabalho pode-se concluir, que as doses de giberelina, mesmo em diferentes concentrações, não apresentaram influência significativa para sementes normais, comprimento de raiz, parte aérea e massa seca.

#### 5. REFERÊNCIAS

CONAB, **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, v. 6 Safra 2018/19 - Quarto levantamento, Brasília, p. 1-125, Fevereiro 2019.

FEITOSA, M. F., *et al.* **Efeito dos reguladores giberelina e citocinina na quebra de dormência de sementes de capim-andropogon**, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, Janaúba – MG, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa – MG, Brasil, Rev. de Ciências Agrárias vol.38 no.1 Lisboa mar. 2015.

FERREIRA, C. M., PELOSO, M. J. D., FARIA, L. C **Feijão na economia nacional**, – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 47 p. – (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644; 135)

AIDAR, H., KLUTHCOUSKI, J., THUNG, M **Sistema de Produção do Feijoeiro Comum em Várzeas Tropicais: Estabelecimento da Cultura**, - Santo Antônio de Goiás, Ministério do abastecimento agricultura e pecuária, Novembro, 2002.

Leticia Bond – Repórter da Agência Brasi. **Conab estima crescimento de 2,8% na safra de grãos 2018/2019**. Agência Brasil, 2019.

LOVATO, F. Composição centesimal e conteúdo mineral de diferentes cultivares de feijão biorfortificado (*Phaseolus vulgaris* L.). **Brazilian Journal of food technology**. Original Article



Campinas, v. 21, e2017068, 2018 <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.6817> ISSN 1981-6723 on-line version

MORAES, E. S., MENELAU, A.S. **Análise do Mercado do Feijão Comum**. Revista Política Agrícola, Ano XXVI numero 1, jan./fev./mar. 2017.

MORAES, S. E.; MENELAU, S. A. **Análise do mercado de feijão comum**. Revista de Política Agrícola, nº 1, 2017.

PEDROSO, L.; BERTOLDO, J. L.; MARCHI, B. de A.; CRUZ, R. M. S. da; SOUZA, B. C. de; LERMEN, C.; ALBERTON, O. Avaliação dos fitorreguladores auxina e giberelina na germinação e crescimento do arroz. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v. 19, n. 4, p. 241-245, out./dez. 2016.

RODRIGUES, L. A. et al. Avaliação fisiológica de sementes de arroz submetidas a doses de bioestimulante. **NUCLEUS – Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava**, 2015.

SALVADOR, D. A., **Análise da Conjuntura Agropecuária Dezembro de 2018**. SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento DERAL - Departamento de Economia Rural Feijão.

SANTOS, D. M. E., SILVA, D. R. D. A., ARAUJO, C. D. R **Germinação de sementes de feijão “gurgutuba” em diferentes substratos**, Universidade Federal da Paraíba/Centro de Ciências Humanas, Sociais Agrárias, CONIDIS (s/d).

SANTOS, P. J. et al. Efeito de bioestimulante no desenvolvimento do feijoeiro. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 1, p. 815-824, jan./jul. 2017.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

TAKATA, W., SILVA D.G. E., CORSATO, M. J., FERREIRA, G. Germinação de sementes de romãzeiras (*Punica granatum L.*) de acordo com a concentração de giberelina, **Rev. Bras. Frutic.** [Online]. 2014, vol.36, n.1, pp.254-260. ISSN -0100-2945. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-269/13>.

TAKATA, W. et al. Germinação de sementes de romãzeiras (*Punica granatum L.*) de acordo com a concentração de giberelina. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Sociedade Brasileira de Fruticultura, v. 36, n. 1, p. 254-260, 2014.

VENDRUSCOLO, P. E. et al. Biorregulador na germinação e desenvolvimento inicial de algodoeiro. **Revista de Ciências Agroambientais**. Alta Floresta, MT, UNEMAT – ISSN 1677-6062 v.13, n.2, p.32-40, 2015.

WYLOT, E. **Avaliação da germinação de feijão submetido a diferentes tratamentos com bioestimulante**. UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul. Cerro Largo – RS, 2018.