

SEMEANDO COM QUALIDADE PARA SE PRODUZIR MAIS SOJA

SOWING WITH QUALITY TO PRODUCE MORE SOYBEAN

Josieli Aparecida da Silva

josieliaparecidadasilva@gmail.com

Aluna bolsista de Iniciação à Extensão e Inovação UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Carlos André Bahry

carlosbahry@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Eliane Poltronieri dos Santos

elianesantos@alunos.utfpr.edu.br

Bolsista UTFPR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Ângela Aparecida Carleso

angelacarleso14@gmail.com

Bolsista do CNPq-Brasil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento, em nível de agricultor, sobre a qualidade de sementeira da soja na região de Dois Vizinhos/PR. Dez agricultores de cidades próximas aderiram ao projeto, e permitiram que se realizassem avaliações nas suas áreas de cultivo de soja. Quatro pontos por lavoura foram amostrados de forma aleatória. Cada qual equivaleu a 10 metros lineares, onde se mediu a distância entre as plantas na linha de sementeira, bem como se contou o estande final. Depois, esta área foi colhida, e os feixes foram transportados até a Área Experimental da UTFPR, junto ao Laboratório de Culturas Anuais, para o processo de trilha, limpeza dos grãos, determinação de umidade e pesagem. Depois de corrigida a umidade, o resultado foi extrapolado para Kg ha⁻¹ de grãos. Cada local se mostrou diferente nos resultados de população, produtividade e distribuição de plantas, embora houvesse áreas com as mesmas cultivares semeadas, provando que uma boa distribuição de sementes gera uma população adequada, com plantas mais equidistantes, refletindo em maior produtividade, que é o objetivo esperado por todo agricultor. Não foi possível conferir à qualidade de sementeira as maiores produtividades observadas neste projeto. Todas as áreas apresentaram qualidade de sementeiras de regulares a insatisfatórias, exigindo, além de transmitir estes resultados aos agricultores, orientá-los para a melhoria dos seus processos de sementeira.

PALAVRAS-CHAVE: Plantabilidade. Distribuição de plantas. Uniformidade.

ABSTRACT

This work had as objective to carry out a survey, at farmer level, on the quality of soybean sowing in the region of Dois Vizinhos / PR. Ten farmers from nearby cities joined the project, and allowed evaluations to take place in their soybean growing areas. Four points per crop were sampled at random. Each one was equal to 10 linear meters, where the distance between the plants in the sowing line was measured, as well as the final stand counted. After that, this area was harvested, and the bundles were transported to the Experimental Area of the UTFPR, together with the Annual Cultures Laboratory, for the trail process, grain cleaning, moisture determination and weighing. After correcting for moisture, the result was extrapolated to kg ha⁻¹ of grains. Each site was different in the results of population, productivity and plant distribution, although there were areas with the same cultivars sown, proving that a good distribution of seeds generates an adequate population, with more equidistant plants, reflecting in a higher productivity, which is the goal expected by every farmer. It was not possible to confer to the sowing quality the highest productivity observed in this project. All areas presented a quality of regular to unsatisfactory plantings, demanding, in addition to transmitting these results to the farmers, to guide them to improve their sowing processes.

KEYWORDS: Plantability. Spacing. Seed distribution. Uniformity.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 02 out. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

No processo produtivo da soja, a semeadura constitui-se em um dos fatores fundamentais para o sucesso no estabelecimento e posteriormente, na produtividade da lavoura (COPETTI, 2015).

De acordo com Sangoi et al. (2010), o arranjo de plantas, que é definido na semeadura, pode ser alterado pela densidade populacional, pelo espaçamento entrelinhas e, também, pela distribuição espacial de plantas na linha.

Com relação à uniformidade de espaçamentos entre as plantas distribuídas na linha de semeadura, podem ocorrer falhas que influenciam na produtividade da cultura (TOURINO et al., 2002; PINTO, 2010).

