

UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE PLANTAS E PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DA PROCEDÊNCIA DAS SEMENTES

THAIS ONGARATTO DE CAMARGO¹; GUSTAVO ZIMMER²; MÁRTIN ZANCHETT GROTH³; VALDEMAR LUDWIG⁴; GABRIELA ANTONIOL⁵; PAULO DEJALMA ZIMMER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – thaisongaratto@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gstzimmer@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - martinzg07@hotmail.com

⁴Cotrijal Cooperativa Agropecuária e Industrial – vludwig@cotrijal.com.br

⁵Syngenta Proteção de Cultivos Ltda – gabriela.antonio@syngenta.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – dejalma.z@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) ocupa papel importante na produção de grãos no Brasil, representando 57% da área total cultivada, o que proporcionou no ano de 2016 uma produção de quase 96 milhões de toneladas (CONAB, 2016), com uma produtividade média de 3,01 toneladas ha⁻¹. O País ocupa a segunda posição mundial tanto em produção quanto em produtividade, atrás apenas dos Estados Unidos da América (USDA, 2016).

Segundo MARCOS FILHO (1998), a qualidade fisiológica de sementes afeta a produtividade da lavoura ao influenciar a velocidade e a percentagem de emergência das plântulas, o estande final e o vigor da planta. A qualidade de um lote de sementes é atribuída à sua pureza física, ao elevado potencial genético e pureza genética, à alta germinação e vigor, à ausência de danos mecânicos, à boa sanidade e à uniformidade de tamanho (PESKE et al., 2012).

Em face do exposto, o processo de certificação sementes estabelece padrões mínimos de qualidade física, fisiológica e genética a serem obedecidos para que lotes sejam comercializados, visando minimizar possíveis prejuízos ao produtor e viabilizando a utilização de sementes de melhor qualidade, com a finalidade de que se obtenham maiores índices de produtividade (PESKE et al., 2012). Entretanto, apesar dos benefícios da utilização de sementes de alta qualidade, a taxa de utilização de semente formal no Brasil foi de apenas 64% no ano de 2014 (ABRASEM, 2016). Dessa maneira, trabalhos evidenciem a importância da utilização de sementes de altíssima qualidade na produtividade são fundamentais.

É importante ressaltar que já existem na literatura trabalhos demonstrando a importância da uniformidade de distribuição e da qualidade de sementes e estande de plantas na produtividade da cultura da soja (TOURINO et al., 2002; BAGATELI, 2015; BALBINOTI FILHO, 2014), contudo, não existem trabalhos que tenham relacionado o efeito da utilização de sementes salvas na uniformidade de distribuição de plantas na lavoura e seu posterior efeito na produtividade de grãos.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da qualidade de sementes formais (comercial) e salvas na uniformidade de distribuição de plantas na lavoura e sua influência na produtividade de grãos.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no município de Não-Me-Toque - RS em área experimental da Cotrijal Cooperativa Agropecuária e Industrial na safra 2015/2016.

Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado com sete tratamentos e quatro repetições. Sementes da cultivar BMX Ativa RR foram utilizadas, sendo seis lotes de semente “salva” obtida junto à produtores rurais da região e um lote de semente certificada. A semeadura foi realizada em 07/12/2015 através da utilização de semeadora de parcelas regulada para a deposição de 12 sementes por metro de linha de semeadura. O manejo da cultura foi realizado conforme as indicações técnicas para a cultura, conforme EMBRAPA (2014). Análises laboratoriais foram realizadas pela UNILAB – Laboratório de Análise de Sementes (RENASEM, N°. RS 00834/2006). As variáveis avaliadas foram:

a) Germinação: realizada de acordo com as “Regras para análise de sementes” (BRASIL, 2009).

b) Múltiplos e falhas: determinados através de medição direta do espaçamento entre plantas em linhas de cinco metros de comprimento, espaçamentos inferiores à 0,5 vezes o espaçamento de referência foram considerados múltiplos enquanto espaçamentos superiores à 1,5 vezes o espaçamento de referência foram considerados falhas, conforme ABNT (1996). Os resultados foram apresentados em percentual do número total de espaçamentos.

c) Coeficiente de variação: calculado através da equação $CV = (S_2 \cdot 100) / X$ em que S_2 : desvio-padrão dos espaçamentos em cm, X = média de todos os espaçamentos em centímetros. Os resultados foram expressos em percentual conforme MAHL et al., (2004).

d) Índice de precisão: calculado através da equação $IP = (S_2 \cdot 100) / X_{ref}$ em que S_2 = desvio-padrão dos espaçamentos normais, excluindo-se falhas e múltiplos, e X_{ref} = espaçamento de referência da semeadora. Os resultados foram expressos em percentual conforme MAHL et al., (2004).

e) Estande final: determinado através da contagem direta do número de plantas em linhas de cinco metros de comprimento. Os resultados foram expressos em número de plantas hectare (pl. ha⁻¹).

f) Produtividade: determinada através da colheita de parcelas com área útil de 20 m². Os resultados foram expressos e kg ha⁻¹ e corrigidos para 13% de umidade.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, na existência de significância em nível de 5% de probabilidade, procedeu-se a comparação de médias pelo teste de Duncan.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância evidenciou a existência de diferenças significativas para todas as variáveis analisadas, com exceção do coeficiente de variação. Na Tabela 1 pode ser observado que os lotes de semente salva apresentaram desempenhos inferiores para a variável germinação, sendo que o lote 1 apresentou desempenho inferior ao percentual mínimo estabelecido em lei de 80% (BRASIL, 2009).

