

# GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Phaseolus vulgaris* L. EM DIFERENTES POTENCIAIS OSMÓTICOS INDUZIDOS POR POLIETILENO GLICOL-6000<sup>1</sup>

Messias Firmino de QUEIROZ<sup>2</sup>; Pedro Dantas FERNANDES<sup>3</sup>; Francisco de Assis Cardoso ALMEIDA<sup>3</sup>; Vicente de Paula QUEIROGA<sup>4</sup>

**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 na germinação das sementes. O experimento foi conduzido em condições de laboratório, em germinador com temperatura e umidade relativa controladas, utilizando-se como substrato o papel toalha com pH neutro. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 10x6 com 4 repetições, contendo cada uma cinqüenta sementes para o teste de germinação. Os resultados obtidos revelaram que houve influência do polietileno glicol-6000 sobre a germinação das sementes. Ficou evidenciado que as cultivares Jalo Precoce e Onix foram mais tolerantes ao estresse hídrico, em termos de germinação. Por sua vez, as cultivares Diamante Negro, Goytacazes e São José apresentaram-se mais sensíveis.

**PALAVRAS CHAVES:** PEG-6000, potencial osmótico, *Phaseolus vulgaris*, déficit hídrico

**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 germination of the seeds. The experiment was conducted in laboratory conditions, in a germinator with controled temperature and relative humidity, making use of a neutral pH paper towel as a substract. The experimental design was completely randomized in a 10 x 6 factorial scheme with four replications each consisting of 50 seeds for germination. The results obtained have shown that there was influence of PEG-6000 on the seeds germination. The cultivars Jalo Precoce and Onix were found to be more tolerant on water stress, in terms of germination. On the other hand, the cultivars Diamante Negro, Goytacazes and São José were the most sensitive ones.

**KEYWORDS:** PEG-6000, osmotic potential, *Phaseolus vulgaris*, water stress

**INTRODUÇÃO:** A cultura do feijoeiro é pouco tolerante a baixos potenciais de água no solo durante a fase de germinação, acarretando as baixas produções por área. Entre os fatores de risco, sem dúvida, a ocorrência de “veranicos” parece ser o mais grave. No Nordeste brasileiro, o cultivo se dá principalmente em condições de sequeiro. As constantes secas, irregularidades das chuvas e altas temperaturas prejudicam a cultura, por limitar o conteúdo de água no solo, comprometendo, então, o sucesso da germinação

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

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

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

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

das sementes e o pleno estabelecimento das plantas. O polietileno glicol-6000 (PEG-6000) tem sido indicado por Lagerwerff (1961) em razão de simular satisfatoriamente os efeitos da seca sobre a germinação das sementes. O trabalho teve por objetivos: a) Estudar os efeitos de seis níveis do polietileno glicol-6000 na germinação das sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). b) Estudar o comportamento de dez cultivares de feijão 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. Sobre 2 (duas) folhas de papel Germitest, superpostas e umedecidas, foram distribuídas 50 sementes por repetição em 7 fileiras equidistantes, com 7 sementes cada, sendo uma delas colocada no centro. Uma terceira folha do referido papel bem umedecida com mesma solução foi utilizada como cobertura protetora. Em seguida, o conjunto foi dobrado em forma de cartucho e amarrado com um cordão a um terço da borda superior, anotando-se, na parte superior, o respectivo tratamento e repetição. Acomodados os cartuchos, em recipientes plásticos na posição de 45 graus em relação à vertical, colocou-se o conjunto no germinador, regulado à temperatura preestabelecida (25°C). No decorrer do experimento o conjunto foi umedecido com a mesma solução, de PEG-6000 de modo a se manter os níveis desejados de potenciais. A avaliação do teste de germinação foi efetivada segundo as regras para análise de sementes (Brasil, 1976), em duas contagens, no 5º e 9º dias. Na contagem, foram consideradas sementes germinadas as sementes que apresentavam um comprimento mínimo da radícula igual a 1,5cm. 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 porcentagens de germinação foram transformadas em  $\text{arc. sen}(p/100)^{1/2}$  (Snedecor & Cochran, 1974; Souza, 1978) para homogeneização dos dados. As análises estatísticas e os estudos de regressão polinomial obedeceram a orientações de Pimentel Gomes (1985) e de Snedecor & Cochran (1974).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Conforme a análise dos valores do Quadrado Médio, verifica-se que houve efeito significativo ao nível de 0,01 de probabilidade para Cultivares (C), Níveis (N) de tensão osmótica simulados pelo PEG-6000 e para a interação C x N. Os resultados mostram que as dez cultivares de feijão estudadas diferem na capacidade de germinar quando submetidas às diferentes condições de estresse hídrico simulado. De modo geral, a porcentagem de germinação diminuiu à medida em que se aumentou a concentração de PEG-6000. Ficou evidenciado que as cultivares Jalo Precoce e Onix foram mais tolerantes ao estresse hídrico, em termos de germinação. Por sua vez,

as cultivares Diamante Negro, Goytacazes e São José apresentaram-se mais sensíveis. A germinação em geral, é reduzida com o decréscimo do potencial de água externo e os estudos mostram que em níveis altamente adversos a germinação não ocorre, afetando desta forma a produção das culturas Singh & Singh (1983). A análise de regressão aplicada aos dados possibilitou a obtenção de equações a partir de taxas de germinação com níveis de potenciais osmóticos. Observa-se em geral uma boa correlação entre essas variáveis, expressa pelo coeficiente ( $R^2$ ), permitindo-se estimar o nível de germinação de sementes de cada cultivar, em função do potencial de água do substrato.

### **CONCLUSÕES:**

Há influência do estresse hídrico induzido por polietileno glicol-6000 sobre a germinação das sementes. No teste de germinação (1ª e 2ª contagem) as cultivares Jalo Precoce e Onix são as mais tolerantes a baixos potenciais osmóticos (-0,8MPa e -1,0MPa), enquanto que 'Diamante Negro', 'Goytacazes' e 'São José' são as mais sensíveis.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudas. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1976. 188p.
- LAGERWERFF, J. W.; OGATA, G.; EAGLE, H. E. Control of osmotic pressure of culture solutions with polyethylenoglicol. **Science**, v.133, n.3463, p.1486-1487, 1961.
- 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.
- SOUZA, B. B. de. "**Uso de transformações que visam à homocedasticidade**". Brasília: Universidade de Brasília, 1978.
- 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.