

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS-UEG
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE POSSE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO DE GRÃOS

ALAEISON RAIMUNDO DE SOUSA

ACOMPANHAMENTO DA VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA
ARMAZENADAS NA EMPRESA J&H SEMENTES CORRENTINA-BA

POSSE
2015

ALAEELSON RAIMUNDO DE SOUSA

**ACOMPANHAMENTO DA VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA
ARMAZENADAS NA J&H SEMENTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Estadual de Goiás – Campus Posse, como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Produção de Grãos. Orientador (a): prof: Eugênio Munduruca Pires.

**POSSE
2015**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado forças para vencer mais uma batalha. A toda minha família por ter me apoiado. A todos meus professores por ter se esforçado o máximo para me passar os conhecimentos. A empresa J&H Sementes por ter me dado à oportunidade de estágio. Jair Romano Junior por ter me ajudado durante todo o estágio e trabalho. A meu orientador Eugenio Munduruca Pires por ter me orientado e tirado minhas dúvidas no decorrer do trabalho. A meu colega de classe Eduardo Araújo Reis por ter me auxiliado no desenvolvimento dos testes

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo observar a influência da temperatura e da umidade das sementes sobre lotes de sementes de soja, armazenadas em galpão convencional por um período de seis meses. Estes lotes foram armazenados com três níveis de umidade, e expostos a uma mesma temperatura. A umidade das sementes e a temperatura do armazém são fatores importantes na conservação da qualidade fisiológica destas, pois, armazenadas e expostas a condições desfavoráveis, a qualidade inicial se perderá, ocasionando danos irreversíveis às sementes armazenadas. Os testes foram realizados em um laboratório de análises de sementes. Foram realizadas as principais análises: Tetrazólio a 41°C por 16 horas, Germinação em papel do tipo germitest a 25°C, Germinação em canteiro realizada a contagem com 7 dias, Vigor em tetrazólio, Vigor a 41°C. As sementes foram tratada com fungicida e inseticida. As análises iniciaram em abril com termino em setembro de 2015 totalizando seis meses, período em que os lotes de sementes ficam armazenados.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	7
3 MATERIAIS E METODOS.....	7
4.1 UMIDADES DOS LOTES DE SEMENTES DE SOJA	8
4.5.3 AMOSTRAGEM DOS LOTES.....	8
4.2 RECEPÇÃO DOS LOTES	9
4.4 TESTES DE GERMINAÇÃO.....	10
4.4.1 TESTE DE GERMINAÇÃO EP.....	10
4.4.2 TESTE DE GERMINAÇÃO EM TETRAZÓLIO	12
4.4.3 TESTE DE GERMINAÇÃO EM CANTEIRO	13
4.5. TESTE DE VIGOR	15
4.5.1 TESTE DE VIGOR EP	15
4.5.2 TESTE DE VIGOR EM TETRAZÓLIO.....	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17

1 INTRODUÇÃO

A soja foi introduzida no Brasil no ano de 1882, os primeiros experimentos foram realizados por Gustavo Dutra, professor da escola de agronomia do estado da Bahia. Em 1981, foram realizados testes de adaptação de cultivares semelhantes aos conduzidos por Gustavo Dutra na Bahia, no Instituto Agronômico de Campinas (SP). Assim como nos EUA, a soja no Brasil era estudada mais como cultura forrageira, e eventualmente para produção de grãos para consumo de animais da propriedade, do que como planta produtora de grãos para a indústria de farelo e óleos vegetais. (EMBRAPA, 2004). As sementes de soja são organismos vivos, e a sua qualidade depende de vários fatores tais como: Climáticos, colheita e Armazenagem. A cada safra a dificuldade de produzir sementes com qualidade se torna cada vez maior, empresas e universidades tem se preocupado em estudar ou melhorar a eficiência de testes de sementes de soja para levar ao produtor cliente as informações completas sobre os fatores que impedem a completa qualidade das sementes.

O estágio curricular obrigatório realizado na empresa J&H Sementes, foi fundamental, pois nele foram adquiridos conhecimentos práticos conciliado com o aprendizado teórico.

