

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SORGO EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE PLANTAS

RUTE CAROLINE BECKER TREPTOW<sup>1</sup>; JONAS KLEINICKE<sup>2</sup>;  
FERNANDA XAVIER<sup>3</sup>; ANDRÉA BICCA NOGUEZ MARTINS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – karoltreptow@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – jonaskleinicke@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – fehxavier@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – amartinsfv@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* L.) apresenta-se como alternativa promissora para geração de biomassa na produção de etanol, podendo ser colhido na entressafra da cana-de-açúcar.

Alguns trabalhos têm demonstrado que o arranjo de plantas influencia o crescimento do sorgo, afetando a produção de biomassa, em termos de matéria fresca de colmos e massa de caldo (ALBUQUERQUE et al., 2012; FERNANDES et al., 2014). Entretanto, informações sobre os efeitos do arranjo de plantas sobre a qualidade fisiológica das sementes são escassas para a espécie.

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a influência do espaçamento entre linhas e da população de plantas sobre a qualidade fisiológica das sementes de sorgo.

### 2. METODOLOGIA

Os experimentos de campo foram instalados na área experimental da Embrapa Clima Temperado, na Estação Experimental Terras Baixas, em Capão do Leão/RS. Foram avaliadas as cultivares BR 506 e BR 511, semeadas em 27/11/2013, em linhas espaçadas 0,50 m e 0,70 m, e duas populações de plantas, 120.000 e 160.000 plantas ha<sup>-1</sup>. A parcela experimental foi constituída por área de 14,0 m<sup>2</sup>, com largura de 2,8 m e comprimento de 5,0 m. As sementes foram colhidas de plantas selecionadas aleatoriamente dentro de cada parcela, após atingirem a maturidade fisiológica, e quando as condições climáticas foram propícias, o que ocorreu no dia 22/05/2013, 176 dias após a semeadura. Após a colheita, as sementes foram trilhadas e encaminhadas para o laboratório de análise de sementes da Embrapa Clima Temperado e submetidas às seguintes determinações:

**Grau de umidade:** determinado em duas subamostras com 4,5±0,5 g, empregando o método da estufa, a 105±3 °C, para cada tratamento, conforme procedimentos descritos nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os dados foram expressos em percentagem (%), calculada com base na massa úmida.

**Massa de 1.000 sementes:** oito subamostras de 100 sementes de cada tratamento foram pesadas em balança analítica, multiplicando-se por 10 a massa média das repetições obtidas após verificação do coeficiente de determinação dos dados, conforme Brasil (2009). Os resultados foram expressos em gramas (g).

**Germinação:** determinada em percentagem de plântulas normais obtidas no teste de germinação, conduzido com quatro subamostras de 100 sementes de cada tratamento distribuídas sobre duas folhas de substrato para germinação, umedecidas com 2,5 vezes sua massa seca, e mantidas a 25 °C, com avaliações aos quatro e dez dias após a instalação do teste (BRASIL, 2009).

**Germinação após o teste de envelhecimento acelerado:** determinou-se a percentagem de plântulas normais obtidas aos quatro dias, em sementes submetidas ao teste de envelhecimento acelerado, conduzido a 42 °C, por 96 horas.

Empregou-se delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, em esquema fatorial 2x2, sendo os tratamentos constituídos pela combinação entre dois espaçamentos entre linhas (0,50 m e 0,70 m) e duas populações de plantas (120.000 e 160.000 plantas ha<sup>-1</sup>), para cada cultivar. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os dados de germinação foram transformados em arcsen( $\sqrt{x/100}$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos ao grau de umidade, massa de 1.000 sementes e aos testes de germinação e envelhecimento acelerado para as sementes da cultivar BR 506 estão apresentados na Tabela 1. Observou-se que o teor de água das sementes apresentou pequenas variações entre os tratamentos, variando de 15,4% a 16,5%. A massa de 1.000 sementes teve influência apenas da população de plantas, sendo que as sementes formadas nas áreas com 160.000 plantas ha<sup>-1</sup> apresentaram maior massa do que aquelas formadas nas áreas com 120.000 plantas ha<sup>-1</sup>, independentemente do espaçamento adotado. Nesse caso, é possível que maior densidade de plantas tenha favorecido maior interceptação da radiação luminosa pelas plantas e melhor aproveitamento dos nutrientes, favorecendo o desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente o processo de formação das sementes. Nesse sentido, ALVAREZ et al. (2006), trabalhando com milho, observaram que o aumento da densidade de 55.000 sementes ha<sup>-1</sup> para 75.000 sementes ha<sup>-1</sup> resultou em aumento da produção de massa seca por área, independentemente do espaçamento adotado. Quanto aos resultados obtidos nos testes de germinação e envelhecimento acelerado, que estimaram, respectivamente, o potencial máximo de germinação e o vigor das sementes produzidas, observou-se interação entre os fatores população de plantas e espaçamento. Para o maior espaçamento entre linhas (0,70 m), a menor população de plantas resultou em sementes com qualidade fisiológica superior. Por outro lado, ao se considerar o espaçamento entre linhas de 0,50 m, sementes mais vigorosas foram obtidas nas áreas com maior população de plantas.

