

## GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE ALFACE SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPERATURAS

**LEONARDO DE AZEVEDO PEIXOTO<sup>1</sup>, WANDERSON BUCKER MORAES<sup>1</sup>, WILLIAM BUCKER MORAES<sup>2</sup>, GLAUCIO LUCIANO ARAUJO<sup>1</sup>, JOSÉ CARLOS LOPES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de produção Vegetal, 29500-000 Alegre – ES, leonardopeixotoagro@hotmail.com, wandersonbucker@yahoo.com.br, Gláucio\_araujo@yahoo.com.br, jcufes@bol.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Defesa Fitossanitária, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 18603-970, Botucatu – SP moraeswb@hotmail.com

**Resumo-** O experimento foi realizado no laboratório de análises de sementes (LAS) no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados (DIC), em um esquema fatorial de 3X2, sendo utilizado três cultivares de alface (Repolhuda, Black Seeded Simpson e Maravilha) e duas temperaturas (25 e 30°C) com quatro repetições e cada repetição contendo vinte e cinco sementes. Foram avaliados os seguintes parâmetros: germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de plântula (CP), massa fresca de plântula (MFP) e massa seca de plântula (MSP). O cultivar Repolhuda foi superior aos demais para as características G, IVG, MFP e MSP nas duas temperaturas avaliadas. O cultivar Maravilha foi superior ao cultivar Black seeded Simpson para as características G, MFP e MSP nas duas temperaturas avaliadas. A temperatura de 25°C proporcionou melhor germinação e vigor dos cultivares avaliados.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa*, condicionamento térmico, desenvolvimento

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

### Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais importante na alimentação dos brasileiros. Seu plantio é feito por meio de sementes, as quais apresentam particular sensibilidade às variações na umidade e temperatura do meio onde germinam, podendo ser afetadas em germinação e vigor (SAMPAIO E SAMPAIO, 1994).

Para que as sementes germinem, elas devem dispor de condições internas e externas favoráveis (POPINIGIS, 1985). Assim, a capacidade máxima de germinação pode ser influenciada por fatores ambientais, como temperatura e substrato (BORGES e RENA, 1993).

Nesse contexto, a temperatura é responsável tanto por agir na velocidade de absorção de água como também em reações bioquímicas, influenciando a velocidade e uniformidade da germinação (BEWLEY e BLACK, 1994; CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

A temperatura tem grande influência na germinação de sementes de alface. A temperatura ótima situa-se em torno de 20°C, e a maioria das cultivares não germina em temperaturas superiores a 30°C. Quando ocorrem altas temperaturas durante a embebição das sementes de alface, dois diferentes fenômenos podem ser observados: a) a termoinibição, um processo

reversível, revertido quando a temperatura é reduzida para nível adequado, e; b) a termodormência, em que as sementes não germinam mesmo após a redução da temperatura, representando uma das modalidades de dormência secundária (Khan, 1980/81).

Este trabalho objetivou avaliar o comportamento germinativo das sementes de três cultivares de alface submetidas a diferentes temperaturas.

### Metodologia

O experimento foi realizado no laboratório de análises de sementes (LAS) no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados (DIC), em um esquema fatorial de 3X2, sendo utilizado três cultivares de alface (Repolhuda, Black Seeded Simpson e Maravilha) e duas temperaturas (25 e 30°C) com quatro repetições e cada repetição contendo vinte e cinco sementes.

As sementes foram colocadas em placa de petri sobre o papel filtro. A água foi repostada sempre que o nível estava a baixo de um terço da largura da semente.

Os testes de germinação foram conduzidos em germinadores tipo Biochemical Oxygen Demand

(B.O.D.), às temperaturas de 25 e 30°C e fotoperíodo de 8 h.