Plantas mal distribuídas na linha implicam em aproveitamento ineficiente dos recursos disponíveis. O acúmulo de plantas em alguns pontos pode provocar o desenvolvimento de plantas mais altas, menos ramificadas, com menor produção individual, diâmetro de haste reduzido e, portanto, mais propensas ao acamamento. Por outro lado, espaços vazios deixados na linha, além de facilitar o crescimento de plantas daninhas, levam ao estabelecimento de plantas de soja com porte reduzido (COPETTI, 2015; PINHEIRO NETO et al., 2008), e possível inserção de vagens mais baixas.

A classificação proposta por Tourino e Klingensteiner (1983) considera uma semeadura de qualidade aquela que distribui 90 a 100% das sementes na faixa de espaçamentos aceitáveis (equidistantes) entre plantas; bom desempenho, aquele que varia de 75 a 90% de aceitáveis; regular, variando de 50 a 75%; e, semeadura de baixa qualidade, ou insatisfatória, aquela que apresenta distribuição de plantas na linha de semeadura com variabilidade entre plantas, para uma mesma população, acima de 50%.

A ocorrência de falhas e duplas é algo muito comum nas lavouras de soja. De acordo com a normativa da ABNT de 1984, considera-se os seguintes parâmetros para esta classificação:

- Distância referência (Xref): distância entre as sementes, ou, os grupos de sementes, definida a partir da recomendação agrônômica de densidade de semeadura. A distância referência (Xref) é usada para a definição das classes de frequência dos espaçamentos entre sementes.
- Múltiplos ou duplos: termo que caracteriza a ocorrência de distâncias entre as sementes menores que 0,5Xref.
- Falhas: Termo que caracteriza a ocorrência de distância entre as sementes maiores que 1,5Xref.
- Aceitáveis ou espaçamento normal: termo que caracteriza a ocorrência de distâncias entre as sementes dentro dos limites de 0,5 e 1,5Xref.

Diante do exposto, o trabalho teve por objetivo fazer um levantamento referente à qualidade de semeadura nas lavouras de soja da região sudoeste do Paraná, onde o Câmpus da UTFPR Dois Vizinhos está inserido.

Com base no resultado, busco-se conscientizar os agricultores e técnicos extensionistas quanto à importância desta etapa para o sucesso da lavoura, visto

que plantas mal distribuídas não encontrarão condições adequadas para seu crescimento e desenvolvimento, refletindo-se negativamente no desempenho produtivo.

MÉTODOS

O projeto contou inicialmente com a definição, e convite para integrá-lo, de dez agricultores da região sudoeste do Paraná, na área de abrangência do Câmpus Dois Vizinhos. Todos aceitaram participar deste trabalho de extensão liberando suas áreas para visitação do proponente e de acadêmicos do curso de agronomia da UTFPR, com a condição de retornar com os resultados obtidos.

Em cada propriedade realizou-se uma coleta de plantas de soja que estivessem próximas ao final do ciclo. Essa coleta efetuou-se em pontos aleatórios que representassem a situação real da lavoura; pontos estes que são denominados de repetições na tabulação dos dados, totalizando 4 pontos de 10 metros lineares cada.

A partir disso, procedeu-se as anotações de distância entre plantas na linha de semeadura (em centímetros) e, ao final, a contagem total de plantas nessa mesma área, com posterior colheita manual. Ao mesmo tempo em que se fazia o levantamento, o grupo aproveitava para comparar o nível tecnológico em cada área visitada, representado pela qualidade fenotípica das plantas na lavoura. Depois dessas mensurações, as plantas foram colhidas, levadas até a UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos e, junto ao Laboratório de Culturas Anuais procedeu-se a trilha mecânica, limpeza das amostras, determinação de umidade e pesagem, extrapolando o resultado obtido em Kg de grãos ha⁻¹.

Com os dados de plantabilidade, estande de plantas e produtividade de grãos, usou-se fórmulas no Excel para cálculo da percentagem de falhas, duplas / múltiplas e equidistantes, seguindo a definição da normativa da ABNT (1984).

