

Área: Sustentabilidade | **Tema:** Temas Emergentes em Sustentabilidade

**COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA CERTIFICADAS VERSUS SEMENTES
SALVAS**

QUALITY COMPARISON OF CERTIFIED SOY SEEDS VERSUS SAVED SEEDS

Paloma Alves Da Silva Sexto, Fernanda Gracieli Machado Brum, Alexandre Tavares, Joana Toazza e Jean

Andre Damiani

RESUMO

O presente estudo trata-se sobre analisar sementes certificadas e salvas de soja, a fim de verificar a diferença quanto a germinação, vigor, dano mecânico, pureza e peso em mil sementes. Desta maneira, observou-se que as sementes certificadas apresentaram potencial fisiológico maior quando avaliadas as sementes salvas, a partir dos testes utilizados. As sementes certificadas possuem germinação, vigor, pureza, peso em mil sementes e qualidade sanitária superior às sementes salvas, não sendo viável a utilização das sementes salvas de safra anterior ou safrinha com problemas fitossanitários. Com os resultados do trabalho recomenda-se a utilização de sementes certificadas e quando houver a tentativa de salvar sementes, o produtor deve realizar testes de germinação e de vigor das sementes para realizar o processo de semeadura adequadamente.

Palavras-Chave: Glycine max L., semente certificada, semente salva

ABSTRACT

The present study is about analyzing certified seed and soybean seed in order to verify the difference in germination, vigor, mechanical damage, purity and weight in one thousand seeds. Thus, it was observed that the certified seeds presented higher physiological potential when the saved seeds were evaluated from the tests used. The certified seeds have germination, vigor, purity, weight in one thousand seeds and superior sanitary quality to the saved seeds, and it is not feasible to use the seeds saved from previous crop or crop with phytosanitary problems. With the results of the work it is recommended to use certified seeds and when trying to save seeds, the producer must perform seed germination and vigor tests to perform the sowing process properly.

Keywords: Glycine max L., certified seed, saved seed

COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA CERTIFICADAS *VERSUS* SEMENTES SALVAS

PALOMA ALVES DA SILVA SEXTO*, FERNANDA GRACIELI MACHADO BRUM*,
ALEXANDRE TAVARES, ANILDO GONÇALVES, JOANA TOAZZA, JEAN ANDRE
DAMIANI, LUAN BRIANCINI

Professoras do Centro de Ensino Superior Riograndense – CESURG, Unidade
Sarandi

Acadêmicos do Curso de Agronomia, VII Semestre

E-mail: piloma@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem grande importância na produção de soja, sendo que atualmente é o segundo maior produtor mundial, ficando atrás dos Estados Unidos. A produção da safra 2016/17 foi calculada em 114 milhões de toneladas, já para a safra 2017/18 existe a projeção de 117 milhões de toneladas, um incremento de 2,6%. Todavia, as Unidades da Federação, caracterizadas como grandes produtores, como Paraná e Rio Grande do Sul, experimentam projeções de queda de 2,6% e 9,3%, respectivamente. Por outro lado, o maior estado produtor – Mato Grosso – apresenta estimativa de incremento de 4,5%. (CONAB, 2018).

Em vista deste cenário, e na busca em alcançar maiores produtividades, com redução de custos, torna-se evidente a busca de novas alternativas para o manejo fitossanitário da cultura da soja.

A cultura da soja é o principal cultivo agrícola do Brasil e vem crescendo significativamente a cada ano. Os custos de produção são elevados, assim demandando de manejos aprimorados que visam aumentar a produção de grãos, sem aumentar significativamente os custos de produção.

A soja é uma das principais commodities brasileira e, por consequência de sua importância na economia, deve-se ao fato de o Brasil ser o maior exportador do complexo (grãos, farelo e óleo) e o segundo produtor mundial (AZEVEDO *et al.*, 2003).

A importância da soja também vem sendo enfatizada como alternativa na prevenção de doenças e na alimentação humana, podendo ser transformada em

diversos alimentos proteicos tais como, farinha, leite, proteína texturizada e creme e ainda para uso industrial na fabricação de derivados não tradicionais, como biodiesel, tintas e vernizes, entre outros (ÁVILA; ALBRECHT, 2010).

Para atender à logística de produção e comercialização de alimentos a armazenagem dos produtos agrícolas é uma excelente alternativa. Desta forma, informações a respeito do comportamento das sementes diante das prováveis condições climáticas que ocorrem durante o armazenamento, podem auxiliar na tomada de decisão sobre o armazenamento do produto com base na relação custo-benefício, decorrente de possíveis perdas de qualidade na estocagem.

A qualidade da semente é fator de extrema importância para que se obtenha a produtividade esperada e o armazenamento é prática fundamental que pode ajudar na manutenção da qualidade fisiológica da semente, sendo também um método por meio do qual se pode preservar a viabilidade das sementes e manter seu vigor até a futura semeadura (AZEVEDO *et al.*, 2003).