2 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa multiplicadora de sementes, denominada J&H sementes, encontra-se sediada no município de Correntina-BA as margens da BR-020, km 21, e tem como principais atividades: beneficiar, armazenar e comercializar às sementes de soja das áreas de produção própria e de cooperados da empresa. É licenciada para multiplicar e comercializar sementes de soja das empresas Monsanto Brasil e Embrapa Soja. Para isso, conta com duas unidades de beneficiamento de sementes (UBS), balança, secador, laboratório de análise de sementes para controle interno e armazéns. As sementes multiplicadas pela J&H sementes são de campos de cooperados inscritos no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

3 MATERIAIS E METODOS

Durante o período do estágio, foram desenvolvidos experimentos com o objetivo de mostrar a interferência da umidade das sementes armazenadas e temperatura do armazém na viabilidade das sementes.

Para que isso fosse possível foram feitos testes mensalmente, com quatro repetições para a detecção da perda ou não da qualidade dos lotes de sementes, com a finalidade de garantir ao produtor a pureza e o potencial germinativo e vigoroso dos lotes, sendo eles: recepção dos lotes, reamostragens, acompanhamento diário da temperatura do armazém, teste de umidade das sementes, tetrazólio, germinação e vigor em papel germitest, germinação em canteiros e dano mecânico. Para análises dos dados utilizou-se o programa estatístico winstat submetidos a teste de tukey a 5%.

O delineamento inteiramente casualizados foi adotado, com quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste tukey, em nível de significância 5%.

4.1 UMIDADES DOS LOTES DE SEMENTES DE SOJA

As sementes são organismos vivos e podem sofrer alterações de acordo com as condições de armazenamento. Podendo reduzir gradativamente sua viabilidade.

Os lotes de sementes foram armazenados logo após o término do ensacamento, sendo três lotes armazenados no mês de abril com as seguintes umidades:(Tabela 1).

Tabela 1. Umidade inicial dos lotes armazenados

Cultivar	Umidade	Temperatura do armazém	Data Dia/mês
A	12,7	29°C	20/04/2015
B	13,5	29°C	20/04/2015
C	11,6	29°C	20/04/2015

O experimento teve início no mês de abril, quando iniciou-se as estocagens dos lotes de sementes. Permanecendo até o mês de outubro, ocorrendo neste mês à expedição das sementes.

Após a armazenagem foram coletadas amostras representativas de 40 sacos de cada lote, sendo que este possui 600 sacos de 40 Kg.

Para a realização dos testes de germinação, envelhecimento acelerado, germinação em canteiro e tetrazólio, foram utilizadas 400 sementes de cada lote e quatro repetições para cada teste, sendo realizado mensalmente durante um período de seis meses.

4.5.3 AMOSTRAGEM DOS LOTES

Os lotes de sementes são compostos de 600 sacos (40 Kg) e foram amostrados com uso de um amostrador de cano tipo PVC, coletando de cada lote 1.200 g para análises. A amostragem dos lotes foi realizada mensalmente a cada data de aniversário do teste.

4.2 RECEPÇÃO DOS LOTES

A recepção dos lotes é fundamental para o acompanhamento dos resultados, a amostra é identificada com um número de acordo com a sequência de entrada de lotes. No protocolo devem estar registradas as seguintes informações: número da amostra, data da entrada, local ou fazenda oriunda, número do lote, variedade, peso de mil sementes (PMS), tamanho da peneira e umidade da semente. Após estes procedimentos será preenchida uma ficha para colocar o resultado das análises.

4.3 ACOMPANHAMENTOS DIÁRIOS DA TEMPERATURA

Para o acompanhamento da temperatura do armazém (Figura 1) foram instalados aparelhos de alta tecnologia e precisão. Esse aparelho armazena dados importantes, a cada hora ele registra a umidade relativa do ar, temperatura e ponto de orvalho. A leitura desses dados é descarregada em um computador com um programa exclusivo para a organização em gráficos. Foram feitos o descarregamento desses dados mensalmente por seis meses período de termino dos experimentos.

