

ESTADO DA ARTE DA SEMEADURA E DAS SEMEADORAS DE FLUXO CONTÍNUO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO NO SUL DO BRASIL

André L. Johann¹, Hevandro C. Delalibera¹, Audilei de S. Ladeira², Alexandre L. da Silva², Ruy Casão Junior¹

¹ Pesquisador Doutor, Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, (43)3376-2252, aea@iapar.br

² Técnico Agrícola, Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, (43)3376-2252, aea@iapar.br

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: Dentre os fatores que afetam as características desejáveis do solo para as sementes, na operação de semeadura direta, parte é definida pelas semeadoras de fluxo contínuo, que por trabalharem com espaçamentos pequenos acumulam funções em poucos componentes. Logo, é necessário avaliar a campo com que qualidade estas máquinas estão realizando esta operação. O estado da arte destas semeadoras, no Sul do Brasil, foi levantado em estudos realizados no IAPAR em 2008 e 2012, havendo a necessidade da atualização destas informações. Para tanto, está sendo conduzido novo estudo visando diagnosticar as características destas máquinas em propriedades agrícolas no Brasil. A caracterização foi atendida por meio de determinações a campo das semeadoras em plena operação. O produtor e a propriedade, assim como seu sistema de produção e itinerário técnico, também foram caracterizados. Pode se destacar que, entre os produtores avaliados, em torno de 45% estão errando, acima de 10%, a dosagem desejada de sementes e 70% a de fertilizantes. Houve casos de erros na dosagem desejada superiores a 30% nas sementes e 50% nos fertilizantes. Portanto, há a necessidade de melhorar a capacidade dos produtores em regular as suas máquinas, elevando a produtividade de suas culturas.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de semeadura, máquinas agrícolas, cobertura vegetal.

STATE OF ART OF SOWING AND CONTINUOUS FLOW SEEDERS IN NO-TILL SEEDING IN SOUTH OF BRAZIL

ABSTRACT: Among the factors that affect soil's desirable characteristics for the seeds, in no-till system sowing operation, part is defined by the continuous flow of seeders, which work with small spacing, accumulating functions in a few components. Therefore, it is necessary to evaluate, at field, with which quality these machines are performing this operation. The state of art of these planters in southern Brazil was raised in studies made by IAPAR in 2008 and 2012, requiring updating this information. For this purpose, a new study is being conducted to diagnose the characteristics of these machines on agricultural properties in Brazil. The characterization was made by mean of field measurements of seeders in full operation. The farmer and your property, as well as its production system and technical itinerary, were also characterized. It can be noted that, among the evaluated producers, around 45% are missing, above 10%, the desired rate of seeds, and around 70%, the desired rate of fertilizers. There were cases of errors in the desired rate of more than 30% in the seeds and more than 50% in the fertilizers. Therefore, there is a need to improve the capacity of producers to adjust their machines, thus, increasing the productivity of their crops.

KEYWORDS: Seeding quality, agricultural machines, straw covering.

INTRODUÇÃO: As sementes das plantas cultivadas ao serem colocadas no solo, devem encontrar neste um meio que reúna todas as características desejáveis para sua germinação, formação do sistema radicular e desenvolvimento da cultura (MIALHE, 2012), sendo diversos os fatores que afetam essa condição em uma operação de semeadura. Dentre eles, parte se deve às semeadoras de fluxo contínuo, que por trabalharem com espaçamentos pequenos, não possuem todos os componentes para a realização de todas as funções no solo, conjugando-as em um mesmo componente (CASÃO JUNIOR, SIQUEIRA; 2006). Além disso, as sementes das espécies de plantas alimentícias e de cobertura de inverno variam quanto ao formato, uniformidade, rugosidade e dimensão, sendo que em uma semeadora a dosagem destas pode variar entre 10 e 200 sementes por metro linear, dependendo da espécie e recomendação agrônômica. Variabilidade ainda maior pode ser observada na distribuição de fertilizantes. O estado da arte das semeadoras adubadoras de plantio direto no Sul do Brasil foi descrito em estudo realizado por Casão Junior, Araújo e Fuentes Lanillo (2008 e 2012), havendo a necessidade da atualização destas informações. Para tanto, está sendo conduzido estudo visando diagnosticar as características destas máquinas em propriedades agrícolas no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS: A caracterização das variáveis de qualidade de semeadura foi atendida por meio de determinações a campo, com indicadores de profundidade do sulco; profundidade de semeadura; distribuição de sementes e fertilizante, qualidade de aterramento e cobertura de palha sobre o sulco; velocidade de trabalho; ocorrência de embuchamentos. O produtor e a propriedade, assim como seu sistema de produção e itinerário técnico, também foram caracterizados. Como informação auxiliar foi determinada a velocidade de trabalho, temperatura e consistência do solo, e localização por GPS.

