

## CURVAS DE EMBEBIÇÃO DE SEMENTES DE CANOLA SUBMETIDAS A CONDICIONAMENTO OSMÓTICO POR PEG 6000

**PERBONI, Anelise Tessari<sup>1</sup>; MARTINAZZO, Emanuela Garbin<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Pablo Valadão<sup>1,2</sup>; FARIAS, Márcio Espinosa<sup>1,3</sup>, BACARIN, Marcos Antonio<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratório de Metabolismo Vegetal, Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Depto. Botânica, Campus Universitário S/N, Capão do Leão, RS, CEP: 96160-000. [aneperboni@yahoo.com.br](mailto:aneperboni@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>3</sup>Bolsista Fapergs.

### 1 INTRODUÇÃO

Para se obter sucesso no estabelecimento de uma cultura é necessária a utilização de sementes com elevada porcentagem de germinação. A primeira etapa da germinação de uma semente é a hidratação (CARNEIRO et al., 2001) a qual dá início a uma série de processos físicos, fisiológicos e bioquímicos que resultam na emergência da plântula (POPINIGIS, 1985; SILVA et al., 2005). A quantidade de água absorvida depende da espécie, permeabilidade do tegumento, disponibilidade hídrica, temperatura, pressão hidrostática, área de contato semente/água, forças intermoleculares, composição química e condições fisiológicas das sementes (RODRIGUES et al., 2008).

A absorção de água pela semente, em condições ideais, ocorre em três fases distintas: fase I, relativamente rápida sendo a absorção de água consequência do potencial matricial; fase II, fase estacionária em que a semente praticamente não absorve água, mas mantém o nível de hidratação atingido no final da fase I; e fase III, que corresponde à grande absorção de água em função do início do crescimento do eixo embrionário de maneira que as novas células, em processo de formação e crescimento, demandam grande quantidade de água (BEWLEY & BLACK, 1994).

Diversos estudos são realizados com a finalidade de obter uniformidade e aceleração da germinação das sementes a fim de reduzir o tempo entre a semeadura e a emergência das plântulas. O condicionamento osmótico é uma técnica de embebição controlada das sementes, que permite a ocorrência de uma ativação fisiológica sem permitir, entretanto, que a semente germine o que significa redução da fase II da absorção de água. Este efeito tem sido reproduzido satisfatoriamente em diversas soluções, pelo acréscimo de agentes osmóticos orgânicos, como é o caso do polietilenoglicol (PEG 6000). Uma vez alcançado o estágio pré-germinativo ideal, as sementes de algumas espécies podem ser submetidas à secagem, armazenadas até o momento de sua utilização ou imediatamente semeadas (TRIGO et al., 1999). Sementes tratadas desta forma apresentam, freqüentemente, germinação mais rápida e uniforme, quando reidratadas (BRADFORD, 1986).

A canola (*Brassica napus* L.) pertence à família das Brassicaceae e constitui-se na terceira oleaginosa mais produzida no mundo, superada apenas pela soja e palma (CONAB, 2009). No Brasil, cultiva-se apenas canola da espécie *Brassica napus* L. var *oleifera*, que foi desenvolvida por melhoramento genético convencional da colza (TOMM, 2007). O Rio Grande do Sul é o maior estado brasileiro produtor do grão com uma área de plantio correspondente a aproximadamente 23 mil hectares (CONAB, 2009). O cultivo de canola possui grande valor sócio-econômico por oportunizar a produção de óleos vegetais no inverno, possibilitando a expansão

desta produção para utilização como biodiesel, além do uso desse óleo para consumo humano (TOMM, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito do condicionamento osmótico com PEG 6000 sobre curvas de embebição de sementes de diferentes híbridos de canola.