A qualidade da semente envolve aspectos que devem ser considerados na sua conceituação, pois envolve diversos componentes numa somatória de atributos. Assim, uma semente deve se destacar pela sua qualidade genética, qualidade física, qualidade fisiológica e qualidade sanitária. A ilegalidade no uso da semente ameaça a cadeia produtiva do agronegócio (NASCIMENTO e SILVA, 2011)

A importância da utilização de sementes certificadas é incontestável, uma vez que elas passam por um controle de qualidade rigoroso, durante todas as fases de produção, desde a escolha da região, da área e da cultivar a ser semeada, incluindo o controle adequado de pragas, doenças e plantas daninhas, também a colheita é realizada em condições ideais de umidade e de mecanismos que minimizam os danos mecânicos (CARRARO, 2012).

2 OBJETIVOS

Comparar a qualidade das sementes de soja certificadas com as sementes salvas pelos produtores após a colheita.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) é uma das mais importantes culturas na economia mundial. Seus grãos são muito usados pela agroindústria (produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal), indústria química e de alimentos. Recentemente, vem crescendo também o uso como fonte alternativa de biocombustível (COSTA NETO; ROSSI, 2000).

A indústria brasileira transforma anualmente cerca de 30,7 milhões de toneladas de farelo de soja, produzindo 5,8 milhões de toneladas de óleo comestível e 23,5 milhões de toneladas de farelo proteico. Além disso, a soja e o farelo de soja brasileiros possuem altos teores de proteína, o que permite sua entrada em mercados extremamente exigentes como os da união europeia e do Japão (BRASIL, 2013).

A cultura da soja atingiu 133 anos de presença no Brasil em 2015, sua exploração iniciou-se no sul do país e hoje é encontrada nos mais diferentes ambientes, retratado pelo avanço do cultivo em áreas de Cerrado. Na década de 1980, a soja liderou a implantação de uma nova civilização no Brasil Central (principalmente nos estados de Goiás e Mato Grosso), levando o progresso e o desenvolvimento para regiões despovoadas e desvalorizadas (FREITAS, 2011).

Essa expansão só foi possível após o desenvolvimento de novas cultivares adaptadas às diferentes regiões agroclimáticas do país e a contínua expansão de área, agregado ao constante crescimento dos mercados interno e externo da soja fizeram com que o Brasil se tornasse um dos maiores produtores e exportadores mundiais desse produto (SOUZA *et al.*, 2010).

Os maiores produtores mundiais são Estados Unidos, Brasil, Argentina, China e Índia, respectivamente. Os principais exportadores são Estados Unidos, Brasil, Argentina, Paraguai e Canadá. Os importadores mais destacados são China e União Europeia (FAO, 2013).

A produção, comercialização e utilização de sementes é regulamentada pela Instrução Normativa nº 9, de 02 de julho de 2015 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Onde são fixadas diretrizes básicas na produção, comercialização e utilização de sementes em todo o território nacional, visando à garantia de sua identidade e qualidade. Em seu artigo 24 é descrito que estará apta à comercialização em todo o território nacional a semente produzida e identificada de acordo com o Regulamento da Lei nº 10.711, de 2003, aprovado pelo Decreto nº 5.153, de 2004, com as presentes normas e as demais instruções estabelecidas pelo MAPA (AZEVEDO *et al.*, 2003).

Devido ao avanço da biotecnologia, transgenia e do melhoramento genético em selecionar variedades cada vez mais específicas por regiões produtoras, o cultivo dessa leguminosa tem se expandido pelo território brasileiro. Sementes de variedades cada vez mais precoces e com mais de um evento de transgenia podem ser encontrados para as regiões produtoras.

O desenvolvimento de variedade de soja para o Brasil antigamente era dominado por empresas públicas em parceria com empresas fundações de apoio a pesquisas e cooperativas. Hoje é dominada, em quase 80%, por genética de diferentes empresas internacionais, várias delas com sistemas verticalizados de produção (AGROANALYSIS, 2014), dentre elas Pioneer, Basf, Monsanto, Dow Agrosienses, Syngenta, Nidera, Dupont dentre outras nacionais como Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e TMG – Tropical Melhoramento e Genética.

Porém, devido ao fato do sojicultor brasileiro se beneficiar de uma lei federal que autoriza a produção de sementes para consumo próprio, diferentemente de outros países onde essa prática é proibida por lei, assim tem-se um precedente para que se tenha um mercado paralelo para venda de sementes. Assim, o produtor que possui uma área de 100 hectares e que produzir sua própria semente, pela lei ele só poderá cultivar uma área equivalente a dois ou três hectares (AZEVEDO *et al.*, 2003).

De acordo com a antiga lei de classificação e controle de sementes – Lei 6.507/77 – as sementes eram classificadas como: semente genética, semente básica, semente registrada, semente certificada e semente fiscalizada. Essas cinco categorias tinham que ser produzidas em campos específicos, seguindo normas da entidade certificadora ou fiscalizadora. Porém, sementes de uma determinada categoria podiam ser multiplicadas e produzir sementes da mesma categoria, havia um limite de gerações para isso, porém esse controle não conseguiu ser rigoroso.

Agora de acordo com a nova lei de sementes – Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003 – as sementes estão classificadas em seis categorias: semente genética, semente básica, semente certificada de primeira geração (C1), semente certificada de segunda geração (C2), semente não certificada com origem genética comprovada de primeira geração (S1) e semente não certificada com origem 1ª genética comprovada de segunda geração (S2). A cada geração, as sementes passam para uma categoria inferior. Dessa maneira, o produtor de sementes que antes tinha certa flexibilidade para multiplicar suas sementes para comercialização (apenas atestando sua

procedência), fica agora obrigado a readquirir semente básica diretamente do mantenedor de cada variedade que cultiva, no máximo a cada 5 anos (AZEVEDO *et al.*, 2003).

