



DETERMINAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE LOTES DE SEMENTES DE AMENDOIM FORRAGEIRO (*Arachis pintoi*, Krapovicka & Gregory)

BONINI FILHO, Roberto de Moura¹; AMATO, Ana Laura Pereira²; MAIA, Manoel de Souza Maia³; Melissa Batista Maia⁴

^{1, 2, 3, 4} Departamento de Fitotecnia – FAEM/UFPEL, Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.

roberto_boninif@hotmail.com; maiams@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O amendoim forrageiro é uma *Fabaceae* perene, pertencente a tribo *Aeschynomene*, subtribo *Stylosanthinae*, gênero *Arachys*, originário da América do Sul, encontrando-se espécies selvagens no Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (Kerriedge, P.C. e Hardy, B., 1994; Valls e Simpson, 1994). Na região do Cerrado brasileiro a produção de matéria seca do *A. pintoi* situa-se entre 2 a 9 t/ha na estação das chuvas e 2 a 4 t/ha na estação da seca (Pizarro e Rincon, 1994) e com adequado manejo a produção de sementes pode alcançar 5 t/ha, sendo usualmente produções entre 1 a 2 t/ha em estandes com 15 a 18 meses, apresentando grande abscisão de vagens na maturidade (Ferguson, 1994). Essas sementes recém colhidas apresentam altos níveis de dormência (60-80 %), podendo manter-se por um período de 6 a 8 meses. Alguns lotes reduzem a sua viabilidade após 10 meses de armazenamento. São sementes suscetíveis a danos mecânicos durante a colheita (Ferguson, 1994).

Esta espécie por ser de recente utilização não apresenta ainda recomendações para a metodologia do teste de germinação nas Regras de Análises de Sementes-RAS (Brasil, 1992), assim como outras metodologias de avaliação de vigor. No presente são utilizadas metodologias recomendadas para a *A. hypogaea*.

Inexistem metodologias para quantificar o vigor de sementes de amendoim forrageiro, sendo urgente e necessário o desenvolvimento de trabalhos neste sentido.

O teste de germinação é conduzido em condições ideais de temperatura, luminosidade e umidade, não refletindo, por sua natureza, na maioria das vezes, as condições climáticas dos campos de produção. Desta forma, diversos testes que buscam diferenciar lotes de sementes com relação a sua qualidade fisiológica, registrando índices de qualidade mais sensíveis que o teste de germinação, têm sido propostos.

Em plantas forrageiras a qualidade fisiológica (vigor) das sementes é fundamental, pois determina o tempo entre a semeadura e a primeira utilização, resposta esta que determina o retorno econômico da pastagem.

O objetivo do presente trabalho foi comparar metodologias para avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de amendoim forrageiro, através de diferentes testes de vigor, indicando o que melhor demonstra o potencial fisiológico de campo e de armazenamento das sementes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados quatro lotes de sementes de amendoim forrageiro provenientes de diferentes épocas de colheita (1-dezembro, 2-janeiro, 3-março e 4-abril) submetidas a diferentes tempos de armazenamento. As seguintes avaliações foram realizadas: germinação, viabilidade pelo teste de tetrazólio, teste de primeira contagem do teste de germinação, conforme RAS (Brasil, 1992; Nakagawa, 1994), comprimento de plântula (parte aérea e parte radicular) e Índice de Velocidade de Germinação (Maguire, 1962). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Os procedimentos estatísticos adotados foram análise de variância através do teste F e comparação de médias pelo Teste de Duncan ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas em junho, provenientes de armazenamento desde o recebimento das amostras apresentaram os seguintes resultados (Tabela 1.).

Tabela 1. Resultados de primeira contagem (PC), germinação (G), plântulas anormais (A), sementes viáveis (V) e sementes não viáveis (NV) determinadas pelo Teste de Tetrázólio, de quatro épocas de colheita de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*).

Épocas de colheita	PC (%)	G (%)	A (%)	V (%)	NV (%)
1ª (dez)	59,0 b	66,7 b	0,3 b	18,8 a	14,1 c
2ª (jan)	78,5 a	87,8 a	0,3 b	0,8 b	11,0 c
3ª (mar)	55,2 b	59,2 c	1,4 b	1,3 b	38,2 a
4ª (abr)	60,2 b	65,3 bc	2,8 a	2,8 b	29,0 b

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem pelo teste de Duncan $P < 0,05$.

A maior porcentagem de germinação foi verificada na colheita de janeiro seguido da de dezembro que não se diferenciou da coleta de abril e esta não apresentou diferenças com a coleta de março ($P > 0,05\%$).

Quanto a ocorrência de plântulas anormais somente em abril observou-se uma maior porcentagem não havendo diferenças entre as demais épocas.

