

Vigor de sementes de (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) através da condutividade elétrica

Ronimeire Torres da Silva⁽¹⁾; Miguel Avelino Barbosa Neto⁽²⁾; Maria de Fátima de Queiroz Lopes⁽³⁾; Emanuel da Costa Alves Nome⁽⁴⁾; Riselane de Lucena Alcântara Bruno⁽⁵⁾; Antonio caubí Marcolino Torres⁽⁶⁾.

⁽¹⁾Estudante de doutorado em agronomia; Universidade Federal da Paraíba; Areia, Paraíba; ronimeiretorres@hotmail.com; ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾Estudante de mestrado em agronomia, Universidade Federal da Paraíba; Areia, Paraíba; miguelavelinoneto18@gmail.com; fatimaqueiroz0@gmail.com; emanoelcost@hotmail.com; ⁽⁵⁾Professora Departamento: CCA - DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS; Universidade Federal da Paraíba; Areia, Paraíba; lanebruno.bruno@gmail.com; ⁽⁶⁾Coordenador de polo da Rede e-Tec Brasil; Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Apodi; Rio Grande do Norte; caubitortorres@hotmail.com.

RESUMO: O uso de sementes de alta qualidade é um fator crucial para se obter alta produtividade. O conhecimento da germinação e vigor por parte dos agricultores é importante, pois a escolha do lote para semeadura afetará diretamente na produção, lotes vigorosos dão origem a plântulas vigorosas e essas a plantas produtivas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a viabilidade de sementes de 5 lotes de sorgo (*Sorghum bicolor*). Para isso usou-se sementes da cultivar BRS Ponta Negra, cedida pela Associação de Mini Produtores de Córrego e Sítios Reunidos (AMPC), safra 2015 usadas pelos agricultores. Antes da instalação dos testes foi feito o Teor de Água e a Massa de 1000 Grãos. Foram avaliadas as seguintes características: Porcentagem de Germinação (G%), Primeira Contagem de Germinação (PCG), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Tempo Médio de Germinação (TMG) e o teste de Condutividade Elétrica (CE). Usou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 4 repetições, as médias foram analisadas pelo teste de Scott knott a 5% de significância. O teor de água teve influencia na massa de 1000 grãos e na germinação, sementes com elevado teor de água foram mais pesadas e com menor germinação. O lote 1 obteve germinação de 82%, e menor valor na condutividade elétrica, ou seja, menor desnaturação das membranas, sendo esse mais vigoroso. Foi possível concluir que melhor desempenho do lote 1 das sementes de sorgo (*Sorghum bicolor*), sendo esse indicado para o plantio nas áreas agrícolas dos produtores.

Termos de indexação: Germinação, qualidade de sementes; vigor de plântulas, *Sorghum bicolor*

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma planta anual pertencente à família Poaceae. Atualmente vem ganhando destaque nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro, se constituindo numa cultura de grande importância por ser menos exigente em fertilidade do solo e por apresentar elevada produtividade, além da capacidade de rebrota das plantas (Oliveira et al., 2002; Pitombeira et al., 2002).

Para a cultura obter uma boa produção é necessário além de outros fatores o uso de sementes de boa qualidade. A avaliação da qualidade fisiológica é uma maneira importante num programa de produção de sementes, atualmente alguns testes fornecem resultados em período de tempo relativamente curto com informações importantes sobre lotes de sementes (Bhering et al., 2005).

Para o conhecimento da qualidade fisiológica das sementes além do teste de germinação que avalia a capacidade de as sementes produzirem plântulas normais em condições ideais é necessário um teste de vigor. O teste de condutividade elétrica é rápido, pratico e de fácil execução, não necessita de pessoas treinadas e nem muitos equipamentos (Vieira & Krzyzanowski 1999). Nesse sentido ele surge como uma opção para esse fim. De acordo com Vieira et al. (2002) o teste baseia-se na avaliação indireta, por meio da determinação da quantidade de lixiviados na solução de embebição das sementes. Onde os valores menores correspondem a menor liberação de exsudatos, indicando elevado vigor, com menor índice de desnaturação das membranas. Assim o mesmo permiti identificar o processo de deterioração ainda fase inicial, permitindo que os efeitos nessa fase

sejam reduzidos ou minimizados (Dias & Marcos Filho, 1995).