A nova lei também trouxe uma complexidade de controles e documentação exigidos pelo MAPA sobre todo o processo de produção de sementes, são documentos e processos que devem ser realizados por uma equipe técnica especializada, o que dificulta ainda mais esse acesso a pequenos produtores. A estrutura exigida para o beneficiamento de sementes requer altos investimentos na implantação e manutenção, o que torna a atividade onerosa para pequenas organizações. De acordo com o art. 10 da Lei de proteção de cultivares, o obtentor não pode ter direito de cobrança sob o uso próprio ou na doação ou troca entre pequenos produtores (AZEVEDO *et al.*, 2003).

A qualidade das sementes pode ser sensivelmente afetada em diversos momentos, devido às condições do ambiente: durante o desenvolvimento das sementes no campo, na colheita, na secagem, no beneficiamento e no armazenamento. Caso não sejam tomados os devidos cuidados, o ambiente de armazenamento pode até mesmo exercer efeitos prejudiciais na qualidade das sementes (FILHO, 2011).

Uma semente de qualidade depende de muitos fatores combinados formando um conjunto de elementos sendo genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que irão garantir que a semente se torne viável (POPIGINIS, 1985).

Os atributos genéticos das sementes são definidos pelos programas de melhoramento de plantas que envolvem a pesquisa de características desejáveis introduzida na genética da planta, como potencial de produção, resistência a estresses bióticos e abióticos entre outros (GERMANO, 2013).

Na produção de determinada cultura, os esforços se concentram na busca de métodos que reduzam os custos de produção e aumentem a produtividade; por esse fator, dentre outros, a qualidade da semente utilizada no plantio é de fundamental importância. Sob esse aspecto, a capacidade germinativa é um dos pontos mais importantes para determinar o sucesso no desenvolvimento das plantas (MAIA, 2007).

4 MATERIAL E MÉTODOS

No decorrer dessa pesquisa, foram utilizadas sementes de soja certificada e semente salva, da cultivar BMX ativa de dois produtores que utilizaram semente salva, e uma amostra de semente certificada coletada em empresa de insumos agrícola. Foram realizadas duas repetições dos testes de germinação, vigor, pureza, Peso de Mil Sementes (PMS), dano mecânico e avaliação dos patógenos presentes nas sementes.

Foram realizados dois experimentos, compreendendo as safras 2018/2019, de sementes da cultivar BMX ativa, escolhida por ser a mais semeada da região norte do Estado do RS. O delineamento experimental utilizado foi o casualizado (DIC), com quatro repetições por lote.

A cultivar de soja salva, proveniente de dois produtores da região que guardaram as sementes, para produção na safra de 2018/19, sendo a seleção realizada através da disponibilidade das cultivares pelos produtores. A amostra certificada foi coletada junto ao estoque de uma empresa de insumos agrícolas.

As sementes coletadas com os produtores, foi realizada diretamente nas propriedades em que estavam armazenadas em “Big Bag”. Posterior a coleta, as sementes, foram levadas diretamente ao laboratório, para evitar danos nas amostras. A figura 1 apresenta as características das sementes quando foram abertas no laboratório da empresa. As sementes salvas foram misturadas, constituindo-se numa amostra dos dois produtores.



Figura 1- Amostras das sementes salva e certificada da cultivar BMX ativa coletadas para análise
Fonte: Dados do estudo (2018)

As análises foram realizadas das seguintes formas:

- Avaliação do dano mecânico: As sementes inicialmente foram passadas pela peneira em que ficavam retidas apenas as que estavam inteiras ou com poucos danos mecânicos. Na análise do dano mecânico foi realizada seguindo as normas do Teste

de Hipoclorito de Sódio para sementes de soja (KRYZANOWSKI *et al.*, 2004). Foram utilizados copos plásticos contendo 100 sementes, num total de 2 repetições. Após, estas foram embebidas em solução de hipoclorito de sódio a 5,25% e água, por 10 minutos. Posteriormente, analisou-se, as sementes intactas e danificadas, sobre papel toalha.

- Avaliação do vigor: a avaliação foi conduzida em duas repetições, em bandejas com 100 sementes cada, contendo substrato de casca de arroz carbonizada (CAC), todas expostas às mesmas condições de germinação. A avaliação foi realizada 15 dias após a semeadura.

- Avaliação da germinação: o teste de germinação foi utilizado seguindo as normas das Regras de Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009). Foram utilizadas 200 sementes para cada tratamento com repetições de 50 sementes, incubadas em rolo de papel Germitest, umedecidos com água destilada (volume três vezes maior que o peso do papel) e incubadas em câmara BOD, na temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. A avaliação da germinação foi realizada no sétimo dia de incubação.

- Avaliação do peso de mil sementes: foi realizado na forma de 4 amostras com 1000 sementes cada, o peso será aferido com uma balança de precisão (Shimadzu UX6200H).

