

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

LUCENA, Claiton Garcia¹
lucenaclaiton@hotmail.com
DE OLIVEIRA, Jocimeri Portes¹
jocimeriportesdeoliveira@yahoo.com.br
ZAGO, Millena¹
Millenazago19@gmail.com
MESQUITA, Sabrina de Oliveira¹
sabinabarcelos2009@hotmail.com
ACUÑA, Yesty Mathias Suarez¹
yesty.suarez@hotmail.com
TATSCH, Zaira Veronica Velloso²
zairaveronica@outlook.com
MUNHOZ, Carolina Goulart²
carolinagoulartmunhos@gmail.com
CASSAL, Vivian²
vicassal@ibest.com.br
TRENTIN, Gustavo²
gustavotrentinideau@gmail.com
MAGANO, Deivid²
maganodeivid@gmail.com
AZEVEDO, Leticia²
letiazevedo@hotmail.com
FERNANDES, Acauan²
trabalhos.sist.inf@gmail.com

¹ Discentes do Curso Agronomia Nível III 2017/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso Agronomia, Nível III 2017/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

RESUMO: O termo qualidade aplicado à semente envolve quatro aspectos: genético, físico, fisiológico e sanitário. O atual cenário da produção de soja no estado do Rio Grande do Sul apresenta problemas relacionados a falta de informações a respeito das melhores práticas de manejo para o cultivo. A semente de soja, para ser considerada de alta qualidade, deve ter excelentes características fisiológicas e sanitárias, com altos níveis de vigor, germinação e sanidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar porcentagem de germinação, vigor, sanidade de sementes e produtividade de 2 variedades de sementes de soja (transgênica e convencional). Portanto pode-se concluir que a semente de soja transgênica apresentou os melhores resultados nos testes realizados.

Palavras chave: Soja; Transgênica; Fisiológica.

RESUMÉ: El término calidad aplicado a la semilla involucra cuatro aspectos: genético, físico, fisiológico y sanitario. El actual escenario de la producción de soja en el estado de Rio Grande do Sul presenta problemas relacionados con la falta de información acerca de las mejores prácticas de manejo para el cultivo. La semilla de soja, para ser considerada de alta calidad, debe tener excelentes características fisiológicas y sanitarias, con altos niveles de vigor, germinación y sanidad. Este trabajo

tuvo como objetivo evaluar porcentaje de germinación, vigor, sanidad de semillas y productividad de 2 variedades de semillas de soya (transgénica y convencional). Por lo tanto se puede concluir que la semilla de soya transgénica presentó los mejores resultados en las pruebas realizadas.

Palabras llaves : Soya; Trangenica; fisiologica

1 INTRODUÇÃO

A semente representa um importante estágio no ciclo de vida das plantas, contribuindo de maneira fundamental para a sobrevivência da espécie. As sementes têm a função de perpetuação e multiplicação das espécies. (KERBAUY, 2012). É o elemento principal no estabelecimento, expansão, diversificação e desenvolvimento da agricultura (DE MENEZES, 2009).

Uma semente é um óvulo fertilizado e desenvolvido, com grandes diferenças físicas entre as espécies, porém suas semelhanças são muitas e talvez mais importantes. Muitas vezes, o termo semente é usado em seu sentido funcional, indicando toda e qualquer estrutura vegetal capaz de reproduzir uma planta. As sementes de alta qualidade possuem boa capacidade para germinar, emergir, produzir uma população adequada de plantas vigorosas e saudáveis, facilitando a implantação das culturas. A agricultura moderna concentra grandes esforços no sentido do aumento de produtividade, utilizando cultivares mais produtivas e com resistência a doenças, obtidas via melhoramento genético, mais recentemente engenharia genética. Esse ganho de qualidade obtido nas cultivares é repassado aos agricultores por meio das sementes, insumo básico e necessário, para a maioria das espécies de interesse agrícola. (De Menezes, Nilson Lemos, UFSM, 2009)

O termo qualidade aplicado à semente envolve quatro aspectos: genético, físico, fisiológico e sanitário.

Quando falamos em qualidade fisiológica indica a capacidade das sementes germinarem e estabelecerem uma população adequada de plantas. É a qualidade mais considerada e avaliada pelos produtores e que causa maior preocupação, porque

sementes sem qualidade fisiológica não servem para a semeadura (DE MENEZES, NILSON LEMOS, UFSM, 2009).