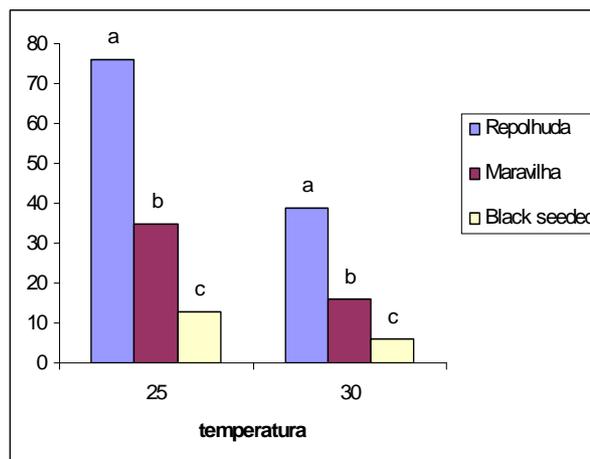
O número de sementes germinadas foi avaliado diariamente, adotando-se como critério de germinação a emergência dos cotilédones e o surgimento do hipocótilo. Foram avaliados os seguintes parâmetros: germinação (G), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de plântula (CP), massa fresca de plântula (MFP) e massa seca de plântula (MSP). A germinação foi avaliada a partir da porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 1992) até o 13º dia após a semeadura. O índice de velocidade de germinação foi determinado de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962). Para o comprimento de plântula, as plântulas normais de cada repetição foram medidas com o auxílio de uma régua graduada em milímetro. A massa fresca de plântulas foi determinada pesando as plântulas de cada repetição em balança analítica com precisão de 0,001g e a massa seca de plântula foi obtida pegando-se as plântulas normais de cada repetição, após a retirada dos cotilédones e acondicionando-as em sacos de papel, previamente identificadas, e levadas à estufa de ventilação forçada, regulada a 80 °C, durante 72 h. Após esse período, as plântulas foram retiradas da estufa e pesadas em balança analítica, com precisão de 0,001 g, sendo os resultados expressos em mg/plântula (NAKAGAWA, 1999).

Os dados foram submetidos análise de variância e analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa GENES (CRUZ, 2006).

## Resultados

Na figura 1 observa-se que a taxa de germinação do cultivar Repolhuda foi superior as demais independente da temperatura.

A temperatura de 25°C propiciou maior taxa de germinação para todos os cultivares avaliados (figura 1).

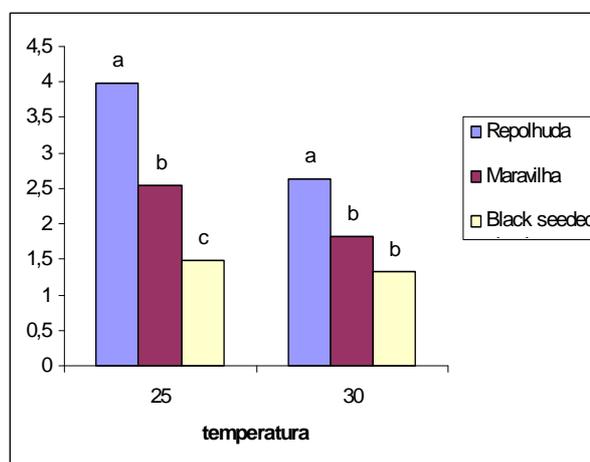


**Figura 1.** Germinação dos cultivares de alface em diferentes temperaturas.

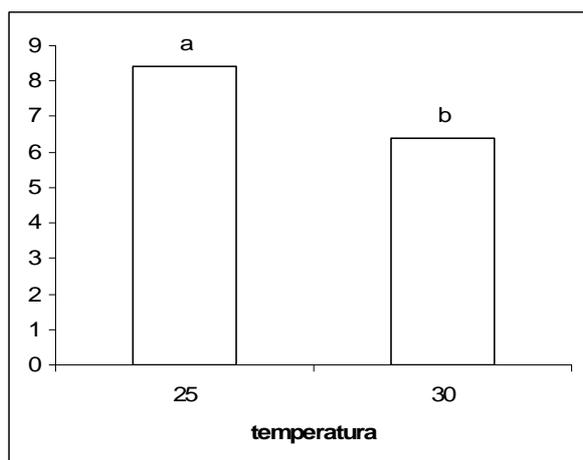
O cultivar Repolhuda obteve um IVG superior aos demais cultivares nas duas temperaturas avaliadas (figura 2).

Na temperatura de 25°C o IVG foi superior para todos os cultivares avaliados (figura 2).

Na figura 3 observa-se que Para a característica comprimento de plântulas não há diferença estatística entre os cultivares nas temperaturas avaliadas. O comprimento de plântulas na temperatura de 25°C foi superior em relação a 30°.



**Figura 2.** IVG dos cultivares de alface nas duas temperaturas avaliadas.



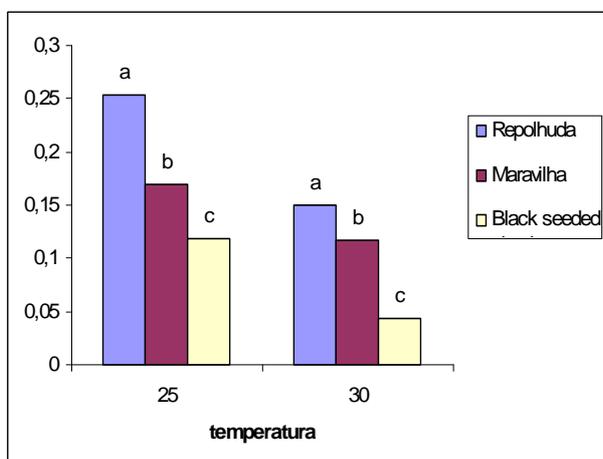
**Figura 3.** Comprimento de plântulas de alface em diferentes temperaturas.

