

## RESPOSTA FISIOLÓGICA DE SEMENTES E MORFOLÓGICA DE PLÂNTULAS DE ARROZ IRRIGADO COM E SEM A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO GIBERÉLICO

LORENZO GHISLENI ARENHARDT<sup>1</sup>; SHEILA BIGOLIN TEIXEIRA<sup>2</sup>; JOSÉ RICARDO BAGATELI<sup>3</sup>; VERÔNICA BETAT BASÍLIO<sup>4</sup>; NICOLAS LEMOS MACHADO<sup>5</sup>; GERI EDUARDO MENEGHELLO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas/UFPe – lorenzoarenhardt@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas/UFPe – sheila\_bigoli@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas/UFPe – ricardobagateli@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas/UFPe – veronicabetatb@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas/UFPe – nicolaslemosmachado@hotmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas/UFPe – gmeneghello@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é considerado para muitos países em desenvolvimento o alimento de maior importância, sendo responsável por nutrir mais da metade da humanidade (BAKSHANDEH et al., 2018). Os asiáticos consomem anualmente 78 kg<sup>-1</sup> pessoa<sup>-1</sup> ano deste cereal. Em contrapartida, os brasileiros consomem apenas 32 kg<sup>-1</sup> pessoa<sup>-1</sup> ano, menos da metade consumida pelos asiáticos e inferior à média mundial, de 54 kg<sup>-1</sup> pessoa<sup>-1</sup> ano (SOSBAI, 2018). O Brasil é o maior produtor deste cereal fora do continente asiático, e o estado do Rio Grande do Sul ocupa posição de destaque pois é responsável por 80% da produção nacional (CONAB, 2019). Para uma elevada produção e um excelente estado inicial de plantas se faz necessário a utilização de sementes de alta qualidade, pois estas correspondem a maior parte do sucesso da lavoura.

A utilização de novas técnicas de manejos que viabilizem um incremento do potencial fisiológico das sementes vem sendo adotada como ferramentas para atingir altas produtividades. Neste contexto, a utilização de reguladores vegetais na agricultura tem mostrado grande potencial no aumento da produtividade das culturas. Pois eles tornam as plantas mais tolerantes a fatores de estresse, auxiliando no desenvolvimento mais vigoroso das plântulas em condições atípicas, podendo melhorar seu potencial de produtividade (CASTRO et al., 2008).

Estas substâncias sintéticas, quando aplicadas exógenamente, possuem ações similares aos grupos de hormônios vegetais conhecidos sendo capazes de modificar processos morfológicos e fisiológicos dos vegetais (CASTRO; VIEIRA, 2001). As giberelinas possuem a função de promover o crescimento caulinar, estimulando o alongamento e a divisão celular (SALISBURY & ROSS, 1992), além de serem dos principais fitormônios atuantes no processo de germinação das sementes (RAVEN et al, 2007; TAIZ et al, 2017).

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência do tratamento de sementes com ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) no desempenho fisiológico de sementes e morfológico de plântulas de arroz irrigado.

### 2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas.

Foram utilizadas sementes das cultivares BRS Pampa e IRGA 424 RI, adquiridas de uma empresa produtora de sementes localizada no município de Santa Vitória do Palmar – RS, provenientes da safra agrícola 2018/19. As sementes

foram tratadas com cinco doses de regulador de crescimento, sendo elas 0, 250, 500, 750 e 1000 mg do produto comercial Pro-Gibb® (formulado em PS, contendo 40 % do i.a. AG<sub>3</sub> por 100 kg de sementes,), aplicados a um volume de calda de 800 ml/100 kg de sementes. Para o controle padrão (testemunha) foi utilizado somente água, sem aplicação do produto. O tratamento de sementes foi realizado com auxílio de uma pipeta e sacos plásticos. Onde que foi depositado no seu interior a calda, posteriormente, espalhado  $\frac{3}{4}$  da sua parte interna, despositado as sementes, insuflado ar e agitados por 30 segundos para homogeneação do produto nas sementes. Após o tratamento, as sementes foram deixadas descansando em temperatura ambiente por 24 horas, para posteriormente realizar a instalação dos seguintes teste:

**Teste de germinação (G):** foi conduzido com quatro subamostras de 50 sementes, tendo como substrato três folhas de papel germitest, umedecidas com água destilada equivalente a 2 vezes a massa do papel seco. As sementes serão mantidas em câmara de germinação com temperatura de 25 °C. Aos sete dias foram contabilizadas as plântulas normais para a avaliação da *primeira contagem da germinação*, e aos quatorze dias após a semeadura para a obtenção da porcentagem de germinação total, adaptando procedimento das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