Depois dos cálculos, os dados foram associados à classificação proposta por Tourino e Klingensteiner (1983). Segundo os autores, considera-se uma semeadura de qualidade aquela que distribui 90 a 100% das sementes na faixa de espaçamentos aceitáveis (equidistantes) entre plantas; bom desempenho, aquele que varia de 75 a 90% de aceitáveis; regular, variando de 50 a 75%; e, semeadura de baixa qualidade, ou insatisfatória, aquela que apresenta distribuição de plantas na linha de semeadura com variabilidade entre plantas, para uma mesma população, acima de 50%. Ao término destes levantamentos, os dados foram tabulados e apresentados previamente para cada agricultor, de forma individual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a base de dados formada, foi possível realizar uma análise específica dentro de cada lavoura, mediante as repetições, e de forma global, ao comparar as lavouras dos 10 agricultores entre si (Tabelas 1 e 2), quanto aos critérios abordados na metodologia.

Constatou-se que, em relação à percentagem de plantas equidistantes, as lavouras numeradas como 1, 4 e 6 foram as que apresentaram a melhor qualidade de semeadura, com média de 57,3% de aceitáveis, ou seja, de plantas

distribuídas de forma equidistante na linha de semeadura. Conseqüentemente, nestas áreas, a percentagem de múltiplas ou duplas e falhas foi menor em relação às demais (Tabela 1). Tabela 1 – Relação de lavouras amostradas e suas classificações de qualidade de semeadura segundo normativa da ABNT de 1984.

Tabela 1 – Relação de lavouras amostradas e suas classificações de qualidade de semeadura segundo normativa da ABNT de 1984

LAVOURA	ACEITÁVEIS %	MÚTIPLAS OU DUPLAS %	FALHAS %
1	57	24	20
2	54	25	21
3	55	25	20
4	57	24	19
5	44	34	23
6	58	23	19
7	54	25	21
8	54	26	20
9	41	36	23
10	39	38	23
Média	51,3	25,5	23,2

Fonte: Autoria própria (2018).

Em relação às áreas com os menores valores de aceitáveis, ou seja, com menor qualidade de semeadura, destacam-se as lavouras número 5, 9 e, especialmente a 10, com média de aceitáveis de apenas 41,3% de plantas equidistantes na linha de semeadura. Obviamente, as maiores percentagens de múltiplas ou duplas e falhas também foram constatadas nestas três áreas avaliadas.

Em trabalho desenvolvido por Cortez et al. (2006), observou-se que o aumento da velocidade de semeadura de soja reduziu os espaços aceitáveis entre plantas na linha, elevando a proporção de espaços falhos e duplos. Contudo, o estande final de plantas não foi afetado; resultado este também verificado por Dias et al. (2009) e Jasper et al. (2011).

Ocorre que, no momento da semeadura, talvez a etapa mais importante do processo em uma safra agrícola, os agricultores estão preocupados em aproveitar a janela de plantio, o que acaba gerando descuidos na regulagem de semeadoras e velocidade do conjunto trator-semeadora, levando à desuniformidade de distribuição de sementes e, conseqüentemente, de plantas na linha.

Outro ponto de destaque é que, normalmente, na cultura da soja, o que se leva em consideração é o número de sementes por metro linear para se atingir a população pré-definida, mas não se dá muita atenção à qualidade de distribuição destas sementes.

Isso acontece, pois, os agricultores entendem que a soja tem uma grande plasticidade fenotípica, e que consegue reverter estes desvios com ramificação ou crescimento em altura. De certo modo isso é válido, porém, com cultivares de ciclo cada vez mais curto e menor área foliar, no entanto, essa situação pode apresentar resultados indesejados.

Para Delafosse (1986), a distribuição longitudinal de sementes na linha é afetada principalmente pela velocidade das semeadoras. Neste sentido, estudos tem constatado que o aumento da velocidade de semeadura da soja está associado à redução na uniformidade de plantio (BERTELLI et al., 2016).