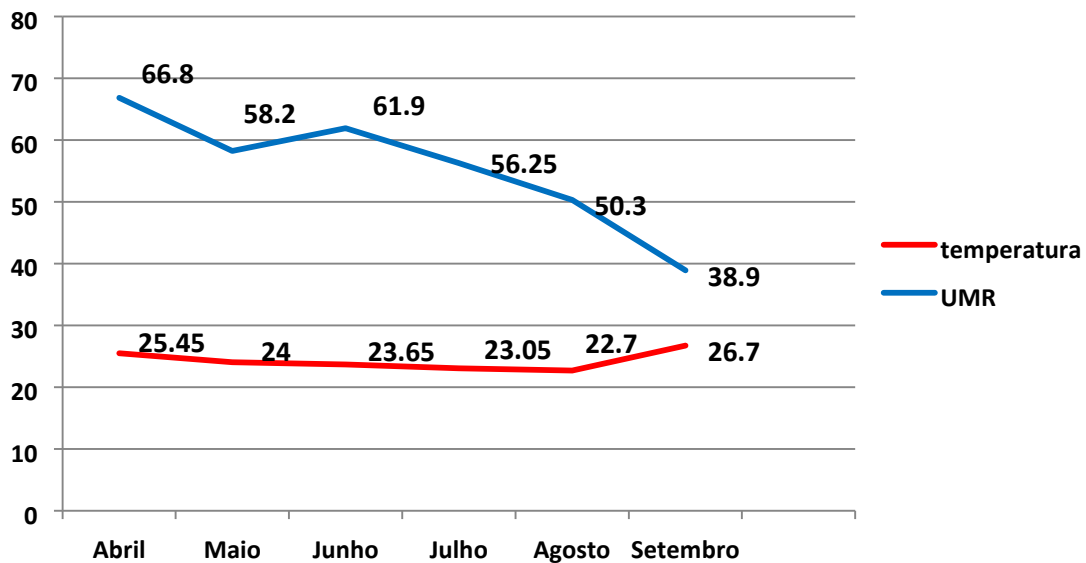


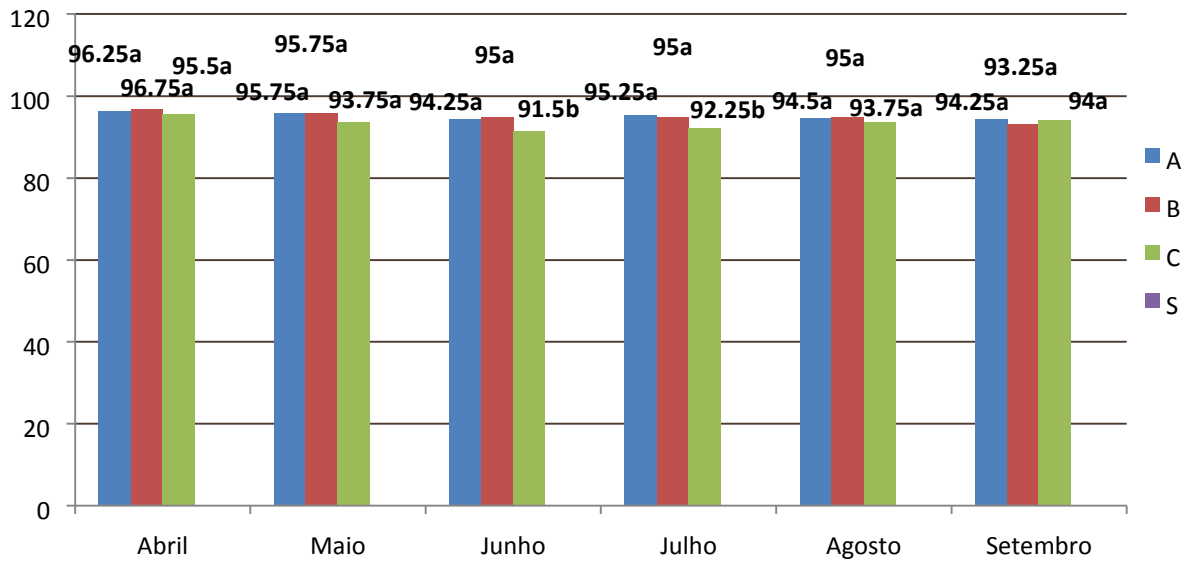
Figura 1. Temperatura e umidade relativa do ar durante seis meses de armazenamento.

4.4 TESTES DE GERMINAÇÃO

A cada safra, o setor sementeiro se preocupa com a qualidade do seu produto, pois, frequentemente são lançadas novas tecnologias no mercado aumentando a competição do setor. Ao comprar uma semente, o produtor exige da empresa uma garantia de qualidade. Para atestar se essas sementes são viáveis, foram desenvolvidos testes para auxiliar o produtor na hora de comprar sua semente. O teste de germinação na semente de soja é fundamental para detecção da qualidade das sementes, pois com a realização do teste é possível verificar a quantidade de plantas que germinam e durante o período de armazenamento acompanhar a viabilidade em todos os lotes de sementes.