As determinações de campo foram realizadas segundo metodologia descrita por Casão Junior; Siqueira (2003).

O referencial de regulagem foi o desejo do produtor. Assim, o limite de distribuição adequada, intermediária e inadequada, foi em porcentagem relativa ao desejado pelo produtor. Foi considerado adequado se a média do resultado foi $\leq \pm 10\%$ desse valor; intermediário acima de $\pm 10\%$ e abaixo de $\pm 20\%$ e inadequado $\geq \pm 20\%$ desse valor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram avaliadas semeadoras em propriedades rurais das regiões Norte, Oeste e Sul do Paraná, e Norte do Rio Grande do Sul, totalizando 22 municípios com 38 semeadoras de fluxo contínuo de dez diferentes fabricantes nacionais, determinando-se parâmetros que possam identificar qualidade da semeadura.



FIGURA 1 - Exemplos de máquinas avaliadas durante o estudo.

O mês de abril e parte de maio de 2018 foram secos, chovendo apenas em algumas regiões no início de abril. Isto proporcionou atrasos na semeadura de trigo, obrigando muitos produtores semear com o solo seco. No momento da semeadura 13 máquinas trabalharam sobre o solo seco. Três produtores semearam no início de maio e aguardaram duas semanas pelas primeiras chuvas, oito aguardaram uma semana e dois semearam um dia antes da chuva.

As máquinas que semearam a partir do dia 16 de maio, o fizeram com o solo na consistência friável.

As sementes de trigo e triticale, usadas pelos produtores nesse estudo, apresentaram germinação e vigor médio de 94,7% e 90,8% respectivamente. Para as sementes de aveia e cevada foram observados valores mais baixos, com germinação de 79,6% e 69,8% respectivamente. Quanto ao tratamento de sementes, 26 produtores semearam com sementes tratadas e 12 com sementes sem tratamento. Em três das quatro semeaduras de aveia não se trataram as sementes. Separando por espécie, se observou que 76,9% das sementes de trigo eram tratadas, 100% das de cevada e só 25% das de aveia, sendo este um fator que pode ser melhorado.

O peso médio de 1000 sementes de trigo foi de 33,9 g com CV% de 10,8%, a cevada, com somente quatro amostras foi de 43,2 g com CV% de 9,0% e, a aveia com três amostras foi de 19,3 g com CV% de 11,9%.

Dos 38 produtores analisados, pôde-se constatar que 6 (16%) erram na regulagem de sementes mais do que 20% da dosagem esperada e 11 (29%) erram entre 10% a 20% (FIGURA 2). Para aqueles que aplicam fertilizante, isso se agrava mais. Para as 27 máquinas que utilizaram o insumo, 10 (37%) erraram mais do que 20% e 9 (33%) deles erram entre 10% a 20% na regulagem da dosagem esperada de fertilizante (FIGURA 3). Apenas 8 produtores (30%) erraram menos que 10% a regulagem de fertilizante.

