



## EFEITO DO MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO *Arsenicum album* EM SEMENTES DE *Lactuca sativa* SUBMETIDAS AO ENVELHECIMENTO ACELERADO

**Patrícia Aparecida Mançano Cavalca<sup>1</sup>; Rosimar Maria Marques<sup>2</sup>; Ana Paula Zibetti<sup>3</sup>;  
Carlos Moacir Bonato<sup>4</sup>**

**RESUMO:** No campo as condições nem sempre são ideais para germinação. O teste de envelhecimento acelerado permite avaliar as sementes em condições semelhantes ao envelhecimento natural. Sendo assim, objetivo deste experimento foi avaliar o efeito do medicamento homeopático *Arsenicum album* nas dinâmizações 6, 9, 12, 18 e 24CH, no vigor de sementes de alface submetidas ao envelhecimento acelerado. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido por 48 horas a 41°C em câmara de crescimento (tipo B.O.D) a 20 ± 2°C sem fotoperíodo. Após o teste de germinação foi realizado em câmara de crescimento (tipo B.O.D) a 20 ± 2°C sem fotoperíodo. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Os resultados foram analisados pela ANAVA e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. As variáveis determinadas foram: porcentagem de germinação (PG), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento da raiz primária (CR), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento total das plântulas (CTP), relação comprimento parte aérea e do sistema radicular (PACR), as massas seca da plântula (MSP). As dinâmizações 6 e 18CH apresentaram menor porcentagem de germinação. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi drasticamente reduzido nas dinâmizações 18 e 24CH. As dinâmizações 9, 12 e 24CH incrementaram o comprimento da raiz primária, a dinamização 18CH apresentou valor intermediário. A dinamização 24CH incrementou o comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento total das plântulas de alface. A produção de biomassa seca das plântulas foi incrementada pelas dinâmizações 6 e 18CH.

**PALAVRAS-CHAVES:** alface, envelhecimento acelerado, homeopatia, vigor.

### 1 INTRODUÇÃO

A qualidade da semente é definida como o conjunto de atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que influenciam na capacidade do lote de originar uma lavoura uniforme constituída de plantas vigorosas e representativas da cultivar (POPINIGIS, 1985). No campo, onde as condições nem sempre são ideais para a germinação, principalmente quando ocorre estresse térmico e hídrico, as respostas apresentadas pelas sementes podem ser bastante variadas.

O teste de envelhecimento acelerado, utilizando-se alta temperatura e umidade relativa elevada é um teste de vigor semelhante ao que ocorre no envelhecimento natural, com velocidade mais elevada, baseado na simulação de fatores ambientais adversos,

<sup>1</sup> Mestrandas em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR  
[patcavalca@hotmail.com](mailto:patcavalca@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente - Instituto Superior de Educação (INSEP), Maringá – PR. [rosimar.marques@fainsep.edu.br](mailto:rosimar.marques@fainsep.edu.br)

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Agronomia. Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR

<sup>4</sup> Orientador - Departamento de Biologia. Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR.  
[cmbonato@uem.br](mailto:cmbonato@uem.br)

como temperatura e umidade relativa elevadas, que são as principais causas de deterioração das sementes (MARCOS-FILHO, 2005).

A eficiência deste teste é avaliada pela diferença de sensibilidade apresentada pelas sementes ao envelhecimento. Sementes mais vigorosas retêm sua capacidade de produzir plântulas normais e apresentam germinação mais elevada após serem submetidas a tratamentos de envelhecimento acelerado, enquanto as de baixo vigor apresentam maior redução de sua viabilidade (MARCOS-FILHO, 2005).

Este experimento teve como objetivo avaliar o efeito do medicamento homeopático *Arsenicum album* nas dinamizações 6, 9, 12, 18, 24CH, no vigor de sementes de soja submetidas ao envelhecimento acelerado.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fisiologia e Homeopatia da Universidade Estadual de Maringá – UEM. As sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) foram adquiridas de empresa de sementes idônea.

A matriz homeopática *Arsenicum album* 2CH, foi adquirida em laboratório de manipulação de medicamentos homeopáticos especializado. A partir da matriz foram preparadas as demais dinamizações de acordo com as instruções contidas na Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1997), sendo as homeopantias preparadas em água destilada (1/100) e sucussionadas 100 vezes em dinamizador braço mecânico (Modelo Denise 50-Autic).

O teste de envelhecimento acelerado foi realizado utilizando-se caixas tipo gerbox, com uma bandeja com tela metálica onde as sementes, foram distribuídas de maneira a formarem uma camada uniforme. Dentro de cada gerbox foram adicionados 40mL dos tratamentos *Arsenicum album* (6, 9, 12, 18 e 24CH) e do controle água destilada. As caixas foram colocadas em câmara tipo BOD, regulada a 41 °C, durante 48 horas.