Considerando a classificação de Tourino e Klingensteiner (1983), todas as áreas estão com níveis muito baixos de qualidade na semeadura. 70% delas estão enquadradas como regulares apenas; e 30% com semeadura de baixa qualidade, ou insatisfatória.

Em relação ao estande de plantas nas lavouras avaliadas, foi possível verificar diferenças consideráveis entre as mesmas. Na área 4 constatou-se o menor estande final com, aproximadamente, 180 mil plantas ha^{-1} . Num comparativo geral, onde se verificou as menores populações foram nas lavouras 3, 4, e 6. Apesar de suas produtividades não serem altas, as áreas 9 e 10, com populações acima de 300 mil plantas por hectare foram as que menos produziram (Tabela 2).

Tabela 2 – Dados de população e produtividades nos locais.

LAVOURA	ESTANDE DE PLANTAS ha^{-1}	PRODUTIVIDADE MÉDIA (Kg ha^{-1})
1	282778	3951,0
2	272222	3915,9
3	188889	3296,6
4	179444	3673,4
5	353333	4609,7
6	245556	3562,6
7	278889	4832,2
8	225556	3171,7
9	342778	2351,6
10	317222	2367,8
Média	268667	3573,3

Fonte: Autoria própria (2018).

A explicação para tal cenário é que, nestas duas últimas áreas (9 e 10) é sabido do histórico de baixo investimento em tecnologia, especialmente adubação, manejo de plantas daninhas, além de uma delas receber gado no inverno (dados não publicados).

As maiores produtividades ocorreram nas áreas 5 e 7, acima de 4.600 Kg de grãos ha^{-1} . Resultado que por sinal está bem acima da média brasileira, que é de 3.385 Kg ha^{-1} (CONAB, 2018).

Novamente, com base nestes resultados de população e produtividade destaca-se a capacidade de compensação da soja em diferentes populações de plantas. Porém, apesar de algumas produtividades altas, novos patamares devem ser buscados. A exemplo do campeão da máxima produtividade da soja de 16/17, com 8.940 Kg ha^{-1} .

Se for considerada a qualidade de semeadura nas áreas 5 e 7, as mais produtivas, os resultados realmente surpreendem. A área 5 foi considerada com qualidade de semeadura insuficiente, e a 7 ficou como regular. As áreas com

melhor qualidade de semeadura, 1, 4 e 6, ficaram com produtividades intermediárias, porém, acima da média nacional.

Voltando ao caso de sucesso da lavoura mais produtiva até hoje no Brasil, 149 sacos de soja ha⁻¹, constata-se que a qualidade de semeadura dessa área foi classificada como regular, com 65,7% de plantas equidistantes. Porém, nas áreas paralelas deste mesmo agricultor, em que a produtividade foi de 62 sacos de soja ha⁻¹, apenas 37,3% das plantas se encontraram de forma equidistantes. Indicando que, para produtividades nesta faixa, outros fatores podem estar sendo limitantes em maior nível que a própria qualidade de semeadura. Porém, quando se busca maiores produtividades, além de outros fatores serem favoráveis no ambiente de produção, a qualidade de semeadura tem que ser maior.

Apesar de a área campeã ser classificada como regular, no quesito qualidade de semeadura e, no presente estudo 70% das áreas também, e não apresentarem tal nível produtivo, é possível perceber (Tabela 1) que estas últimas tendem mais para o nível insatisfatório que para o bom desempenho, de acordo com a classificação de Tourino e Klingensteiner (1983), que é o caso da lavoura mais produtiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente de produção é um sistema complexo, em que muitas variáveis de origem bióticas e abióticas interferem na produtividade final da soja. Ou seja, não se trata de atuar apenas em um ponto específico do sistema de produção, sendo que outros podem ser os mais limitantes.

É preciso que os agricultores conheçam mais sobre os sistemas de produção e os gargalos produtivos de suas lavouras, buscando minimizar e até eliminar estes ao longo das safras.