4.4.1 TESTE DE GERMINAÇÃO EP

O teste de germinação EP em rolo de papel germitest (Figura. 1) é um método adotado por sementeiras para acompanhar em laboratório o percentual da germinação dos lotes produzidos. Para o desenvolvimento deste trabalho, as sementes foram tratadas com fungicida Carbendazim de ação sistêmica + Ttiram



com ação de contato, com uma recomendação do fabricante de 200 ml para 100 kg de sementes. Após o tratamento, foram plantadas 400 sementes em 8 rolos de papel, e acondicionadas em sala de germinação sob uma temperatura de $\pm 25^\circ\text{C}$ por cinco dias. Passado esse período, as amostras foram analisadas, observando o desenvolvimento de cada plântula para detecção de doenças, patógenos, danos mecânicos e dano por umidade. (Figura 3).

Figura 2. Medias teste de germinação em papel.



Figura 3. Germinação em rolo de papel.

4.4.2 TESTE DE GERMINAÇÃO EM TETRAZÓLIO

A avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja, por meio do teste de tetrazólio, tem proporcionado nos últimos anos contribuição altamente significativa na identificação dos níveis de vigor e viabilidade, fundamentais para o controle de qualidade de sementes no Brasil (Costa & Marcos Filho, 1994b); (Marcos Filho et al. 1987).

O teste de tetrazólio em sementes de soja tem sido uma alternativa de resposta rápida para o sistema de produção de sementes no Brasil. Com este teste é possível verificar o potencial de germinação e vigor. Além de avaliar a viabilidade e o vigor dos lotes de semente, fornece o diagnóstico das causas pela redução da qualidade, como danos mecânicos, deterioração por umidade e danos de percevejos, que são os principais problemas que afetam a qualidade fisiológica da semente de soja (França neto et al., 1988).

A metodologia utilizada para realização do teste é um método alternativo, onde utilizou-se 100 sementes não tratadas dispostas sobre papel germitest previamente umedecido com água 2,5 vezes o peso do papel, e identificados com o número da amostra. Logo após foram acondicionados em uma (B.O.D). A uma temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ por 16 horas, após foram retiradas e colocadas em copos descartáveis em uma solução de cloreto de 2, 3, 5 – trifênil tetrazólio, refletindo atividade de sistemas enzimáticos intimamente relacionados ao desempenho de funções vitais. (Figura 4 e 5) Utilizando este mesmo método em todos os lotes armazenados (Marcos Filho, J., 2011).

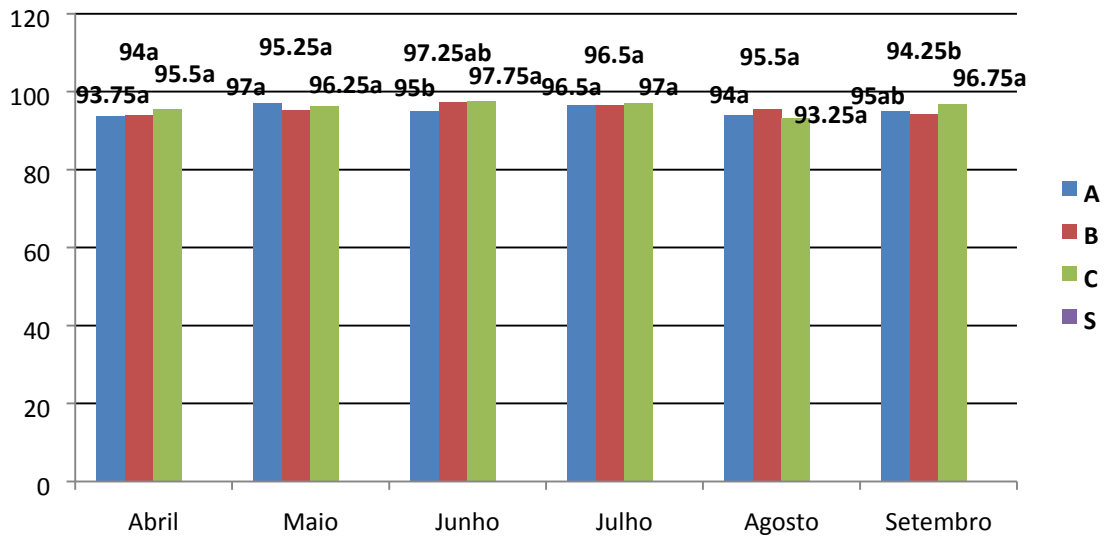


Figura 4. Resultados de germinação em tetrazólio.