Inicialmente, a avaliação da qualidade das sementes era feita visualmente, pelas partes interessadas. Porém, com a intensificação do comércio de sementes, no século passado, começaram a surgir problemas relacionados à qualidade. As boas sementes eram misturadas com outras de menor valor comercial. Estas práticas inescrupulosas estimularam o exame detalhado, a criação de laboratórios e a avaliação sistemática da qualidade das sementes (DE MENEZES, NILSON LEMOS, UFSM, 2009).

Em função destas premissas, a agricultura moderna recomenda testes complementares, confiáveis, reproduzíveis e rápidos. A rapidez na avaliação da qualidade das sementes permite a tomada de decisões antecipadas, durante as operações de colheita, recepção, beneficiamento e comercialização, diminuindo riscos e prejuízos (DE MENEZES, NILSON LEMOS, UFSM, 2009).

Este trabalho teve como objetivo avaliar porcentagem de germinação, vigor e produtividade de 2 variedades de sementes de soja (transgênica e convencional).

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 A soja no Brasil

O Atual cenário da produção de soja no estado do Rio Grande do Sul apresenta problemas relacionados a falta de informações a respeito das melhores práticas de manejo para o cultivo, em função da existência de dois grupos de cultivares distintos: cultivares transgênicas e as tradicionais cultivares convencionais (ZABOT, LUCIO, 2007)

Segundo Prof. Dr. Luiz Marcelo Costa Dutra, nas últimas décadas, tanto em nível nacional com estadual a área cultivada com soja sofreu uma expansão considerável, passando de 1,3 milhões de hectares na década de 70 para os atuais 23 milhões de hectares (SAFRA, 2005/2006), sendo

considerada a cultura de maior importância sob o ponto de vista de exportações de grãos no cenário de produção agrícola brasileiro (USFM,2006).

Sob o ponto de vista mercadológico, a soja brasileira ocupa mundialmente o segundo lugar em exportações e produção de grãos, a oito anos, sendo que no ano de 2005, produziu aproximadamente 51 milhões de toneladas e exportou 23 milhões toneladas (NEHNI, 2004).

O sistema de cultivo da soja transgênica é bastante similar ao cultivo convencional, uma vez que até o momento não existem pesquisas abordando aspectos relacionados a prática de manejo, sendo então até o atual momento diferenciado pela utilização de semente modificadas geneticamente. (ZABOT, 2007).

Com relação as cultivares convencionais, o conhecimento científico bem como a respeito das práticas de manejo e comportamento das mesmas nos mais variados locais de semeadura no Brasil, é notoriamente conhecido. Estas cultivares possuem ampla adaptação e as práticas de manejo são conhecidas, e quando utilizadas potencializam o rendimento (EMBRAPA,2006).

2.2 A tecnologia de sementes

A semente de soja, para ser considerada de alta qualidade, deve ter excelentes características fisiológicas e sanitárias, como altos níveis de vigor, germinação e sanidade, bem como garantia de pureza física e varietal. Estes fatores respondem pelo desempenho das sementes no campo, culminando com o estabelecimento da população de plantas requerida pela cultivar, aspecto fundamental que contribui para que sejam alcançados níveis altos de produtividade (FRANÇA NETO, et al. 2010).

Na avaliação do vigor de sementes de soja, vários testes têm sido recomendados, destacando-se os de envelhecimento acelerado, tetrazólio, condutividade elétrica, crescimento de plântulas e classificação do vigor de plântulas (VIEIRA et al. 2003). Entretanto, nos últimos anos, a pesquisa em tecnologia de sementes tem priorizado procedimentos computadorizados para a avaliação do vigor de sementes, como, por exemplo, a utilização do programa Seed Vigor Imaging System (SVIS®) (Sako et al. 2001, Hoffmaster et al. 2005). Na avaliação do vigor de sementes de soja, as análises SVIS® apresentam eficiência comparável à do teste de envelhecimento acelerado,

constituindo alternativa interessante para a obtenção de informações consistentes sobre o potencial fisiológico das sementes (MARCOS FILHO, et al. 2009).

A tecnologia de sementes, como segmento do processo de produção, tem procurado aprimorar os testes usados para avaliar o potencial fisiológico (germinação e vigor) das mesmas, com o objetivo de que os resultados expressem o potencial de desempenho do lote de sementes sob condições de campo.