Os dados obtidos no experimento foram submetidos a análise de variância (ANOVA) através do programa ASSISTAT 7.7 pt com teste F para detectar significância entre os tratamentos. Com base nos dados coletados aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para detectar as diferenças entre as medias de tratamentos das variáveis estudadas. Foram realizados testes de médias mais desvio padrão para identificar tratamentos superiores, e média menos desvio padrão para identificar tratamentos inferiores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A qualidade das sementes salvas de soja foi determinada através dos testes dano mecânico (teste do hipoclorito de sódio), vigor, germinação (primeira contagem da germinação), teor de umidade e peso em mil sementes.

Na realização do teste do dano mecânico, verificou-se que a semente salva, apresentou qualidade inferior à semente certificada (figura 2 e 3), respectivamente em

20% da amostra analisada. Esse resultado, contribuiu para os índices de germinação, vigor e desenvolvimento das plântulas também inferior quando comparado com os valores da semente certificada que demonstrou melhor qualidade fisiológica.

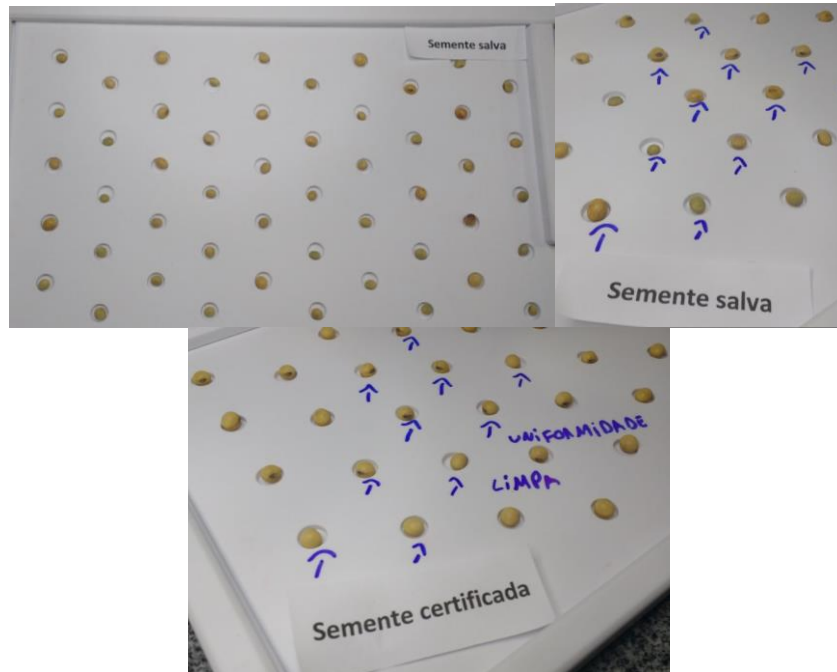


Figura 2- Amostras das sementes salva e certificada- Teste Dano Mecânico- Uniformidade
Fonte: Dados do estudo (2018)



Figura 3- Amostras das sementes salva e certificada- Teste Dano Mecânico- Hipoclorito de Sódio
Fonte: Dados do estudo (2018)

O teste de hipoclorito de sódio demonstrou uma grande variação nos resultados sendo que as sementes comerciais obtiveram percentagem de 10% e 11,50% de danificação no tegumento, para a cultivar em estudo, respectivamente. Já para as sementes salvas, os percentuais estão acima de 50% de sementes danificadas.

A colheita mecânica e o beneficiamento são as principais fontes de danos mecânicos em sementes. Na colheita, a semente fica particularmente susceptível ao dano mecânico, imediato ou latente. Nesse caso, o dano mecânico ocorre no momento da debulha, isto é, no momento em que forças consideráveis são aplicadas sobre as sementes, a fim de separá-las da estrutura que as contém (MARCONDES *et al.*, 2005).

Os resultados desse estudo estão relacionados com os achados na literatura (MARCONDES *et al.*, 2005), pois verificou-se que a semente salva pelo produtor, passou por diversos manejos após a colheita, ocasionando maior dano mecânico. Primeiramente, o produtor relatou que fez a colheita com colheitadeira antiga, que ainda não possuía o sistema axial, aumentando com isso o atrito entre as sementes e o debulhador. Enquanto colhia, foi fazendo o armazenamento direto no graneleiro e depois novamente manejou a semente para o BIG BAG, que após a colheita da área total, foram classificados e armazenados definitivamente nesse sistema no armazém da propriedade.

Ocorre, essencialmente, em consequência dos impactos recebidos do cilindro trilhador, no momento em que passam pelo côncavo. A semente na colhedora é um corpo estático, contra o qual se movimenta um corpo metálico, as barras do cilindro trilhador. O mercado dispõe, para a colheita mecânica de soja, de colhedoras com sistema de trilha com cilindro e côncavo transversais e, recentemente, as de fluxo axial, que podem produzir efeitos diferenciados na qualidade fisiológica de material a ser utilizado como semente.

Deve-se monitorar as sementes salvas durante o período de armazenagem até o momento da semeadura da próxima safra, para verificar que não tenha agravado a atuação dos fitopatógenos e reduzido a viabilidade das sementes. Além de realizar o tratamento de sementes com fungicidas indicados e efetuar a operação próximo a semeadura. Visto que Dan *et al.* (2010) avaliaram a aplicação dos inseticidas carbofuran e acefato na qualidade fisiológica das sementes de soja cultivar M-SOY 6101, e identificaram que o armazenamento por período superior a 45 dias reduz o vigor, sendo recomendado a aplicação próximo ao momento da semeadura.

