
**ENVELHECIMENTO ACELERADO E TESTE DE GERMINAÇÃO EM SEMENTES
DE FEIJÃO CARIOCA (*Phaseolus vulgaris*)**

ACCELERATED AGING AND GERMINATION TEST IN BEAN SEEDS (*Phaseolus vulgaris*)

Cesar Augusto Carvalho Barbosa¹

Caroline Aparecida Moreira Leite¹

Elizeu David dos Santos¹

Rafael Soriani¹

Thais Lumi Kajihara Chagas¹

RESUMO

A qualidade de sementes está diretamente ligada com aspectos fisiológicos, sanitários, físicos e genéticos, que avaliados juntamente corroboram com o real potencial de vigor. Foram realizados testes de envelhecimento acelerado comparado ao teste de germinação (testemunha) com sementes de feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*). O objetivo do trabalho foi avaliar o vigor do feijão carioca no teste de envelhecimento acelerado comparado ao teste de germinação. Com o presente trabalho observou-se que o vigor do feijão era bom e por este motivo não teve diferença entre o teste de envelhecimento acelerado e o teste de germinação.

223

Palavras-chave: Envelhecimento acelerado. Germinação. Vigor.

ABSTRACT

The quality of seeds is directly linked to physiological, sanitary, physical and genetic aspects, which evaluated together corroborate with the real potential of vigor. Accelerated aging tests were performed compared to the germination test (control) with carioca bean seeds (*Phaseolus vulgaris*). The objective of this work was to evaluate the vigor of the carioca bean in the accelerated aging test compared to the germination test, evaluating bean seeds. With the present work it is observed that the vigor of the bean was good so it did not have much difference between the test of accelerated aging and the test of germination.

Keywords: Accelerated aging. Germination. Vigor.

¹ Graduandos de Agronomia no Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL) – Departamento de Ciências Agrônomicas, Av. Juscelino Kubitschek, 1626, Londrina, PR. CEP: 86.020-000. E-mail: cesar.augusto6543@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Segundo Borges e Rena (1993) a germinação pode ser considerada como o reinício de crescimento do eixo embrionário, paralisado nas fases finais da maturação. Em síntese, tendo-se uma semente viável em repouso, por quiescência ou dormência, quando são satisfeitas todas as condições externas (do ambiente) e internas (intrínseca do órgão), ocorrerá o crescimento do eixo embrionário, o qual conduzirá à germinação. Por isso, do ponto de vista fisiológico, germinar é simplesmente sair do repouso e intensificar a atividade metabólica.

De acordo com Marcos Filho (2005) a germinação é um fenômeno biológico que pode ser considerado pelos botânicos como a retomada do crescimento do embrião, com o subsequente rompimento do tegumento pela radícula. Entretanto, para os tecnólogos de sementes, a germinação é definida como a emergência e o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, manifestando a sua capacidade para dar origem a uma plântula normal, sobre condições ambientais favoráveis. O encerramento da germinação para os botânicos é a protrusão da raiz primária e para os tecnólogos de sementes é a plântula normal.

224

Afirma Marcos Filho (2005) que em síntese, tendo-se uma semente viável em repouso, por dormência, quando são satisfeitas uma série de condições externas (do ambiente) e internas (intrínsecas do indivíduo), ocorrerá o crescimento do embrião, o qual conduzirá à germinação. Por isso, do ponto de vista fisiológico, germinar é simplesmente sair do repouso e entrar em atividade metabólica.

Entre os fatores do ambiente, a água é o fator que mais influencia o processo de germinação. Com a absorção de água, por embebição, ocorre a reidratação dos tecidos e, conseqüentemente, a intensificação da respiração e de todas as outras atividades metabólicas, que resultam com o fornecimento de energia e nutrientes necessários para a retomada de crescimento por parte do eixo embrionário (MARCOS FILHO, 2005).

Relataram Krzyzanowski e França Neto (1991) que a tecnologia de sementes busca o melhoramento dos testes de vigor com o objetivo de aprimorar a estimativa do potencial desempenho de um lote de sementes em campo. A avaliação do vigor de sementes, como rotina pela indústria sementeira, tem evoluído à medida que os testes disponíveis vêm sendo aperfeiçoados, fornecendo maior

precisão e reprodutibilidade de resultados dentro e entre laboratórios tem sido verificada evolução no uso de testes para avaliar o vigor de sementes de grandes culturas.

