

## Qualidade fisiológica de sementes de alface peletizadas com diferentes colorações

Letícia Winke Dias<sup>1</sup>; André Pich Brunes<sup>2</sup>; Igor Dias Leitzke<sup>3</sup>; Silvana Spaniol Fin<sup>3</sup>; Paulo Dejalma Zimmer<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – [leticiawinke@yahoo.com.br](mailto:leticiawinke@yahoo.com.br)

<sup>2,3</sup>Universidade Federal de Pelotas – PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – [beldar\\_brunes@msn.com](mailto:beldar_brunes@msn.com); [igorleitzke@hotmail.com](mailto:igorleitzke@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – [dejalma@msn.com](mailto:dejalma@msn.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A alface é a hortaliça folhosa mais importante na dieta do povo brasileiro, consumida *in natura* durante a fase vegetativa, sendo amplamente utilizada na culinária para o preparo de saladas. É fonte de vitaminas e sais minerais, destacando-se seu elevado teor de vitamina A (LOPES et al., 2003). Estima-se uma área cultivada de cerca de 50 mil hectares (ABCSEM, 2009). E em quase todas as regiões do globo terrestre, justificando pesquisas que possam oferecer aumentos em produtividade e diminuição de riscos (GOMES et al., 2000). Seu cultivo é intensivo e o mercado de sementes no Brasil é estimado em torno de US\$ 2 milhões por ano.

O tamanho reduzido da semente gera dificuldades na operação de semeadura, tem estimulado o uso dos mais variados tratamentos nas sementes, entre os quais a peletização, técnica que consiste na aplicação de materiais sólidos, em quantidade suficiente para a formação de grânulos (SAMPAIO & SAMPAIO, 1994). O uso do recobrimento de sementes com materiais artificiais pode facilitar a obtenção de um conjunto de características necessárias ao estabelecimento das plântulas, uniformizando assim os estádios iniciais da planta para a produção de sementes (BAUDET & PERES, 2004).

Contudo, sementes de alguns cultivares de alface não germinam se não forem expostas à luz, logo tal prática pode prejudicar o processo germinativo. A radiação luminosa atua ativando ou desativando o fitocromo presente no eixo embrionário (CARVALHO & NAKAGAWA, 1988; BEWLEY & BLACK, 1994). A germinação das sementes podem ser fotoblásticas positivas ou negativas, conforme tenham a germinação promovida ou inibida pela luz, existindo ainda espécies cujas sementes se mostram indiferentes à presença de luz para germinação (SANTOS & PEREIRA, 1989). Com isso, o objetivo do presente trabalho foi de verificar a qualidade fisiológica de sementes de alface peletizadas com diferentes colorações.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em laboratório didático de análise de sementes (FAEM/UFPEL), utilizando-se sementes de alface da cultivar Regina, em esquema fatorial 2 x 5 (Fator tratamento: com e sem priming e Fator coloração dos péletes: amarelo, azul, laranja, verde e vermelho). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições.

A qualidade fisiológica das sementes foi determinada através dos seguintes testes: **Germinação (G)**: conduzido com quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento, distribuídas em caixas plásticas tipo gerbox sobre duas folhas de papel (tipo mata-borrão) umedecido com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, a 20°C. As contagens foram realizadas aos quatro e

