

## ANÁLISE DE PLANTABILIDADE DE UMA SEMEADORA DE DUAS LINHAS DESTINADA A AGRICULTURA FAMILIAR DE BASE ECOLÓGICA

JÚLIO CÉZAR PINHEIRO CIGALES<sup>1</sup>; SANDRO SILVA TEIXEIRA<sup>2</sup>; ANTÔNIO LILLES TAVARES MACHADO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UFPeI/DER – [juliocigales@hotmail.com](mailto:juliocigales@hotmail.com)

<sup>2</sup>UFPeI/DER – [sandrot@pelotas.ifsul.edu.br](mailto:sandrot@pelotas.ifsul.edu.br)

<sup>3</sup>UFPeI/DER – [lilles@ufpel.edu.br](mailto:lilles@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Na zona sul do Estado do Rio grande do Sul, a agricultura familiar possui importante impacto social e econômico na vida da população, visto que 94,02% dos estabelecimentos agropecuários constituíam, em 1995, explorações agrícolas de base familiar (correspondendo a 26.900 unidades), porém representavam somente 39,99% da área total dos estabelecimentos pesquisados, demonstrando uma distribuição bastante desigual no Estado. No entanto, a capacidade de gerar emprego por unidade de área do estabelecimento era de 7,3 vezes maior em comparação à agricultura patronal. Muitos agricultores de base familiar ainda se utilizam do sistema convencional de cultivo. Porém, no sentido de evitar os danos causados ao solo, os sistemas conservacionistas de cultivo estão substituindo gradativamente os sistemas convencionais (TEIXEIRA, 2008).

Em relação às máquinas e implementos agrícolas, no mercado nacional tem ofertado principalmente equipamentos de custo elevado, de grande porte e que exigem maior potência de operação, os quais não se enquadram à realidade da propriedade agrícola de base familiar.

Segundo Santos *et al.* (1998), as máquinas e implementos são um dos maiores entraves na produção familiar. Dentre os equipamentos usuais destacam-se as semeadoras, que devido ao desinteresse de projeto e produção, por parte dos grandes fabricantes de máquinas agrícolas, não têm apresentado um adequado desenvolvimento e produção comercial.

A operação de semeadura consiste em depositar no solo sementes, dentro da densidade, espaçamento e profundidade recomendados para o desenvolvimento da cultura (MACHADO *et al.*, 2005).

Pelos motivos apresentados, verificou-se a necessidade do desenvolvimento de uma semeadora de duas linhas que atendesse melhor as necessidades do agricultor de base familiar e que respeitasse alguns princípios básicos dos sistemas conservacionistas, como menor mobilização do solo, distribuição mais eficiente das sementes, profundidade uniforme, simplicidade de uso, menor custo operacional e de aquisição, baixa exigência de potência e melhor distribuição espacial das sementes.

### 2. METODOLOGIA

Foi realizado ensaio de campo para avaliar o funcionamento da semeadora de duas linhas. Os parâmetros avaliados foram a distribuição longitudinal e a profundidade de deposição das sementes para milho e feijão. Foram executadas quatro repetições para cada tipo de avaliação, em parcelas de 15m x 2,5m mantendo-se a velocidade de deslocamento da semeadora em 2,02km.h<sup>-1</sup> e a profundidade de plantio regulada em 4cm para feijão e 7cm para milho.

A distribuição longitudinal de sementes de milho e feijão foi obtida por meio de medição direta entre as sementes em toda a extensão da parcela (15m), utilizando-se espaçamentos de referência (regulados na máquina) de 9,5cm e 22,5cm, respectivamente para milho e feijão. Foram considerados, como espaçamentos aceitáveis, os que se mantiveram entre 0,5 a 1,5 vezes o espaçamento de referência. Os espaçamentos falhos foram maiores do que 1,5 vezes e os duplos menores que 0,5 vezes o espaçamento de referência.

Para sua realização, retirou-se o solo do sulco de semeadura até encontrar a semente, medindo-se a profundidade em milímetros com duas régua graduadas dispostas ortogonalmente.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tab. 1, pode se observar a profundidade média de deposição das sementes de milho e feijão. Comparando o coeficiente de variação (cv%), a média (mm) e o desvio padrão (dp) de ambas as culturas (milho e feijão), pode-se observar que os valores da profundidade de deposição de sementes de milho (mm) são sensivelmente mais uniformes em relação aos valores de deposição de sementes de feijão (mm) em ambas as linhas. No entanto, o intervalo dos valores médios de profundidade encontrados para a semeadura de feijão é adequado, pois são recomendados valores entre 3 e 5 cm (BALARDIN, 2000).

Tab 1 - Profundidade média de deposição de sementes de milho e feijão por linha de semeadura.

