



## CONDICIONAMENTO HÍDRICO DE SEMENTES DE ALGODÃO (*Gossypium hirsutum*, L.) E SEUS EFEITOS SOBRE A GERMINAÇÃO E O VIGOR

Vicente de Paula Queiroga (Embrapa Algodão / [queiroga@cnpa.embrapa.br](mailto:queiroga@cnpa.embrapa.br)), José Maria Durán (Universidade Politécnica de Madrid/Espanha), José Wellington dos Santos (Embrapa Algodão), Valdinei Sofiatti (Embrapa Algodão)

**RESUMO** - No presente trabalho se determinou os efeitos dos tratamentos pré-germinativos de hidratação sobre a germinação e vigor de sementes de algodão. Utilizaram-se sementes deslintadas quimicamente da cultivar Panton e aplicaram-se dois tipos de condicionamento hídrico: sem e com renovação de água, em função dos tempos de imersão de 0, 1, 2, 4, 8 e 24 horas. Os resultados indicam que o condicionamento hídrico foi mais efetivo para incrementar o vigor das sementes de algodão, mas não foi eficiente para elevar seu potencial germinativo.

**Palavras-chave:** qualidade fisiológica, hidratação, sementes deslintadas, embebição de sementes.

### INTRODUÇÃO

Uma via fisiológica conhecida para incrementar a capacidade germinativa das sementes é submetê-las aos tratamentos de hidratação – desidratação, os quais consistem na imersão das mesmas em quantidades limitadas de água durante certo período de tempo, com ou sem hidratação prévia antes de ser utilizada para plantio (HEYDECKER *et al.*, 1973; KHAN *et al.*, 1978; HENCKEL, 1982).

Os tratamentos de hidratação parcial das sementes têm sido utilizados para diferentes fins entre os quais estão: a) condicionamento das sementes para recuperar a viabilidade e incrementar a longevidade durante o armazenamento; b) condicionamento para incrementar, acelerar e uniformizar a germinação; c) condicionamento para eliminar dormência ou latência e d) condicionamento das sementes para incrementar a germinação e estabelecimento das plântulas sob condições ambientais adversas (HEYDECKER *et al.*, 1975; KHAN *et al.*, 1978; HENCKEL, 1982; THANOS e GEORGHIOU, 1988; PRISCO *et al.*, 1992; ORTA *et al.*, 1993 a; b).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do tipo de condicionamento hídrico bem como o período de reidratação na qualidade fisiológica de sementes de algodão herbáceo.

### MATERIAL E MÉTODOS

Este ensaio foi conduzido no Laboratório de Fitotecnia da Universidad Politécnica de Madrid, Espanha, no período de março a setembro de 2006. As sementes de algodão da cultivar Panton foram provenientes dos campos irrigados de produção de sementes certificadas da empresa Monsanto de Sevilla, Espanha.

As sementes de algodão com línter (3 kg) foram submetidas ao processo de deslintamento químico, na proporção de 1 litro de ácido sulfúrico para 7 kg de sementes (QUEIROGA *et al.*, 2001).

Foram testadas duas formas de condicionamento hídrico: hidratação das sementes sem renovação de água e hidratação das sementes com renovação de água (água corrente).

O condicionamento hídrico consistiu em colocar 100 g de sementes deslintadas dentro de um Becker com capacidade de 2 litros. Em seguida, foi adicionado 1000 mL de água e as sementes ficaram imersas durante os períodos de 0, 1, 2, 4, 8 e 24 h. No condicionamento sem renovação da água, a quantidade de água adicionada as sementes permaneceu até o final do período de reidratação. Por outro lado, no condicionamento com renovação da água, uma torneira instalada sobre o recipiente contendo as sementes com água permanecia aberta para renovação da água durante o período de reidratação. Em cada tempo de embebição determinado foi retirada uma amostra de 130 sementes. Após seleção manual, apenas 100 sementes de cada amostra foram submetidas aos testes de germinação e vigor.

Em cada período de condicionamento, as variáveis analisadas foram porcentagem de germinação e comprimento de plântulas (vigor). As avaliações foram realizadas de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), apenas modificando a quantidade de 25 sementes por repetição para o teste de germinação.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, no esquema fatorial 2x6 (tipos de condicionamento x tempos de imersão) com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos na Figura 1, verificou-se que a variação dos dados está explicitada pela equação de regressão entre as variáveis porcentagem de germinação versus períodos de condicionamento em água, sendo que a equação cúbica foi a que melhor ajustou os tratamentos “sem renovação de água” ( $r^2=0,99$ ) e “com renovação de água” ( $r^2=0,33$ ).