sete dias após a sementeira, segundo os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados expressos em percentagem média de plântulas normais para cada tratamento. **Primeira contagem da germinação (PCG):** avaliada aos quatro dias após a sementeira por ocasião da realização do teste de germinação. **Teste de frio (TF):** utilizado quatro repetições de 50 sementes, sendo cada uma distribuída em caixas plásticas tipo gerbox sobre duas folhas de papel umedecido com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, e mantido à temperatura de 10°C durante sete dias. Após esse período, retirados e levados para a incubadora (BOD) onde permanecem sob as mesmas condições do teste de germinação. Decorridos quatro dias as plântulas avaliadas e os resultados expressos em percentagem média de plântulas normais para cada tratamento (LOEFFLER et al., 1985). **Envelhecimento acelerado (EA):** adotando o método do gerbox (MARCOS FILHO, 1999). As caixas levadas a uma incubadora (BOD) temperatura regulada para 41±2°C, 100% UR e 40 mL de solução saturada com NaCl (40g 100ml<sup>-1</sup>) por um período de 48 horas (AOSA, 1983). Após, as sementes retiradas das caixas e colocadas para germinar sob as mesmas condições do teste de germinação decorridos quatro dias as plântulas avaliadas e os resultados expressos em percentagem média de plântulas normais para cada tratamento. **Comprimento de parte aérea (CPA) e raiz (CR):** realizado com quatro subamostras de 20 sementes para cada tratamento, postas para germinar em caixas plásticas tipo gerbox sobre duas folhas de papel, no qual as sementes foram distribuídas em duas linhas retilíneas longitudinais e paralelas no terço superior do papel. Após a confecção, as caixas foram colocadas em incubadora (BOD) reguladas à temperatura constante de 20°C (NAKAGAWA, 1999). O comprimento foi determinado no quarto dia após a sementeira, utilizando-se uma régua graduada em milímetros. **Emergência em campo (EC)** - para esta determinação foram sementeiras 100 sementes por tratamento, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes. A avaliação foi realizada em contagem única das plântulas normais aos 21 dias após a sementeira, sendo os resultados expressos em porcentagem (NAKAGAWA, 1999). Os dados foram analisados quanto à sua normalidade e homocedasticidade e submetidos à análise de variância, onde havendo significância, realizou-se comparação de médias através do teste de Duncan para o fator cultivar e regressão linear para o fator concentração, todos a 5% de probabilidade. O programa utilizado foi o Winstat (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação da primeira contagem de germinação constatou-se que o tratamento com priming apresentou maior vigor em relação à semente sem priming (Tabela1). Não houve diferença entre cores dos péletes para as sementes com priming. Contudo, as sementes sem priming as colorações amarela e azul apresentaram menor percentagem de plântulas germinadas com relação às demais. Da mesma forma as sementes com priming apresentaram maior percentagem de plântulas germinadas em relação à sem priming (Tabela1). Houve diferença entre as cores apenas nas sementes sem priming onde os melhores resultados foram obtidos nas cores laranja e vermelho e a germinação inferior nas cores amarela e azul. A germinação de alguns genótipos de alface é controlada pela luz, sementes de genótipos fotossensíveis de alface apresentam um sistema funcional do fitocromo que são afetadas pela radiação luminosa a que são submetidas. Dependendo desta radiação luminosa, as sementes poderão germinar ou não (NASCIMENTO, 2002).

O vigor no comprimento de parte aérea não apresentou diferença entre os tratamentos (Tabela 1). No comprimento de raiz houve diferença apenas nos tratamentos com e sem priming onde as sementes com priming apresentaram maiores resultados (Tabela 1). O alto vigor das sementes é necessário para tolerar estresses ambientais (Heydecker, 1972), incluindo luminosidade.

**Tabela 1.** Primeira contagem da germinação (PCG), germinação (G), comprimento de parte aérea (CPA) e de raiz (CR) de sementes de alface. Capão do Leão, 2014.

Cores	PCG		G		CPA		CR	
	Com Priming	Sem Priming	Com Priming	Sem Priming	Com Priming	Sem Priming	Com Priming	Sem Priming
Amarelo	a 100 A	b 79 B	a 100 A	b 81 C	a 1,13 A	a 1,13 A	a 1,54 A	b 1,50 A
Azul	a 99 A	b 79 B	a 100 A	b 80 C	a 1,08 A	a 1,08 A	a 1,42 A	b 1,28 A
Laranja	a 100 A	b 86 A	a 100 A	b 88 A	a 0,89 A	a 1,15 A	a 1,40 A	b 1,25 A
Verde	a 100 A	b 83 A	a 100 A	b 84 B	a 1,03 A	a 1,02 A	a 1,47 A	b 1,19 A
Vermelho	a 100 A	b 85 A	a 100 A	b 86 AB	a 1,10 A	a 1,06 A	a 1,49 A	b 1,35 A
Média	100	82	100	84	1,05	1,09	1,46	1,31
CV (%)	2,22		2,17		15,65		12,48	

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna, dentro de cada concentração, não diferem entre si pelo teste Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

Na variável envelhecimento acelerado verificou-se que o tratamento com priming obteve vigor superior quando comparado às sementes sem priming (Tabela 2). As colorações dos péletes não diferiram quando tratadas com priming. Porém, as sementes sem priming a coloração amarela tem desempenho inferior às demais cores em relação ao vigor das sementes. De acordo com NASCIMENTO et al. (1999) o envelhecimento das sementes de alface reduz a capacidade para germinar em altas temperaturas e diferentes qualidades de luz.

