

## **Índice de velocidade de germinação de sementes de soja em função da adubação nitrogenada tardia**

**Artur Sousa Silva<sup>1</sup>; Larisse Pinheiro Schmid<sup>3</sup>; Lariza Lustosa de Oliveira<sup>2</sup>; João Carlos Medeiros<sup>4</sup>; Fábio Mielezrski<sup>4</sup>.**

<sup>(1)</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí, artur12\_2010@hotmail.com;

<sup>(2)</sup> Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

<sup>(3)</sup> Engenheira Agrônoma, Mestranda em Agronomia, Fitotecnia/Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí;

<sup>(4)</sup> Engenheiro Agrônomo – Dr., Professor Adjunto, Universidade Federal do Piauí; Bom Jesus, Piauí.

### **RESUMO**

A qualidade fisiológica de sementes é um fator básico de extrema influência para o êxito da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), diante disto, o índice de velocidade de germinação (IVG) obtido a partir do teste de germinação é um parâmetro relevante para fins de produção de sementes de qualidade, em adição a isso, considera-se também o estado nutricional da planta que influencia a qualidade fisiológica de sementes, neste sentido, destaca-se a adubação nitrogenada. O trabalho objetivou avaliar o efeito da adubação nitrogenada tardia na cultura da soja, em diferentes doses, sobre o índice de velocidade de germinação das sementes. O delineamento experimental usado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram as diferentes doses de nitrogênio (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup>) utilizando a uréia (45% de N) como fonte, na qual a aplicação foi realizada aos 85 dias após a semeadura (DAS), na fase de enchimento de grãos (R5). A aplicação da adubação nitrogenada tardia na dose 60 Kg.ha<sup>-1</sup> de N proporcionou a obtenção do maior índice de velocidade de germinação (IVG).

Palavras-chave: *Glycine max* (L.) Merrill, sementes de qualidade, estado nutricional.

## INTRODUÇÃO

A soja *Glycine max* (L.) Merrill é considerada uma das principais fontes de proteína e óleo vegetal do mundo, sendo amplamente utilizada para a elaboração de rações animais, produção de óleo e outros subprodutos (Araújo, 2009). Segundo a Conab (Companhia nacional de desenvolvimento) a produção na temporada 2014/15 foi de 96.222,1 mil toneladas, representando um incremento de 11,7% em relação ao montante produzido no ano anterior. As áreas de Cerrado, por suas condições topográficas e seu clima favorável, vêm ocupando posição de destaque no cenário nacional (Embrapa, 2000).

No tocante à nutrição vegetal, o nitrogênio é um elemento essencial para as plantas, cuja carência é verificada em solos tropicais, e não existe método de avaliação rápida da sua disponibilidade ao alcance dos agricultores (Reis, 2006).

A partir de análises de experimentos, realizados principalmente nos Estados Unidos e Austrália, constata-se que a fixação biológica de N na soja, nesses países, tem decrescido de 65 para 54%, isso é decorrente provavelmente da elevação da utilização de fertilizantes nitrogenados (Van Kessel & Hartley, 2000), a partir dos resultados de pesquisa, obtidos nos Estados Unidos (Wesley et al., 1998; Lamond & Wesley, 2001), ressaltou-se a necessidade da aplicação tardia de N, no pré-florescimento e no início do enchimento de grãos.

O aspecto nutricional das plantas afeta o tamanho, massa e viabilidade das sementes produzidas, características estas relacionadas à comercialização e à qualidade das sementes (Sá, 1994). Portanto a obtenção de sementes de qualidade está associada a fatores como condições ambientais e nível de nutrição da planta-mãe (Arthur & Tonkin, 1991).

Sementes de alto vigor propiciam a germinação e a emergência de plântulas de maneira rápida e uniforme, resultando na produção de plantas de alto rendimento, que têm um potencial produtivo mais elevado (França Neto *et. al*, 2012).

A avaliação da qualidade fisiológica da semente para fins de semeadura em campo e de comercialização de lotes é fundamentalmente baseada no teste de germinação, conduzido sob condições favoráveis de umidade, temperatura e substrato, o que permite expressar o potencial máximo de produção de plântulas normais (Larré, 2007). A germinação de sementes em teste de laboratório é definida como a emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir uma planta normal sob condições favoráveis de campo (Brasil, 2009).

Diante disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação nitrogenada tardia na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), em diferentes doses, sobre o índice de velocidade de germinação das sementes.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido a campo, no município de Currais, Piauí, Brasil, de coordenadas 9°3'25,69" latitude Sul e 44°33'12,89" longitude Oeste, altitude de 570 metros, no período de dezembro/2014 a abril/2015. O clima da região é classificado como Aw (tropical quente), segundo Köppen, com verão chuvoso e quente. A precipitação anual média da área do experimento é de 518 mm.