Conforme Krzyzanowski et al. (1999) o vigor de sementes é o inverso da deterioração, isto é, quanto maior o vigor, menor será a deterioração da semente e vice-versa; os mesmos autores enfatizaram que no processo de germinação as alterações fisiológicas decorrentes de reduzido vigor são facilmente caracterizadas, refletidas por decréscimo do porcentual de germinação das sementes, crescimento lento das plântulas e produção de plântulas anormais.

A manifestação inicial da menor velocidade de germinação é correspondente aos primeiros sinais de desestruturação das membranas, enquanto à ocorrência de anormalidades nas plântulas, verificada nos estádios finais da deterioração, é determinado pela morte de tecidos importantes em diferentes regiões da semente (MARCOS FILHO, 2005). Rossetto et al. (1997) referiram-se à falhas na emergência de plântulas, ou mesmo redução da velocidade do processo, como consequência do baixo vigor associado à deterioração das sementes. Muitas vezes, o efeito das condições adversas não é percebido sobre a germinação das sementes, mas pode ser detectado ao avaliar o vigor desta.

225

De acordo com Delouche e Baskin (1973); Marcos Filho (1999) dentre os testes utilizados para avaliação do vigor, o envelhecimento acelerado tem como princípio o aumento considerável da taxa de deterioração das sementes através de sua exposição a níveis elevados de temperatura e umidade relativa do ar, considerados os fatores ambientais preponderantes na intensidade e velocidade de deterioração. Assim, sementes de baixa qualidade deterioram-se mais rapidamente do que as mais vigorosas, apresentando queda acentuada de sua viabilidade, após serem submetidas ao envelhecimento acelerado. De acordo com a seqüência hipotética, a redução do potencial de armazenamento é a primeira manifestação fisiológica da deterioração, após o decréscimo da velocidade de germinação. Conseqüentemente, o teste de envelhecimento acelerado pode ser considerado como um dos mais sensíveis para avaliação do vigor, dentre os disponíveis.

O objetivo do trabalho foi avaliar o vigor do feijão carioca no teste de envelhecimento acelerado comparado ao teste de germinação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Sementes da Universidade Filadélfia – UNIFIL, no período de Julho/Agosto de 2017, em Londrina – PR, em que utilizou sementes de feijão carioca (*Phaseolus vulgaris*) fornecidas pela instituição.

Para o teste de envelhecimento acelerado foram utilizadas caixas plásticas (gerbox) (11,0 x 11,0 x 3,5 cm) como compartimento individual (mini-câmaras), possuindo em seu interior uma bandeja de tela de aço inoxidável, onde as sementes foram distribuídas de modo que formassem uma camada única sobre a superfície da tela. No interior de cada compartimento individual foram adicionados 40 mL de água. As caixas, tampadas, foram mantidas em câmaras incubadoras BOD, por 72 horas combinado com uma temperatura constante de 42° C (KRZYZANOWSKI; VIEIRA; FRANÇA NETO, 1999).

Posteriormente as sementes foram submetidas ao teste de germinação que foi conduzido com quatro repetições de 50 sementes, em rolos de papel de germinação, umedecido 2,5 vezes o peso do substrato seco, identificados e colocados em câmara de germinação por sete dias a 25°C.

Foram conduzido também teste de germinação sem o envelhecimento de sementes, utilizados como testemunha para ser comparado ao teste de envelhecimento acelerado, utilizando-se rolo de papel, com quatro subamostras de 50 sementes, distribuídas em folhas de papel substrato para germinação, umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 a massa do substrato seca e mantidas em germinador por um período de sete dias combinado a uma temperatura de 25°C (REGRAS..., 2009).

A primeira contagem foi realizada no dia 05/07/2017 e identificados a quantidade de plântulas normais para cada repetição, sendo que as contagens foram efetuadas no 5º e 7º dia após a instalação do teste, a segunda contagem foi realizada para a determinação do teste de germinação realizada no dia 09/07/2017.

Figura 1 – Procedimento utilizado para a montagem do teste de envelhecimento acelerado e teste de germinação, caixas de gerbox utilizadas para teste de envelhecimento acelerado (A), sementes sobre a tela de inox (B), amostras pronta com água e sementes, tampada (C), amostras prontas dentro da câmara de incubação (D), sementes submetidas ao teste de envelhecimento acelerado e teste de germinação (E), amostras submetidas a câmara de germinação.