Em relação ao teste de frio e a emergência a campo o tratamento com a presença do priming e as colorações obtiveram vigor maior quando verificado as sementes de alface sem priming e com as mesmas colorações. A maior emergência e uniformidade de plântulas sob altas temperaturas a partir de sementes de alface pré-condicionadas foi relatada com o alto vigor das sementes (Perkins-Veazie & Cantliffe, 1984).

**Tabela 2.** Envelhecimento acelerado (EA), teste de frio (TF) e emergência a campo (EC) de sementes de alface. Capão do Leão, 2014.

Cores	EA		TF		EC	
	Com Priming	Sem Priming	Com Priming	Sem Priming	Com Priming	Sem Priming
Amarelo	a 100 A	b 67 B	a 100 A	b 91 B	a 85 A	b 78 A
Azul	a 99 A	b 72 A	a 100 A	b 89 B	a 92 A	b 82 A
Laranja	a 99 A	b 75 A	a 99 A	b 84 B	a 90 A	b 80 A
Verde	a 100 A	b 77 A	a 99 A	b 84 B	a 88 A	b 85 A
Vermelho	a 100 A	b 78 A	a 99 A	b 86 B	a 91 A	b 83 A
Média	99	74	99	86	89	81
CV (%)	4,07		3,32		9,47	

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna, dentro de cada concentração, não diferem entre si pelo teste Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

#### 4. CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com priming proporciona maior germinação e vigor às sementes. Além disso, o pélete de coloração amarela tem a menor percentagem de plântulas germinadas e vigor quando tratadas sem priming.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. **Seed vigor testing handbook**. East Lansing, 1983. 88p. (Contribution, 32).
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.
- BAUDET, L.; PERES, W. Recobrimento de sementes. **Seed News**, Pelotas, v.8, n.1, p.20-23, 2004.
- BEWLEY, L.D., BLACK, M. **Seeds: Physiology of development and germination**. New York : Plenum, 1994.445p.
- CARVALHO, N.M., NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 3 ed. Campinas : Fundação Cargill,1988. 424p.
- GOMES, T. M.; OLIVEIRA, R. F., BOTREL, T. A. Determinação da fotossíntese em função do fluxo de fótons fotossinteticamente ativos e da concentração de CO<sub>2</sub> para a cultura da alface, utilizando o medidor portátil (LI-6400)1. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 315-316, 2000.
- HEYDECKER, W. Vigor, pp 209-252 in Roberts, E.H. (Ed.) **Viability of seeds**, Syracuse University Press, Syracuse, 1972.
- LOEFFLER, N.L.; MEIER, J.L.; BURRIS, J.S. Comparison of two cold test procedures for use in maize drying studies. **Seed Science and Technology**, Zürich, v.13, n.3, p. 653-658, 1985.
- LOPES, M.C; FREIER, M.; MATTE, J.C.; GÄRTNER, M.; FRANZENER, G.; NOGAROLLI, E.L.; SEVIGNANI, A. Acúmulo de nutrientes por cultivares de alface em cultivo hidropônico no inverno. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 211-215, 2003.
- MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPEL, 2003.
- MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C; VIEIRA, R. D; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.) **Vigor de Sementes: Conceitos e Teses**. Londrina, 1999. p.3.1- 3.24.
- NASCIMENTO, W.M. **Germinação de sementes de alface**. Circular Técnica, 29. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2002. 10p.
- NASCIMENTO, W.M.; CANTLIFFE, D.J.; HUBER, D.J. **Lettuce seed germination at high temperature: endo-beta-mannanase activity and ethylene production in response to seed vigor**. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SEED BIOLOGY, 6, Merida Yucatan, 1999. Program and abstracts presentations. Merida, Yucatan, 1999. p.103.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.
- PERKINS-VEAZIE, P. ; CANTLIFFE, D.J. Need for high-quality seed for effective priming to overcome thermodormancy in lettuce. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.109, p.368-372, 1984.
- SAMPAIO, T.G.; SAMPAIO, N.V. Recobrimento de sementes. **Informativo ABRATES**, Brasília, v.4, n.3, p.20-52 dez. 1994.
- SANTOS, S.D.S.; PEREIRA, M.F.A. Germinação de duas cultivares de beterraba açucareira: efeito de luz e temperatura. **Rev. Bras. Bot.**,v.10,p.15-20, 1987.