



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA SUBMETIDAS A DOSES DE FÓSFORO

SOUZA, L.S.N.¹, CARDOSO, C.P.², BARBOSA, C.A.C.³, STECKERT, F.J.⁴, HENNING, F.A.⁵, FOLONI, J.S.S.⁵, ABATI, J.⁶

¹ Universidade Norte do Paraná – Unopar, Campus Piza, Londrina – PR, lorena.naves@hotmail.com; ² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCA; ³ Centro Universitário Filadélfia de Londrina – Unifil; ⁴ Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; ⁵ Embrapa Soja; ⁶ Universidade Estadual de Londrina – UEL.

O fósforo (P) é um elemento essencial para a cultura da soja, e este nutriente em níveis não adequados reflete em todo o desenvolvimento vegetal (Oliveira Júnior et al., 2008). A qualidade das sementes é fator preponderante para o estabelecimento da lavoura, e esta propriedade está associada à utilização de práticas que preconizam a disponibilização de nutrientes às plantas. Segundo Sá (1994), a constituição da semente, estruturas de reserva e a formação do embrião, possui relação estreita com a nutrição da planta mãe, logo, este processo pode refletir em todos os componentes da qualidade da semente, principalmente na sua qualidade fisiológica. Além disso, outros fatores são responsáveis pela composição da semente produzida, entre eles estão o genético e o ambiental. Portanto, plantas com bases genéticas diferentes podem diferir no uso e assimilação dos nutrientes, e conseqüentemente, desenvolver sementes com propriedades distintas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes sob diferentes doses de adubações de P.

As sementes foram produzidas no município de Ponta Grossa – PR, e após a colheita, as análises referentes à qualidade de sementes foram realizadas no Núcleo de Tecnologia de Sementes e Grãos, localizado na Embrapa Soja, em Londrina, PR. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 8x3, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em oito genótipos de soja BRS 1001 IPRO, DM 6563 IPRO, BRS 1007 IPRO, NS 5959 IPRO, BRS 1003 IPRO, NA 5909 RG, DM 5958 IPRO e BRS 1010 IPRO produzidos sobre 3 doses de adubações fosfatadas (0, 60 e 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅) totalizando 24 tratamentos.

Para a análise da qualidade fisiológica da semente foram realizadas: primeira contagem de germinação (PCG), germinação (G), emergência em areia (EMA), comprimento total de plântula (CTP), comprimento de hipocótilo (CH) e condutividade elétrica (CE). As análises de PCG e G foram feitas com oito subamostras de 50 sementes, totalizando 400 sementes por lote, mantidas em germinador a 20°C, com a contagem para PCG aos quatro dias e a G, com oito dias após a instalação do teste, ambas computando-se porcentagem de plantas normais, anormais, mortas e infeccionadas (Brasil, 2009). Para a avaliação da EMA foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por tratamento. A semeadura foi realizada em bandejas plásticas onde as sementes foram dispostas sobre uma camada de areia e após 15 dias da semeadura foi efetuada a contagem total de plântulas emergidas, sendo os resultados expressos em porcentagem. E para a CTP, esta característica foi obtida a partir da semeadura de sementes no terço superior do papel, utilizando quatro amostras de 20 sementes por repetição (quatro repetições). Os rolos de papel contendo as sementes foram acondicionados em sacos plásticos posicionados verticalmente no germinador por cinco dias a 20 °C. Após, foi efetuada a medida das plântulas normais com auxílio de régua milimetrada o comprimento total das plântulas, sendo os resultados foram expressos em centímetros por plântula. A CE foi realizada com quatro repetições de 50 sementes, previamente pesadas, e em seguida colocada em copos plásticos com 75 ml de água destilada e mantidas a 25°C. Após 24 horas de



embebição foi determinada a condutividade elétrica da solução, com resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ (Krzyzanowski et al., 1999)

Os dados foram submetidos às análises de normalidade e homogeneidade dos erros, e posteriormente, a análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Observou-se efeito significativo para cultivar utilizado para a característica EMA. O efeito isolado de cultivar e adubação foram observados para a variável CTP e CH. Não observou-se efeito entre dose de P e cultivar utilizado para nenhuma das características estudadas (Tabela 1).

Em relação ao EMA, verificou-se o menor valor para esta variável para a cultivar DM 6563 IPRO, este não se diferindo estatisticamente de BRS 1003 IPRO (Tabela 2).

Já para CTP, a maior média observada para a característica foi encontrada para o cultivar BRS 1007 IPRO, diferindo-se estatisticamente apenas da cultivar BRS 1003 IPRO (Tabela 2). Em relação ao efeito isolado de doses de P sobre este parâmetro, foi constatado que as plântulas originadas de sementes produzidas por plantas cultivadas na ausência de adubação fosfatada apresentaram os maiores valores (Tabela 3).