Levando em consideração a importância dos testes de vigor para a determinação da qualidade fisiológica de um lote de sementes, o objetivo do trabalho foi avaliar a germinação e o vigor em sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) com ênfase no teste de condutividade elétrica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes (LAS), do Departamento de Fitotecnia, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB), Areia-PB.

Utilizou-se 5 lotes de sementes de Sorgo Cultivar BRS Ponta Negra cedida pela Associação de Mini Produtores de Córrego e Sítios Reunidos (AMPC) localizada no sítio Córrego, Apodi – RN. A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada pelos testes: Germinação: realizado com quatro repetições de 50 sementes. O substrato utilizado foi o rolo de papel germitest umedecido com água na proporção de 2,5 vezes o seu peso seco, os rolos de papel foram mantidos a temperatura de 25°C. As contagens foram efetuadas aos 4 e 10 dias após a instalação (Brasil 2009); Primeira contagem de germinação: realizada conjuntamente com o teste padrão de germinação. Foi avaliada a porcentagem de plântulas normais no quarto dia após a instalação do teste; Índice de Velocidade de Germinação: efetuado conjuntamente com o teste de germinação, em que, a partir do quarto dia após a semeadura, foram feitas contagens do número de sementes germinadas diariamente, até o décimo dia. O índice de velocidade de germinação foi calculado de acordo com Maguire (1962); Condutividade elétrica: quatro repetições de 50 sementes, para cada lote, foram pesadas e colocadas para embeber em copos plásticos (capacidade de 200 mL) contendo 75 mL de água destilada e mantidas em germinador durante 24 horas à temperatura constante de 25 °C (Vieira & Krzyzanowski, 1999). A leitura da condutividade elétrica da solução foi realizada em condutivímetro da Marca Analyser, modelo 650, sendo os resultados expressos em ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$) de sementes.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo os tratamentos os 5 lotes de sementes. As análises estatísticas dos parâmetros avaliados foram realizadas utilizando-se o programa SISVAR

(Ferreira, 1999). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água avaliado antes da instalação dos testes teve uma variação de 2,2 pontos percentuais (Tabela 1), superior à amplitude máxima aceita que é de 2 pontos percentuais (Marcos Filho, 1999). O cálculo do teor de água é importante para a realização dos testes, este deve ser uniforme para a obtenção de resultados consistentes (Vieira et al., 2002). A massa de 1000 grãos acompanhou o comportamento do teor de água das sementes, visto que sementes com maior teor de água apresentam maior massa dos grãos. Resultado observado nesse trabalho, as sementes do lote 1 que apresentou menor teor de água nas sementes também apresentou menor peso das sementes. Fatores como presença de ar (espaços vazios) no seu interior, composição química, maturidade e teor de água tem influência sobre o peso das sementes (Carvalho; Nakagawa, 2000)

Tabela 1- Teor de água e massa de 1000 grãos de 5 lotes de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), oriundas da Associação de Mini Produtores de Córrego e Sítios Reunidos (AMPC), 2016.

Lotes	TA (%)	M1000 (g)
1	11,3 a	33,34 a
2	13,6 a	36,0 a
3	14,0 a	36,1 a
4	11,6 a	33,59 a
5	13,5 a	33,1 a

Segundo Popinings, (1985) o peso de 1000 grãos é uma variável importante, pois sementes mais pesadas resultarão, possivelmente, em boa rentabilidade, por serem mais bem nutridas, durante o seu desenvolvimento e apresentam maior quantidade de substâncias de reserva. Os resultados obtidos nesse trabalho, diferem do afirmado anteriormente, onde o lote 1 que obteve menor massa das sementes (33,34 g), foi a que obteve maior porcentagem de germinação (82%), (tabela 2). Isso se deu provavelmente pelo fato desse mesmo lote ter apresentado menor teor de

água, pois de acordo com Piña-Rodrigues & Aguiar (1993), o teor de água é um indicativo do estágio de maturação da semente, resultando em melhor qualidade das sementes. Os demais lotes que apresentaram elevado teor de água resultaram em baixa porcentagem de germinação, inferior a 80%, que é o mínimo exigido para a comercialização de sementes de sorgo. O lote 2 que obteve elevado teor de água (13,6) também apresentou baixa porcentagem de germinação (64%).