O teste de germinação foi conduzido utilizando-se quatro repetições de 50 sementes que foram colocadas em placas de petri, contendo duas folhas de papel de germinação, previamente umedecidas com 7mL de água destilada. As sementes foram mantidas a 20 °C. A interpretação do teste foi realizada após sete dias, computando-se as porcentagens de plântulas normais (PN), de acordo com as recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). O índice de velocidade de germinação (IVG), foi calculado segundo a equação de Maguire (1962).

A avaliação do vigor foi realizada no sétimo dia após o início do teste medindo-se o comprimento da raiz primária (CRP), comprimento da parte aérea (CPA) comprimento total da plântula (CTP), a razão do comprimento da parte aérea/comprimento do sistema radicular (CPA/CR) e massa seca das plântulas (MSP).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Foi adotado o procedimento duplo-cego, evitando-se possíveis interferências ou tendências do pesquisador. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O medicamento homeopático *Arsenicum album* influenciou na porcentagem de plântulas normais (PN) quando comparado ao controle (Figura 1). As dinamizações 6 e 18CH apresentaram menor porcentagem de germinação que o controle. De acordo com Krzyzanowski et al. (1991), valores de PG oscilando para mais ou para menos sugerem sementes com maior ou menor grau de deterioração. Entretanto, Betti et al. (1997) verificaram maior porcentagem de germinação nas dinamizações de *Arsenicum album*

25DH e 30DH em sementes de trigo estressadas com doses ponderais de trióxido de arsenicum ( $As_2O_3$ , 0,2%).

No teste de envelhecimento acelerado, as sementes são expostas a temperaturas e umidade relativa elevadas, sendo esses dois fatores mais relacionados à deterioração de sementes (MARCOS FILHO, 2005). Em decorrência do decréscimo da qualidade fisiológica da semente, várias enzimas necessárias à germinação apresentam redução de sua atividade (BEWLEY & BLACK, 1994).

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi drasticamente reduzido nas dinamizações 18 e 24CH (Figura 1). De acordo com Marcos Filho (2005) o envelhecimento acelerado intensifica os processos de deteriorativos ocasionando atraso no processo germinativo, menor crescimento do embrião e aumento de susceptibilidade a estresses ambientais, levando eventualmente à perda de viabilidade.

O comprimento da raiz primária (CR) foi influenciado pelas dinamizações de *Arsenicum album* quando comparado ao controle. As dinamizações 9, 12 e 24CH incrementaram o comprimento da raiz primária, a dinamização 18CH apresentou valor intermediário (Figura 1). De acordo com Hacisalihoglu et al., (1999) o alongamento do embrião em sementes de alface pode ser um índice sensível a diferenças de vigor entre lotes de sementes.

O comprimento da parte aérea (CPA) de plântulas de alface foi incrementado pela dinamização 24CH (Figura 1). Normalmente, em experimentos com homeopatia verifica-se que cada dinamização do mesmo medicamento tem ação individualizada provocando respostas oscilatórias, ora estimulando, ora inibindo.

