

## DESEMPENHO FISIOLÓGICO DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO SUBMETIDAS À BAIXAS TEMPERATURAS

**EDUARDO GONÇALVES BORGES<sup>1</sup>; GUILHERME MENEZES SALAU<sup>2</sup>; FELIPE KOCH<sup>2</sup>; GEISON RODRIGO AISEMBERG<sup>2</sup>; MANOELA ANDRADE MONTEIRO<sup>2</sup>; TIAGO ZANATTA AUMONDE<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eduardogborges@gmail.com](mailto:eduardogborges@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [guilherme.m.salau@gmail.com](mailto:guilherme.m.salau@gmail.com), [felipe.koch@hotmail.com](mailto:felipe.koch@hotmail.com),  
[geisonaisemberg@hotmail.com](mailto:geisonaisemberg@hotmail.com), [manu\\_agro@hotmail.com](mailto:manu_agro@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [tiago.aumonde@gmail.com](mailto:tiago.aumonde@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma espécie pertencente à família das fabáceas, constitui uma das principais fontes de proteína e minerais para a população brasileira. Além disso, representa elevada importância socioeconômica (CARVALHO, et al., 2014). O Brasil possui uma produção de aproximadamente 3,1 milhões de toneladas, com produtividade em torno de 1,05 t ha<sup>-1</sup>, se consolidando assim, como o maior produtor mundial (MAPA, 2010).

As plantas de feijoeiro são afetadas por diversos fatores climáticos durante seu ciclo de cultivo, dentre os quais, pode-se destacar a temperatura, a precipitação pluvial e a radiação solar. Nesse sentido, a ocorrência de temperaturas baixas durante o cultivo do feijoeiro, reduz o seu rendimento, devido principalmente, ao abortamento de flores (EMBRAPA, 2003).

A germinação das sementes é afetada pela temperatura, existindo uma faixa ideal para cada espécie. Em cultivares de feijão, temperaturas adversas podem afetar a germinação e a elongação do hipocótilo (ZABOT et al., 2008). Outro fator limitante da produção da maioria das culturas é o encharcamento do solo, muito comum em solos de várzea.

A ocorrência de condições de hipóxia ocasiona uma diminuição da taxa de difusão do oxigênio, gerando uma redução das trocas gasosas entre as raízes e o espaço poroso do solo (ZABALZA et al., 2008) afetando o metabolismo energético, reduzindo a síntese de ATP e o crescimento e podendo reduzir a qualidade fisiológica das sementes.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de baixas temperaturas no desempenho fisiológico de genótipos de feijão.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no laboratório de análise de sementes do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas.

Foram utilizadas sementes de dois genótipos de feijão, sendo: "Mouro" e "Embaixador". Os tratamentos constaram da combinação de dois genótipos de feijoeiro ("Mouro" e "Embaixador") e duas temperaturas (15 e 25 °C), com quatro repetições.

Para as variáveis analisadas foram realizados os seguintes testes:

**Teste de germinação:** realizado em quatro amostras de quatro subamostras de 50 sementes, dispostas a germinar em rolos formados por três folhas de papel de germinação, umedecidas com água destilada na quantidade 2,5 vezes a massa seca do papel seco. Os rolos foram mantidos em câmara de

germinação tipo B.O.D. a 25 °C com fotoperíodo de 12 horas. A avaliação foi efetuadas aos 9 dias após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais, de acordo com as regras de análise de sementes (BRASIL, 2009).

**Primeira contagem de Germinação:** foi realizada conjuntamente com o teste de germinação, sendo avaliada a porcentagem de plântulas normais, aos cinco dias após semeadura e os resultados expressos em porcentagem.

**Índice de velocidade de germinação:** obtido a partir de contagens diárias de sementes germinadas, com protrusão radicular mínima de 3 a 4 mm, sendo as contagens mantidas até a obtenção do número constante de sementes germinadas, (VIEIRA & CARVALHO, 1994).

**Massa seca de parte aérea e de raízes:** obtidas pela aferição da massa de 4 subamostras com 10 plântulas, ao final do teste de germinação. As plântulas foram acondicionadas em envelopes de papel pardo e submetidas a secagem em estufa de ventilação forçada sob temperatura de 72°C, até massa constante (72h). Os resultados foram expressos em miligramas por órgão ( $\text{mg orgão}^{-1}$ ).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 (dois genótipos x três temperaturas), com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância em nível de significância de % do teste F, quando significativos foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos resultados obtidos verificou-se que a germinação das sementes dos dois genótipos foi superior quando houve exposição à temperatura de 25 °C (Tabela 1). Não ocorreu diferença entre a germinação dos dois genótipos para as temperaturas de 15 e 25°C.