Linha de semeadura	Prof. de deposição de sementes de feijão (mm)		Prof. de deposição de sementes de milho (mm)	
	L.D.	L.E.	L.D.	L.E.
Repetições R1	4.81	4.62	7.30	6.87
R2	4.22	2.79	6.51	6.60
R3	3.11	3.15	6.49	6.35
R4	3.84	2.51	5.43	6.59
Média (mm)	4.00	3.27	6.43	6.60
Desvio Padrão	0.62	0.81	0.66	0.18
cv (%)	15.44	24.89	10.33	2.79

Nas tabelas 2 e 3 podem ser observadas a distribuição longitudinal de sementes representadas pelos espaçamentos múltiplos, aceitáveis e falhos de feijão e milho, respectivamente. Em ambas as tabelas, os espaçamentos aceitáveis estão dentro do nível mínimo admissível recomendado por Coelho (1996), para o tipo de dosador utilizado (disco horizontal perfurado). Quanto ao coeficiente de variação, o mesmo autor recomenda um valor máximo de 50% para esse indicador. Pode se observar que nos dados referentes aos espaçamentos aceitáveis foram os que demonstraram os menores coeficientes de variação em comparação com os demais, configurando uma avaliação igualmente positiva.

Tab 2- Distribuição longitudinal de sementes de feijão por meio da porcentagem de espaçamentos múltiplos, aceitáveis e falhos por linha de semeadura.

Linha de semeadura	Espaçamentos Múltiplos (%)		Espaçamentos Aceitáveis (%)		Espaçamentos Falhos (%)	
	L.D.	L.E.	L.D.	L.E.	L.D.	L.E.
Repetições RI	11.02	14.71	61.42	49.02	27.56	36.27
R2	2.63	3.81	68.42	56.19	28.95	40.00
R3	2.86	4.88	57.14	69.92	40.00	25.20
R4	11.20	8.64	62.40	70.37	26.40	20.99
Média (%)	6.93	8.01	62.35	61.37	30.73	30.62
Desvio Padrão	4.18	4.26	4.03	9.13	5.43	7.78
cv (%)	60.41	53.23	6.46	14.88	17.67	25.41

Tab 3 - Distribuição longitudinal de sementes de milho por meio da porcentagem de espaçamentos múltiplos, aceitáveis e falhos por linha de semeadura.

Linha de semeadura	Espaçamentos Múltiplos (%)		Espaçamentos Aceitáveis (%)		Espaçamentos Falhos (%)	
	L.D.	L.E.	L.D.	L.E.	L.D.	L.E.
Repetições RI	7.69	17.33	75.38	76.00	16.92	6.67
R2	4.48	23.94	88.06	61.97	7.46	14.08
R3	25.00	8.16	46.15	65.31	28.85	26.53
R4	8.77	12.73	61.40	58.18	29.82	29.09
Média (%)	11.49	15.54	67.75	65.36	20.76	19.09
Desvio Padrão	7.96	5.83	15.63	6.64	9.21	9.15
cv (%)	69.31	37.54	23.07	10.15	44.34	47.91

Em ambas as semeaduras, os espaçamentos falhos foram maiores que os múltiplos. Esse resultado indica que, provavelmente o sistema de condução das sementes do dosador até o solo deva ser melhorado, uma vez que o dosador (anteriormente ensaiado em laboratório) possui maior precisão de distribuição de sementes que os dados apresentados nesse ensaio (TEIXEIRA, 2008).

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização da semeadora de duas linhas apresentou uma plantabilidade adequada dentro dos padrões de espaçamentos e profundidade de deposição de sementes utilizadas na semeadura das culturas de milho e feijão respectivamente, sendo uma alternativa econômica e ecologicamente viável para a agricultura de base familiar.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Projeto de Norma 04:015:06:004. **Semeadora de precisão: ensaio de laboratório**. São Paulo: ABNT, 1994. 22p.

BALARDIN, R.S. **Recomendações técnicas para o cultivo de feijão no Rio**

**Grande do Sul.** Comissão Estadual de Pesquisa de Feijão. Santa Maria: Palotti, 2000. 80p.

BERETTA, C. C. **Tração animal na agricultura.** São Paulo: Nobel, 1988. 103p.  
COELHO, J.L.D. Ensaio e certificação das máquinas para a semeadura. In: MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas: ensaios e certificação.** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p.551-570.

MACHADO, A.L.T.; REIS, A.V.; MORAES, M.B.; ALONÇO, A.S. **Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais.** 2.ed. Pelotas: Ed. Universitária UFPEL, 2005. 235p.

PORTO, Victor Hugo da Fonseca. **Agricultura familiar na zona sul do Rio Grande do Sul: caracterização sócio-econômica.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2002. 93p.

ROZENFELD et. al. **Gestão de desenvolvimento de produtos.** São Paulo: Saraiva, 2006. 542p.

SANTOS, A. M; FLORES, C. A.; ALVES, F. A. R. et al. **Máquinas para a agricultura familiar** (referencial técnico). 43P EMATER/RS, Porto Alegre, 1998.

TEIXEIRA, Sandro S. **Projeto conceitual de uma semeadora de milho e feijão voltada para a agricultura familiar de base ecológica.** 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.