

## CORRELAÇÃO ENTRE TESTES DE GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES COM EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS EM SOLO PARA ALFAFA

EDUARDO VENSKE<sup>1</sup>; JOSÉ DE SOUSA ABREU JÚNIOR<sup>2</sup>; THIAGO DA SILVA RODRIGUES<sup>2</sup>; THAIS ONGARATTO DE CAMARGO<sup>2</sup>; CARLOS EDUARDO PEDROSO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [eduardo.venske@yahoo.com.br](mailto:eduardo.venske@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [jsajuniorabreu@hotmail.com](mailto:jsajuniorabreu@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [cepedroso@terra.com.br](mailto:cepedroso@terra.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Uma série de testes podem ser utilizados para avaliar a qualidade fisiológica de sementes com o objetivo de favorecer o controle de qualidade dos processos de produção, beneficiamento e armazenamento e, por conseguinte, disponibilizar semente de alta qualidade no mercado.

Entre os testes de qualidade fisiológica em sementes, o de germinação é indispensável, cuja expressão do resultado é obrigatória, mas que, por se dar em condições ótimas, apenas informa a viabilidade, que não se configura, necessariamente, em estabelecimento de plântulas em campo, principalmente se as condições do campo forem desfavoráveis (TILLMANN; MENEZES, 2012). Para tanto, uma série de testes de vigor foram desenvolvidos, os quais podem dar uma estimativa do comportamento da semente no campo, distinguindo lotes de germinação similar.

Os testes de vigor de laboratório possuem vantagens, como praticidade, agilidade, relativo baixo custo e permitem avaliar a semente mesmo em época que sua semeadura não é recomendada. Entretanto, deve-se considerar que é no campo que a semente deve expressar seu vigor, sendo assim, é importante que exista uma elevada correlação entre os resultados de testes de vigor de laboratório e a emergência de plântulas no campo, em variadas condições de ambiente, o que muitas vezes não acontece (TORRES, 1998; BRAZ; ROSSETO, 2009) dependendo do teste, da espécie e das condições ambientais na semeadura do cultivo.

O objetivo do estudo foi avaliar a correlação linear simples entre a emergência de plântulas de alfafa em solo e testes de germinação e vigor nas sementes.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em 2013, no Laboratório Didático de Análise de Sementes Flávio Farias Rocha, e em canteiro, ambos do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – UFPel.

Utilizaram-se sementes da cultivar de alfafa Super Sonic (OECD Seed Scheme / Austrália). Para a obtenção de lotes com diferente vigor, dividiu-se o lote principal em três porções, das quais, uma foi armazenada em condições de baixa temperatura e umidade do ar; a segunda passou por processo de envelhecimento acelerado, a 42 °C e 100% de UR, pelo período de 48 horas e a terceira passou pelo mesmo processo de envelhecimento, mas pelo período de 96 horas, sendo estes lotes denominados A, B e C, respectivamente.

Visando caracterizar a qualidade fisiológica dos lotes, foram executados os testes de germinação (G) (BRASIL, 2009), primeira contagem da germinação (PC) (BRASIL, 2009), velocidade de germinação (VG), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de parte aérea de plântulas (CPA), condutividade elétrica (CE) com 25 e 50 sementes, com leituras após uma, três e 24 horas de embebição, e emergência em solo. A semeadura para avaliação da emergência foi realizada dia 27 de Setembro, em canteiro com solo argilo-arenoso, a 1,5 cm de profundidade, sendo que o período que compreendeu a germinação e a emergência das plântulas coincidiu com condições de baixa temperatura média do ar, além de precipitações logo após a semeadura, deste modo, podendo-se considerar uma avaliação em condições desfavoráveis. Avaliou-se aos 10 dias após a semeadura.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade por Lilliefors ( $p \leq 0,05$ ). As variáveis VG e CE, com uma e três horas de embebição, não apresentaram distribuição normal, e foram transformadas pela equação  $x = \log(x)$ . Realizou-se análise de variância e aplicou-se o teste de médias de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Foi realizada a análise de correlação linear simples entre o teste de emergência em solo e os de germinação e vigor. Utilizou-se o programa estatístico ASSISTAT v.7.6 Beta.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados dos testes de germinação e vigor realizados sobre os três lotes de sementes de alfafa. Não houve interação entre número de sementes e períodos de embebição para condutividade elétrica. Houve diferença estatística entre os três lotes para todos os testes realizados, à exceção de comprimento de parte aérea, que somente diferenciou 2 dos 3 lotes.

Tabela 1. Germinação (G), primeira contagem da germinação (PC), velocidade de germinação (VG), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de parte aérea de plântulas (CPA) e emergência de plântulas em solo (E) aos 10 dias após a semeadura, de três lotes de sementes de alfafa obtidos por envelhecimento acelerado

Lote	G (%)	PC (%)	VG (dias)	IVG	CPA (cm.pl <sup>-1</sup> )	E (%)
A	83,9* a	80,0 a	1,6 c	33,6 a	3,1 a	54,0 a
B	55,0 b	45,6 b	2,5 b	15,3 b	2,7 ab	33,0 b
C	7,7 c	0,4 c	5,1 a	1,0 c	1,7 b	2,0 c
Média Geral	48,9	42,0	3,1	16,6	2,5	29,8
C.V. (%)	6,0	6,4	9,9	5,66	23,6	20,57

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Na Tabela 3 é apresentado o resultado da análise de correlação linear simples entre a emergência em solo e os testes de germinação e vigor. Pode-se observar uma alta correlação, significativa, entre os testes de laboratório e a emergência, à exceção do comprimento de parte aérea de plântulas, que foi significativo, mas apresentou o mais baixo coeficiente de correlação.