Metodologias e testes de vigor, utilizados no Brasil, em pesquisa e trabalhos de rotina foram relatadas por (VIEIRA et al., 1994). Dentre estes, encontram-se os testes baseados no desempenho de plântulas, os de estresse (envelhecimento acelerado, de frio, de deterioração controlada, e germinação à baixa temperatura) e os bioquímicos (condutividade elétrica e teste de tetrazólio) (VIEIRA & KRZYZANOWSKI, 1999).

3 METODOLOGIA

Para avaliação da qualidade fisiológica as sementes foram submetidas aos seguintes teste:

3.1 Teste de germinação

Determinar o potencial máximo de germinação de um lote de sementes, o qual pode ser usado para comparar a qualidade de diferentes lotes e também estimar o valor para semeadura em campo. A realização deste teste em condições de campo não é geralmente satisfatória, pois, dada a variação das condições ambientais, os resultados nem sempre podem ser fielmente reproduzidos. Métodos de análise em laboratório, efetuados em condições controladas, de alguns ou de todos os fatores externos, têm sido estudados e desenvolvidos de maneira a permitir uma germinação mais regular, rápida e com pleta das amostras de sementes de uma deter minada espécie. Estas condições, consideradas ótimas, são padronizadas para que os resultados dos testes de germinação possam ser reproduzidos e comparados, dentro de limites tolerados pelas RAS (regras análises de sementes).

Germinação de sementes em teste de laboratório é a emergência e desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir uma planta normal sob condições favoráveis de campo.



Figura 1: Germinação de variedade Ponta.

Fonte: Próprio autor



Figura 2: Germinação variedade BRS257 2 coodetec 216.

Fonte: Próprio autor

3.2 Teste de Tetrazólio

Determinar rapidamente a viabilidade de sementes, particularmente, daquelas que apresentam dormência, das espécies recalcitrantes e as que germinam lentamente em testes de rotina;

Determinar a viabilidade das sementes em amostras ou individualmente, quando no final do teste de germinação ocorrer uma alta porcentagem de sementes não germinadas.

O teste de tetrazólio é um teste bioquímico que pode ser usado quando as sementes necessitam ser semeadas logo após a colheita; quando apresentam dormência ou para resolver problemas encontrados no teste de germinação, como por exemplo, presença de um grande número de plântulas anormais. Também pode ser usado para avaliar o vigor, determinar a viabilidade das sementes após tratamentos pré germinativos, danos por secagem, por insetos e por umidade bem como, para detectar danos mecânicos de colheita e/ou beneficiamento.

As sementes foram colocadas entre papel úmido por 16h a 25°C e em seguida imersas em solução de tetrazolio (Cloreto 2,3,5 trifênil tetrazolio) a 0,075% na qual as sementes permaneceram por 3h a 40°C, em ausência de luz - o resultado foi expresso pela porcentagem de viabilidade, vigor e danos mecânicos (verificados nos níveis 1 a 8), conforme (FRANÇA NETO, et al 1998).

3.3 Teste de envelhecimento precoce

Com o uso de caixas plásticas tipo gerbox adaptadas com tela de alumínio suspensa – em cada gerbox foram adicionados 40 mL de água e uma cada única de sementes sobre toda a tela, em seguida foram mantidas em camra tipo BOD a 41°C por 48 horas (Marcos Filho,1999) – após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação (CARVALHO, EVERSON REIS, 2014).



Figura 3: Teste de envelhecimento precoce.

Fonte: Próprio autor.

3.4 Teste De Emergência de plântulas

A semeadura foi realizada em canteiros de 4 m no dia 28 de Setembro de 2017 localizado no município de Hulha Negra/RS, com avaliações diárias quanto á emergência de plântulas normais e contagem final aos 17 dias após a semeadura - considerou-se a porcentagem final de emergência (%E) e o índice de velocidade de emergência IVE (MAQUIRE,1962).

3.6 Velocidade de germinação

Foi realizada em conjunto com o teste de germinação computando-se as plântulas normais durante o período de avaliação do teste padrão de germinação. Com os dados obtidos, o índice de velocidade para cada repetição foi calculado segundo a expressão proposta por Maguire (1962), onde:

$$VG = + \frac{N1}{D1} + \frac{N2}{D2} + \frac{Nn}{Dn}$$

Tendo-se VG = velocidade de germinação; N1, N2, ..., Nn = número de plântulas germinadas a 1, 2 e n dias após a semeadura, respectivamente; D1, D2, ..., Dn = número de dias após a implantação do teste de emergência de plântulas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos testes realizados foi feito os comparativos de sementes de soja transgênica e de soja convencional, no qual podemos analisar qual das sementes apresentou melhor resultado.

