**INFLUÊNCIA DA ÁGUA E DA QUALIDADE DA LUZ NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Glycine max* e *Lactuca sativa***

Patrícia Kramer1, Juliane Buss[[1]](#footnote-1), Luciano Ansolin1, Alfredo José Martini1; Fabiana Raquel Mühl[[2]](#footnote-2), Neuri Antônio Feldmann[[3]](#footnote-3), Anderson Clayton Rhoden[[4]](#footnote-4)

**Palavras-Chaves:** Estresse Hídrico. Fitocromo. SementesFotoblásticas. Germinação.

**INTRODUÇÃO**

O teste de germinação tem sido utilizado rotineiramente para avaliar a qualidade fisiológica de sementes para sua comercialização e semeadura. Uma vez que são frequentes as falhas no estande e o baixo vigor das plântulas. O conhecimento do vigor das sementes é essencial para precisar o potencial de desempenho no campo (NASCIMENTO; PEREIRA, 2007). A germinação inicia-se com a embebição dos tecidos, na qual há retomada das atividades metabólicas (catabolismo), iniciando o processo de degradação das reservas, armazenadas quando a semente ainda estava ligada a planta-mãe**,** para a produção de energia química, utilizada para o crescimento embrionário, culminando com a emergência da raiz primária(COPELAND; MCDONALD, 1995; CARDOSO, 2008 apudNEVES, 2013)A fase entre a semeadura e a emergência das plântulas é uma das mais críticas do ciclo das plantas, onde a porcentagem de emergência e a uniformidade são de extrema importância na qualidade final do produto e na produção(EIRA; MARCOS FILHO, 1990).

Os principais fatores ambientais que controlam a germinação das sementes são a temperatura, a luz e a umidade (BASKIN; BASKIN, 1988 apud FIGLIOLIA; AGUIAR; SILVA, 2006). Gonçalves, Gomes e Guilherme (2006) afirmam que as sementes de cada espécie apresentam variável sensibilidade à luz, havendo sementes que são indiferentes a ela, e outras cuja germinação é influenciada de forma negativa ou positiva. Na maioria das plantas cultivadas as sementes germinam tanto na ausência como na presença de luz, apesar de que sementes não fotoblásticas podem vir a exigir a presença de luz quando cultivadas em condições ambientais desfavoráveis. A categorização das sementes referente à sensibilidade a luz é importante para a condução dos testes de germinação(VILLIERS, 1972; MAYER; POLJAKOFF-MAYBER, 1989 apudLOPES et al., 2005). Essa sensibilidade das sementes se altera conforme a qualidade, a intensidade e o tempo de irradiação luminosa, inclusive com o período e a temperatura durante o processo de embebição (LABOURIAU, 1983 apud STEFANELLO, 2006).

Borges e Rena (1993 apud GONÇALVES; GOMES; GUILHERME, 2006) explicam que um pigmento denominado fitocromo é o responsável pela ativação das sementes pela luz, que é uma cromoproteína solúvel em água, fotorreversível, de coloração azulada com níveis máximos de absorção no comprimento de onda na cor azul e no vermelho.Deste modo, sementes que apresentam respostas positivas a luz, apresentando melhor germinação na sua presença, são classificadas como fotoblástica positivas, já as sementes que apresentaram germinação prejudicada devido a presença de luz, germinando melhor no escuro, são consideradas fotoblástica negativas. Há ainda, sementes fotoblástica neutras ou indiferentes, apresentando boa germinação, tanto na presença, como na ausência de luz (MARCOS FILHO, 2005; FLOSS, 2008; VIDAL, 2009 apudNEVES, 2013). Contudo, assegura-se que o comportamento germinativo das sementes é afetado por uma série de fatores, com destaque para os fatores internos como a longevidade natural, estádio de maturação, idade da semente, e a dormência temporária (POPINIGS, 1977 apudGONÇALVES; GOMES; GUILHERME, 2006).

Algumas variedades de alface possuem sementes fotoblásticas positiva, sendo necessário somente breve exposição à luz, na medida de segundos ou minutos, enquanto espécies diferentes podem demandar algum período maior, como algumas horas ou mesmo dias de irradiação constante. A luz vermelha na alface converte a forma inativa da fitocromo (Fv) para a forma ativa (FVD), promovendo assim a germinação. Aplicação de luz vermelha extremo provoca inibição da germinação, pois ela transforma a forma ativa (FVD) para a forma inativa (Fv) do fitocromo (FILHO; MIRANDA; SILVEIRA, 2013).