Tabela 2. Condutividade elétrica após uma, 3 e 24 horas de embebição, realizado com 25 e 50 sementes, de três lotes de sementes de alfafa obtidos por envelhecimento acelerado

Lote	Tempo de embebição (horas)		
	Uma ( $\mu\text{S}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ )	3 ( $\mu\text{S}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ )	24 ( $\mu\text{S}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ )
A	35,8* c	73,8 c	225,3 c
B	61,2 b	121,2 b	336,4 b
C	136,0 a	224,0 a	481,6 a
Média Geral	77,7	139,6	347,8
C.V. (%)	6,1	2,6	6,36

\*médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3. Correlação entre emergência em solo aos 10 dias após a semeadura e testes de germinação e vigor em sementes de alfafa, de três lotes de sementes obtidos por envelhecimento acelerado

Variáveis	Coefficiente de correlação (r)
Germinação	0,9723**
Primeira Contagem	0,9637**
Velocidade de Germinação	-0,9401**
Índice de velocidade de germinação	0,9504**
Comprimento de parte aérea de plântulas	0,7439**
Condutividade elétrica com 1h de embebição e 25 sementes	-0,9190**
Condutividade elétrica com 3h de embebição e 25 sementes	-0,9348**
Condutividade elétrica com 24h de embebição e 25 sementes	-0,9458**
Condutividade elétrica com 1h de embebição e 50 sementes	-0,9421**
Condutividade elétrica com 3h de embebição e 50 sementes	-0,9505**
Condutividade elétrica com 24h de embebição e 50 sementes	-0,9738**

\*\*significativo ao nível de 1% de probabilidade de erro.

Os períodos de envelhecimento acelerado causaram drásticas modificações na qualidade das sementes, o que ocasionou elevada diferença na germinação e no vigor entre os lotes obtidos. Este elevado contraste entre os lotes, evidentemente facilita que os testes possam distingui-los, o que de fato ocorreu, à exceção de comprimento de parte aérea. Pode se considerar positivo que a germinação tenha se correlacionado altamente com a emergência, que se deu em condições desfavoráveis, informando que além da viabilidade, este teste oferece uma estimativa do estabelecimento à campo para a alfafa, ressaltando-se que é um teste obrigatório no processo de produção de sementes, isto é, sua condução não implica em custo extra.

Quanto ao comprimento de parte aérea, para BRAZ; ROSSETO (2009) esta variável também não foi capaz de diferenciar, em termos de vigor, nenhum dos cinco lotes de girassol do seu estudo, os quais diferiram entre si de acordo outros testes de vigor. Segundo estes autores, este teste também não apresentou correlação significativa com a emergência em solo. Evidencia-se que cada teste apresenta-se mais eficiente para determinadas espécies do que para outras, pois para TORRES (1998) o comprimento de plântulas (ressalta-se, sob estresse hídrico), esteve entre

as avaliações mais eficientes para distinguir lotes de sementes de algodão e se correlacionou positivamente com a emergência em solo.

Para condutividade elétrica, o fato de não haver interação entre quantidade de sementes e tempos de embebição foi favorável, pois mesmo com poucas sementes é possível obter um resultado confiável para esta espécie. Outro ponto consideravelmente positivo é que a leitura com somente uma hora de embebição se correlacionou altamente com o desempenho das sementes à campo e, ainda, que a avaliação com 24 horas (com 50 sementes) apresentou o maior coeficiente de correlação com a emergência em solo, com a vantagem deste teste trazer o resultado em menor período de tempo que a grande maioria dos testes de vigor, sendo esta agilidade uma das principais vantagens do teste (TILLMANN; MENEZES, 2012). TORRES (1998), estudando algodão; ÁVILA et al. (2005), canola, e BRAZ; ROSSETO (2009), girassol, também observaram correlação significativa entre a condutividade elétrica e a emergência em solo.

#### 4. CONCLUSÕES

Os testes de germinação e de vigor, em sementes de alfafa, apresentam alta correlação com a emergência. Todavia o comprimento de parte aérea de plântulas apresenta menor eficiência em diferenciar lotes e menor correlação com a emergência de plântulas em solo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, M.R.; DE LUCCA E BRACCINI, A.; SCAPIM, C.A.; MARTORELLI, D.T.; ALBRECHT, L.P. Testes de laboratório em sementes de canola e a correlação com a emergência das plântulas em campo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.27, n.1, p.62-70, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 399p.

BRAZ, M.R.S.; ROSSETO, C.A.V. Correlação entre testes para avaliação da qualidade de sementes de girassol e emergência das plântulas em campo. **Ciência Rural**, v.39, n.7, p.2004-2009, 2009.

TILLMANN, M.A.A.; MENEZES, N.L. Análise de sementes IN PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGHELLO, G.E. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. 3ª ed. rev. e ampl. Pelotas: Ed. Universitária / UFPel, 2012.

TORRES, S.B. Comparação entre testes de vigor para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de algodão. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, n.2, p.11-15, 1998.