

VIGOR DE PLÂNTULAS DE *Phaseolus vulgaris* L. EM DIFERENTES POTENCIAIS OSMÓTICOS INDUZIDOS POR POLIETILENO GLICOL-6000¹

Messias Firmino de QUEIROZ², Pedro Dantas FERNANDES³, Francisco De Assis Cardoso ALMEIDA³, Vicente De Paula QUEIROGA⁴

RESUMO: Sementes de dez cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) foram submetidas a seis níveis de tensão osmótica (0; -0,2; -0,4; -0,6; -0,8 e -1,0MPa) induzidos por polietileno glicol-6000 (PEG-6000), com o objetivo de se estudar os efeitos simulados do estresse hídrico no crescimento das plântulas. O experimento foi conduzido em laboratório, em germinador com temperatura e umidade controladas, utilizando-se como substrato o papel toalha. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 10x6 com 4 repetições, contendo cada uma dez sementes.

PALAVRAS-CHAVE: PEG-6000, potencial osmótico, *Phaseolus vulgaris*, vigor

ABSTRACT: Seeds of ten bean cultivars (*Phaseolus vulgaris* L.) were submitted to six levels of osmotic tension (0; -0,2; -0,4; -0,6; -0,8 e -1 MPa) of PEG-6000, with the purpose of studying the induced effects of water stress on the seedlings' growth. The experiment was conducted in laboratory, in a germinator with controlled temperature and humidity, making use of paper towel as a substrate. The experimental design was completely randomized in a 10 x 6 factorial scheme with four replications each consisting of 10 seeds.

KEYWORDS: PEG-6000, osmotic potential, *Phaseolus vulgaris*, vigour

INTRODUÇÃO: O vigor das sementes é expresso como uma elevada germinação e um crescimento precoce das plântulas sob uma ampla limitação das condições ambientais, incluindo situações de estresse (Heydecker, 1972). Singh & Singh (1983) relatam o retardamento do crescimento de plântulas de *Zea mays* L., *Triticum aestivum* L., *Sesbania exaltata* L. e *Raphanus sativus* L. em relação ao comprimento da parte aérea e do sistema radicular a diferentes potenciais de água das soluções osmóticas. Segundo Villela et al. (1991), a presença de solutos altera as propriedades da água, resultando numa pressão osmótica diferente de zero na solução. Ainda, segundo os mesmos autores, no condicionamento osmótico o soluto mais utilizado tem sido o polietileno glicol-6000, cuja fórmula é HOCH₂(CH₂OCH₂)_nCH₂OH, por ser quimicamente inerte e não apresentar toxicidade sobre as sementes. O trabalho teve por objetivos: a) estudar os efeitos de seis níveis do polietileno glicol-6000 no vigor das plântulas de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.); b) estudar o comportamento de dez cultivares de feijão

¹ Extraído da dissertação do primeiro autor, para obtenção do título de M. Sc., na Univ. Fed. da Paraíba.

² Eng.º Agrôn., Prof. Visitante, M. Sc., UEPB/EAAC, Fone: (083) 3661244, E-mail mqueiroz@paqtc.rpp.br

³ Eng.º Agrôn., Prof., Dr., Deag/CCT/UFPB, Caixa Postal: 10.078, E-mail conbea@deag.ufpb.br

⁴ Eng.º Agrôn., Pesq., Dr., CNPA/EMBRAPA, Caixa Postal: 174 C. Grande-PB, Fone/Fax: (083) 3412314.

