

## EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS EM SUBSTRATO COMERCIAL A BASE DE CASCA DE UVA E DIFERENTES PROFUNDIDADES DE SEMEADURA PARA AVALIAÇÃO DO VIGOR EM SEMENTES DE MILHETO

GUILHERME SILVEIRA ACOSTA<sup>1</sup>; HENRIQUE LOPES CHAGAS<sup>2</sup>; ANNA DOS SANTOS SUNÉ<sup>3</sup>; BRUNA BARRETO DO REIS<sup>3</sup>; EWERTON GEWEHR<sup>3</sup>; LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – grilo.acosta@gmail.com

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – henrique2106@gmail.com

<sup>3</sup> Doutorandos em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFPel, Brasil.

<sup>4</sup> Professor Dr Lilian Vanussa Madruga de Tunes UFPel/FAEM lilianmtunes@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

O milheto é uma gramínea anual de clima tropical com provável origem das savanas africanas. Este cereal tem grande produção mundial, ficando atrás apenas do trigo, arroz, milho, cevada e sorgo. Pode ser utilizado pela sua alta produção de fitomassa verde para forragem, massa seca para cobertura morta em semeadura direta, na produção de grãos, para ração ou para produção de sementes (PEREIRA FILHO et al., 2003).

O teste de vigor deve apresentar características como rapidez, simplicidade, baixo custo, reproduzível e fornecer os resultados. O objetivo desses são avaliar ou detectar diferenças significativas na qualidade fisiológica de lotes com germinação semelhante; completando as informações fornecidas pelo teste de germinação; distinguir lotes de baixo e alto vigor, separando-os de acordo com seus níveis de qualidade (KRZYANOWSKI et al., 1999). Segundo Marcos Filho (2001), existem vários fatores para a variação do vigor, onde os principais e mais conhecidos são: constituição genética, condições ambientais, nível de nutrição da planta mãe, estágio de maturação no momento da colheita, tamanho da semente, peso ou densidade específica, integridade mecânica, idade e deterioração de patógenos. Os testes mais conhecidos e utilizados são: primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado, teste frio, e entre outros.

Devido à reconhecida importância da produção de forrageiras, praticamente não existem metodologias de teste de vigor, sendo urgente e necessário o desenvolvimento de trabalhos que contemplem, não só a adequação de métodos já existentes, como também a criação de novas alternativas para caracterização da qualidade fisiológica dessa espécie.

Em relação ao substrato comercial a base de casca de uva, S10 Beifort<sup>®</sup>, um resíduo orgânico agroindustrial classe A, composto por semente e bagaço da uva (*Vitis* sp.), cinza, turfa e carvão vegetal e casca de arroz carbonizada. Neste caso, seu uso é indicado para semeadura, cultivo de mudas, no transplante em vasos, floreiras e canteiros. Sendo estudado para o uso de um novo teste de vigor de sementes, com diferentes profundidades. Com este propósito, foi desenvolvido o presente trabalho, que teve o objetivo de determinar uma metodologia de testes de vigor promissora na avaliação de sementes de milheto.

### 2. METODOLOGIA

O presente estudo foi instalado e conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes, Flávio Farias Rocha do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia da Faculdade de

Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no período de outubro de 2014 a fevereiro de 2016.

Foram utilizadas sementes de milho da cultivar BRS 1501, representadas por cinco lotes de sementes, com quatro repetições. Utilizando cinco profundidades de semeadura 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5cm. Em substrato comercial a base de casca de uva.

A pesquisa foi realizada em duas etapas: primeiramente foi feito a caracterização dos lotes: com avaliação da qualidade fisiológica e física dos lotes das sementes de milho. Seguido da emergência e desenvolvimento inicial das plântulas de milho, avaliou-se os lotes de sementes de milho com diferentes profundidades de semeadura em tubetes preenchidos com substrato comercial a base de casca de uva.

Após a semeadura os tubetes contendo as sementes e o substrato, foram incubados a uma temperatura de 25°C constante. A irrigação foi feita de forma manual, através de absorção, diariamente era observada a lâmina de água em todos os blocos para que obtivessem a mesma quantidade de água.

Avaliou-se o número de plântulas aos 15 dias após a semeadura, computando-se como plântulas normais aquelas que apresentavam parte aérea igual ou superior a 3mm. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas emergidas para cada lote e profundidade.

Os testes avaliados nesse experimento foram: índice de velocidade de emergência, comprimento de plântula, número de folhas e massa seca.

Para a análise estatística do trabalho foi utilizado o software SASM\_Agri. Para a caracterização dos lotes com as qualidades físicas e fisiológicas, utilizou-se delineamento inteiramente casual com 4 repetições. Já para os testes de emergência em campo e sob diferentes profundidades no substrato comercial a base de casca de uva (S10 Beifort®), foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com a utilização de 4 repetições. Os resultados dos testes foram comparados pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente na Tabela 1, estão os resultados da qualidade física e fisiológica inicial dos lotes de sementes de milho: primeira contagem da germinação (PCG), germinação (G), envelhecimento acelerado (EA), emergência a campo (EC), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), comprimento total de plântulas (CTP), teor de água (U) e peso de mil sementes (PMS).