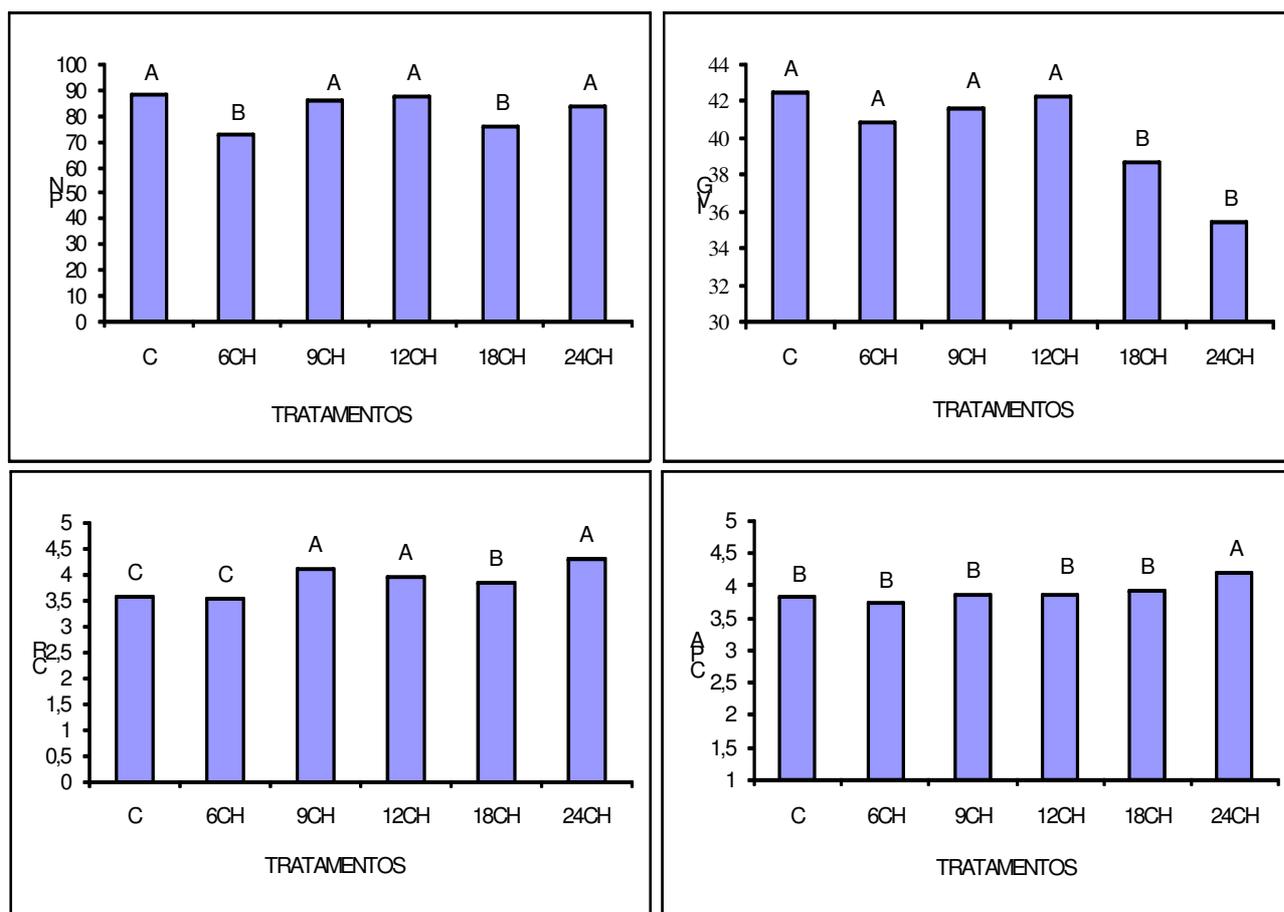


Figura 1: Efeito de *Arsenicum album* nas variáveis: porcentagem de plântulas normais (PN), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento da raiz primária (CR), comprimento total das plântulas (CTP), comprimento da parte aérea (CPA). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott 5% de probabilidade.

O comprimento total da plântula foi maior na dinamização 24CH. As dinamizações 9, 12 e 18CH, causaram inibições intermediárias (Figura 2). Estes efeitos do medicamento homeopático são importantes, uma vez que maior alocação de metabolitos possibilita o desenvolvimento de plântulas com maior vigor. Segundo Bonato (2007) em plantas o estresse dispara ampla resposta que vai desde a alteração da expressão gênica e do metabolismo celular a alteração na taxa de crescimento e produtividade. A reação do organismo será em função da capacidade da planta de produzir efeitos opostos à ação dos fatores estressantes.

Os tratamentos 9, 12 e 24CH apresentaram menor alocação de carbono da parte aérea em detrimento do sistema radicular, observado pelas médias da relação CPA/CR (Figura 2).

A produção de biomassa seca das plântulas foi incrementada pelas dinamizações 6 e 18CH (Figura 2). Pode-se inferir que o medicamento nas dinamizações 6 e 18CH proporcionaram maior alocação de carbono para as plântulas.