A viabilidade das sementes indicou que o único mês que apresentou diferença significativa foi dezembro, com um número significativamente maior. Esta resposta está relacionada com o número de sementes não viáveis que nos meses de dezembro e janeiro apresentaram os menores valores (Tabela 1). O maior valor de sementes não viáveis foi obtido no mês de março seguido do mês de abril ($P > 0,05\%$).

Quando analisadas as sementes viáveis e não viáveis totais, observa-se a superioridade de viabilidade das sementes provenientes das colheitas dos meses de dezembro e janeiro em relação as de março e abril. Isto indica que as sementes que passam menos tempo no banco de sementes do solo (BSS) mantêm maior viabilidade e por períodos mais prolongados (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados do total de sementes viáveis (TV) e total de sementes não viáveis (NVT) do total de sementes avaliadas, determinadas pelo Teste de Tetrázólio, em quatro épocas de colheita de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*).

Épocas de colheita	V. (%)	NV (%)
1ª (dez)	85,5 a	14,4 b
2ª (jan)	88,7 a	11,3 b
3ª (mar)	60,4 b	39,6 a
4ª (abr)	68,2 b	31,8 a

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem pelo teste de Duncan $P < 0,05$.

Observa-se na Tabela 3 que a viabilidade do total de sementes (germinadas + viáveis) se mantém nas duas primeiras épocas de colheitas reduzindo-se abruptamente para as épocas de colheita de março e abril demonstrando que a deterioração das primeiras quando retiradas do solo e armazenadas em câmara é mínima em comparação com as que permaneceram no BSS por mais tempo onde o processo de deterioração é muito mais rápido resultando em altas perdas de viabilidade.

Os resultados do teste de primeira contagem do teste de germinação indicaram diferença apenas nos meses de dezembro e janeiro, indicando a presença de elevada dormência das sementes (Tabela. 3).

Tabela 3. Resultados de primeira contagem (PC), germinação (G), plântulas anormais (A), sementes viáveis (V) e sementes não viáveis (NV), total de sementes viáveis (VT) e total de sementes não viáveis (NVT), determinadas pelo Teste de Tetrázólio, de quatro épocas de colheita de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*), analisadas em cada época de colheita e em junho.

Época de Colheita/É	P C	G	A	V	NV	VT	NVT
---------------------	-----	---	---	---	----	----	-----

poca de análise							
1ª (DEZ)	3,2 b	9,2 b	0,0 a	75,8 a	15,0 a	85,0 a	15,0 a
JUN	59,0 a	66,7 a	0,3 a	18,8 b	14,1 a	85,5 a	14,5 a
2ª (JAN)	12,4 a	26,5 a	0,43 a	58,5 a	14,6 a	85,0 a	15,0 a
JUN	78,5 b	87,8 b	0,33 a	0,8 b	11,0 b	88,6 a	11,4 a
3ª (MAR)	61,8 a	78,2 a	1,4 a	13,5 a	8,0 b	91,7 a	8,3 b
JUN	55,2 a	59,2 b	0,4 a	1,3 a	38,2 a	60,5 b	39,5 a
4ª (ABR)	62,2 a	75,5 a	0,5 a	13,9 a	10,1 b	89,4 a	10,6 b
JUN	60,2 a	65,3 a	2,8 a	2,8 a	29,0 a	68,2 b	31,2 a

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Duncan $P < 0,05$.

Tabela 4. Resultados de comprimento de parte aérea (PA), comprimento de raiz (CR) e comprimento total de plântula (CT) provenientes de quatro épocas de colheita de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) realizado em junho.

Época de colheita	PA (cm)	CR (cm)	CT (cm)
1ª (dez)	32,3 a	35,3 a	67,6 a
2ª (jan)	28,6 a	36,9 a	65,5 ab
3ª (mar)	28,5 a	30,8 ab	59,3 bc
4ª (abr)	27,4 a	25,0 b	52,4 c

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Duncan $P < 0,05$.

No teste de comprimento de plântula realizado em junho mostrou um efeito de redução de acordo com o aumento do tempo de permanência das sementes no BSS. O resultado observado no comprimento total de plântula é causado pela redução do comprimento da raiz já que não se observou efeito significativo na parte aérea.

Observa-se que o comprimento de plântula sofreu uma redução com o aumento do tempo da permanência das sementes no BSS. Outro efeito observado foi que a redução no comprimento de plântula é maior nas sementes que apresentaram maior vigor (CT) quando comparado com as de menor CT. Tais resultados indicam que efeitos diretos de armazenamento fora do solo causaram as diferenças sobre as sementes de maior vigor. As sementes que permaneceram por maior tempo no BSS ainda que tenham perdido vigor não indicaram uma queda tão acentuada. Armazenagem melhor controlada poderá resultar em sementes com o aproximadamente o dobro do vigor (Tabela.5).

Tabela 5. Resultados de comprimento de parte aérea (PA), comprimento de raiz (CR) e comprimento total de plântula (CT) provenientes de quatro épocas de colheita de sementes de amendoim forrageiro (*Arachis pinto*) determinados em cada época de colheita e em junho.

