

## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CULTIVARES DE CEVADA SOB DIFERENTES TEMPERATURAS

**JESSICA MENGUE ROLIM<sup>1</sup>; LETÍCIA BARÃO MEDEIROS<sup>2</sup>; LIRIANA LACERDA FONSECA<sup>2</sup>, TIAGO PEDÓ<sup>2</sup>, TIAGO ZANATTA AUMONDE<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – eng.jessicarolim@gmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas – lele-medeiros@hotmail.com, liriana.fonseca@gmail.com, tiago.pedo@gmail.com.*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – tiago.aumonde@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A cevada (*Hordeum vulgare* L.) é uma espécie pertencente à família Poaceae e considerada como um cereal de inverno de cultura milenar, sendo um dos primeiros cereais cultivado pelo homem a fim de suprir a necessidade de alimentação animal e humana (FAOSTAT, 2018; GALON et al., 2011). A espécie é amplamente cultivada pelo mundo, tendo países como Rússia, Canadá e Ucrânia como líderes mundiais da produção. No Brasil, a cevada é cultivada predominantemente na Região Sul do país, sobretudo nos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná e fomenta principalmente a indústria cervejeira (CONAB, 2017).

No entanto, muitos são os fatores as quais influenciam na produção agrícola, considerando a ocorrência de mudanças edafoclimáticas no mundo inteiro, as culturas das mais variadas espécies estão cada vez mais propensas à estresses bióticos e abióticos. Nesse sentido, o estresse por altas temperaturas recebe destaque, haja vista que a temperatura média mundial está em constante elevação, o que interfere diretamente no estabelecimento e produtividade de muitas espécies.

Nesse contexto, temperaturas demasiadamente elevadas tendem a alterar a composição e função das membranas, comprometendo as relações hídricas, o processo fotossintético e de respiração, além de modificar a concentração de hormônios, enzimas e demais substâncias de reserva e composição nas mais diferentes plantas (HEMANTARANJAN et al., 2014).

Além disso, durante o processo germinativo a temperatura atua na velocidade de absorção e distribuição de água nas sementes, promovendo assim reações químicas consideradas fundamentais na retomada de crescimento do embrião (CASTRO et al., 2004). O estresse térmico nessa fase, modifica a velocidade de ocorrência das reações bioquímicas, que consequentemente afeta todos os outros eventos fisiológicos que estão envolvidos na germinação (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012; MARCOS FILHO, 2015). Logo, o estresse térmico pode influenciar diretamente na germinação, devido ao efeito provocado no desenvolvimento das sementes.

Sendo assim, o trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de cultivares de cevada em diferentes temperaturas.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes, pertencente ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, da Universidade Federal de Pelotas, localizada no município do Capão do Leão, RS-Brasil.

Para realização dos testes, foram utilizadas sementes de cevada das cultivares Kuaranta, Irina e BRS Korbel as quais foram dispostas em três folhas de papel germitest umedecidas com água destilada, utilizando o volume correspondente a 2,5 vezes a massa do papel seco. Na sequência, foram confeccionados rolos os quais foram acondicionados durante sete dias em câmaras de incubação ajustadas para as temperaturas de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $30 \pm 2^\circ\text{C}$  e  $35 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Para aferição da massa seca, as partes aéreas e raízes das plântulas foram acondicionadas em envelopes de papel pardo e submetidas à secagem em estufa de ventilação forçada sob temperatura de  $70 \pm 2^\circ\text{C}$ , por 72 horas. Foram avaliadas quatro amostras de cinco plântulas, aferindo os pesos em balança de precisão (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em miligramas por órgão (mg órgão $^{-1}$ ).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, em esquema bifatorial (3 cultivares x 3 temperaturas). Foram utilizadas quatro repetições cada uma composta de 50 sementes. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro, utilizando o software winstat

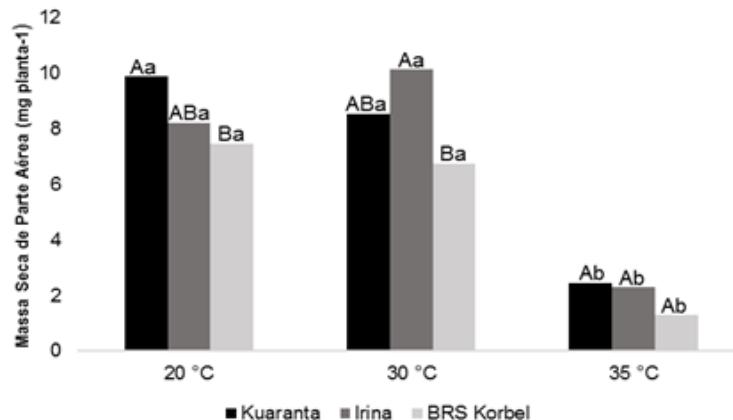
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do potencial germinativo e do desempenho das sementes no processo de germinação quando sob condições de estresse é uma das metodologias mais empregadas a fim de se determinar o nível de tolerância das plantas, pois corresponde a uma das fases mais sensíveis do ciclo de vida dos vegetais (MOTERLE et al., 2008). A partir desta afirmação, na Figura 1 pode-se observar que houve diferença na massa seca da parte aérea entre as diferentes cultivares e os regimes de temperatura empregados.

Quando empregada a temperatura de  $20^\circ\text{C}$  a cultivar BRS Korbel apresentou menor aporte de massa seca de parte aérea, diferindo da cultivar Kuaranta, a qual apresentou valor significativamente superior para esta variável resposta. Quando incubadas a  $30^\circ\text{C}$  a cultivar BRS Korbel também apresentou valor significativamente inferior para massa seca de parte aérea quando comparada a cultivar Irina, a qual foi estatisticamente superior. No entanto, quando empregado o regime de temperatura de  $35^\circ\text{C}$  as cultivares não apresentaram diferenças significativas entre si para massa seca de parte aérea.