A capacidade de germinação é determinada pela proporção de sementes que, em condições favoráveis, produzam plântulas normais. Quando não são encontradas condições favoráveis, há redução na porcentagem de germinação, isso sem levar em

conta a dormência. Em laboratório, ela corresponde à porcentagem das plântulas normais produzidas em condições favoráveis, especificada pela RAS (MAIA, 2007).

A semente salva, apresentou diferença significativa com relação a porcentagem de germinação, com valor inferior (80%) ao das sementes comerciais (98%).

Estatisticamente, esses resultados podem ser observados na tabela 1, que apresentam quantitativamente os dados obtidos a partir do teste de germinação.

Tabela 1. Teste do quadrado médio para germinação

Quadrado Médio				
Fonte de variação	GL	GCERT (%)	GSAL (%)	GANOR (%)
Avaliações	4	286,18**	16,04**	293,30**
Erro	30	21,32	9,98	22,27
Total	34			
Média Geral		61,375	11,05	27,47
CV (%)		7,52	28,59	17,17

*Significativo a 1% de probabilidade.

Na tabela 1, pode-se observar a média geral e o coeficiente de variação. Pertinente a germinação da semente certificada, a média geral foi de 61,375 e o coeficiente de variação foi de 7,52%. Em relação a germinação das sementes salvas, a média foi de 11,05 e o coeficiente de variação foi de 28,59. Considerando que o experimento foi conduzido de acordo com as Regras de Análise de Sementes, os dados apresentados são confiáveis.

Pertinente ao teste de germinação, verifica-se na tabela 2 e figura 4 que houve melhor germinação cultivares certificadas (92,5) embora não diferindo estatisticamente da cultivares salvas. De maneira geral, o teste de germinação apresentou resultados inferiores aos recomendados para as sementes salvas, não atingindo o mínimo exigido de 80% para as sementes salvas.

Tabela 2. Resultados do teste de germinação entre as cultivares avaliadas

Cultivar	GNORM	GANORM	GMORT
Sementes Certificadas	92.5 a	6.0 a	1.5 e
Sementes Salvas	69.75 a	8.0 a	22.5 cde

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo Teste de Tukey

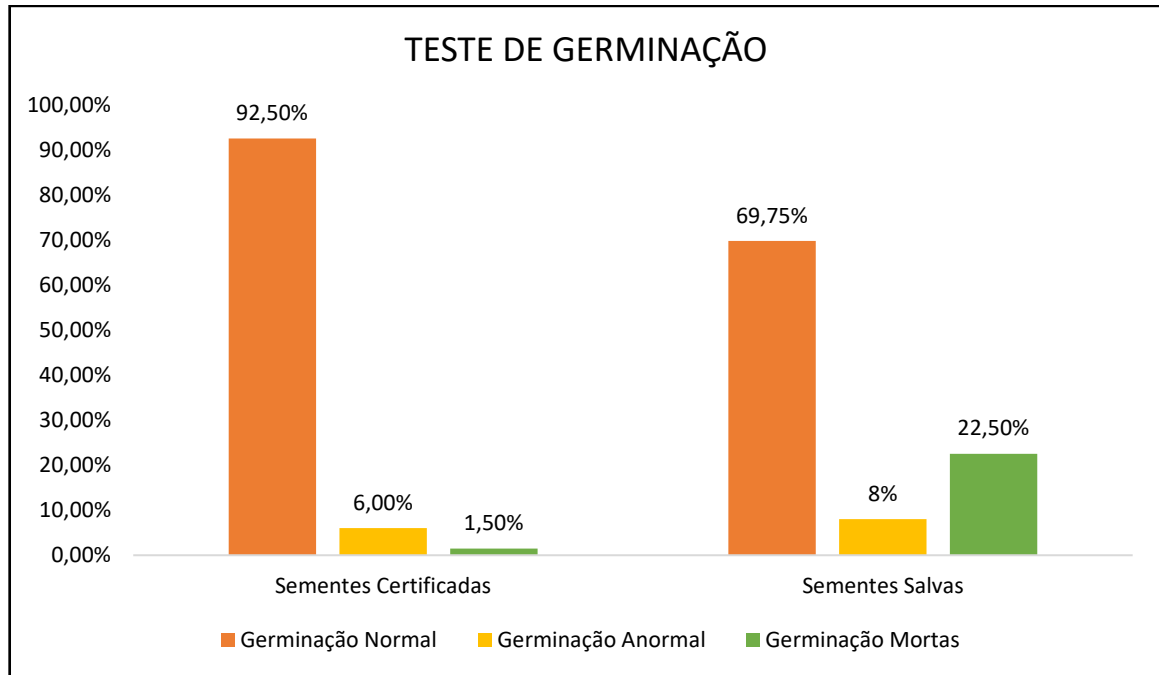


Figura 4- Resultados do teste de germinação das sementes salva e certificada
 Fonte: Dados do estudo (2018)