A água é o fator intrínseco no processo germinativo (NEVES, 2013). Quando seu nível está abaixo do limite suportado pela célula, pode haver acréscimo na concentração de solutos, mudança do pH da solução intracelular, desnaturação de proteínas, aceleração de reações degenerativas, e a perda da integridade das membranas (SUN; LEOPOLD, 1997, apudSTEFANELLO, 2006). A diminuição do potencial hídrico influência na absorção de água pelas sementes, podendo, inviabilizar o seguimento de eventos do processo de germinação (BANSAL et al., 1980apudSTEFANELLO, 2006).

Estudos sobre a influência da luz e da água na germinação das sementes são essenciais para entender o processo germinativo das sementes. Em vista dessas considerações, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da qualidade da luz e do estresse hídrico na germinação e no vigor de sementes de *Lactuca sativa* e *Glycine max*.

**MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido no laboratório de análises da Faculdades de Itapiranga/SC, para qual foram utilizadas sementes da espécie *Lactuca sativa* (Alface) e *Glycine max* (Soja). As sementes foram colocadas para germinar em placas de Petri forradas com papel germiteste umedecidos com água destilada, conforme estabelecido no Prontuário de Regras para Análises Sementes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2009). Nos tratamentos realizados com a soja, foram colocadas 10 sementes por placa. Já nas cinco placas destinadas para a alface, foram acondicionadas 50 sementes em cada.

As placas foram recobertas por papel celofane, retratando diferentes comprimentos de ondas, totalizando 10 tratamentos. No tratamento testemunha, não foi realizado nenhum revestimento. As placas retratando a ausência de luz constante, foram envoltas com papel alumínio. Já para os tratamentos com comprimento de luz no vermelho, verde, e azul as placas foram encapadas com papel celofane cada qual correspondente ao seu comprimento de onda. Posteriormente foram colocadas em uma câmara do tipo BOD, equipadas com lâmpadas fluorescentes brancas, a uma temperatura constante de 25ºC.

Decorridos sete dias avaliou-se a germinação das sementes, onde foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram a protusão radicular visível.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Sabe-se que **“**as plantas competem por luz, água e nutrientes, revelando uma concorrência constante entre as espécies que vivem em comunidade” (SAMPIETRO, 2001 apud ALVES et al., 2004, p. 1083). Deste modo, a falta de água, atua na redução da velocidade e a percentagem de germinação das sementes, sendo que, para cada espécie, existe um valor de potencial hídrico, abaixo do qual a germinação não ocorre (ADEGBUYI et al., 1981 apud STEFANELLO, 2006). No caso, das sementes de alface a germinação se completa, ou seja, emite a radícula, quando atingir cerca de 55 a 60% de umidade (NASCIMENTO, 2002).

Conforme Garcia et al. (2007) a semeadura da soja quando realizada em solo com insuficiência hídrica, o processo germinativo fica prejudicado, podendo se tornar mais lento, reduzindo assim, a obtenção da população de plantas almejada, em uniformidade e número. Farias, Nepomuceno e Neumaier (2007) ressaltam que para assegurar uma boa germinação a semente de soja carece absorver no mínimo 50% de seu peso em água, podendo ser esse um dos fatores responsáveis pela baixa taxa germinativa da soja, pois as sementes são maiores, e há maior absorção de água, em comparação a sementes de menor tamanho.

Nascimento (2002) descreve que existem alguns genótipos de alface, que a luz é responsável pelo controle de germinação (fotoblástica positiva), apesar de que a maior parte das cultivares comerciais empregadas hoje em dia não necessitam de luz para germinar, em função disso, a média percentual de germinação foi elevada. Na germinação de sementes, em função da luz, precisa-se considerar que a sensibilidade das sementes a luz, pode ser modificada por outros fatores internos e externos (BEWLEY; BLACK, 1994 apud STEFANELLO, 2006). Na Figura 1, estão expressos os valores médios da Porcentagem de germinação. Para sua análise foram utilizados mais outros dois resultados obtidos de outros grupos.

**Figura 1 - Médias da Porcentagem de Germinação de sementes de soja e alface, à temperatura de 25ºC, em cinco regimes de luz.**

Na Figura 1 pode-se observar que a maior percentagem germinativa da alface, ocorreu no comprimento de onda azul, e seu menor percentual foi no tratamento testemunha. Já no caso da soja, o melhor resultado foi apresentado no tratamento com regime de luz na cor verde, e resultado inferior no comprimento de onda no vermelho. Contudo, essa elevada diferença, com ênfase nos tratamentos com a soja, pode ser decorrente de estresse hídrico, conforme expressado anteriormente, ou até mesmo, pela disposição dos tratamentos dentro da câmara BOD, podendo ter ocorrido a inibição dos feixes de luz.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo mostrou que de tal maneira, a luz e a água são fundamentais para que ocorra uma germinação de boa qualidade.