Os resultados deste projeto de extensão não estabelecem um padrão entre distribuição de plantas na linha de semeadura e produtividade, bem como no quesito população, pois situações opostas foram encontradas, indicando a capacidade de compensação da cultura da soja, bem como a suscetibilidade de algumas outras em função de fatores estressantes, como a redução de estante, ou seu excesso, ou, também, a variabilidade de distribuição das plantas na área.

Contudo, para subir o patamar produtivo das lavouras de soja, e de forma sustentável, é preciso atacar em todas as frentes que representam lacunas produtivas, e a qualidade de semeadura é uma delas.

AGRADECIMENTOS

À UTFPR pela concessão de bolsa e demais auxílios para a execução deste projeto. Aos agricultores que gentilmente concordaram em participar deste projeto de extensão, e ceder suas áreas para o levantamento realizado.

REFERÊNCIAS

ABNT. **Projeto de norma 04:015.06-004 - semeadoras de precisão: ensaio de laboratório - método de ensaio**. São Paulo, 1984, 26p.

BERTELLI, G. A.; JADOSKI, S. O.; DOLATO, M. da L.; RAMPIM, L.; MAGGI, M. F. Desempenho da plantabilidade de semeadoras pneumática na implantação da cultura da soja no cerrado piauiense – Brasil. **Pesquisa Aplicada e Agrotecnologia**, v.9, n.1, p. 91-103, 2016.

CESB – Comitê Estratégico Soja Brasil. Case campeão nacional e regional sul safra 16/17. Disponível em: <<http://www.cesbrasil.org.br/case-campeao-nacional-e-regional-sul-safra-20162017/>>. Acesso em: 29 de agosto de 2018.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Levantamento de safras. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>>. Acesso em: 29 de agosto de 2018.

COPETTI, E. Os desafios da semeadura. **Seed News**, Pelotas, reportagem de capa, n.1, 2015.

CORTEZ, J. W.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, R. P. da; LOPES, A. Distribuição longitudinal de sementes de soja e características físicas do solo no plantio direto. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.502-510, 2006.

DELAFOSSÉ, R. M. Máquinas sembradoras de grano grueso. Oficina Regional de 1ª FAO para a América Latina y el Caribe. Santiago-Chile. FAO, 1986. 48p.

DIAS, V. de O.; ALONÇO, A. dos S.; BAUMHARDT, U. B.; BONOTTO, G. J. Distribuição de sementes de milho e soja em função da velocidade e densidade de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.6, p. 1721-1728, 2009.

JASPER, R.; JASPER, M.; ASSUMPCÃO, P. S. M.; ROCIL, J.; GARCIA, L. C. Velocidade de semeadura da soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.31, n.1, p.102-110, 2011.

PINHEIRO NETO, R.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; BORTOLOTTI, V. C.; PINHEIRO, A. C. Desempenho de mecanismos dosadores de sementes em diferentes velocidades e condições de cobertura de solo. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 5, p. 611-617, 2008.

PINTO, J. F. **Comportamento de plantas de soja frente a falhas e duplas dentro de uma população**. 2010. 45f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2010.

SANGOI, L.; SCHMITT, A.; VIEIRA, J.; PICOLI JR., G. J.; SOUZA, C. A.; CASA, R. T.; SCHENATTO, D. E.; GIORDANI, W.; BONIATTI, C. M.; MACHADO, G. C.; HORN, D.

Variabilidade na distribuição espacial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.11, n. 3, p. 268-277, 2012.

TOURINO, M.C.C.; REZENDE, P.M.; SALVADOR, N. Espaçamento, densidade e uniformidade de semeadura na produtividade e características agronômicas da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.8, p.1071-1078, 2002.

TOURINO, M. C.; KLINGENSTEINER, P. Ensaio e avaliação de semeadoras-adubadoras. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 8., 1983, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRRJ, 1983. v. 2. p. 103-116.