Na tabela 1 para a variável germinação, pode-se observar uma diferença significativa entre os lotes, onde os resultados classificaram os lotes 1, 2 e 5 como o de melhor qualidade, seguido dos lotes 3 e 4 com a qualidade inferior. Apresentando os resultados esperados, como é a avaliação de uma nova metodologia, precisávamos de lotes com diferentes germinação, e que as análises de vigor estratificassem os dois níveis de qualidade fisiológica inicial.

A variável primeira contagem do teste de germinação (Tabela 1) ranqueou os lotes de forma crescente de qualidade na ordem de: 1 e 5 (qualidade superior); 2 e 3 (qualidade intermediária) e 4 (qualidade inferior). O teste de primeira contagem de germinação conseguiu realizar uma maior estratificação dos lotes, quando comparado ao teste de germinação. Já para os testes de vigor, como o EA, EC e IVE o lote 5 foi o de melhor qualidade, seguido dos lotes 1 e 2. Os lotes de menor vigor foram os 3 e 4. Entretanto para os testes de CPA, não houve diferença estatística entre os lotes, não classificando diferentes níveis de qualidade. No entanto, para as variáveis CR e CTP apresentaram diferenças

significativas, destacando o lote 4 com resultados inferiores dos demais. Com relação ao teste de PMS pode-se observar que entre todos os lotes o único que apresenta qualidade superior é o lote 5

**Tabela 1:** Qualidade física e fisiológica inicial de lotes de sementes de milho. Pelotas-RS, 2016.

Lote	PCG (%)	G (%)	EA (%)	EC (%)	IVE	CPA (cm)	CPR (cm)	CTP (cm)	U (%)	IVE
L1	84a*	89a*	78b*	72b*	8,49b*	4,69 <sup>ns</sup>	11,61a*	16,29a*	12,78	8,49b*
L2	69b	88a	65c	74b	8,61b	4,94	11,37a	16,31a	10,5	8,61b
L3	72b	74b	66c	68c	8,04c	4,39	10,79a	15,18a	8,9	8,04c
L4	63c	71b	60d	68c	7,58d	4,08	9,17b	13,26b	8,1	7,58d
L5	88a	93a	81a	85a	10,25a	4,58	10,90a	15,48a	13,1	10,25a
Média	75	83	70	73	8,59	4,54	10,77	15,3	10,67	8,59
CV(%)	3,6	4,7	2,59	3,44	2,85	12,55	9,23	8,34		2,85

Letras iguais minúsculas na coluna não diferem significativamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo modelo de agrupamento de Scott-Knott (\*significativo ao nível de 5% de probabilidade, ns = não significativo).

Para o teste de IVE foram verificados resultados inversos com os lotes de menor qualidade, esclarecendo que os substratos promovem as sementes com menores qualidade. Segundo Kampf et al. (2006), as propriedades físicas e químicas do substrato, como a capacidade de retenção de água é de extrema importância para o manejo das plantas, visto que esta variável auxilia na determinação da quantidade de água a ser utilizada por rega.

Já para o teste de comprimento de plântula total, o lote 5 apresentou melhor desenvolvimento na profundidade 1,5 cm. Testes que permitam avaliar o desenvolvimento das plântulas, como o teste de comprimento de plântulas, objetivando na diminuição da perda do potencial fisiológico das sementes, tornando-se um teste de vigor de extrema relevância (CASAROLI et al., 2009). Fundamenta-se no princípio de que sementes de menor vigor germinam mais lentamente sob temperatura sub-ótima, ou seja, menores temperaturas, particularmente no início da embebição, com efeitos negativos na germinação e no desenvolvimento das plântulas, segundo Dias e Alvarenga (1999).

A variável de número de folhas, destacou o lote 5 na profundidade 2,5 cm. Skinner e Nelson (1995), afirmam que as primeiras folhas emergidas de um chamado pseudo-colmo, apresentam uma rápida emergência, porém detectaram comprimento pequeno das mesmas, ocorrendo o inverso com as folhas subsequentes. Já Sousa (1994), realizou estudos onde as plântulas com maior número de folhas têm maiores índices de estabelecimentos da cultivar, isto ocorre de acordo com a captação de energia solar e produção de massa orgânica, por meio da fotossíntese.

