

DISTÂNCIAS VERTICAIS E HORIZONTAIS ENTRE ADUBO E SEMENTE, UTILIZANDO SULCADORES DE DISCO DUPLOS

MÁRCIO LEVIEN¹; EDSON LAMBRECHT²; ÂNGELO VIEIRA DOS REIS³

¹UFPEL - Universidade Federal de Pelotas – marciolevien@hotmail.com

²UFPEL - Universidade Federal de Pelotas – edsonlambrecht@gmail.com

³UFPEL - Universidade Federal de Pelotas – areis@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A agricultura moderna sofre com problemas em relação a localização adequada do fertilizante em relação a semente, tanto no sentido horizontal, quanto no vertical. E isso pode trazer problemas para a correta germinação das sementes, pois o fertilizante provoca uma reação salina e prejudica o desenvolvimento da planta.

O máximo proveito dos fertilizantes só se é obtido em solos que estão com suas condições físicas corretas (compactados ou muito soltos, seco ou muito úmidos, etc.). Em muitos casos, os agricultores acertam na dosagem do fertilizante, porém erram ao aplicar o fertilizante na posição correta, isso ocorre muitas vezes por causa da atual composição dos elementos rompedores na semeadora/adubadora, como por exemplo, a utilização de sulcadores de haste que mobilizam mais o solo e acabam deixando o fertilizante muito próximo da semente(SILVA et al.,2018).

Estudos mostram que o correto é posicionar o fertilizante abaixo da semente e um pouco deslocado para o lado, isso porque a maioria dos fertilizantes são solúveis em água e com a presença de umidade se deslocam para baixo e por evaporação para cima e o deslocamento lateral é pequeno, desse modo não se tornam prejudicial ao desenvolvimento inicial da planta(SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A., 2015).

A profundidade recomendada para as sementes depende de vários fatores, porém, as recomendações agrônômicas para a semeadura por máquinas de precisão estão entre 3 e 6cm de profundidade (CASÃO JUNIOR e SIQUEIRA, 2006).

Algumas posições de adubo/semente em relação a profundidade e deslocamento lateral: algodão, 5cm abaixo e 6,5cm para o lado; fumo 2,5cm abaixo e 7cm para o lado; milho 2,5cm abaixo e 2,5cm para o lado; feijão 5cm abaixo e 5cm para o lado; soja 3 a 4cm abaixo e 3cm para o lado(COURY, MALAVOLTA, 1948).

Bevilaqua et al. (1996) citam que uma posição ideal em relação a distância do fertilizante e da semente é de 4 a 6cm de profundidade entre eles, e de 3,3 a 3,4cm na distância lateral.

Este trabalho tem por objetivo verificar o distanciamento vertical (profundidade) e horizontal (distância lateral) entre sementes e adubo utilizando sulcadores de discos desencontrados a uma velocidade do trator de 5km h⁻¹.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado nas dependências do Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq) do Departamento de Engenharia Rural (DER) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Os testes foram realizados para determinar a funcionalidade do conjunto quanto a distribuição do fertilizante e de sementes, considerando a profundidade vertical e distância horizontal entre ambos.

Para isso foi usado um disco duplo desencontrado para abertura do sulco e deposição de fertilizantes e um disco duplo desencontrado para abertura do sulco e deposição de sementes. O equipamento foi regulado para se obter a profundidade de 2cm para deposição da semente e de 5cm para deposição dos fertilizantes em uma linha composta de dois discos desencontrados consecutivos sem disco de corte de palha.

A verificação das profundidades foram feitas por meio de cortes transversais do solo na linha de deposição (Figura 1), com medições da profundidade do adubo (DVA), da semente (DVS), distância vertical entre adubo/semente (DVAS) e distância horizontal entre adubo/semente (DHAS).

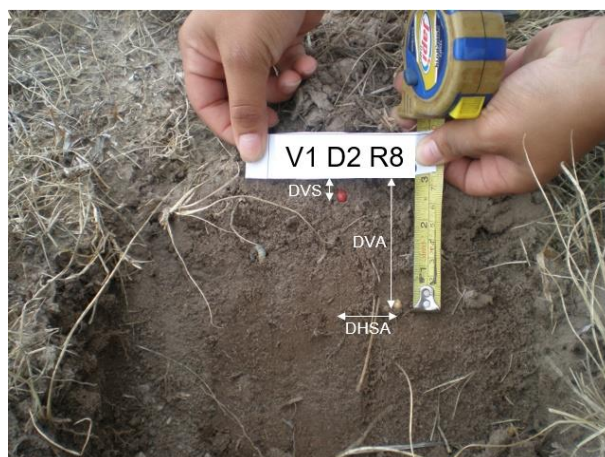


Figura 1 – Corte transversal do solo e as distâncias medidas.
Fonte: Lambrecht (2019).

Para os testes foram utilizadas sementes tratadas (em vermelho) e sementes naturais de soja (amarelo) para simular o adubo e haver contraste e identificação destas pela diferenciação de cores.

A linha foi demarcada com balizas e 11m de comprimento, após as deposições foram medidas com um intervalo de 1m ao longo da linha. Foram obtidas 10 medições (10 repetições) que foram comparadas entre si.

Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva empregando as seguintes medidas: Máximo, Mínimo, Média, Desvio Padrão e Coeficiente de variação.

Para as leituras de profundidade de semente (DVS) e adubo (DVA), e as distâncias horizontais entre adubo/sementes (DHAS) forma medidas diretamente, enquanto que para a obtenção da distância vertical entre adubo e sementes (DVAS) foi necessário calcular a partir das medições diretas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As leituras e os cálculos estão relacionados na tabela 1. Os resultados da análise de estatística descritiva estão demonstrados na tabela 2.