Cada espécie possui características peculiares, que mesmo estando em condições externas idênticas, apresenta resultados diferentes significativos.

As sementes de soja e alface germinaram tanto na presença como na ausência de luz, comportando-se como sementes fotoblásticas neutra.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, Maria da Conceição Sampaio et al. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.39, n.11, p.1083-1086, nov. 2004.

ARAÚJO, Thiago S., et al. Crescimento da alface-americana em função dos ambientes, épocas e graus-dias. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** ISSN (on line): 1981-0997; (impresso): 1981-1160 v.5, n.4, p.441-449, out.-dez., 2010 Recife, PE, UFRPE.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília:

LANARV/SNAD/MA, 1980. 188p.

COLLI, Aurea M. T; BASSO, L. P. **Germinação das Sementes de Soja Contaminadas com Ferrugem Asiática e sem Contaminação.** Faculdades Iintegradas Fafibe, Bebedouro – SP, 2013.

EIRA, Mirian T.S.; FILHO, Júlio Marcos. Condicionamento osmótico de sementes de alface: efeitos sobre a germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 12, no 1, p. 9-27, 1990.

FARIAS, José Renato B.; NEPOMUCENO, Alexandre L.; NEUMAIER, Norman. Ecofisiologia da soja. **Circular técnica 48.** Londrina, PR. Setembro. 2007.

FIGLIOLIA, Márcia Balistiero; AGUIAR, Ivor Bergemann de; SILVA, Antônio da. Germinação de sementes de três espécies arbóreas brasileiras. **Rev. Inst. Flor**., São Paulo, v. 21, n. 1, p. 107-115, jun. 2009.

FILHO, Joaquim Enéas; MIRANDA, Maria Raquel Alcântara de; SILVEIRA Joaquim Albenísio Gomes da. **Fisiologia Vegetal** – UFC. Unidade XIII - dormência e germinação. 20??. Disponível em: <http://www.fisiologiavegetal.ufc.br/aulas_pdf.htm>. Acesso em: 15 out 2013.

GARCIA, Antonio. Instalação da lavoura de soja: época, cultivares, espaçamento e população de plantas. **Circular técnica 51.** Londrina, PR. Setembro. 2007.

GONÇALVES, Fabricio Gomes; GOMES, Simone da Silva; GUILHERME, Ana Luiza. Efeito da luz na germinação de sementes de Guatteria gomeziana(Unonopsis lindmanii R. E. FR.). **Revista científica eletrônica de engenharia florestal**. Ano IV, número, 08, agosto de 2006.

LOPES, José Carlos et al. Influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de bertalha. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 27, nº 2, p.18-24, 2005.

NASCIMENTO, Warley Marcos. Germinação de Sementes de Alface. **Circular técnica 29.** Brasília, dezembro, 2002.

NASCIMENTO, Warley Marcos; PEREIRA, Roseane Sousa. Testes para avaliação do potencial fisiológico de sementes de alface e sua relação com a germinação sob temperaturas adversas. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 29, nº 3, p. 175-179, 2007.

NEVES, Maria Inajal Rodrigues da Silva das. **Teste de germinação e conservação de sementes de *Thespesia populnea* (L.)Soland. ex Correa.** 2013, 60 p. Dissertação Mestrado em Agronomia – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Ciências agrárias. Rio Largo. 2013.

OLIVEIRA, Ademar P. de; BRUNO, Riselane de L. A. and ALVES, Edna U.. Germinação e vigor de sementes peletizadas de tomate. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental.** [online]. vol.6, n.2, pp. 280-284.2002,

STEFANELLO, Raquel et al. Influência da luz, temperatura e estresse hídrico na germinação e no vigor de sementes de anis. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 1, p. 45-50, jan-mar, 2006.

TOSTA, Priscilla de A. F. Utilização de coberturas de solo no cultivo de alface ‘Babá de Verão’ em Cassilândia (MS). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.5, n.1, p.85-89, jan.-mar., 2010, Recife, PE, UFRPE.

1. Acadêmicos do 10° semestre do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga. E-mail: [juliane\_buss@hotmail.com](mailto:juliane_buss@hotmail.com) [↑](#footnote-ref-1)
2. Bióloga, Doutora, Professora do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga. [↑](#footnote-ref-2)
3. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Professor do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga. [↑](#footnote-ref-3)
4. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências do Solo, Professor do curso de Agronomia da Faculdade de Itapiranga. [↑](#footnote-ref-4)