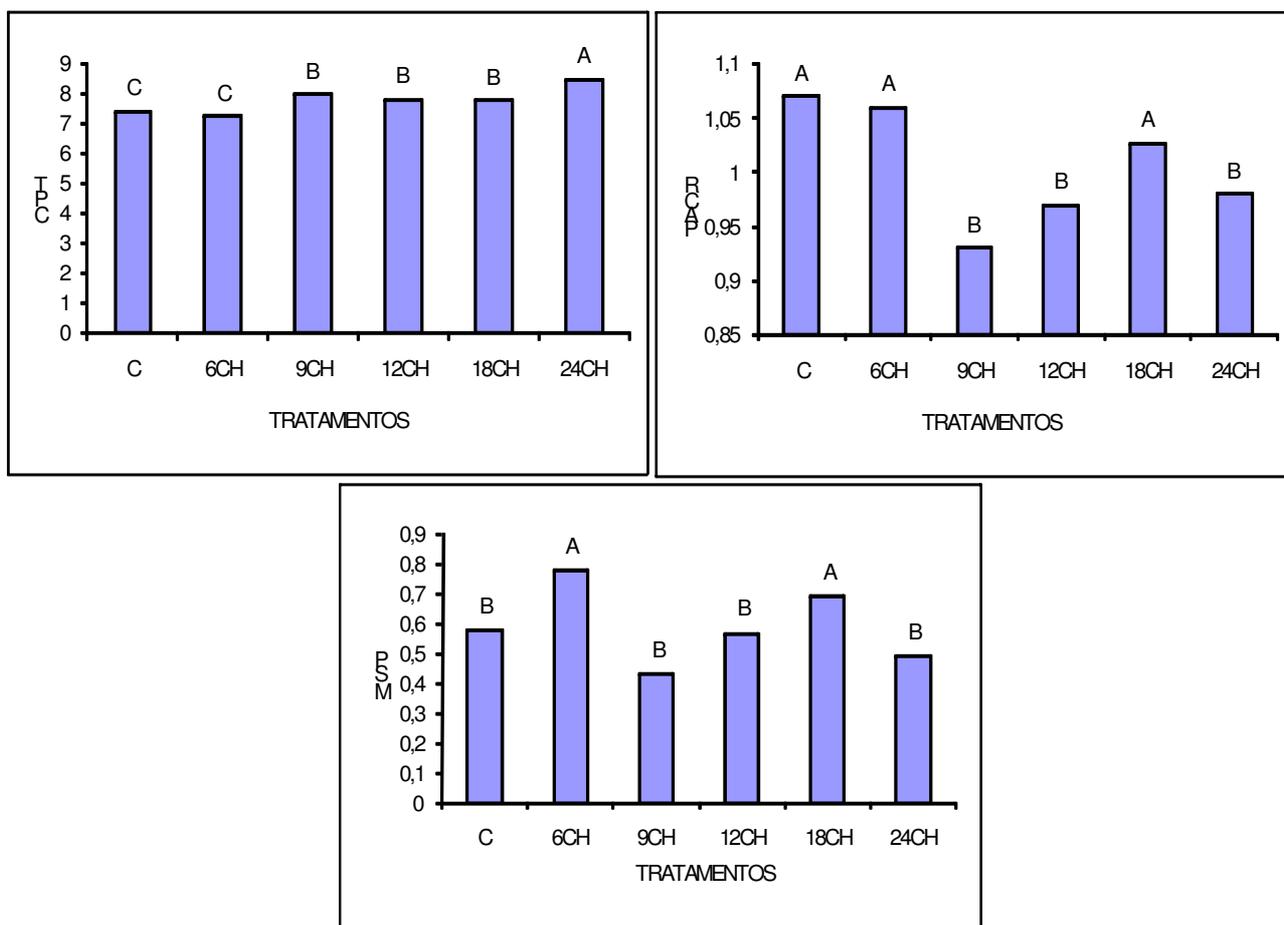


Figura 2: Efeito de *Arsenicum album* nas variáveis: comprimento total das plântulas (CTP), razão parte aérea/raiz (PA/CR) e massa seca das plântulas (MSP). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÃO

Os tratamentos homeopáticos de modo geral, influenciaram significativamente todas as variáveis. Sendo que, os medicamentos homeopáticos *Arsenicum album* 6 e 18CH apresentaram menor porcentagem de germinação, mas um incremento na produção de biomassa seca das plântulas. Na dinamização 24CH foi observado um incremento no comprimento da parte aérea (CPA) e no comprimento total das plântulas de alface (CTP). O índice de velocidade de germinação (IVG) foi reduzido nas

dinamizações 18 e 24CH. As dinamizações 9, 12 e 24CH aumentaram o comprimento da raiz primária quando comparadas ao controle.

## REFERÊNCIAS

BETTI, L., BRIZZI, M., NANI, D., PERUZZI, M. Effect of high dilutions of *Arsenicum album* on wheat seedlings from seeds poisoned with the same substance. **Br Hom J.**; v. 86, p.86–89. 1997.

BEWLEY, J. D. & BLACK, M. **Seeds:** physiology of development and germination. New York and London: Plenum Press, 1994. 445p.

BONATO, C. M. Homeopatia em Modelos Vegetais. *Cultura Homeopática*. v. 21, p.24-28. 2007.

BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 4° ed. São Paulo: Atheneu, 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

HACISALIHOGU, G.; TAYLOR, A. G.; PAINE, D. H.; HILDERBRAND, M. B.; KHAN, A. A. Embryo longation and germination rates as sensitive indicators of lettuce seed quality: Priming and aging studies. **HortScience**, v.34, p.1240-1243, 1999.

KRYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. B.; HENNING, A. A. Relato dos testes de vigor disponíveis para as grandes culturas. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.1, n.2, p.15-50, 1991.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Sci.**, 1962; 2: 176-177.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Fealq, 459 p, 2005.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. AGIPLAN. Brasília, 289p. 1985.