O delineamento experimental usado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições. As parcelas possuíam 10 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 0,45 cm entre as linhas, atingindo o total 22,5 m<sup>2</sup> cada parcela. Foi excluído 0,5 m de cada extremidade das linhas, sendo a área útil da parcela formada pelas três linhas centrais. A constituição dos tratamentos foram as diferentes doses de nitrogênio (0, 30, 60, 90, 120 e 150 kg.ha<sup>-1</sup>) utilizando a uréia (45% de N) como fonte. A aplicação do fertilizante foi realizada a lanço manualmente, 85 dias após a semeadura (DAS), na fase de enchimento de grãos (R5).

A cultivar BRS Sambaíba foi semeada ao final de dezembro de 2014, com inoculação prévia com as estirpes SEMIA 5019 (*Bradyrhizobium elkanii*) e SEMIA 5079 (*Bradyrhizobium japonicum*), na concentração de 5x10<sup>9</sup> Ufc (unidade formadora de colônia). As sementes foram tratadas com os ingredientes ativos piraclostrobina, metil tiofanato e fipronil utilizando a dose de 200 ml/100 g sementes (dose recomendada para a cultura da soja). As sementes foram colhidas na área útil da parcela, em estágio R8. Após isso, foram secas a 13% de umidade para posterior avaliação do Índice de Velocidade de Germinação.

Foi realizada metodologia descrita por (Brasil, 2009), através da semeadura de quatro repetições de 50 sementes/tratamento, em rolo de papel devidamente esterilizado e umedecido com água destilada e mantido em germinador a 25 °C. A partir do teste de germinação foram realizadas a 1<sup>a</sup> contagem (no quinto dia) e a contagem final (no oitavo dia). Também foram feitas contagens a partir do início da germinação das sementes até a última contagem para definir o índice de velocidade de germinação.

Os dados foram submetidos à análise de variância e os efeitos dos teores de adubações tardias foram sujeitos ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade, através do programa estatístico Assistat 7.7.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores do Quadrado médio (QM) e de F da regressão quadrática, do índice de velocidade de germinação (IVG) em resposta a aplicação de doses de nitrogênio (Kg.ha<sup>-1</sup>), o resíduo e o coeficiente de variação (CV), obtidos pela Análise de Variância estão listados na Tabela 1. e os resultados das médias dos Índices de velocidade de germinação estão expostos

na Figura 1., as mesmas estão representadas graficamente em dispersão, juntamente com seu coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e a linha de regressão estimada.

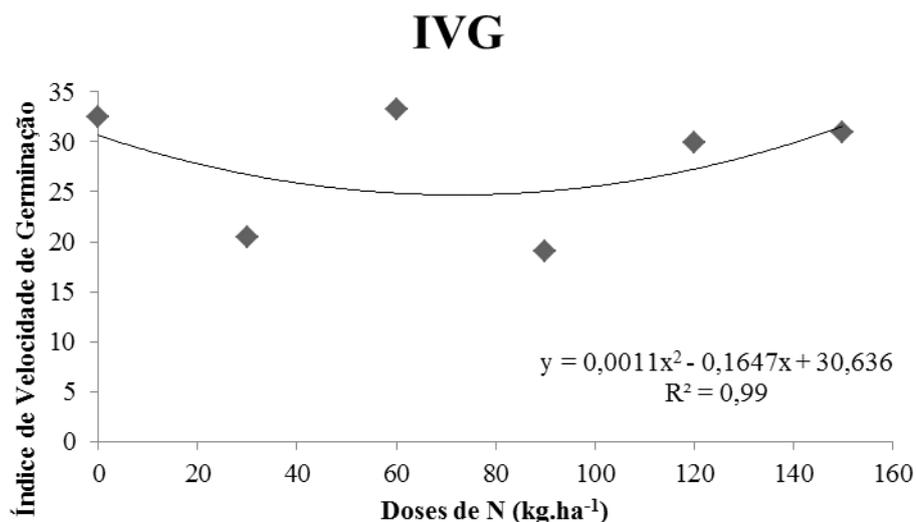
**Tabela 1.** Valores do quadrado médio da regressão quadrática, dos tratamentos, do resíduo e coeficiente de variação (CV) das fontes de variação (FV) em estudo, obtidos pela Análise de Variância.

FV	G.L	QM	F
Regressão Quadrática	1	156.57	18.43**
Tratamentos	5	157.64	18.56
Resíduo	18	8.49	
CV			10.53

\*\* significativo a 1% de probabilidade.

Através da Anova da regressão, observou-se resposta significativa da aplicação da adubação nitrogenada tardia para a variável estudada (IVG).