submetidas à simulação do déficit hídrico, visando identificar as mais tolerantes e as mais sensíveis.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes do CNPA / EMBRAPA, em Campina Grande-PB, no período de abril a junho de 1995. Foram utilizadas dez cultivares de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), cujas sementes foram doadas pelo CNPAF / EMBRAPA com sede em Goiania-GO. As soluções de PEG-6000 foram preparadas com base em Villela et al. (1991). Utilizou-se um germinador marca National, modelo 3512-11 de prateleiras horizontais e controle automático de temperatura para 25°C, com sensibilidade de $\pm 0,5$ °C. A umidade relativa no interior do germinador foi mantida próxima à saturação, com sistema próprio de circulação de água e ar. No ensaio do teste de vigor foi adotada para a testemunha (N1) a mesma metodologia utilizada por Brasil (1976), reduzindo-se apenas o número de sementes utilizadas por repetição para 10 (dez). Os demais tratamentos (níveis de PEG-6000) tiveram a metodologia parcialmente modificada, prolongando-se o tempo para a realização da contagem (medição das plântulas), por se tratar de uma simulação de déficit hídrico que retarda a germinação das sementes. O período, em dias, para a realização da contagem aumentou com a elevação dos níveis de concentração de PEG-6000, estabelecendo-se um tempo máximo de 20 dias. As medições foram realizadas, em todas as cultivares, para cada nível de PEG-6000, no momento em que uma das dez cultivares atingia o nível de 80% de plântulas crescidas ou tivesse decorrido um prazo de 20 dias de espera e tivessem o hipocótilo e a radícula diferenciados, nitidamente, de forma que pudessem ser medidos com o auxílio de uma régua milimetrada. Logo, as contagens foram feitas em diferentes períodos: 8 dias para o tratamento N2, 11 dias no nível N3, enquanto que os tratamentos N4, N5, N6 foram encerrados no 20º dia, por não atingirem 80% de plântulas crescidas. O vigor das sementes foi determinado através do comprimento do hipocótilo, da radícula e da plântula (hipocótilo + radícula). Foram estudados dois fatores: cultivares de feijão (C) e níveis de potenciais de água (N). Combinando-se as 10 cultivares (C) com os 6 níveis de potenciais de água (N) formaram-se 60 tratamentos. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 10x6, com 4 repetições. As análises estatísticas e os estudos de regressão polinomial obedeceram a orientações de Pimentel Gomes (1985) e de Snedecor & Cochran (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores de Quadrado Médio para os parâmetros de vigor apresentaram efeito significativo ao nível de 0,01 de probabilidade para cultivares (C), níveis de tensão osmótica (N) simulados pelo PEG-6000, bem como para a interação C x N. Os resultados obtidos revelaram que houve influência do PEG-6000 sobre o vigor das plântulas. De modo geral, o vigor diminuiu à medida em que se aumentou a concentração de PEG-6000. A cv. Diamante Negro é a mais vigorosa em baixos potenciais osmóticos (-0,4MPa e -0,6MPa), em termos de comprimento do hipocótilo, da radícula e da plântula (hipocótilo + radícula), enquanto que ‘Safira’ é a mais sensível. Singh & Singh (1983) trabalhando com duas cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) sob estresse hídrico, simulado por soluções de polietileno glicol-6000 a diferentes potenciais de água (-3.0, -5.0, -7.5 e -10.0 bars) observou que a germinação das sementes e o crescimento das plântulas foram reduzidos com o decréscimo do potencial de água

externo para as duas cultivares. Observa-se em geral uma boa correlação entre essas variáveis, expressa pelo coeficiente R^2 , permitindo-se estimar o índice de vigor (hipocótilo, radícula e hipocótilo + radícula) de cada cultivar em função dos níveis de concentração de PEG-6000.

CONCLUSÕES: Há influência do estresse hídrico induzido por polietileno glicol-6000 sobre o vigor das plântulas. No teste de vigor das plântulas, a cultivar Diamante Negro é a mais vigorosa a baixos potenciais osmóticos (-0,4MPa e -0,6MPa), enquanto que 'Safira' é a mais sensível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudanças. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1976. 188p.

HEYDECKER, W. Vigour. In Viability of seeds. **Chapman & Hall**, London, p. 209-252, 1972.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. São Paulo: Nobel, 1985. 466p.

SINGH, K. P.; SINGH, K. Seed germination and seedling growth responses of some rice cultivars to water potentials. **Ind. J. Pl. Physiol.**, v.26, n.2, p. 182-188, 1983.

SNEDECOR, G. W.; COCHRAN, W. G. **Statistical methods**. Ames: Iowa State College, 1974. 593p.

VILLELA, F. A., DONI FILHO, L; SEQUEIRA, E. L. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.11/12, p1957-1968, 1991.