

## AVALIAÇÃO DO VIGOR DE SEMENTES DE CHIA PELO TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO

MARJANA SCHELLIN PIEPER<sup>1</sup>; VINICIUS LUDWIG HELING<sup>2</sup>; DIELI WITTE MAASS<sup>3</sup>; GÉRI EDUARDO MENEGHELLO<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Univercidade Federal de Pelotas 1 – marjanapieper@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas 2 – viniludwig@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas 3-dieliw@ufpel.edu.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas 4– geriem@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A chia (*Salvia hispanica* L.) pertence à família das Lamiaceae, planta de ciclo anual, e com cultivo milenar, mas, contraditoriamente, ainda pouco conhecida, produzida e explorada no Brasil. Seu consumo fornece grandes vantagens para a saúde, pois em sua composição há diversos ácidos graxos e nutrientes benéficos para a saúde dos consumidores (AYERZA; COATES, 2009). A produção ainda é inexpressiva no Brasil, assim como no Rio Grande do Sul, mas com grande potencial para ser implementada na região. A chia possui resistência ao ataque de pragas, grande capacidade de adaptação ao cultivo em condições edafoclimáticas diversas (AYERZA; COATES, 2006).

No entanto, para se obter sucesso na implementação desta cultura, deve ser estudado o seu comportamento e adaptação, para, com isso serem geradas recomendações técnicas. Aliado a isso, a utilização de sementes de alta qualidade contribui com o processo. Um dos testes utilizados para avaliar o vigor de sementes é o teste de envelhecimento acelerado, que tem como princípio a aceleração artificial da taxa de deterioração das sementes, quando expostas a níveis elevados de temperatura e umidade do ar (MARCOS FILHO, 1999). Para cada espécie utiliza-se uma combinação de umidade relativa do ar, temperatura e tempos de exposição, sendo desconhecidas os parâmetros indicados para a chia.

Desta forma objetivou-se com este trabalho padronizar uma metodologia para avaliação da qualidade fisiológica de sementes (Vigor) de sementes de chia pelo teste de envelhecimento acelerado.

### 2. METODOLOGIA

Os testes de avaliação de sementes de chia foram realizados na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no programa de pós graduação em ciências e tecnologia de sementes. Foram utilizados nove lotes comerciais de semente de chia, que após testes preliminares (teste de germinação, emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência - IVE), foram selecionados seis para realização das análises. Os lotes selecionados apresentavam qualidade homogênea quanto a germinação, ausência de dormência e distintos quanto a emergência e IVE.

Para o teste de germinação foram utilizadas 400 sementes de cada lote, subdivididas em oito amostras de 50 sementes, semeadas em caixas do tipo gerbox, utilizando como substrato duas folhas de papel mata-borrão, umedecidas com água destilada 2,5 vezes a massa do papel seco, posteriormente, foram colocadas em germinadores com temperatura de 20°C. As avaliações foram realizadas no quarto e

sétimo dia após a instalação do teste (VERA, 2015;). O resultado foi expresso em porcentagem de plântulas normais.

Na emergência de plântulas utilizou-se 400 sementes de cada lote, divididas em oito repetições de 50 sementes, utilizou-se solo como substrato, as sementes foram distribuídas de forma equidistante, a 0,5 cm de profundidade, em caixas plásticas do tipo gerbox, preenchidas com uma camada de 2,5 cm de solo. As caixas foram mantidas sob temperatura ambiente, a avaliação do número de plântulas emergidas foi realizada aos dez dias após a semeadura.

O IVE foi realizado juntamente com o teste de emergência em campo, sendo realizadas contagens diárias das plântulas normais, durante a condução do teste de emergência de plântulas e calculado o IVE segundo fórmula proposta por Maguire (1962).

Para o teste de envelhecimento acelerado as sementes foram distribuídas sobre as telas de alumínio que ficam suspensas na parte interna de caixas plásticas tipo gerbox, devido ao tamanho das sementes serem reduzidos, usou-se um tecido de filó sob as telas para evitar que as sementes passassem pelos orifícios das telas. No interior de cada gerbox foi colocado 40 ml de água. Os testes foram conduzidos a 41°C deixando as sementes expostas por 30, 40, 50 e 60 horas. Após os períodos de envelhecimento acelerado, 400 sementes por unidade experimental foram submetidas ao teste de germinação, seguindo metodologia anteriormente descrita. A avaliação de plântulas normais foi realizada em contagem única no sétimo dia após a montagem dos testes.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e posteriormente as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). Dados expressos em porcentagem foram previamente transformados em Arc.Sen(raiz ( $x/100$ )).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados apresentados na tabela 1, pode-se observar que pelo teste de germinação os lotes apresentaram valores similares entre si. Por outro, lado os mesmos apresentam diferenças significativas entre si na emergência de plântulas, assim como o IVE. Estes dados demonstram que a seleção de lotes com estas características foi eficiente pois o teste de vigor deve ser capaz de detectar diferenças sutis de qualidade entre os lotes, sendo estas nem sempre detectadas no teste de germinação.

**Tabela 1.** Germinação (G%), Emergência de plântulas (E.P.%), e índice de velocidade de emergência (IVE), de seis lotes de *Salvia hispanica* L.