TABELA 1. Valores médios de massa de 800 sementes (M 800 sementes), índice de velocidade de germinação (IVG).

Cultivares	M. 800 Sementes ...(g)...	IVG	Germinação pós envelhecimento ...(%)...
PONTA (Transgênica)	180,0	5,93	32
BRS257 2 coodetec 216 (Convencional)	147,5	4,06	57

Fonte: Próprio autor.

A Tabela 1 apresenta os valores médios para massa de 800 sementes e índice de velocidade de germinação. As amostras de sementes testadas neste estudo apresentaram diferenças iniciais de teor de água, massa de semente e IVG, no entanto dentro dos limites aceitáveis de acordo com Marcos Filho, 1999, diferindo estatisticamente entre si.

TABELA 2. 1º Contagem de germinação, germinação e emergência de plantas para sementes de soja.

Cultivares	1º Contagem de Germinação	Germinação (%)	Emergência de Plantas
------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------

PONTA (Transgênica)	100,00	100,00	85,7
BRS257 2 coodetec 216 (Convencional)	96,5	98,5	68,65

Fonte: Próprio autor.

A tabela 2 de acordo com os resultados para germinação, primeira contagem de germinação e emergência de plantas foram evidenciadas diferenças nos resultados. É conhecida a influência do genótipo sobre o comportamento fisiológico das sementes (Marco Filho, 1999), neste caso, os resultados representam o vigor de cada lote de sementes e o comportamento fisiológico do genótipo em relação às condições ambientais de realização do teste, sendo que o teste foi realizado sob mesma condição para todas as cultivares. O teste de germinação não prevê uma avaliação completa da qualidade do lote de sementes (MCDONALD, 1980).

TABELA 3. Teste de Tetrazolio

Classificação	Cultivares							
	BRS2575 coodetec 216				PONTA			
	C1	C2	(%C1)	(%C2)	T1	T2	(T1%)	(T2%)
Mais alto vigor	8	5	40	25	8	3	40	15
Mais alto vigor DP	6	15	30	75	10	12	50	100
Mais Alto vigor DM	1	--	5	--	--	1	--	5

Alto Vigor	--	--	--	--	--	2	--	10
Alto Vigor DP	--	--	--	--	--	2	--	10
Alto Vigor DM	--	--	--	--	--	--	--	--
Médio Vigor	--	--	--	--	2	--	10	--
Médio Vigor DP	--	--	--	--	--	--	--	--
Media Vigor DM	1	--	5	--	--	--	--	--
Baixo Vigor	1	--	5	--	--	--	--	--
Baixo Vigor DP	--	--	--	--	--	--	--	--
Baixo Vigor DM	--	--	--	--	--	--	--	--
Ruim Vigor	--	--	--	--	--	--	--	--
Ruim Vigor DP	3	--	15	--	--	--	--	--
Ruim Vigor DM	--	--	--	--	--	--	--	--

DP = Danos causados por insetos

DM = Danos Mecânicos.

Fonte: Próprio autor.