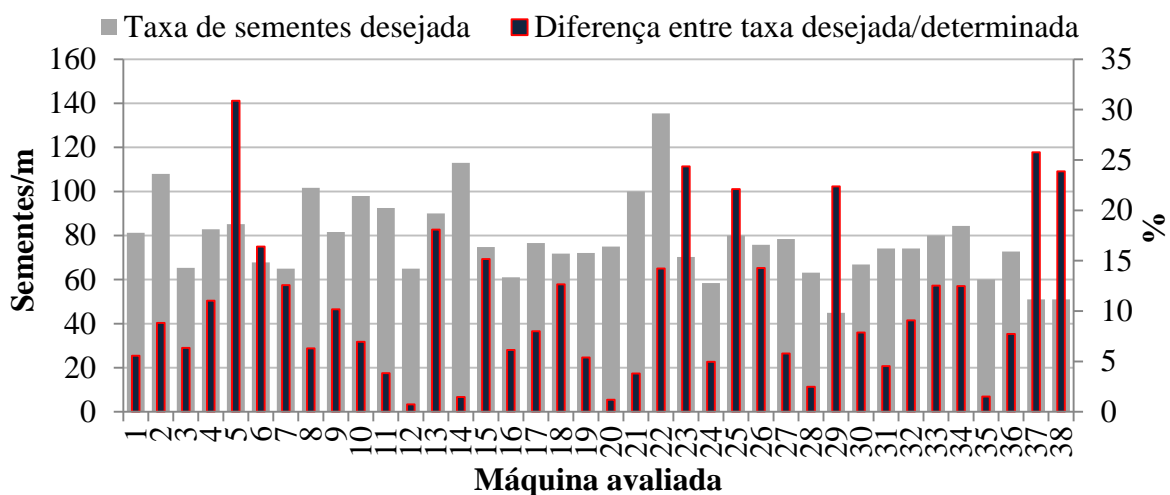


FIGURA 2 – Taxa de sementes depositadas e diferença percentual absoluta entre esta e a desejada pelo agricultor.

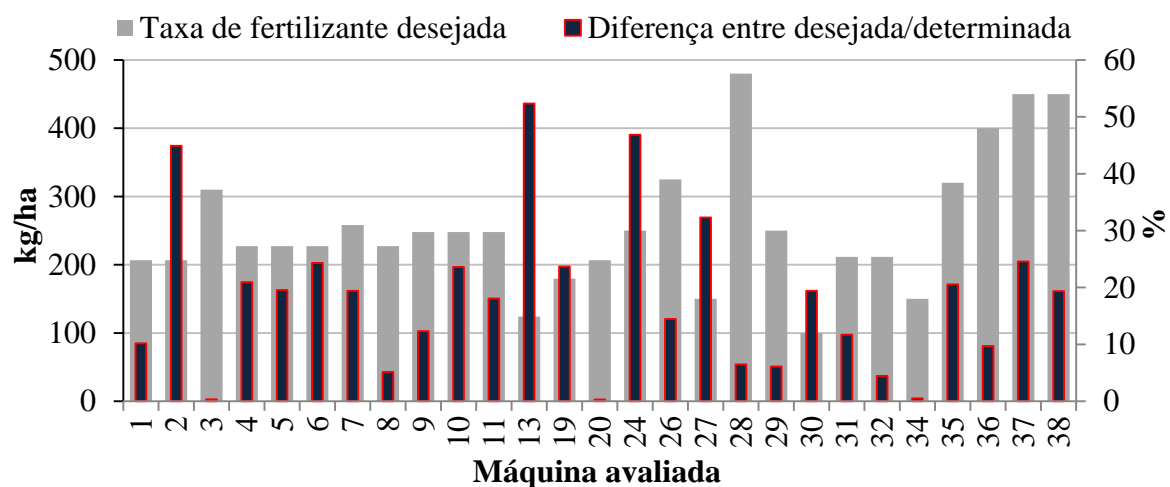


FIGURA 3 - Taxa de fertilizante aplicado e diferença percentual absoluta entre esta e a desejada pelo agricultor. Neste gráfico não aparecem as máquinas usadas apenas para a deposição de sementes.