Mesmo com esses resultados desfavoráveis, Lima (2005) chama atenção para o teste padrão de germinação, conduzido em laboratório, geralmente superestima o potencial fisiológico de lotes de sementes, devido ao fato de ser conduzido sob condições consideradas ótimas, não revelando eficiência para avaliar o grau de deterioração de um lote e o seu potencial de conservação. Também, não faz distinção entre amostras que germinam rapidamente daquelas em que o processo é lento e não considera o fato de plântulas com certas deficiências apresentarem menor possibilidade de se estabelecer no campo

A semente certificada apresentou maior qualidade fisiológica (germinação). Desta forma, ficou caracterizado que quanto à germinação, a genética do material avaliado interferiu, assim como o fato das sementes salvas estarem com maior umidade e provavelmente apresentarem maior deterioração durante o armazenamento.

Da mesma forma, o autor explica a necessidade do aprimoramento dos testes destinados à avaliação do vigor de sementes, com a finalidade de fornecer informações consistentes e complementares às obtidas no teste de germinação e de estimar o potencial de emergência de plântulas em campo, sob ampla faixa de condições de ambiente. (LIMA, 2005)

O teste de vigor tem como objetivo avaliar ou detectar diferenças na qualidade dos lotes com germinação semelhante, para complementar as informações do teste de germinação; diferenciar o potencial genético das sementes; distinguir com segurança lotes de alto e baixo vigor e classificar lotes em diferentes níveis de vigor, de acordo com a emergência de plântulas em campo, resistência ao transporte e potencial de armazenamento (MAIA, 2007).

Relacionado ao teste de vigor, nesse trabalho foram utilizadas amostras de semente certificadas e salvas. Com base na tabela 3, verifica-se que a média geral para o vigor normal ficou em torno de 50,95, assim como o coeficiente de variação em 9,37%. Respectivamente, para o vigor anormal, obteve-se valores mais baixos, compreendendo-se a média em 10,8 e o coeficiente de variação em 29,20. No caso dos resultados para a perda da viabilidade, o coeficiente de variação ficou em 12,21%, e a média geral em 38,45.

Tabela 3. Teste do quadrado médio para vigor.

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio		
		VNOR (%)	VANOR (%)	VMOR (%)
Avaliações	4	293,71**	25,1**	331,32**
Erro	30	22,81	9,95	22,06
Total	34			
Média Geral		50,95	10,8	38,45
CV (%)		9,37	29,20	12,21

*Significativo a 1% de probabilidade.

Na tabela 4 e figura 5, podemos observar os resultados encontrados do teste de vigor por semente avaliada. Conforme observado, não obteve-se significância estatisticamente nesse experimento, entretanto, a cultivar que apresentou melhor resultado para o vigor foi a certificada (68,0).

Tabela 4. Resultados do teste de vigor entre as cultivares avaliadas

Cultivar	VNORM	VANORM	VMORT
SEMENTE CERTIFICADA	68.0 a	8.75 a	23.25 d
SEMENTE SALVA	55.5 ab	9.25 a	35.25 bcd

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% pelo Teste de Tukey

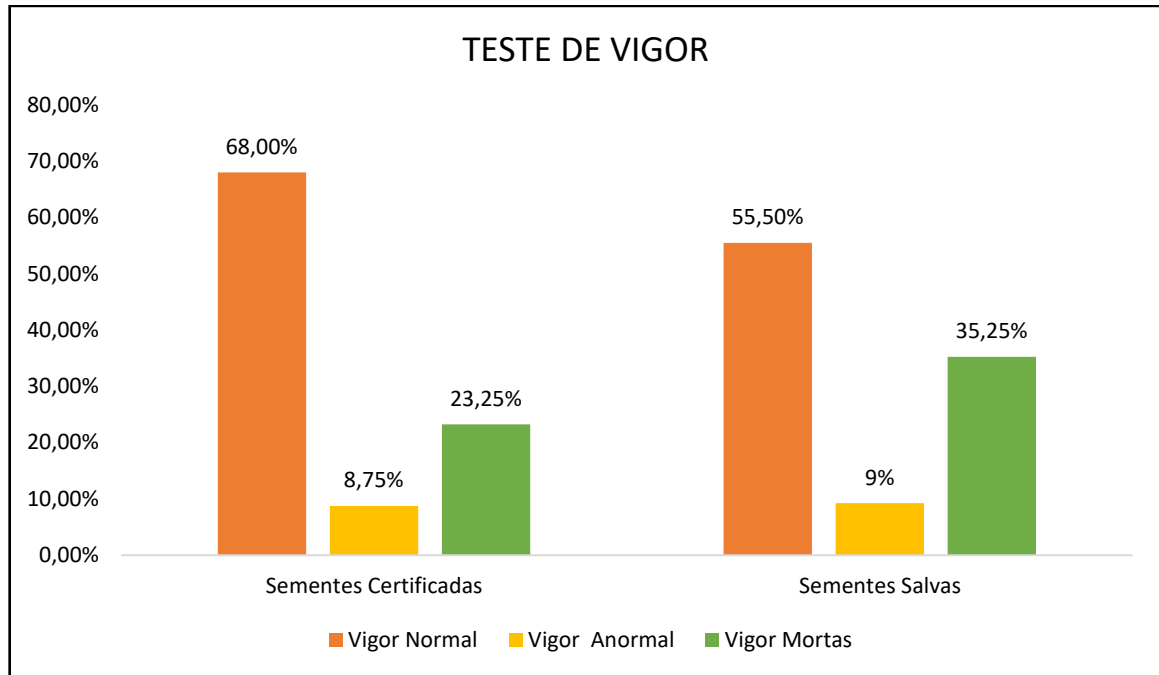


Figura 5- Resultados do teste de vigor das sementes salva e certificada
Fonte: Dados do estudo (2018)