Semelhantemente observou-se para CH, na qual a maior média foi encontrada para a testemunha (0 kg ha^{-1}), esta não se diferindo estatisticamente da dose de 60 kg ha^{-1} (Tabela 3). A cultivar NS 5959 IPRO apresentou maior valor para CH, este não se diferindo estatisticamente de BRS1007 IPRO, BRS 1001 IPRO, NA 5909 RG e DM 5958 IPRO (Tabela 2).

Diante dos resultados obtidos, é possível observar que o incremento com P, em todas as cultivares avaliadas, não apresentou efeito sobre a germinação e o vigor das sementes. Resultados similares foram encontrados por Battistella Filho et al. (2013), onde verificou que adubação potássica e fosfatada não afetou a germinação e nem os atributos relacionados ao vigor das sementes de soja produzidas.

Dessa maneira, é possível concluir que a adubação fosfatada não apresenta incremento na qualidade fisiológica de sementes de soja das cultivares avaliadas.

Referências

- BATISTELLA FILHO, F.; FERREIRA, M.A.; VIEIRA, R.D.; CENTURION, M.A.P.C.; SYLVESTRE, T.B.; RUIZ, J.G.C.L. Adubação com fósforo e potássio para produção e qualidade de sementes de soja. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 48, n. 7, p. 783-790, 2013.
- KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. B.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes**: conceitos e teses. Londrina: ABRATES, 1999. 218 p.
- OLIVEIRA JÚNIOR, A. de; CASTRO, C. de; OLIVEIRA, F. A. de. Adubação potássica faz diferença na soja. **Campo & Negócios**, Uberlândia, v. 5, n. 60, p. 22-24, fev. 2008.
- SÁ, M. E. de. Importância da adubação nitrogenada na qualidade de sementes. In: SÁ, M. E.; BUZZETTI, S. **Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas**. São Paulo: Icone, 1994. Cap.4, p.65-98.



Tabela 1. Quadro de análise de variância para os dados de qualidade fisiológica de sementes de oito cultivares de soja (BRS 1001 IPRO, DM 6563 IPRO, BRS1007 IPRO, NS 5959 IPRO, BRS 1003 IPRO, NA 5909 RG, DM 5958 IPRO, BRS 1010 IPRO) submetidas a três adubações de P_2O_5 (0, 60 e 120 kg ha⁻¹).

F.V.	G.L.	G	Quadrados médios				
			PC	EMA	CTP	CH	CE
Cultivar	7	66,57 ^{ns}	178,09 ^{ns}	64,78 ^{**}	18,98 [*]	4,77 ^{**}	461,59 ^{ns}
Adubação	2	25,08 ^{ns}	127,14 ^{ns}	4,87 ^{ns}	74,92 ^{**}	4,90 [*]	669,78 ^{ns}
Cult*Adub.	14	36,65 ^{ns}	106,24 ^{ns}	8,9 ^{ns}	5,72 ^{ns}	0,83 ^{ns}	31,13 ^{ns}
Erro	72	42,27	149,40	12,59	8,81	1,07	236,60
Média	-	87	76	95	27,08	8,73	72,01
CV (%)	-	7,52	16,09	3,74	10,96	11,85	21,36

ns, **: não significativo e significativo a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

G: germinação (%); PC: primeira contagem do teste de germinação (%); EMA: emergência de plântulas em areia (%); CTP: comprimento total de plântulas (cm); CH: comprimento de hipocótilo (cm); CE: condutividade elétrica ($\mu S cm^{-1} g^{-1}$).

Tabela 2. Emergência de plântulas (EMA), comprimento total de plântula (CTP) e comprimento de hipocótilo (CH), em função do efeito isolado de cultivar.

Cultivar	EMA (%)	CTP (cm)	CH (cm)
BRS 1001 IPRO	95 A	28,06 AB	8,58 AB
DM 6563 IPRO	90 B	26,49 AB	8,38 B
BRS1007 IPRO	95 A	28,89 A	9,16 AB
NS 5959 IPRO	96 A	28,24 AB	9,86 A
BRS 1003 IPRO	94 AB	24,99 B	8,05 B
NA 5909 RG	97 A	26,25 AB	9,07 AB
DM 5958 IPRO	96 A	26,87 AB	8,81 AB
BRS 1010 IPRO	96 A	26,85 AB	7,95 B

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Comprimento total de plântula (CTP) e comprimento de hipocótilo (CH) de cultivares de soja, em função de diferentes doses de P_2O_5 .

Doses de P_2O_5	CTP (cm)	CH (cm)
0 kg ha ⁻¹	28,79 A	9,18 A
60 kg ha ⁻¹	26,58 B	8,57 AB
120 kg ha ⁻¹	25,87 B	8,44 B

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.