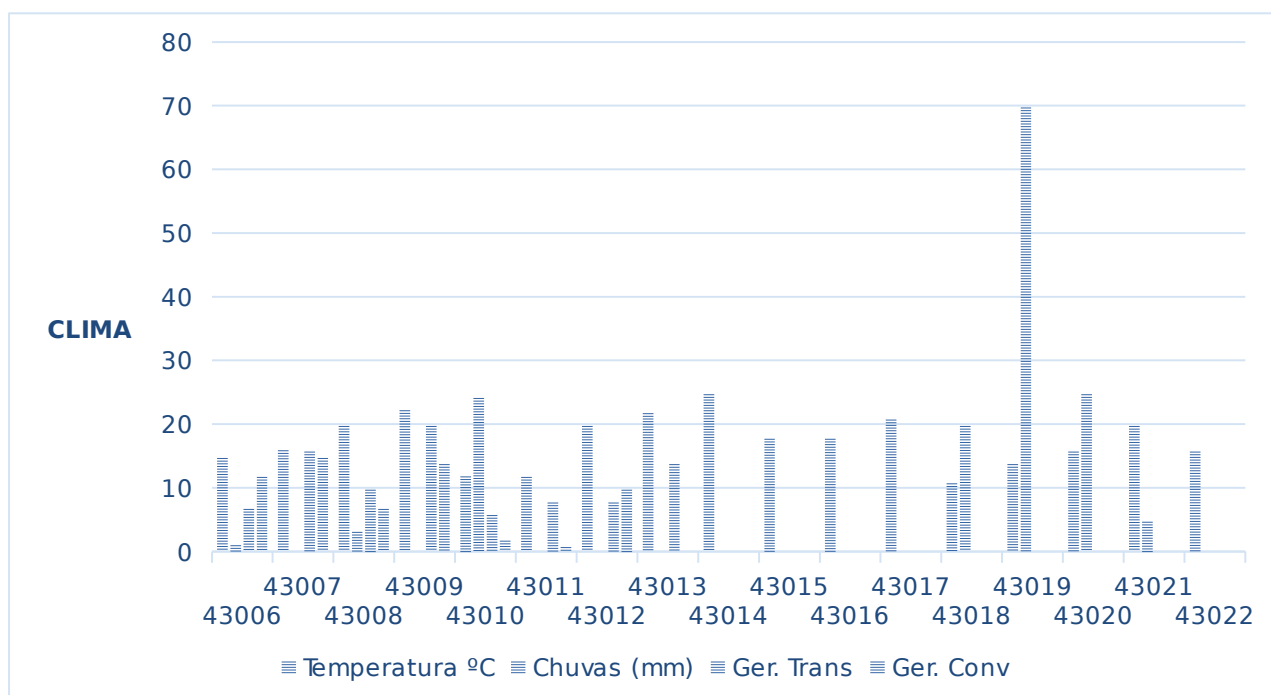


Figura4: Interferência do clima na germinação de plântulas á campo, observadas do dia 28 de setembro a 14 de outubro de 2017 nos horários das 12 horas.

Fonte: próprio autor.

CONCLUSÃO

Considerando-se os resultados obtidos a variedade de semente Ponta (Transgênica) apresentou melhor IVG e germinação sem nenhuma perda, porém na variedade BRS2575 coodetec 216 (Convencional) houve perda de germinação.

Assim analisa-se que no mercado atual a variedade de soja PONTA ira trazer maior eficácia e segurança ao produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUTRA, Luiz Marcelo Costa, **Cultiveres de soja cultivadas no Rio Grande do Sul**. EMBRAPA, 2006. P3.

FRANÇA NETO, J. B. et al. **Semente esverdeada de soja: causas e efeitos sobre o desempenho fisiológico - série sementes.** Londrina: Embrapa Soja, 1998. (Circular técnica, 91)

FRANÇA NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A. **A importância do uso de sementes de soja de alta qualidade.** Informativo Abrates, Londrina, v. 20, n. 1-2, p. 37-38, 2010.

MARCOS FILHO, J. **Teste de Envelhecimento Acelerado.** In.: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J. DE B. (Ed.) **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina: ABRATES, 1999, p.3.1-3.24.

MARCOS FILHO, J. **Teste de envelhecimento acelerado.** In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Ed.). **Testes de vigor em sementes.** Jaboticabal: Funep, 1994. p.133-149.

MAGUIRE, J.D. **A speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor.** *Crop Science*, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

McDONALD, M.B. **Assessment of seed quality.** *Horticultural Science*, v.15, p.784-788, 1980.

RAS, **Regras de análises de sementes in Ministerio da Agricultura, pecuária e abastecimento 2009 P.225**

SAKO, Y. et al. **A system for automated seed vigour assessment.** *Seed Science and Technology*, Zürich, v. 29, n. 3, p. 625-636, 2001.

VIEIRA, R. D.; BITTENCOURT, S. R. M.; PANOBIANCO, M. **Seed vigour: an important component of seed quality in Brazil.** *ISTA - Seed Testing International*, Zürich, v. 126, n. 1, p. 21-22, 2003

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. **Teste de condutividade elétrica.** In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina : ABRATES, 1999. 218p. Cap.4, p.1-26

ZABOT, Lucio. **Caracterização agronômica de cultivares transgênicas de soja cultivadas no Rio Grande do Sul.** UFSM, 2007. P2.

ZABOT, Lucio, APUD Nehni, 2004 **Caracterização agronômica de cultivares transgênicas de soja cultivadas no Rio Grande do Sul.** UFSM, 2007. P3.

ZABOT, Lucio, APUD EMBRAPA, 2006 **Caracterização agronômica de cultivares transgênicas de soja cultivadas no Rio Grande do Sul.** UFSM, 2007. P3.