Figura 5. Germinação em tetrazólio.

4.4.3 TESTE DE GERMINAÇÃO EM CANTEIRO

A germinação em canteiro (Figura 6 e 7) é um teste em que as sementes são submetidas às condições de campo, podendo encontrar barreira física no solo, ataque de insetos e fungos. Esse teste é determinante do percentual germinativo do lote, através da velocidade de emergência da plântula. O preparo do solo para o plantio é constituído pelo revolvimento da camada superficial através de um sulcador manual para facilitar a penetração da radícula da plântula e total cobertura das

sementes. Para cada sulco são distribuídas 50 sementes, previamente tratadas com os fungicida Carbendazim e Tiram, em 8 repetições totalizando 400 sementes. Do. A contagem das sementes germinadas é realizada 7 dias após o plantio.

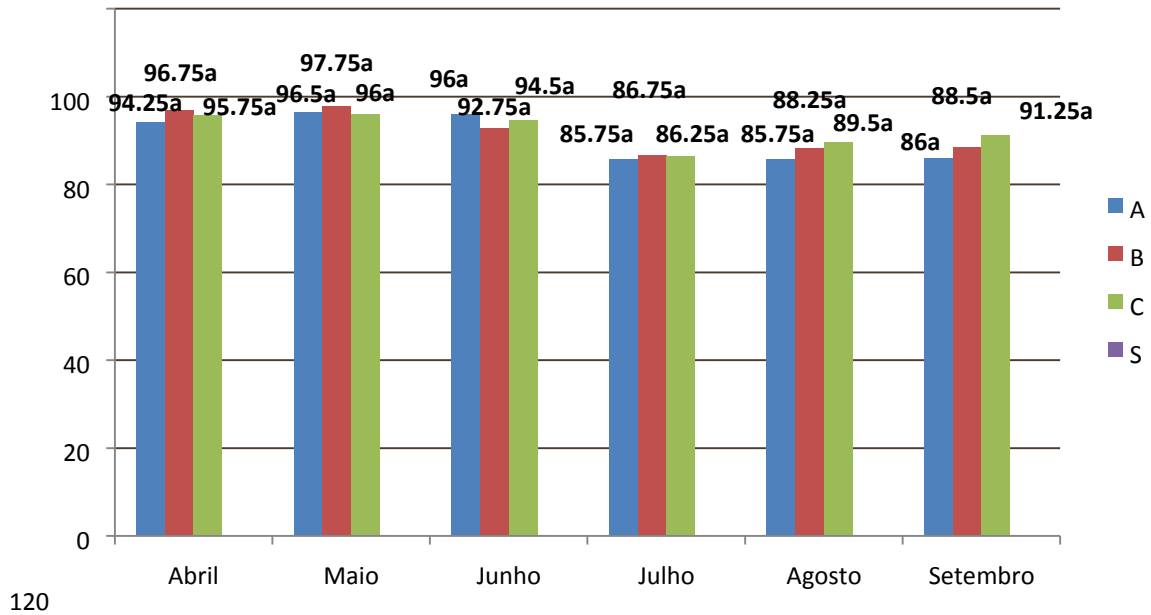


Figura 6. Resultados de germinação em canteiro.



Figura 7. A germinação em canteiro com quatro dias. B germinação em canteiro após sete dias.

4.5. TESTE DE VIGOR

Com as diversas condições climáticas que tem ocorrido, o teste de vigor tem sido uma estratégia de analisar as sementes de soja em condições de estresse hídrico e de umidade. Compreende-se por vigor de sementes as propriedades que determinam o potencial para uma emergência rápida e uniforme e o desenvolvimento de plântulas normais sob ampla variação das condições de campo (McDonald Junior 1980). Sementes com baixo vigor podem provocar reduções na velocidade de emergência, na uniformidade, na emergência total, no tamanho inicial e no estabelecimento de estandes adequados (Höfs, 2003; Machado, 2002; Vanzolini e Carvalho, 2002; Schuch, 1999; Schuch et al., 1999; Schuch e Lin, 1982a), fatores esses que podem influenciar a acumulação de matéria seca, e assim afetar o rendimento

(Kolchinski et al., 2005).