Os lotes que apresentaram maior qualidade fisiológica apresentaram também maior percentual de múltiplos. Uma maior qualidade fisiológica resulta em maior número de plântulas emergidas à campo (MARCOS-FILHO, 1998), dessa maneira, quando há a deposição de duas ou mais sementes em espaçamento classificado como múltiplo existirá menor probabilidade de ocorrência de emergência de todas essas sementes. Em concordância, o percentual de falhas foi superior nos lotes 1 e 2, que apresentaram menores valores de qualidade fisiológica.

Tabela 1. Germinação (G), percentual de múltiplos (M), percentual de falhas (F), índice de precisão (IP), estande final (E) e produtividade de grãos (P). Cruz Alta – RS, 2016.

Tratamento	G (%)	M (%)	F (%)	IP (%)	E (Mil pl. ha ⁻¹)	P ¹ (kg ha ⁻¹)
Lote 1	78 e*	20,13 c	36,17 a	33,12 a	176,67 d	3.837 bc
Lote 2	82 d	29,95 b	24,79 b	30,08 ab	264,44 c	3.712 bc
Lote 3	87 c	37,43 ab	10,65 c	24,58 bc	357,78 ab	4.415 ab
Lote 4	88 c	37,41 ab	15,26 c	30,54 ab	320,00 b	4.213 abc
Lote 5	88 c	33,52 ab	14,04 c	28,18 abc	332,22 ab	4.206 abc
Lote 6	91 b	39,06 ab	10,70 c	21,96 c	378,89 a	4.442 ab
Certificada	94 a	40,71 a	11,24 c	22,67 c	373,33 ab	4.699 a
CV (%)	1,23	16,72	34,14	15,02	10,94	7,45

*Significativo em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

¹Resultados obtidos conjuntamente a ensaio de cultivares, parceria com a Fundação Pró-Sementes;

Para a variável índice de precisão, menores valores indicam maior precisão na distribuição de plantas, esta variável considera apenas os espaçamentos normais e desconsidera múltiplos e falhas (MAHL et al., 2004). Dessa maneira, neste experimento, menores índices podem estar relacionados tanto à um melhor padrão físico da semente, permitindo uma deposição mais homogênea, e/ou devido ao aumento na proporção de plantas próximo ao espaçamento ideal em virtude de uma maior emergência de plântulas. Os menores valores para o índice de precisão foram observados para o lote 6 e para a semente certificada, que são os que apresentaram maiores valores para qualidade fisiológica.

Para a variável estande de plantas, os menores valores foram observados para os lotes 1 e 2, em concordância com os valores de germinação. O menor estande de plantas do lote 4 em relação aos lotes 3 e 5 pode estar relacionado à eventuais diferenças no vigor. A produtividade de grãos foi superior para o lote de semente certificada e os lotes 3 e 6, o que foi congruente com os valores observados para percentual de múltiplos e de falhas, índice de precisão e estande de plantas. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por TOURINO et al., (2002) que encontraram aumento de produtividade de grãos em função da melhoria da uniformidade de distribuição de plantas na lavoura e do aumento do estande de plantas. Foram observadas reduções de até 16 sacas ha⁻¹ na produtividade nos lotes de semente salva (lote 2).

O desempenho contrastante para sementes de uma mesma cultivar em função de sua procedência demonstra a importância da utilização de sementes de altíssima qualidade na produtividade da soja. Dessa forma, a utilização de semente salva pode se constituir em mais um fator de risco para a produtividade da lavoura, principalmente quando sua qualidade é desconhecida.

4. CONCLUSÕES

A qualidade das sementes, mesmo quando são comparados lotes cuja germinação é superior à 80%, acarreta em diferenças significativas no percentual de múltiplos e falhas, no índice de precisão, no estande de plantas e na produtividade de grãos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Projeto de norma 04:015.06-004/1995. Semeadora de precisão: ensaio de laboratório/método de ensaio.** São Paulo: ABNT, 1996. 21 p.

ABRASEM (Associação Brasileira de Sementes e Mudanças). **Estatísticas.** Acessado em: 28 de jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/site/estatisticas/>

BAGATELI, J. R. **Desempenho produtivo da soja originada de lotes de sementes com diferentes níveis de vigor.** 2015. 34f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas.

BALINOTTI FILHO, O. Produtividade de soja em função do vigor de sementes. **Revista Seed News**, v. 16, p 8 -11, 2014.

BRASIL. **Regras para Análise de Sementes.** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, nono levantamento, safra 2015/2016, junho de 2016.** Acessado em 25 jul. 2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_09_16_49_15_boletim_graos_junho_2016_-_final.pdf

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2014/2015 e 2015/2016.** Embrapa Clima Temperado, Pelotas, jul. 2014. Acessado em 30 de jul. 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1011192/1/IndicacoesTecnicasEmbrapa003.pdf>

MAHL, D.; GAMERO, C. A.; BENEZ, S. H.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, RAB. Demanda energética e eficiência da distribuição de sementes de milho sob variação de velocidade e condição de solo. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.150-157, 2004.

MARCOS FILHO, J. Avaliação da qualidade de sementes de soja. In: CÂMARA, G.M.S. (Ed.). **Soja: tecnologia de produção.** Piracicaba: Ed. Publique, 1998. Cap 12, p.206-243.

PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGUELLO, G.E. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos.** 3 ed. Pelotas: Editora Universitária/UFPel, 2012.

TOURINO, M. C. C.; REZENDE, P. M.; SALVADOR, N. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agrônômicas da soja. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 37, n. 8, p. 1071-1077, 2002.

USDA (United States Department of Agriculture). **World agricultural production.** USDA Foreign Agricultural Service, 07 de jul. 2016. Acessado em 25 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>