Em comparação com a testemunha (ausência de condicionamento hídrico), houve um decréscimo da germinação das sementes de algodão ao longo do período de condicionamento em água, sendo mais acentuado no tratamento sem renovação de água. Este fato, provavelmente ocorreu em decorrência da proliferação de fungos nas sementes quando imersas em água nos testes de laboratório, havendo maior incidência de fungos nas sementes submetidas ao tratamento sem renovação de água e no tempo de embebição de 24 h. Provavelmente, a porcentagem de germinação com o condicionamento hídrico seria mais elevada, com a utilização de sementes tratadas com fungicidas.

Por sua vez, o condicionamento hídrico com renovação de água proporcionou um maior potencial germinativo das sementes em relação ao tratamento “sem renovação de água”, durante os tempos de hidratação de 4, 8 e 24 h. Provavelmente, esta resposta diferenciada de germinação das sementes de algodão submetidas ao condicionamento sem renovação de água tenha sido influenciado pela maior incidência de fungos.

De acordo com os resultados obtidos na Figura 2, observa-se que a variação dos dados está explicitada pela equação de regressão entre as variáveis vigor das sementes versus períodos de condicionamento em água, sendo que a equação quadrática foi a que melhor ajustou os tratamentos “sem renovação de água” ( $r^2=0,56$ ) e “com renovação de água” ( $r^2=0,85$ ).

Com relação ao vigor (Figura 2), constata-se que as sementes submetidas ao condicionamento hídrico apresentaram maior vigor em comparação às sementes não hidratadas (0 h de imersão), exceto para as sementes condicionadas em água sem renovação por um período de 24 horas. Os tempos de 4, 8 e 24 horas de embebição das sementes com água corrente proporcionaram maior vigor das sementes em relação ao tratamento sem renovação de água. De modo geral, estas sementes não



condicionadas apresentaram um vigor inferior em relação aos demais tratamentos de condicionamento hídrico. Aumentos no vigor das sementes condicionadas também foram observados por Heydecker *et al.* (1973); Khan *et al.* (1978); Henckel (1982) e Orta *et al.* (1993). Vale ressaltar que, normalmente, os resultados dos testes de vigor são mais eficientes que o teste de germinação para detectar pequenas modificações fisiológicas ocorridas nas sementes submetidas aos distintos tempos de embebição parcial (condicionamento hídrico).

## CONCLUSÕES

O condicionamento hídrico não melhorou a percentagem de germinação das sementes.

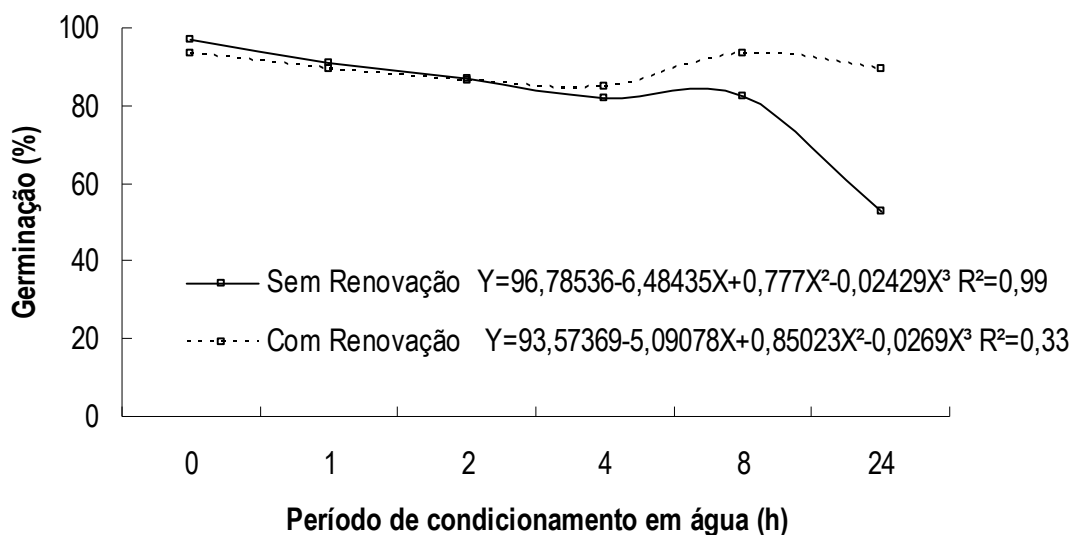
O condicionamento hídrico permitiu maior vigor das sementes de algodão deslindadas da cultivar Pantón.

## CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

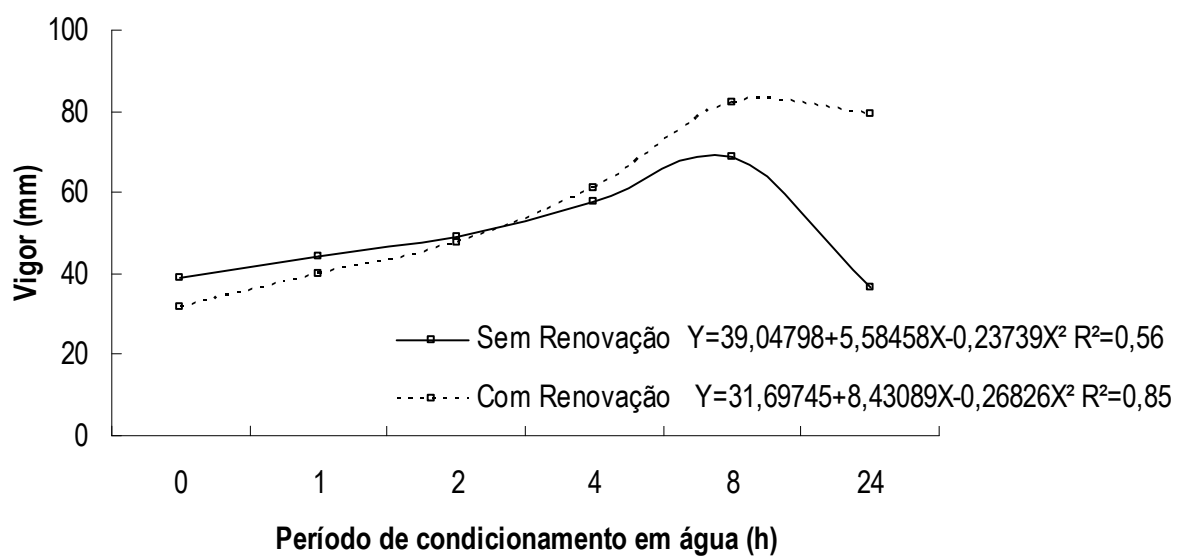
Esta técnica de condicionamento hídrico poderá permitir a recuperação da qualidade fisiológica das sementes oleaginosas armazenadas em pequenas quantidades no Banco Ativo de Germoplasmas da Embrapa Algodão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNTA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- HENCKEL, P. A. **Fisiología de la resistencia de las plantas al calor y a la sequía** (en ruso). Nauka. Moscú. 280 pp., 1982.
- HEYDECKER, W.; HIGGINS, J.; GULLIVER, Y. R. Accelerated germination by osmotic seed treatment. **Nature**, 246: 42-44, 1973.
- HEYDECKER, W.; HIGGINS, J.; TURNER, Y. J. Invigoration of seeds? **Seed Science and Technology**, 3:881-888, 1975.
- KHAN, A. A.; TAO, K. L.; KNYPL, J. R.; BORKOWSKI, B.; POWELL, L. E. Osmotic conditioning of seeds: physiological and biochemical changes. **Acta Horticulturae**, 83:267-278, 1978.
- ORTA, R.; SÁNCHEZ, J. A.; MUÑOZ, B.; CALVO, E. Imbibición en agua vs. soluciones de imbibición poliméricas en los tratamientos basados en la hidratación-deshidratación de semillas. In: **Resúmenes del IV Simposium de Botánica**. La Habana, Cuba. 1993a, p.319.
- ORTA, R.; SÁNCHEZ, J. A.; MUÑOZ, B.; CALVO, E. Tratamientos, acondicionadores y robustecedores de semillas y su efecto sobre el comportamiento reproductivo de las plantas. I Siembra temprana del tomate. In: **Resúmenes del IV Simposio de Botánica**. Editora Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba. 1993b, p.319.
- PRISCO, J. J.; HADDAD, C. R.; BASTOS, J. L. Hydration – dehydration seed pre-treatment and its effects on seed germination under water stress conditions. **Revista Brasileira de Botânica**, v.15, p. 31-35, 1992.
- QUEIROGA, V. de P.; RIBEIRO, O. R.; BEZERRA, J. R. C.; GALDINO, P. O. Influência do tempo de deslindamento com ácido sulfúrico sobre a qualidade fisiológica da semente de algodão herbáceo. In: **III Congresso Brasileiro de Algodão**, Campo Grande – MS: EMBRAPA, 2001. V. 2. p. 1078-1080.
- THANOS, C. A.; GEORGHIOU, K. Osmoconditioning enhances cucumber and tomato seed germinability under adverse light conditions. **Isr. J. Bot.** 37, 1-10, 1988.



**Figura 1.** Germinação das sementes de algodão, cv. Panton, em função dos períodos de condicionamento e duas formas de reidratação: sem renovação de água e com renovação de água. Madrid - Espanha, 2006.



**Figura 2.** Vigor das sementes de algodão, cv. Panton, em função dos períodos de condicionamento e duas formas de reidratação: sem renovação de água e com renovação de água. Madrid - Espanha, 2006.