Fonte: Autores (2017).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas duas contagens de germinação, sendo a primeira (Tabela 1), realizada no dia 5 de agosto, uma semana após a montagem do teste e a segunda contagem (Tabela 2) no nono dia, após da data da montagem do teste.

Tabela 1 – Primeira contagem de germinação de sementes de feijão submetidas e não submetidas ao teste de envelhecimento acelerado.

Repetição	ENVELHECIDA				NÃO ENVELHECIDA			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Normal	50	46	44	47	45	47	45	46
Anormal	0	2	3	2	3	2	5	3
Morta/Dura	0	2	3	1	2	1	0	1
Total	50	50	50	50	50	50	50	50

Fonte: Autores (2017).

De acordo com a tabela acima, observa-se que as plantas submetidas ao envelhecimento acelerado, apresentaram em média 47% de plântulas normais, enquanto que as plantas não submetidas ao envelhecimento acelerado apresentaram em torno de 46%. Também observou-se que o número de plântulas anormais das plantas não envelhecidas foi maior que os das sementes submetidas ao envelhecimento. De acordo com os resultados, observa-se que as sementes submetidas ao envelhecimento apresentaram maior quantidade de plântulas normais, e isso é passível de ocorrer, pois como as sementes são pré condicionadas, elas absorvem a umidade aos poucos, favorecendo deste modo a reorganização das membranas. Esta situação é denominada de Primer.

228

Tabela 2 – Segunda contagem de germinação de sementes de feijão submetidas e não submetidas ao teste de envelhecimento acelerado.

Repetição	ENVELHECIDA				NÃO ENVELHECIDA			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Normal	0	2	2	1	1	0	3	1
Anormal	0	0	1	0	2	2	2	2
Morta/Dura	0	2	3	2	2	1	0	1
Total	0	4	6	3	5	3	5	4

Fonte: Autores (2017).

Na tabela 2 observou-se que as plântulas que foram consideradas anormais na primeira contagem, ficaram como normais, na segunda, ou seja, na primeira contagem, estas apresentavam-se muito pequenas, e na segunda

contagem, desenvolveram raízes secundárias, podendo ser consideradas normais. Na primeira contagem, retirou-se as normais, para não confundir no segundo teste, adotando assim a metodologia realizada no laboratório de fisiologia de sementes da Embrapa soja, deixando somente as sementes anormais e mortas para ver os resultados na segunda contagem.

Também foi realizado a umidade das sementes submetidas ao envelhecimento acelerado, sendo que após a retirada das sementes do pré condicionamento da condição de envelhecimento, pesou-se estas em balança de precisão, tirando a tara do recipiente (10,63 g), apresentaram-se com peso de 31 gramas, e sem a tara, com peso de 20,37 g. Após 24 horas em estufa de circulação de ar, numa temperatura de 105 °C, pesou-se novamente e as sementes estavam com 5,74 gramas. Deste modo, constatou-se que a umidade das sementes de feijão estavam em 28,2%, estando portanto, dentro da faixa adequada.

4 CONCLUSÃO

229

Conclui-se que o teste de envelhecimento acelerado comparado ao teste de germinação foram semelhantes, indicando que o lote de sementes de feijão apresentava-se com alto vigor.

REFERÊNCIAS

BORGES, E. E. L.; RENA, A. B. Germinação de sementes In: AGUIAR, I. B. et al. (Coord.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p 83 - 135.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA, 2009. 395p.

DELOUCHE, J.C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science and Technology**, v.1, p.427-452, 1973.

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de Sementes de plantas cultivadas**. Londrina: ABRATES, 2005. 495 p.

_____ 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. p.1.1-1.21.

MARCOS FILHO, J.; KIKUTI, A. L. P.; LIMA, L. P. Métodos para Avaliação do Vigor de Sementes de Soja, incluindo a Análise Computadorizada de Imagens. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 1, p. 102-112, 2009.

ROSSETO, C. Q. V. et al. Efeito da disponibilidade hídrica do substrato, na qualidade fisiológica e do teor de água inicial das sementes de soja no processo de germinação. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 54, n. 1/2, p. 97-105, 1997.