Tabela 1 –Valores das leituras das DVS, DVA, DHAS e DVAS.

Leituras (cm)	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
DVS	3,0	5,5	5,0	2,5	3,5	5,0	6,5	5,0	4,0	3,5
DVA	4,0	8,5	9,5	4,0	8,0	10,0	10,5	10,0	8,0	5,5
DHAS	0,3	0,7	0,6	0,6	0,5	0,0	0,3	2,0	2,5	0,4
DVAS	1,0	3,0	4,5	1,5	4,5	5,0	4,0	5,0	4,0	2,0

Tabela 2 –Valores mínimos, médios, máximos, desvio padrão e coeficiente de variação.

Leituras	Mínima (cm)	Média (cm)	Máxima (cm)	D.P.* (cm)	C.V.** (%)
DVS	2,5	4,4	6,5	1,2	28,7
DVA	4,0	7,8	10,5	2,5	31,6
DHAS	0,0	0,8	2,5	0,8	101,7
DVAS	1,0	3,4	5,0	1,48	42,30

Obs.: * desvio padrão, ** coeficiente de variação.

Em relação a profundidade das sementes observa-se que as profundidades mínimas e máximas foram de 2,5 e 6,5cm respectivamente o que vem ao encontro do que relatam Casão Junior e Siqueira (2006) que preconizam 3 a 6cm de profundidade, dependendo da cultura.

Já em relação ao adubo a profundidade foi maior que em relação a semente, como desejado, com mínimas de 4,0cm e máximas de 10,5cm e média em torno de 7,8cm. Isso porque o objetivo foi depositar o adubo mais profundo que a semente na linha de semeadura. Um ponto importante é que se o adubo ficar muito próximo a semente pode ocorrer salinização do fertilizante e isso prejudica o desenvolvimento inicial da planta, como relatam Sedyama et al. (2015).

Em relação a distância entre adubo e sementes, pode se observar que ficou entre 1,0 a 5,0cm com uma média de 3,5cm, sendo esses valores próximos dos encontrados por Bevilaqua et al. (1996). Isso faz com que a semente possa buscar a umidade necessária para a sua correta germinação sem ter a interferência do adubo. A menor profundidade obtida pode se dar pelo fato de a resistência a penetração do solo ser mais elevada no local dos testes, ou pelo mecanismo que foi utilizado que foi o sulcador de disco duplo e este não rompe o solo com maior resistência com a facilidade que os sulcadores de haste.

Já em relação a distância horizontal entre adubo e semente esse deslocamento foi pequeno, de modo que a média ficou entre 0,8cm. Isso porque os sulcadores de disco duplos desencontrados utilizados nos testes estavam no mesmo alinhamento, então a única variação da distância lateral foi pela ação de folgas no sistema. Então deve-se ter uma preocupação, quanto ao deslocamento lateral entre sementes e adubo, pois nem sempre os agricultores regulam suas máquinas para quem se tenha uma distância lateral dentro do que se preconiza a literatura agrônômica. De modo que uma distância ideal seria entre 3,3 a 3,4cm como cita Bevilaqua et al. (1996).

4. CONCLUSÕES

A linha de semeadura e adubação comportou-se satisfatoriamente em alguns aspectos, como por exemplo em relação a distância vertical da semente (DVS), distância vertical do adubo (DVA) e distância vertical entre adubo e semente (DVAS) quando comparadas aos resultados dos autores citados. Porém quanto a distância horizontal entre adubo e semente (DHAS) os resultados obtidos não condisseram com os trabalhos dos autores levando a acreditar que esse afastamento não foi o necessário e que será preciso fazer em deslocamento um pouco maior para se obter melhores resultados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PETRIN, Oswaldo. **Quando usar haste sulcadora e disco duplo em plantio direto.** IAPAR, disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/noticias/article.php?storyid=1427>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2015.
- SILVA, J. G. **Plantio direto do arroz influenciado por tipos de sulcadores e compactadores de sulcos da semeadora-adubadora.** In: Comunicado Técnico 81, Santo Antônio de Goiás, GO, p.4, 2004.
- SILVA, R. P.; CORÁ, J. E.; CARVALHO FILHO, A. C.; LOPES, A.; FURLANI, C. E. A. **Efeito de rodas compactadoras submetidas a cargas verticais em profundidades de semeadura sobre o desenvolvimento do milho.** *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.24, n.2, p. 396-404, 2004. Disponível em [HTTP://www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acessado em 15 Set. 2018.
- CASÃO JÚNIOR, R. **Discos duplos ou hastes em semeadoras de plantio direto?** *Revista plantio direto*. Aldeia Norte: Passo Fundo, RS. Jul/Ago 2005.
- CASÃO JÚNIOR, R. e SIQUEIRA, R. Máquinas para manejo de vegetações e semeadura em plantio direto. In: CASÃO JÚNIOR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA, Y.R.(ed). **Sistema plantio direto com qualidade.** Iapar / Itaipu Binacional, Londrina / Foz do Iguaçu, 2006. p.85-126.
- SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja: Do plantio à colheita.** Viçosa: UFV, 2015.
- Localização do adubo em relação à semente (I)** TUFU COURY E EURÍPEDES MALAVOLTA, 1948.
- BEVILAQUA et al. **Posição de P K na Adubação de Semente de Milho.** 1996.