A velocidade média de trabalho foi de 9,04 km/h com CV% de 19,7%, valor superior ao recomendado (6 km/h). Pode-se verificar a tendência de redução da profundidade do sulco com o aumento da velocidade de trabalho.

Apesar do número de amostras, ou seja, das semeadoras avaliadas, ainda ser pequeno nesse estudo, foi possível identificar que os produtores que semearam no solo seco e aguardaram de uma a duas semanas por uma chuva e, os produtores que semearam com solo friável, obtiveram praticamente a mesma média de plantas emergidas (78% e 77% respectivamente). As máquinas mais antigas, que não possuíam componentes compactadores e aterradores (13% do total), não conseguiram um bom aterramento do sulco, sendo esse efeito atenuado com o uso de componentes como vigas se arrastando atrás das máquinas.

De uma forma geral, pode-se dizer que na semeadura de cevada, em relação à aveia, há um cuidado maior dos produtores na implantação dessa cultura, principalmente pelo fato de ser cultura de renda e a aveia mais usada como cobertura ou pastagem. Isso é constatado pelo menor uso de fertilizante na aveia, sementes sem tratamento e menor porcentagem de germinação e vigor das sementes. Houve cuidado similar na semeadura das duas culturas quanto à regularidade da profundidade de sementes e do sulco, da cobertura do sulco com palha e redução das sementes expostas.

CONCLUSÕES: Há necessidade de melhorar a capacidade dos produtores em regularem suas máquinas, pois há um número bastante expressivo deles errando acima de 10% a dosagem desejada e sementes, e número ainda maior na regulagem de fertilizante. O mesmo raciocínio não se deve ter quanto à qualidade das sementes de trigo, triticale e cevada, pois apresentaram na sua grande maioria boa porcentagem de germinação e vigor, e na maioria das propriedades estas estavam tratadas. A exceção foi a aveia preta e branca, que não seguiram essa regra. A maioria das semeadoras apresentavam componentes de aterramento e compactação, sendo que o adequado aterramento do sulco ficou comprometido nas semeadoras que não os possuíam. Apesar de ter sido possível identificar tendências em fatores que afetam a qualidade de semeadura, a dispersão de dados exige a continuidade do trabalho, aumentando o número de amostras e aprimorando a metodologia. Conclui-se que há espaço para melhorar a semeadura, e se houver maior preocupação com a regulagem e condução, a produtividade melhorará.

AGRADECIMENTOS: Este projeto, conduzido pela equipe do Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, foi feito em parceria com a EMATER-PR, sendo subvencionado pela Fundação AGRISUS (Projeto PA 2303/17).

REFERÊNCIAS:

- CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R. Resultados das avaliações do desempenho de semeadoras adubadoras diretas na costa Oeste paranaense. Londrina: IAPAR/ITAIPU, 2003. p 134.
- CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R. Máquinas para manejo de vegetações e semeadura em plantio direto. In: CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA, Y. R. Sistema plantio direto com qualidade. Londrina: IAPAR/ITAIPU, 2006. p 85-126.
- CASÃO JUNIOR, R.; ARAÚJO, A. G.; FUENTES LLANILLO, R. Sistema plantio direto no Sul do Brasil: fatores que promoveram a evolução do sistema e desenvolvimento de máquinas agrícolas. Londrina: IAPAR, 2008. 100 p. (Relatório final projeto convênio IAPAR/FAO/FAPEAGRO).
- CASÃO JUNIOR, R.; ARAÚJO, A. G.; FUENTES LLANILLO, R. Plantio direto no Sul do Brasil: fatores que facilitaram a evolução do sistema e desenvolvimento da mecanização conservacionista. Londrina: FAO/IAPAR, 2012. 77 p. (ISBN 978-85-88184-40-4).
- MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas para o plantio. Campinas: Millennium, 623 p. 2012.