**Tabela 1.** Grau de umidade (%U), massa de 1.000 sementes (M 1.000), germinação (%G) e vigor (estimado pelo teste de envelhecimento acelerado – EA) de sementes de sorgo da cultivar BR 506 produzidas em diferentes arranjos de plantas.

Espaçamento entre linhas (m)	%U		M 1.000 (g)		%G		EA	
	População de plantas (x 1.000 plantas ha <sup>-1</sup> )							
	120	160	120	160	120	160	120	160
0,50	16,5	15,5	18,69	20,72	73 Aa	72 Aa	45 Aa	65 Ab
0,70	15,5	15,4	18,98	21,25	82 Ba	37 Bb	60 Ba	27 Bb
Médias	16,0	15,5	18,84 B	20,98 A	78	55	53	46
CV (%)			2,95		6,54		6,62	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Esses resultados sugerem que o aumento da população de plantas requer a redução do espaçamento entre linhas para a obtenção de sementes com maior qualidade fisiológica. Em sementes de feijão, a redução do espaçamento entre

linhas também proporcionou a obtenção de sementes com maior qualidade fisiológica (CARVALHO et al., 1998) e, em arroz, há relatos de que a redução do espaçamento entre linhas favorece a absorção e eficiência de utilização de alguns nutrientes pelas plantas, com reflexos positivos na produção de matéria seca (CRUSCIOL et al., 1999).

Os resultados obtidos para as sementes da cultivar BR 511 estão apresentados na Tabela 2. Da mesma forma como foi observado para a cultivar BR 506, verificou-se que o grau de umidade das sementes provenientes dos diferentes tratamentos foi similar entre si, com variação máxima de 0,2 ponto percentual entre os tratamentos. Para todas as variáveis consideradas, ocorreu efeito da interação entre os fatores população de plantas e espaçamento. Em relação à massa de 1.000 sementes, observou-se efeito da população de plantas apenas no espaçamento de 0,70 m. Nesse caso, sementes de maior massa foram formadas nas áreas com menor população de plantas, com reflexos na germinação das sementes, que também foi maior para esse tratamento. Por outro lado, considerando o espaçamento de 0,50 m, verificou-se que a população de plantas não afetou a massa de 1.000 sementes e nem o potencial de germinação das sementes produzidas, interferindo apenas no vigor das sementes formadas, que foi superior na menor população de plantas.

Dessa forma, parece que as cultivares BR 506 e BR 511 apresentam comportamento contrastante em relação à influência da população de plantas na qualidade fisiológica das sementes. A cultivar BR 506 parece responder melhor a elevadas populações de plantas e a cultivar BR 511, por outro lado, produz sementes de qualidade fisiológica superior em áreas com menor população de plantas. A confirmação desses resultados, todavia, requer estudos adicionais.

**Tabela 2.** Grau de umidade (%U), massa de 1.000 sementes (M 1.000), germinação (%G) e vigor (estimado pelo teste de envelhecimento acelerado – EA) de sementes de sorgo da cultivar BR 511 produzidas em diferentes arranjos de plantas.

Espaçamento entre linhas (m)	%U		M 1.000 (g)		%G		EA	
	População de plantas (x 1.000 plantas ha <sup>-1</sup> )							
	120	160	120	160	120	160	120	160
0,50	15,6	15,6	17,04 Aa	17,63 Aa	76 Ba	82 Aa	60 Aa	20 Ab
0,70	15,6	15,4	19,84 Ba	15,58 Bb	89 Aa	82 Aa	17 Bb	22 Aa
CV (%)			2,36		5,91		7,70	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

#### 4. CONCLUSÕES

O arranjo de plantas afeta a qualidade fisiológica de sementes de sorgo para as cultivares BR 506 E BR 511.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, C.J.B.; TARDIN, F.D.; PARRELLA, R.A.C.; GUIMARÃES, A.S.; OLIVEIRA, R.M.; SILVA, K.M.J. Sorgo sacarino em diferentes arranjos de plantas

e localidades de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.11, n.1, p.69-85, 2012.

ALVAREZ, C.G.D.; VON PINHO, R.G.; BORGES, I.D. Avaliação de características agrônômicas e de produção de forragem e grãos de milho em diferentes densidades de semeadura e espaçamentos entre linhas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.30, n.3, p.402-408, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

CARVALHO, M.A.C.; ARF, O.; SÁ, M.E. Efeito do espaçamento e época de semeadura sobre o desempenho do feijão. II. Qualidade fisiológica das sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v.20, n.1, p.202-208, 1998.

CRUSCIOL, C.A.C.; MACHADO, J.R.; ARF, O.; RODRIGUES, R.A.F. Matéria seca e absorção de nutrientes em função do espaçamento e da densidade de semeadura em arroz de terra alta. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.56, n.1, p.63-70, 1999.

FERNANDES, P.G.; MAY, A.; COELHO, F.C.; ABREU, M.C.; BERTOLINO, K.M. Influência do espaçamento e da população de plantas de sorgo sacarino em diferentes épocas de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.6, p.975-981, 2014.