Para o teste de vigor de primeira contagem, a semente salva se comportou de maneira semelhante a cultivar comercial. No entanto, a semente certificada teve comportamento superior (99%) ao das sementes salvas (92%) apresentando diferença significativa para as sementes salvas.

Na tabela 5 e figura 6, são observados os resultados para o teste de pureza realizado no decorrer deste estudo. Foram amostradas em média 147 g de cada uma das sementes avaliadas para a realização do teste.

Tabela 5- Teste de pureza entre as cultivares avaliadas

Amostra	S. Puras	O. Sementes	M. Inerte	Peso final
Semente Certificada	99,7%	0,14%	0,16%	100%
Semente Salva	99,4%	0,20%	0,40%	100%

*Intervalo de confiança de 3%

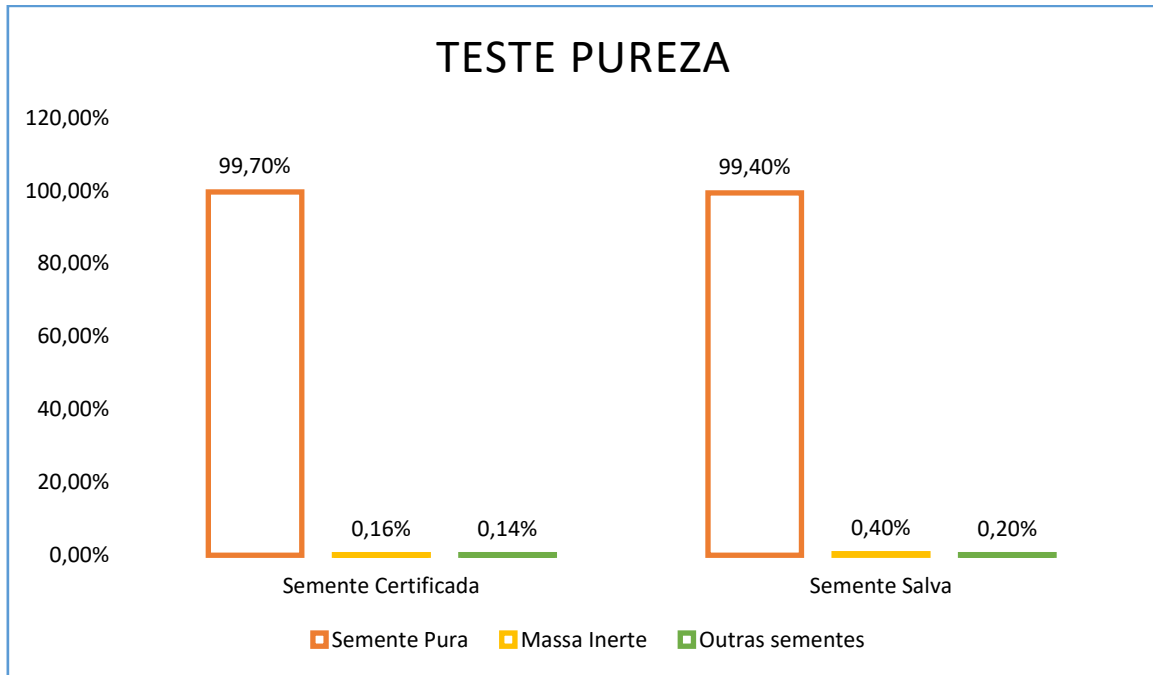


Figura 6- Resultados do teste de pureza das sementes salva e certificada
Fonte: Dados do estudo (2018)

Conforme observado, as cultivares que apresentaram melhor resultado para a pureza foram as sementes certificadas, respectivamente 99,7% de sementes puras, proporcionalmente à um peso final de 147,9 g, distribuído o restante em material inerte de 0,16% e 0,14% em outras sementes. O material inerte encontrado com maior frequência foi identificado como palha, solo, cariopse, fragmentos da planta.

No teste de peso em mil sementes, obteve-se média geral de 3,17 e coeficiente de variação de 2,09, conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6. Teste do quadrado médio e coeficiente de variação para peso mil sementes.

Quadrado médio		
Fonte de variação	GL	PMS (%)
Avaliações	4	.2713**
Erro	30	.0044
Total	34	
Média Geral		3,17
CV (%)		2,09

*Significativo a 1% de probabilidade.

Os resultados do teste de mil sementes por semente avaliada podem ser observados na tabela 7. A cultivar certificada, apresentou resultado superior, com valor respectivamente a 3.53.