O cultivar Repolhuda obteve massa fresca superior aos demais cultivares nas duas temperaturas avaliadas (figura 4).

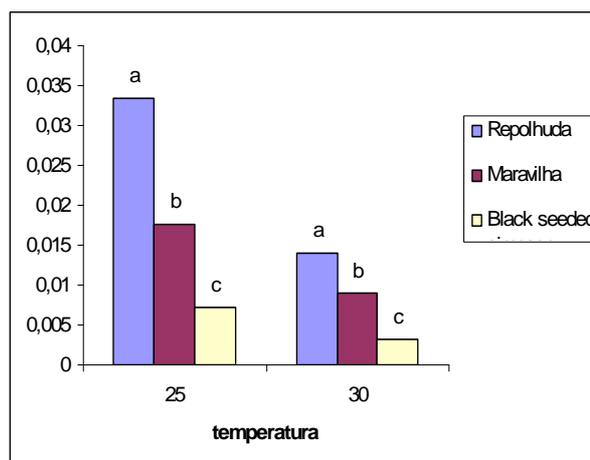
A massa fresca dos cultivares de alface foi maior na temperatura de 25°C (figura 4).

A massa seca do cultivar Repolhuda foi maior que os demais cultivares nas duas temperaturas avaliadas (figura 5).

Na temperatura de 25°C a massa seca dos cultivares foi superior quando comparado com a temperatura de 30°C (figura 5).



**Figura 4.** Massa fresca dos cultivares de alface nas diferentes temperaturas avaliadas.



**Figura 5.** Massa seca dos cultivares de alface em duas temperaturas.

### Discussão

Trabalhos realizados por Menezes et al (2000) avaliando diferentes temperaturas, observaram que temperaturas entre 20 e 25°C são mais adequadas para a germinação das sementes de alface. Aumentando a porcentagem de germinação e acelerando a germinação. Conseqüentemente, essa faixa de temperatura aumenta o valor do IVE.

A temperatura é responsável tanto por agir na velocidade de absorção de água como também em reações bioquímicas, influenciando a velocidade e uniformidade da germinação (BEWLEY e BLACK, 1994; CARVALHO e NAKAGAWA, 2000).

Temperaturas de 20 a 25° aumentam o comprimento de plântulas de sementes de alface (MENEZES et al, 2000).

Em duas espécies de *Albizia*, temperaturas de 20°C e 25°C proporcionaram maiores porcentagens e velocidades de germinação (TIGABU & ODEM, 2001). Segundo Bewley & Black (1994), sementes de diferentes espécies apresentam grande variação no comportamento quanto à temperatura de germinação, apresentando uma faixa ótima situada entre as temperaturas da época propícia à germinação no seu hábitat (VILLALOBOS & PELÀEZ, 2001).

Esses resultados reforçam a afirmação de que a maioria das espécies tropicais e subtropicais apresenta potencial germinativo máximo na faixa de temperatura entre 20 e 30 °C (BORGES e RENA, 1993).

## Conclusão

O cultivar Repolhuda foi superior aos demais para as características G, IVG, MFP e MSP nas duas temperaturas avaliadas.

O cultivar Maravilha foi superior ao cultivar Black seeded Simpson para as características G, MFP e MSP nas duas temperaturas avaliadas.

A temperatura de 25°C proporcionou melhor germinação e vigor dos cultivares avaliados.

## Referências

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

- BORGES, E. E. L.; RENA, A. B. Germinação de sementes. In: AGUIAR, I.B.; PINÁ-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, p.83-135, 1993.

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

- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP. 588p, 2000.

- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

- MENEZES, N. L.; SANTOS, O. S.; NUNES, E. P.; SCHMIDT, D. Qualidade fisiológica de sementes de alface submetidas a diferentes temperaturas na presença e ausência de luz. **Ciência Rural**, v. 30, n. 6, 2000.

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

- SAMPAIO, T.G.; SAMPAIO, N.V. Recobrimento de sementes. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.4, n.3, p.20-52, 1994.

- TIGABU, M.; ODEM, P. C. Effect of scarification, gibberellic acid and temperature on seed germination of two multipurpose *Albizia* species from Ethiopia. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 29, n. 1, p. 11-20, 2001.

- VILLALOBOS, A. E.; PELÁEZ, D. V. Influences of temperature and water stress on germination

and establishment of *Prosopis caldenia* Burk. **Journal of Arid Environment**, London, v. 49, n. 2, p. 321-328, Oct. 2001.