Época de colheita	mês	PA (cm)	CR (cm)	CT (cm)
1ª (dez)	DEZ	45,0 a	59,2 a	104,2 a
	JUN	32,3 a	35,3 b	67,6 b
2ª (jan)	JAN	42,4 a	59,7 a	102,2 a
	JUN	28,6 a	36,9 b	65,5 b
3ª (mar)	MAR	44,6 a	40,0 a	84,6 a
	JUN	28,5 a	30,8 a	59,3 b
4ª (mar)	ABR	23,4 a	37,4 a	60,8 a
	JUN	27,4 a	25,0 a	52,4 a

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo Teste de Duncan $P < 0,05$.

O teste do Índice de Velocidade de Germinação realizado em junho somente apresentou diferenças na coleta de janeiro que foi superior às demais, mesmo assim observando-se a curva

de IVG há uma tendência à diminuição logo após a coleta de janeiro. Observa-se também o efeito da dormência na expressão de tal índice, o que impede uma avaliação melhor na época da colheita em relação a avaliação de junho onde ocorreram respectivamente seis, cinco, três e dois meses de armazenamento conforme se pode observar na tabela 6 e na figura 1.

Tabela 6. Resposta do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de amendoim forrageiro calculado nas diferentes épocas de colheita e no mês de junho.

Época de colheita	IVG colheita	IVG junho
1 ^a (dez)	1,25 b	9,77 a
2 ^a (jan)	2,62 b	11,57 b
3 ^a (mar)	11,61 a	9,88 a
4 ^a (abr)	10,47 a	8,55 a

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo Teste de Duncan <0,05.

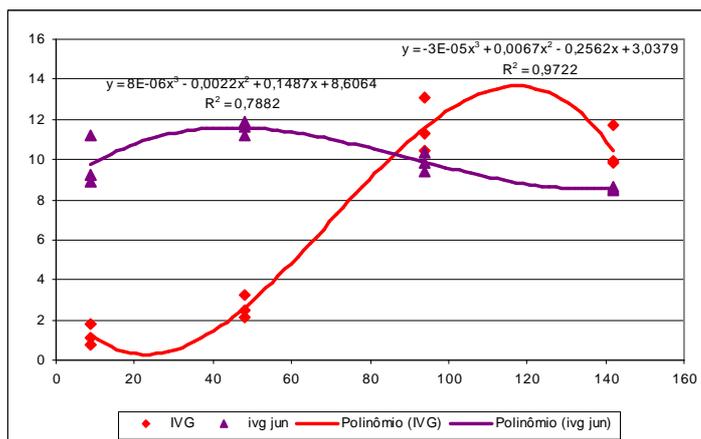


Figura 1. Representação gráfica da resposta do Índice de Velocidade de Germinação (IVG) médio de sementes de amendoim forrageiro para as datas de colheita e no mês de junho.

4-CONCLUSÕES

Como conclusão preliminar, observa-se que o teste de comprimento de plântula apresentou-se como o mais preciso para avaliar a qualidade fisiológica quando comparado com os testes de primeira contagem da germinação, e índice de Velocidade de Germinação.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 1992. 365p.
- HAMPTON, J.G.; COOLBEAR, P. Potential versus actual seed performance – can vigour testing provide an answer? **Seed Science and Technology**, v.18, n.2, p.215-228, 1990.
- JIANHUA, Z.; McDONALD, N.B. The saturated salt accelerated aging test for small-seeded crops. **Seed Science and Technology**, v.25, p.123-131, 1996.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling and vigour. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MARCOS FILHO, J. Utilização de testes de vigor em programas de controle de qualidade de sementes. **Informativo ABRATES**, v.4, n.2, p.33-35, 1994.
- McDONALD Jr., M.B. A review and evaluation of seed vigor tests. **Proceeding of the Association of Official Seed Analysts**, v.65, n.1, p.109-139, 1975.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Ed.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994, p.48-85.
- ROSSETTO, C.A.V.; MARCOS FILHO, J. Comparação entre os métodos de envelhecimento acelerado e de deterioração controlada para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja. **Scientia Agrícola**, v.52, p.123-131, 1995.
- TEKRONY, D.M.; EGLI, D.B. Relationship between laboratory indices of soybean seed vigor and field emergence. **Crop Science**, v.17, n.4, p.573-577, 1977.

TEKRONY, D.M. Accelerated aging test. **Journal of Seed Technology**, v.17, p.110-120, 1993.

VANZOLINI, S.; NAKAGAWA, J. Lixiviação de potássio na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de amendoim. **Revista Brasileira de Sementes**, v.25, n.2, p.7-12, 2003.

Agradecimento: a empresa MATSUDA, Sementes e Nutrição Animal pelo fornecimento das sementes.

Fonte financiadora: FAPERGS – através de bolsa de iniciação científica e Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPEL, com recursos estimados em R\$5.000,00