**Comprimento de plântulas (comprimento de parte aérea e de raiz):** 15 sementes foram semeadas em linha na parte superior do papel germitest, para que não houvesse limitação para o crescimento das raízes, e ao 7º dia após a semeadura elas foram medidas com o auxílio de uma régua (NAKAGAWA, 1999).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados (DIC) com quatro repetições, no esquema fatorial (2x5), sendo: duas cultivares de arroz irrigado e cinco doses de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>). Os dados obtidos para cada variável foram submetidos à análise de variância e atendendo aos seus pressupostos, as médias do fator qualitativo foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade de erro e para o fator quantitativo foi realizado análise de regressão polinomial, com auxílio do programa estatístico R.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de ácido giberélico não prejudicou a qualidade fisiológica das sementes para ambas as cultivares na primeira contagem da germinação (PCG) e na germinação (G). Entretanto, foi possível observar uma diferença fisiológica entre os lotes das cultivares estudadas.

TABELA 1. Dados da primeira contagem da germinação (PCG) e germinação final (G) das cultivares de arroz submetidas a diferentes níveis de ácido giberélico.

Doses produto (mg 100 kg sementes <sup>-1</sup> )	PCG			G		
	BRS Pampa	IRGA 424 RI	Média	BRS Pampa	IRGA 424 RI	Média
0	91	89	90 <sup>ns</sup>	93	91	92 <sup>ns</sup>
250	93	90	90	94	92	93
500	92	89	91	94	92	93
750	91	89	90	93	91	92
1000	93	89	91	94	92	93
Média	92 a	89 b	-	94 a	92 b	-

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade. ns: não significativo.

Aragão et al. (2001) verificaram efeito favorável no tratamento de sementes de milho super doce com fitorregulador GA<sub>3</sub> na percentagem de germinação, pelos testes de primeira contagem da germinação, índice de velocidade de emergência, emergência final de plântulas e massa de matéria fresca da parte aérea. Segundo Broch (1995) o ácido giberélico aumenta a mobilização de reservas que promovem a germinação e crescimento inicial, através da síntese de substâncias úteis para sobreviver à competição e superação das condições adversas que ocorrem no campo.

O ácido giberélico estimulou o crescimento das plântulas, desde a menor dose utilizada (250 mg 100 kg de sementes<sup>-1</sup>), é possível observar na figura 1 que a cultivar BRS Pampa teve uma resposta mais acentuada sobre o comprimento da parte aérea (CPA) e radicular (CR) em relação a cultivar IRGA 424 RI. Guadagnin et al. (2017), observaram que as cultivares de arroz apresentam diferentes respostas sobre o desenvolvimento das plântulas em relação a aplicação de ácido giberélico no tratamento de sementes.