Entretanto na avaliação da massa seca total, segue destacando-se o lote 5, porém na profundidade de 1,0cm. Segundo Souza et al. (2007), a profundidade de semeadura é peculiar para cada espécie e, quando apropriada, propicia uniformidade de germinação e emergência de plântulas. A maior diferenciação do vigor das sementes, pelo teste de massa seca das plântulas, baseia no fato de esse ser um teste com capacidade de detectar pequenas diferenças em vigor de sementes devidas ao genótipo, de tamanho da semente e ao local de produção, entre outros fatores (AOSA, 1983).

**Tabela 2:** Avaliação do índice de velocidade de emergência de (IVE), comprimento de plântula total, número de folhas e massa seca total em cinco lotes de sementes de milho semeados em substrato S10 Beifort® e em diferentes profundidades (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 cm). UFPel, 2016

IVE						CPT					
Lote	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	Lote	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
1	3,43a*	3,46b*	3,43b*	3,67a*	3,67a*	1	17,56b*	19,52 <sup>ns</sup>	19,64a*	20,44a*	18,49b*
2	3,57a	4,08a	3,84a	3,64a	3,55*	2	19,34a	19,13	18,47b	19,24b	17,65b
3	3,53a	3,84a	3,00c	3,56a	3,26*	3	19,67a	18,35	20,59a	18,08c	18,20b
4	2,92b	2,79c	2,45d	2,54b	2,46b	4	18,14b	19,49	20,25a	18,96b	18,23b
5	2,36c	2,30d	3,30b	2,76b	2,76b	5	19,70a	18,87	20,73a	19,03b	20,86a
Média	3,16	3,29	3,2	3,23	3,14	Média	18,88	19,07	19,94	19,15	18,69
CV (%)	3,17	7,55	8,96	10,42	8,92	CV (%)	3,34	3,24	3,15	3,09	4,29

  

NF						MS-T					
Lote	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	Lote	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
1	1,58a*	1,40 <sup>ns</sup>	1,48a*	1,35 <sup>ns</sup>	1,46a*	1	58,17a*	33,20d*	60,10a*	70,33a*	60,40a*
2	1,39b	1,34	1,48a	1,47	1,35b	2	36,00d	47,43b	40,37c	65,27a	51,32b
3	1,38b	1,37	1,32b	1,41	1,41a	3	40,67b	42,03c	50,07b	33,92c	33,07c
4	1,35b	1,43	1,43a	1,44	1,46a	4	37,70c	39,49c	39,20c	50,52b	49,53b
5	1,39b	1,36	1,35b	1,41	1,31b	5	38,18c	83,70a	56,00a	60,27a	47,02b
Média	1,42	1,38	1,41	1,41	1,4	Média	42,14	49,17	49,15	56,06	48,27
CV(%)	3,98	5,21	4,37	5,19	5,12	CV(%)	2,79	6,78	7,38	8,6	7,81

Letras iguais minúsculas na coluna não diferem significativamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo modelo de agrupamento de Scott-Knott (\*significativo ao nível de 5% de probabilidade, ns = não significativo).

#### 4. CONCLUSÕES

As profundidades de 1,0 a 2,0cm apresentaram melhores resultado entre todas as variáveis.

Com base nos resultados, pode-se concluir que a profundidade de semeadura de um centímetro proporciona maior diferença entre os lotes de milho. Mais profundidades devem ser testadas com diferentes lotes dessa espécie.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASAROLI, D. et al. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de abóbora variedade Menina Brasileira. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p.158-63, 2009.
- KAMPF, A.N. et al. **Floricultura: técnicas de preparo de substratos**. Brasília: LK, p.132, 2006
- KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: **ABRATES**, 1999. 218p.
- MARCOS FILHO, J. Pesquisa sobre vigor de sementes em hortaliças. **Informativo ABRATES**, Brasília, v. 11, n. 3, p. 63-75, 2001.
- PEREIRA FILHO, I. A.; FERREIRA, A. S.; COELHO, A. M.; CASELA, C. R.; KARAM, D.; RODRIGUES, J. A. S.; CRUZ, J. C.; WAQUIL, J. M. Manejo da cultura do milho. Sete Lagoas: **Embrapa milho e sorgo**, 2003. 17p.(Circular Técnica 29).
- SILVA, G. M.; MAIA, M. B.; MAIA, M. S. **Qualidade de sementes forrageiras de clima temperado** [recurso eletrônico] – Dados eletrônicos. – Bagé : Embrapa Pecuária Sul, 2011.
- SKINNER, R.H.; NELSON, C.J. **Elongation of the grass leaf and its relationship to the phyllochron**. Crop Science, v.35, n.1, p.4-10, 1995.
- SOUSA, H.U. de. **Efeito da composição e doses de super fosfato simples no crescimento e nutrição de mudas de bananeira (*Musa* sp) cv. Mysore obtidas por cultura de meristemas**. 75f. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1994.
- SOUZA, S.A.; NAKAGAWA, J.; MACHADO, C.G. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de aveia preta. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.2. p.155-163, 2009.