Para a variável primeira contagem de germinação percebe-se que não houve diferença significativa entre os lotes de sementes de sorgo, mesmo assim fica possível observar que o lote 1 apresentou-se mais vigoroso 67% de germinação na primeira contagem feita aos 5 dias após a instalação do teste. Esse teste baseia-se no princípio de que lotes com maiores porcentagens de plântulas normais na primeira contagem estabelecidas pelas Regras para Análises de Sementes (Brasil, 2009), serão as mais vigorosas, como relatam Brown & Mayer (1986). Fato observado e comprovado nesse trabalho, reforçando a importância do teste. A velocidade de germinação é outro teste importante, pois de acordo com Nakagawa (1999) quanto maior o seu valor, maior a velocidade de germinação, o que permite inferir que mais vigoroso é o lote de sementes. Nesse sentido os lotes 1 e 4 foram mais vigorosos (15,81 e 14,57) respectivamente (Tabela 2). No que se refere ao tempo médio de germinação, as sementes levaram em média 3 dias para germinarem.

Os valores de vigor obtidos pelo teste de condutividade elétrica não variou estatisticamente entre os lotes de sementes, variando de (52,6 a 56,05 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$), mesmo não havendo diferença significativa entre os lotes nota-se o lote 1 como mais vigoroso (52,6 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$), pois apresentaram maior integridade das membranas, em função do baixo valor da condutividade elétrica.

CONCLUSÕES

Foi possível separar como vigorosos e não vigorosos os lotes de sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

O lote 1 apresentou-se como o mais vigoroso, sendo esse indicado para os agricultores da zona rural do município de Apodi, RN, e o lote 2 como o menos vigoroso, não devendo ser entregue aos agricultores para o plantio.

AGRADECIMENTOS

A Associação de Mini Produtores de Córrego e Sítios Reunidos (AMPC) por ceder as sementes usadas no trabalho.

Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

REFERÊNCIAS

BHERING, M. C.; DIAS, D. C. F. dos S.; BARROS, D. I. Adequação da metodologia do teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de melancia. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 27, n. 1, p. 176-182, 2005.

BRASIL. 2009. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de Sementes**. Brasília, 398 p.

DIAS, D. C. F. S.; MARCOS FILHO, J. Testes de vigor baseados na permeabilidade das membranas celulares: I. Condutividade elétrica. Informativo ABRATES, Londrina, v.5, n.1, p.26-36, 1995.

FERREIRA, D. F. **Sisvar - Sistema de análise de variância**. Versão 5.3. Lavras, MG, UFLA, 2010. Software.

MAGUIRE, J. D. 1962. Speed of germination-and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, 2(1): 176-177.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: Abrates, 1999. p. 2-24.

OLIVEIRA, J.S.; et al. Adaptabilidade e estabilidade em cultivares de sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.31, n.2, p.883-889, 2002.

PITOMBEIRA, J.B. et al. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de sorgo forrageiro em cinco ambientes do estado do Ceará. **Ciência Agrônômica**, v.34, n.1, p.20-24, 2002.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília. AGIPLAN, 1985. 289p.

VIEIRA, R. D. & KRZYZANOWSKI, F. C. 1999. Teste de Condutividade Elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C., VIEIRA, R. D. & FRANÇA NETO, J. de B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, p. 4.1-4.26.

VIEIRA, R. D., PENARIOL, A. L., PERECIN, D. & PANOBIANCO, M. 2002. Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 37(9): 1333-1338.

Tabela 2- Valores médios de Porcentagem de Germinação (G%); Primeira Contagem de Germinação (PCG), Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Tempo Médio de Germinação (TMG) e Condutividade Elétrica (CE) de 5 lotes de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), oriundas da Associação de Mini Produtores de Córrego e Sítios Reunidos (AMPC), 2016.

Lotes	G (%)	PGC (%)	IVG	TMG (dias)	CE ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$)
1	82 a	67 a	15,81 a	2,9 a	52,6 a
2	64 c	59 a	13,79 b	3,6 b	56,05 a
3	66 c	59 a	12,53 b	3,5 b	53,14 a
4	77 b	64 a	14,57 a	2,9 a	52,23 a
5	70 c	59 a	13,56 b	3,3 b	55,09 a
CV(%)	6,53	10,37	7,95	7,99	8,19

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si a 5%, pelo teste de Scott-Knott.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

“Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar”