4.5.1 TESTE DE VIGOR EP

O teste de vigor em papel germitest é uma metodologia adotada em laboratório para determinar o crescimento uniforme das plântulas. O vigor tem sido nos últimos anos um dos testes mais exigido pelo setor sementeiro, pois dentro do mesmo lote de semente é possível verificar que as plântulas não são todas uniformes. Para realização do teste foram usadas 4 repetições de 100 sementes, as sementes foram tratadas com fungicida Carbendazim com uma recomendação de 200 ml para 100 kg de semente.

Após o tratamento as sementes foram colocadas em caixas gerbox e exposta a 100 % de umidade em uma incubadora a $\pm 41^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. Passado esse período elas foram plantadas em papel germitest e acondicionadas em sala de germinação com a temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ por 5 dias. (Figura 8) Após esse período as sementes foram analisadas para verificar se houve fatores que afetaram o vigor das sementes como: dano mecânico, umidade, picadas de percevejo e ataque de fungos.

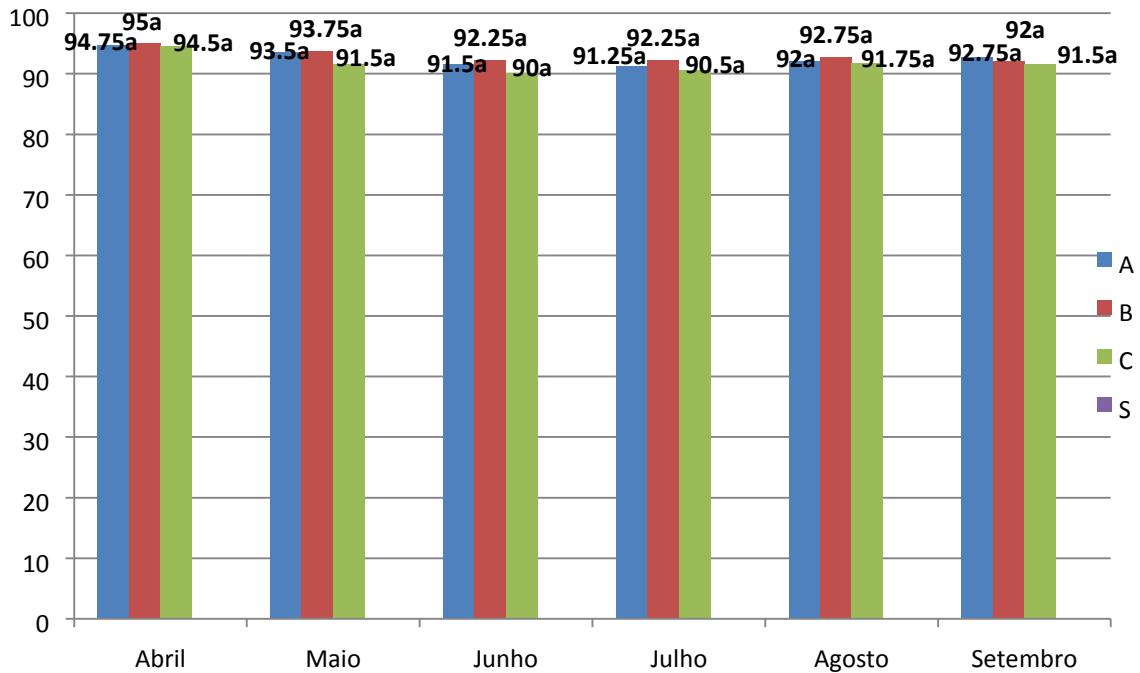


Figura 8. Resultado de vigor em rolo de papel.