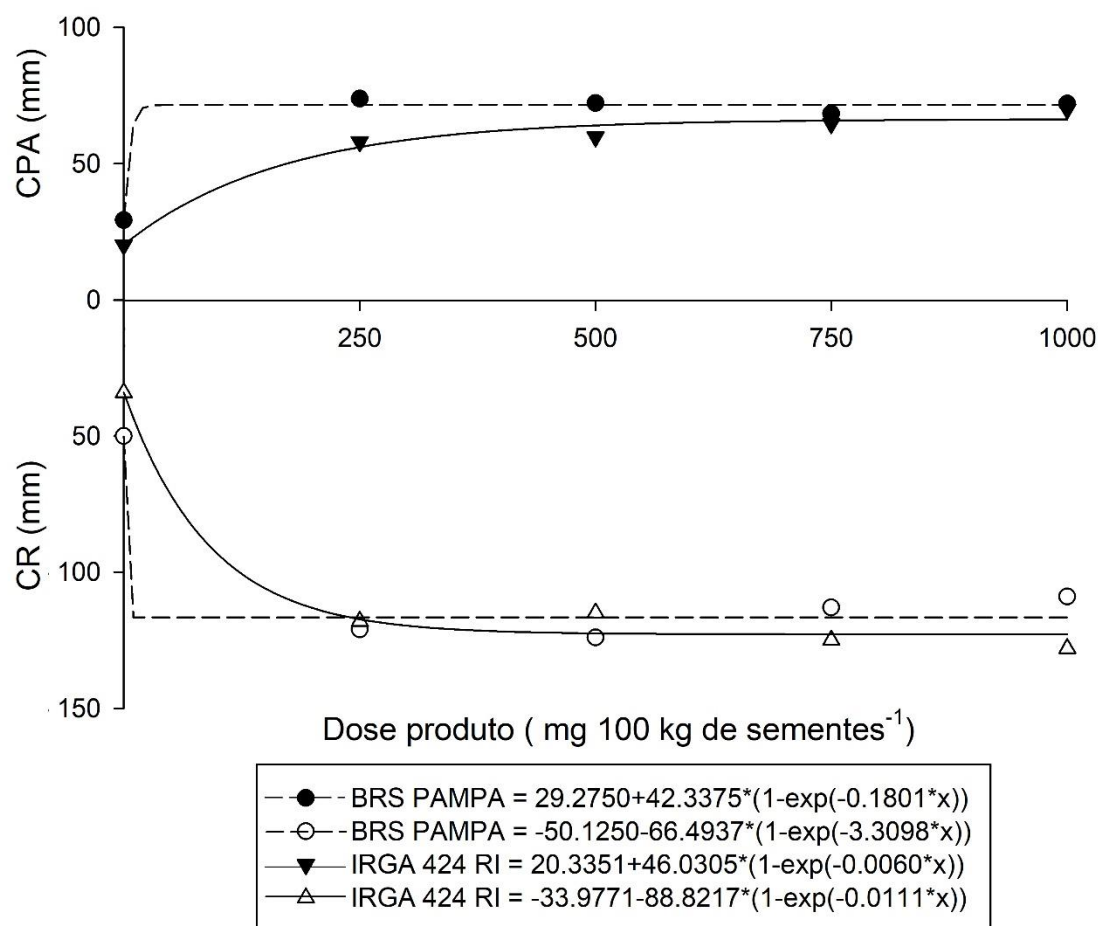


Figura 1. Comportamento do comprimento da parte aérea (PA) e radicular (R) nas duas cultivares de arroz irrigado sob os cinco níveis de tratamento do ácido giberélico.

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização do regulador de crescimento, ácido giberélico não promove incremento na germinação das sementes, no entanto estimula um maior crescimento das plântulas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, C. A., LIMA, M. W. P., MORAIS, O. M., ONO, E. O., BOARO, C. S. F., RODRIGUES, J. D., CAVARIANI, C. Fitorreguladores na germinação de sementes e no vigor de plântulas de milho super doce. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 1, p.62-67, 2001.
- BAKSHSHANDEH, E.; PIRDASHTI, H.; GILANI, Z. Application of mathematical models to describe rice growth and nutrients uptake in the presence of plant growth promoting microorganisms. **Applied soil ecology**, v. 124, p. 171-184, 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.
- BROCH, D. L. **Regulador de crescimento (AG<sub>3</sub>) em arroz pré-germinado**. 1995. 59 p. (Dissertação Mestrado). Universidade Federal de Pelotas.
- CASTRO P. R, C, VIEIRA E. L. **Aplicação de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba, Agropecuária. 2001. 132p.
- CASTRO, G. S. A., BOGIANI, J. C., SILVA, M. G. D., GAZOLA, E., ROSOLEM, C. A. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, p. 1311-1318, 2008.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. 2019. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 6 Safra 2018/19 – Décimo primeiro levantamento, Agosto 2019**. Disponível em: < [https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-degraos/item/download/28059\\_aa1796452a062bb311354e7f32e7e664](https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-degraos/item/download/28059_aa1796452a062bb311354e7f32e7e664)>. Acesso em: 06 de Setembro de 2019.
- GUADAGNIN, C. M. I. SCHUCH, L. O. B., VENSKE, E., ZIMMER, P. D., & AUMONDE, T. Z. Seedling growth of irrigated rice as a function of seed treatment with gibberellic acid. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 16, n. 2, p. 237-245, 2017.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho de plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. **Vigor de sementes. conceitos e testes**. Londrina, 1999. p.2-1/2-24
- RAVEN P. H, EVERT R. F, EICHHORN S. E. **Biologia vegetal**. 7a ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 856p. 2007.
- SALISBURY F. B., ROSS C. **Plant physiology**. 4 ed. California, Wadsworth.1992.
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Arroz Irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. In: XXXII Reunião técnica da cultura do arroz irrigado, Farroupilha, RS, 2014. **Anais...** Porto Alegre: SOSBAI, 2018.
- TAIZ, L., ZEIGER, E., MØLLER, I. M., MURPHY, A.L. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017.