## 2 METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Metabolismo Vegetal do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, RS. Foram utilizadas sementes dos híbridos de canola Hyola 43, Hyola 420 e Hyola 432 fornecidas pela empresa Celena Alimentos S/A. Para determinação das curvas de embebição, foram utilizadas três repetições de 100 sementes para cada concentração de solução de PEG 6000 as quais correspondem aos potenciais osmóticos de 0; -0,40 MPa; e -0,80 MPa. Após a aferição da massa inicial das sementes, cada amostra foi acondicionada em copos plásticos contendo 10mL das soluções de PEG 6000 nos respectivos potenciais osmóticos e em temperatura ambiente ( $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ). A seguir, foram realizadas pesagens após 30, 60, 90, 120 minutos e 3, 4, 5, 6, 7 horas de imersão na solução. Para o procedimento da aferição da massa as sementes foram retiradas da solução, filtradas com coador e colocadas em papel toalha para a retirada do excesso de umidade. Após cada procedimento, as sementes eram recolocadas nas mesmas soluções do início da embebição.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As curvas de embebição em soluções de PEG 6000 apresentaram comportamento semelhante em todos híbridos de canola estudados (Figura 1). Observou-se restrição da absorção de água quando as sementes foram submetidas nas soluções de PEG 6000, em ambos potenciais osmóticos de -0,40 e -0,80 MPa, nos três casos, demonstrando assim, a eficiência do osmocondicionamento. Segundo Powell & Mathews (1978), a velocidade com que a água penetra nos tecidos das sementes tem papel decisivo no sucesso da germinação, quando a semente é colocada em contato com água pura a embebição é muito rápida podendo ocorrer danos ou injúrias em alguns tecidos. Para Armstrong & McDonald (1992), os efeitos prejudiciais da rápida embebição das sementes podem ser decorrentes de alguns fatores como: redução da integridade das membranas celulares, aumento da atividade de microrganismos ou, ainda, baixa disponibilidade de oxigênio. A absorção de água das sementes foi reduzida de forma mais drástica na concentração de -0,80 MPa de PEG 6000. Dessa forma, deve-se observar que o estresse hídrico promovido por potenciais muito baixos pode afetar a germinação, provocando atraso no início do processo ou diminuição na germinabilidade final (HARDEGREE & EMMERICH, 1990).

O processo de absorção de água das sementes de canola dos híbridos Hyola 43, 420 e 432 evoluiu de acordo com o padrão trifásico proposto por Bewley e Black (1994), sendo a embebição caracterizada por uma fase inicial de absorção rápida de água, seguida por uma fase estacionária, finalizando com novo aumento na taxa de absorção, que coincide com a protrusão da raiz principal. A velocidade de embebição e o ganho de massa inicial são bastante rápidos e de acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), essa fase possui duração de uma a duas horas, o que pode ser verificado nas sementes de canola. Além disso, observa-se que após 6

horas de embebição as sementes reduziram a absorção de água atingindo massas praticamente constantes. Acredita-se que um maior número de pesagens além do período proposto por esse trabalho (7 horas) poderia evidenciar o tempo necessário para estas sementes atingirem massa constante e passarem da fase II para a fase de protusão da raiz principal (fase III).