LOTE	G %	E. P. %	IVE
1	88 a	64 d	5,46 b
2	86 a	52 c	4,36 c
3	89 a	53 c	4,66 c
4	85 a	81 a	7,04 a
5	89 a	73 a	6,29 a
6	91 a	76 a	6,63 a
C.V %	5,82	11,03	10,87

Medias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $P < 0,05$ )



Os lotes utilizados para condução dos testes, possuem germinação considerada alta, variando apenas de 85 a 91%, impossibilitando qualquer distinção de qualidade entre os mesmos considerando apenas o resultado deste teste. A segunda coluna apresenta a emergência de plântulas (E.P.), onde é possível observar diferenciação entre os lotes, dividindo estes em três categorias (a: Alta), (b: Média), (c: Baixa), sendo observado o mesmo padrão para o IVE.

Pode-se observar na tabela 2, as diferenças apresentadas na germinação nas sementes de *S. hispanica* L, ao serem submetidas ao envelhecimento acelerado a 41°C/100% de UR por diferentes tempos de exposição.

**Tabela 2.** Envelhecimento acelerado, sob a temperatura de 41°C durante diferentes períodos;

LOTE	30 H	40 H	50 H	60 H
1	87 a	90 a	85 b	85 b
2	86 a	84 b	81 b	76 c
3	91 a	86 b	79 b	85 b
4	89 a	92 a	91 a	91 a
5	90 a	92 a	92 a	83 b
6	89 a	90 a	91 a	86 b
C. V. %	6,21	5,2	4,87	5,99

Medias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $P < 0,05$ )

Pode se observar que quando as sementes foram envelhecidas por apenas 30H, os resultados se mantiveram semelhantes a germinação, ou seja, o estresse foi pequeno, não se mostrando suficiente para ranqueamento de qualidade dos lotes. Quando se aumentou o número de horas para 40H, foi possível observar pequenas mudanças no comportamento dos lotes em relação a sua germinação, diferenciando-se em duas categorias com dois lotes superiores e quatro lotes inferiores. O terceiro tempo utilizado (50H) pode se perceber uma diferença bem maior entre os lotes que apresentaram três lotes com categoria superior e três com categoria inferior, mostrando maior eficiência na diferenciação dos lotes. Por último, na condição de exposição por 60 H, esta apresentou diferenças mais drásticas com redução nas médias de germinação classificando apenas um lote da categoria superior, um lote da categoria inferior e os restantes em categoria intermediária. Estima-se então que este período de tempo foi longo demais, ocasionando um estresse excessivo, além do suportado pela semente.

Portanto, pode-se observar que na temperatura de 41°C os tempos de 30 e 40 horas não se mostraram eficientes para obtenção de diferenciação significativa ou representativa dos lotes, por ser um estresse pequeno. Por outro lado, o estresse causado às sementes no tempo de 60 horas foi considerado exagerado. O tempo que melhor possibilitou a visualização destas diferenças foi o de 50 horas pois separou os lotes em dois grupos, de maneira equivalente aos testes de emergência e IVE.

Em trabalhos com sementes de alface e almeirão (SANTOS. et.al. 2011), e rúcula (RAMOS. et. al. 2004), que utilizaram o teste de envelhecimento acelerado os autores concluíram que o melhor tempo para separação de lotes é de 48h a 41°C, corroborando com isso os resultados obtidos no presente trabalho. Por outro lado, CORRÊA e LOPES; 2006, estudando a possibilidade de utilizar o teste de

envelhecimento acelerado para avaliação de vigor de sementes de salsa lisa, mostram que com o aumento do período de exposição as sementes reduzem a porcentagem de germinação, quando expostas por períodos prolongados (70 horas), novamente referendando o comportamento observado em sementes de chia ao serem expostas por período de 60 horas.

#### 4. CONCLUSÕES

O teste de envelhecimento acelerado é eficiente para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de chia, quando estas são expostas a 41°C por 50 horas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERZA R.; COATES, W. Chía. Redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas. **Ed. Del Nuevo Extremo S. A.**, Buenos Aires, Argentina, p. 232. 2006.

AYERZA, R.; COATES, W. Influence of environment on growing period and yield, protein, oil and  $\alpha$ -linolenic content of three chia (*Salvia hispanica* L.) selections. **Industrial Crops and Products**, v. 30, n. 1, p. 321-324, 2009.

CORRÊA, N.B.; LOPES, J.C. **Germinação e vigor de sementes de salsa lisa submetidas ao teste de envelhecimento acelerado** 2006. X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.

MAGUIRE, J.D. Speeds of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**. Madison, v. 2, p. 176-7. 1962.

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 testes. Londrina: ABRATES, 1999. cap.3, p.1-24.

RAMOS, N. P.; FLOR, E. P. O.; MENDONÇA, E. A. F.; MINAMI, K. **Envelhecimento acelerado em semente de rúcula (*Eruca Sativa* L. )** 2004. Revista Brasileira de Sementes, vol. 26, nº1, p.98-103.

SANTOS, F.; TRANI, P.E.; MEDINA, P. F.; PARISI, J. J. D.; **Teste de envelhecimento acelerado para avaliação da qualidade de sementes de alface e almeirão** 2011. Revista Brasileira de Sementes, vol. 33, nº 22, p. 322-323.

VERA, M. J. G. **Metodologia para condução do teste de germinação em sementes de chia (*Salvia hispanica* L.)** 2015. 55f. Dissertação (Mestre em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.