Além disso, também pode-se constatar que houve diferença no desempenho de parte aérea das plântulas, conforme a temperatura utilizada. Nesse sentido, tanto a cultivar Kuaranta, como Irina e BRS Korbel apresentaram menor aporte de massa seca de parte aérea quando submetidas a temperatura de  $35^\circ\text{C}$  diferindo significativamente das demais temperaturas empregadas (Figura 1).

Quanto a massa de parte radicular pode-se constatar que houve diferença entre as cultivares de acordo com a temperatura de incubação, assim como nas temperaturas empregadas para cada cultivar analisada. (Figura 2).

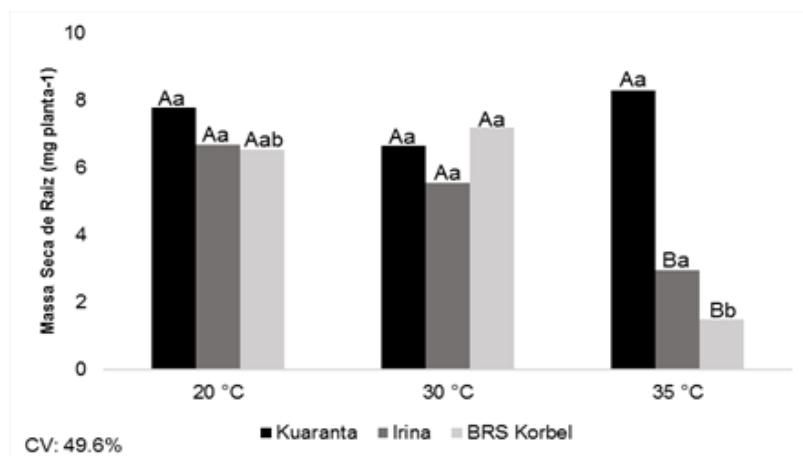


\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, fixando cada temperatura não diferem entre si pelo teste de tukey ( $p \leq 0.05$ );  
\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula, fixando cada cultivar nas diferentes temperaturas não diferem entre si pelo teste de tukey ( $p \leq 0.05$ ).

Figura 1 - Massa seca da parte aérea de três cultivares de cevada cultivadas sob diferentes temperaturas.

Na Figura 2 pode-se observar que para a massa seca de raiz não houve diferença significativa entre as cultivares quando incubadas a 20 e 30 °C. Já quando empregada a temperatura de 35 °C a cultivar Kuaranta apresentou maior aporte de massa seca de raiz quando comparada as demais cultivares, as quais apresentaram valores significativamente inferiores para esta variável resposta.

Quando analisada a massa seca de raiz de acordo com o regime de temperatura empregado, pode-se observar que as cultivares Kuaranta e Irina não apresentaram diferença significativa independente da temperatura de incubação utilizada. Em contrapartida, a cultiva BRS Korbel apresentou menor aporte de massa seca de parte radicular quando submetida a 35 °C quando comparada a temperatura de 30 °C em que as sementes apresentaram valor significativamente superior para esta variável resposta.



\*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, fixando cada temperatura não diferem entre si pelo teste de tukey ( $p \leq 0.05$ );  
\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula, fixando cada cultivar nas diferentes temperaturas não diferem entre si pelo teste de tukey ( $p \leq 0.05$ ).

Figura 2 – Massa seca de parte radicular de três cultivares de cevada cultivadas sob diferentes temperaturas.

#### 4. CONCLUSÕES

A temperatura de 35 °C influencia negativamente na massa seca de parte aérea das três cultivares de cevada.

A temperatura de 35 °C contribui para o menor aporte de raízes na cultivar BRS Korbel.

A cultivar BRS Korbel evidencia sensibilidade ao estresse por altas temperaturas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DA REFORMA AGRÁRIA. **Regras para análise de sementes.** Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção.** 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012.

CASTRO, R.D.; BRADFORD, K.J.; HILHORST, H.W.M. Embebição e reativação do metabolismo. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. (Org.). **Germinação: do básico ao aplicado.** Porto Alegre: Artmed, 2004. p.149-162.

CONAB. Culturas de inverno. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos - safra 2016/2017 -Décimo primeiro levantamento.** Acessado em 20 set. 2020. Disponível em:  
[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_08\\_10\\_11\\_27\\_12\\_boletim\\_graos\\_agosto\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_08_10_11_27_12_boletim_graos_agosto_2017.pdf)

FAOSTAT. Statistical database. **Food.** agriculture organization of the United Nations, 2018. Acessado em 20 set. 2020. Disponível em:  
<http://www.fao.org/faostat/en/#home>

GALON, L.; TIRONI, S.P.; ROCHA, P.R.R.; CONCENÇO, G.; SILVA, A.F.; VARGAS, L.; SILVA, A.A.; FERREIRA, E.A.; MINELLA, E.; SOARES, E.R.; FERREIRA, F.A. Habilidade Competitiva de cultivares de convivendo com azevém. **Planta Daninha**, v. 29, n. 4, p. 771-781, 2011.

HEMANTARANJAN, A.; BHANU, A.N.; SINGH, M.N.; YADAV, D.K.; PATEL, P.K.; SINGH, R.; KATIYAR, D. Heat stress responses and thermotolerance. **Adv. Plants Agric. Res.**, v. 1, n. 12, 2014.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Londrina: ABRATES, 2015.

MOTERLE, L.; LOPES, P.de.C.; BRACCINI, A.de.L.; SCAPIM, C.A. Germinação de sementes e crescimento de plântulas de cultivares de milho-pipoca submetidas ao estresse hídrico e salino. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 169-176, 2006.