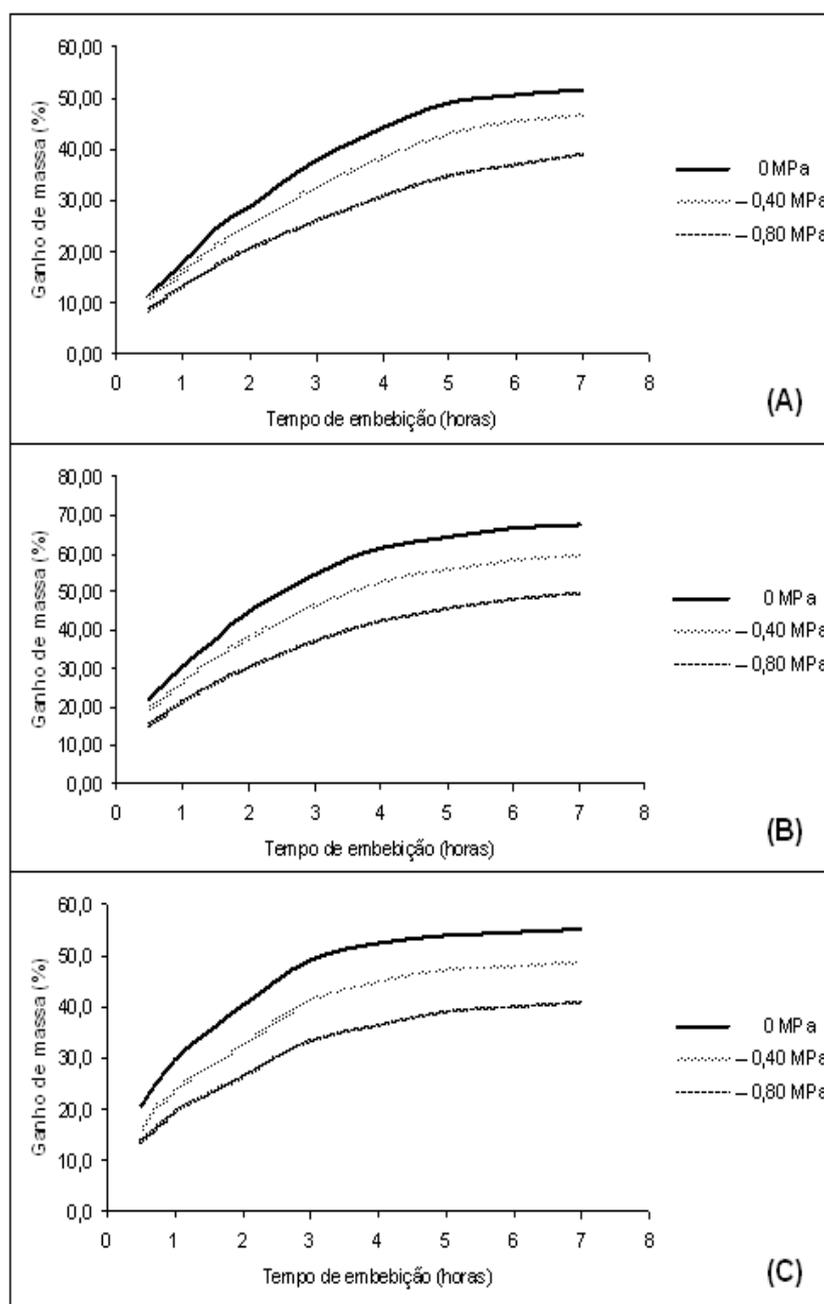


Figura 1 - Curvas de absorção de água de sementes dos híbridos de canola (*Brassica napus* L.), (A) Hyola 43; (B) Hyola 420 e (C) Hyola 432, baseada no ganho de massa em relação a massa fresca inicial durante embebição em soluções de polietilenoglicol (PEG 6000).

## 4 CONCLUSÕES

A curva de embebição de água de sementes de canola segue um padrão trifásico de embebição sendo a absorção de água mais afetada pela concentração de PEG 6000 que corresponde ao potencial osmótico de - 0,80 MPa.

## 5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio das seguintes agências de fomento: Fapergs, CNPq, FINEP e CAPES.

## 6 REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, H., MCDONALD, M. B. Effects of osmoconditioning on water uptake and electrical conductivity in soybean seeds. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 20, p. 391-400, 1992.

BEWLEY, J. D., BLACK, M. **Seeds: Physiology of development and germination**. 2ª ed., New York: Plenum Press, 1994, 445p.

BRADFORD, K. J. Manipulation of seed relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions. **Hortscience**, Alexandria, v. 21, n. 5, p. 1105-1112, 1986.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, quarto levantamento**. Brasília: Conab, 2010, 39 p.

HARDEGREE, S. P., EMMERICH, W. E. Effect of polyethylene glycol exclusion on the water potential of solution saturated filter paper. **Plant Physiology**, Lancaster, v. 92, p. 462-466, 1990.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: Agiplan, 1985, 285p.

POWELL, A. A., MATHEWS, S. The damaging effect of water on dry pea embryos during imbibition. **Journal Experimental of Botany**, Oxford, v. 29, p. 1215-1229, 1978.

RODRIGUES, A. P. A. C, LAURA, V. A., CHERMOUTH, K. S., GADUM, J. Absorção de água por semente de salsa, em duas temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 1, p. 49-54, 2008.

SILVA, L. M. M., AGUIAR, I. B., MORAIS, D. L., Viégas, R. A. Estresse hídrico e condicionamento osmótico na qualidade fisiológica de sementes de *Cnidocolus juercifolius*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 66-72, 2005.

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007, 42p.

TOMM, G. O. **Situação em 2005 e perspectivas da cultura de canola no Brasil e em países vizinhos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 21p.

TRIGO, M. F. O. O., NEDEL, J. L., LOPES, N. F., TRIGO, L. F. N. Osmocondicionamento de sementes de cebola (*Allium cepa* L.) com soluções aeradas de polietilenoglicol. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 145-150, 1999.