4.5.2 TESTE DE VIGOR EM TETRAZÓLIO

As instituições públicas de pesquisa e as universidades tem se preocupado principalmente com a condução de pesquisas visando a adequação de procedimentos para determinação de vigor, a identificação de sua eficiência e a tentativa de padronização para que as empresas produtoras possam utilizar essas informações para a composição de programas internos de controle de qualidade (Viera, 1999). O primeiro caso pode ser exemplificado pela possibilidade de redução do período de pré-acondicionamento para condução do teste de tetrazólio em sementes de soja, sem prejudicar sua eficiência (Costa et al.; 2008). O teste de tetrazólio permite uma avaliação rápida e eficiente para detecção da viabilidade das sementes, ou seja, a junção de vigor e germinação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estatisticamente as amostras A, B e C se comportaram iguais nos parâmetros Germinação em Papel, Vigor em Papel e no Canteiro. No TZ a germinação da Amostra C foi estatisticamente semelhante a Amostra A, porém superior a amostra B. No TZ o vigor da amostra A foi superior as demais (Amostra B e C).

	CULTIVAR	GERM TZ	VIGOR TZ	GERM RP	VIGOR RP	CANT
ABRIL/2015	A	93.75 a	88,75 a	96,25 a	94,75 a	94,25 a
	B	94 a	89,25 b	96,75 a	95 a	96,75 a
	C	95.5 a	89 a	95,5 a	94,5 a	95,75 a
MAIO/2015	A	97 a	85,5 a	95,75 a	93,5 a	96,5 a
	B	95,25 a	86 a	95,75 a	93,75 a	97,75 a
	C	96,25 a	88,75 a	93,75 a	91,5 a	96 a
JUNHO/2015	A	95b	86,25 b	94,25 a	91,5 a	96 a
	B	97,25 ab	90 a	95 a	92,25 a	92,75 a
	C	97,75 a	88 ab	91,5 b	90 a	94,5 a
JULHO/2015	A	96,5 a	89 ab	95,25 a	91,25 a	85,75 a
	B	96,5 a	88 b	95 a	92,25 a	86,75 a
	C	97 a	92,25 c	92,25 b	90,5 a	86,25 a
AGOSTO/2015	A	94 a	89,25 a	94,5 a	92 a	85,75 a
	B	95,5 a	91 a	95 a	92,75 a	88,25 a
	C	93,25 a	90,5 a	93,75 a	91,75 a	89,5 a
SETEMBRO/2015	A	95 ab	91,5 a	94,25 a	92,75 a	86 a
	B	94,25 b	86,75 b	93,25 a	92 a	88,5 a
	C	96,75 a	86 b	94 a	91,5 a	91,25 a
CV (%)		1.38	2.41	1.39	1.48	4.2

*As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

*Os dados do gráfico acima foram registrados por aparelho específico instalado no armazém de sementes da J&H.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, N.P.; MARCOS FILHO, J. Temperatura e pré-condicionamento de sementes de soja para o teste de tetrazólio. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.5, n.1, p.158-168, 1994a.
- COSTA, N.P.; MARCOS FILHO, J.; FRANÇA NETO, J. DE B.; RZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. **Teste de Tetrazólio em semente de soja com pre acondicionamento Abreviado** - Série Sementes. Londrina: Embrapa Soja, 2008, 7p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 56).
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A soja no Brasil**. Disponível em:< <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 28 ago 2015.
- FRANÇA NETO, J.B.; PEREIRA, L.A.G.; COSTA, N.P; KRZYZANOWSKI, F.C. & HENNING, A.A. **Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: EMBRAPACNPSo, 1988. 60p. (Série Documento, 32).
- HOFFMASTER , A.L.; FUJIMURA, K.; MCDONALD, M.B.; BENNETT, M.A. Na automated system for vigor testing three-day old soybean seedlings. **Seed Science and Technology**, v. 31, n.3, p. 701-713, 2003.
- MACHADO, Ana Maria, como e porque ler os clássicos universais desde cedo, Rio de Janeiro: objetiva, 2002.
- MARCOS FILHO, J.; CICERO, S.M.; SILVA, W.R. O teste de tetrazólio. Piracicaba: ESALQ/Departamento de Agricultura e Horticultura, 1987. 40p.
- MCDONALD JÚNIOR, M.B. Vigor test subcommittee report. News Lett. Assoc. Off. Seed Anal, 54(1): 37-40, 1980.
- SCHUCH, L. O. B. **Vigor das sementes e aspectos da fisiologia da produção em aveia-preta** (*Avena strigosa*Schreb.). 1999. 127f. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.