Tabela 7. Resultados do teste de peso de mil sementes entre as cultivares avaliadas

Cultivar	PMS
Semente certificada	3.53 a
Semente Salta	2.74 d

Os resultados obtidos pertinente aos testes de vigor, germinação, pureza e peso em mil sementes apresentam, confiabilidade, pois foram conduzidos de acordo com as Regras de Análise de Sementes. Através desses resultados verificou-se que as sementes certificadas apresentaram melhores resultados nos parâmetros avaliados, quando comparadas com as sementes salvas.

Resultados obtidos por Tozzo *et al.* (2008) utilizando sementes de soja certificadas e sementes salvas da cultivar M-Soy 6101 demonstraram que o teste de primeira contagem evidenciou que as sementes comerciais apresentaram diferenças significativas em relação às sementes salvas.

Resultados semelhantes a estes foram obtido por Tozzo *et al.* (2008), que observaram que o vigor das sementes avaliado pelo teste de envelhecimento acelerado apresentou os maiores valores para as sementes comerciais em relação às sementes salvas.

Panozzo *et al.* (2009) verificaram que plantas provenientes de sementes de elevado vigor apresentam melhor desempenho fitotécnico em relação às de menor, caracterizando a importância do vigor em lotes de sementes, pois a desuniformidade dentro do mesmo lote influencia diretamente no comportamento individual das plantas, exercendo queda de 17% do potencial produtivo em lotes com diferentes vigor.

Segundo Krzyzanowski *et al.* (2004), quando o percentual de sementes embebidas estiver acima de 10%, as sementes estão muito danificadas, o que significa que o lote apresenta baixa potencial fisiológico. Esses resultados, aparentemente, podem ser atribuídos a ajustes inadequados dos mecanismos de trilha das máquinas colhedoras. Os mecanismos de trilha, normalmente, transmitem impactos agressivos sobre as plantas, principalmente, os de alimentação tangencial,

pois o sistema envolve ações simultâneas de impacto, de compressão e atrito sobre as sementes que são levadas a passar entre o cilindro e o côncavo durante a trilha.

Relacionado ao teor de umidade das sementes teve uma diferença para as cultivares, sendo que sementes comerciais obtiveram um menor teor de umidade quando comparadas com sementes salvas. Isso certamente vem das condições de armazenamento, já que as sementes comerciais têm condições controladas de umidade, já as sementes salvas, guardas pelos agricultores, são armazenadas em condições ambientais sem o controle da umidade.

No caso do produtor em estudo, verificou-se que o mesmo iniciou a colheita de forma antecipada, pois estava temendo perder a safra por questões climáticas, nesse processo, a soja ainda estava com alto grau de umidade, o que foi representado em análise em laboratório.

6 CONCLUSÃO

A partir do estudo, foi possível constatar que as sementes certificadas e salvas apresentaram diferença quanto a germinação, vigor, dano mecânico, pureza e peso em mil sementes, conseqüentemente, apresentaram potencial fisiológico maior quando avaliados a partir dos testes utilizados.

As sementes certificadas possuem germinação, vigor, pureza, peso em mil sementes e qualidade sanitária superior às sementes salvas, não sendo viável a utilização das sementes salvas de safra anterior ou safrinha com problemas fitossanitários.

Com os resultados do trabalho recomenda-se a utilização de sementes certificadas e quando houver a tentativa de salvar sementes, o produtor deve realizar testes de germinação e de vigor das sementes para realizar o processo de semeadura adequadamente.

7 REFERÊNCIAS

AOSA. ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. Seed vigor-testing handbook. [S.l.]: AOSA, 1983. 93 p. (Contribution, 32).

_____. Seed vigor-testing handbook. Lincoln: AOSA, 2002. 105p. (Contribution, n. 32).

ÁVILA, M. R.; ALBRECHT, L. P. Isoflavonas e a qualidade das sementes de soja. **Informativo Abrates**, v.20, p.15-29, 2010.

AZEVEDO, M.R.Q. de A.; GOUVEIA, J.P.G. de; TROVÃO, D.M.M.; QUEIROGA, V. de P. Influência das embalagens e condições de armazenamento no vigor de sementes de gergelim. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.7, p.519-524, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Exportação de soja**. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/paginainicial/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 19 maio. 2018.

CABRAL, Y.C.F.; ÁVILA, M.R.; ORTIZ, T.A. Desempenho de lotes de sementes de soja submetidos ao teste deterioração controlada. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama, v.1, n.1, p.45-57, 2012.

CONAB - COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, V. 5 - safra 2017/18 - n. 8 - Oitavo levantamento, maio 2018.

DAN, L.G.M.; DAN, H.A.; BARROSO, A.L.L.; LUCCA, E.; BRACCINI, A. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com inseticidas sob efeito do armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.32, n.2, p.131-139, 2010.

FILHO, J.M.; KIKUTI, A.L.P.; LIMA, L.B. 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.

FILHO, J.M. Importância do potencial fisiológico da semente de soja. **Informativo ABRATES**, v.23, p.21-23, 2013.

HAMER, E; HAMER, E. Produção de sementes requer planejamento. **Revista Seed News**, Pelotas, n.7, v.4, p. 23-25, 2003.

HENNING, A. A. **Guia prático para identificação de fungos mais frequentes em sementes de soja**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

HENNING, A. A. **Patologia e tratamento de sementes: Noções gerais**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. (Documentos, 264).

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. 218p.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. p. 49-85.