O índice de velocidade de germinação atingiu resultados superiores para a temperatura de 25°C, em ambos os genótipos (Tabela 1). Para a temperatura de 25°C os genótipos não diferiram, no entanto, para a temperatura de 15°C o genótipo “Embaixador” demonstrou resultados superiores.

**Tabela 1 –** Germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG), primeira contagem de germinação (PCG) de sementes de feijoeiro dos genótipos Mouro e Embaixador expostas a duas temperaturas. Capão do Leão, 2016.

	G (%)		IVG		PCG (%)	
	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C
Mouro	83 aB <sup>1</sup>	97 aA	15 aB	24 aA	69aB	95 aA
Embaixador	81 aB	96 aA	13 bB	23 aA	62bB	95 aA
CV (%)	4,11		4,06		4,33	

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra maiúsculas na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (≤5%).

Os resultados da primeira contagem de germinação foram superiores para a temperatura de 25 °C em ambos os genótipos (Tabela 1). Na temperatura de 15 °C o genótipo “Embaixador” atingiu resultados superiores, enquanto que na temperatura de 25 °C não ocorreu diferenças entre os genótipos.

**Tabela 2** – Massa seca de parte aérea ( $W_{pa}$ ) e de raiz ( $W_r$ ) de plântulas de feijoeiro dos genótipos Mouro e Embaixador expostas a duas temperaturas. Capão do Leão, 2016.

	$W_{pa}$ (mg órgão $^{-1}$ )		$W_r$ (mg órgão $^{-1}$ )	
	15 °C	25 °C	15 °C	25 °C
Mouro	0,1943 aB <sup>1</sup>	0,5977 aA	0,1275 bB	0,1987 bA
Embaixador	0,1222 bB	0,2773 bA	0,649 aB	0,3216 aA
CV (%)	9,44		7,89	

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra maiúsculas na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $\leq 5\%$ ).

A massa seca de parte aérea de plântulas atingiu resultados superiores para a temperatura de 25 °C para os dois genótipos (Tabela 2). O genótipo “Mouro” demonstrou resultados superiores na alocação de massa seca em parte aérea em ambas as temperaturas testadas.

Os resultados de massa seca de raízes de plântulas atingiu valores superiores para a temperatura de 25 °C em ambos os genótipos (Tabela 2). O genótipo “Embaixador” possui maiores valores de alocação de matéria seca em raízes para as temperaturas de 15 °C e 25 °C.

A qualidade de sementes possui relação aos fatores bióticos e abióticos que atuam de forma direta ou indiretamente sobre esta estrutura reprodutiva, sendo expressa pela interação dos componentes genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários (CARVALHO & NAKAGAWA, 2012).

#### 4. CONCLUSÕES

O desempenho fisiológico das sementes de feijão é afetado negativamente pela temperatura de 15 °C.

O índice de velocidade de germinação e primeira contagem de germinação do genótipo “Embaixador” é inferior comparativamente ao genótipo “Mouro”.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNAD/CLAV, 398p, 2009.

CARVALHO, N.M. NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2012, 5-90p.

CARVALHO, J. J.; SAAD, J. C. C.; BASTOS, A. V. S.; NAVES, S. S.; SOARES, A. L.; VIDAL, V. M. Teor e acúmulo de nutrientes em grãos de feijão comum em semeadura direta, sob déficit hídrico. **Irriga**, 1: 104- 117, 2014.

EMBRAPA – **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA**, Sistemas de produção-Feijão. 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/clima.htm>> Acessado em 29 de janeiro de 2016.

MAPA – **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, FEIJÃO**, 2010. Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/feijao>> Acessado em 25 de janeiro de 2016.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes.** Jaboticabal: Funep. 1994. 164p.

ZABALZA, A.; DONGEN, J.T. VAN; FROEHLICH, A.; OLIVER, S.N.; FAIX, B.; GUPTA, K.J.; SCHMÄZLIN, E.; IGAL, M.; ORCARAY, L.; ROYUELA, M.; GEIGENBERGER, P. 2009. Regulation of respiration and fermentation to control the plant internal oxygen concentration. **Plant Physiology.** 149: 1087-1098, 2009.

ZABOT, L.; DUTRA, L.M.C.; GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L.; LUDWIG, M.P. Temperatura e qualidade fisiológica no crescimento de plântulas de feijoeiro. **Revista Brasileira Agrociência**, v.14, n 4-4, p.60-64, 2008.