**Figura 1.** Índice de velocidade de germinação em função da adubação nitrogenada tardia em diferentes doses de N, UFPI/CPCE, Bom Jesus-PI, 2015.



A partir da ANAVA obteve-se o modelo quadrático com significância a 1% de probabilidade, no qual existe uma leve tendência de ajustamento quadrático com resposta na dose de 60 kg.ha<sup>-1</sup> (Figura 1.). A resolução da equação demonstrou que a dose de máxima eficiência agrônômica é de 74,86 kg.ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, obtendo um IVG de 18,39.

Oliveira et al. (2003) observaram aumento da taxa de germinação, em doses acima de 50 kg.ha<sup>-1</sup>, isso explica a constatação da melhor dose ser em torno de 60 kg.ha<sup>-1</sup>, além disso, Procópio *et al.* (2004) concluíram que, com a utilização de adubação nitrogenada, a cultura da soja apresenta elevado conteúdo de N em seus tecidos, em adição a isso, Toledo et al. (2009) constatou que a aplicação de N tardio, proporcionou aumento linear no teor de proteína na

semente de feijão, podendo então ser equiparada a soja, já que ambas são pertencentes á mesma família botânica (Fabaceae), Schweizer & Ries (1969) conferiram que a elevação no conteúdo de proteína tem como consequência aumento no vigor de sementes, sendo assim, a dose de nitrogênio aplicada influenciou de forma significativa o IVG, já que este índice está intimamente ligado ao vigor da semente de soja.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a adubação nitrogenada tardia na cultura da soja, em diferentes doses, influencia sobre o índice de velocidade de germinação das sementes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. M. **Caracterização e seleção de linhagens de soja resistentes ou tolerantes à ferrugem asiática.** Piracicaba. 2009. 77 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, Piracicaba, 2009.

ARTHUR, T. J.; TONKIN, J. H. B. **Testando o vigor da semente.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7., 1991, Campo Grande. Informativo Abrates. Campo Grande: Abrates, 1991. p. 38-42.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes.** Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 1992. 365 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acomp. safra bras. grãos, v. 2 - Safra 2014/15, n. 10 - Décimo levantamento, Brasília, p. 1-109, julho 2015.

DOS REIS, A.R.; FURLANI JUNIOR, E.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M. **Metodologia e técnicas experimentais: Diagnóstico da exigência do cafeeiro em nitrogênio pela utilização do medidor portátil de clorofila.** *Bragantia*, Campinas, v.65, n.1, p.163-171, 2006.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná: safra 2000/2001.** Londrina, 2000. 255 p.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. **Plantas de alto desempenho e produtividade de soja.** *Seed News*, vol XVI n° 6, 2012.

LAMOND, R.E.; WESLEY, T.L. **Adubação nitrogenada no momento certo para soja de alta produtividade.** *Informações Agronômicas*, v.95, p.6-7, 2001

LARRÉ, C.F.; ZEPKA, A.P.S.; MORAES, D.M. **Testes de Germinação e Emergência em Sementes de Maracujá Submetidas a Envelhecimento Acelerado.** *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 708-710, jul. 2007

OLIVEIRA, A. P. et al. **Producao e qualidade fi siologica de sementes de feijao-vagem em funcao de fontes e doses de nitrogenio.** *Revista Brasileira de Sementes*, Brasilia, DF, v. 25, n. 1, p. 49-55, 2003.

PROCÓPIO, S.O.; SANTOS, J.B.; PIRES, F.R.; SILVA, A.A.; MENDONÇA, E.S. **Absorção e utilização do nitrogênio pelas culturas da soja e do feijão e por plantas daninhas.** *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 22, n. 3, p. 365-374, 2004.

SÁ, M. E. de. **Importância da adubação na qualidade de sementes.** In: SÁ, M. E. de; BUZETTI, S. (Coords.). *Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas.* São Paulo: Ícone, 1994. p. 65-98.

SCHWEIZER, C. J.; RIES, S. K. **Protein content of seed: increase improves growth and yield.** *Science*, Washington, v. 165, n. 3888, p. 73-75, 1969.

TOLEDO, M.Z.; FONSECA, N.R.; CESAR, M.L.; SORATTO, R.P.; CAVARIANI, C.; CAVARIANI, C.A.C. **Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura.** *Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia – GO*, v. 39, n. 2, p. 124-133, abr./jun. 2009.

VAN KESSEL, C.; HARTLEY, C. **Agricultural management of grain legumes: has it led to an increase in nitrogen fixation.** *Field Crops Research*, v.65, p.165-181, 2000.

WESLEY, T.L.; LAMOND, R.E.; MARTIN, V.L.; DUNCAN, S.R. **Effects of late-season nitrogen fertilizer on irrigated soybean yield and composition.** *Journal of Production Agriculture*, v.11, p.331-336, 1998.