

# INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE SEMEADURA NA PRODUTIVIDADE DO TRIGO

Revista da Universidade Vale do Rio Verde  
ISSN: 1517-0276 / EISSN: 2236-5362  
v. 16 | n.º. 3 | Ano 2018

**João Paulo Rodrigues Vasconcellos**  
Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)  
joao.vas@hotmail.com

**Rodrigo Brandão Reis**  
Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)  
rodrigo.brandaoreis@yahoo.com.br

**Ramiro Machado Rezende**  
Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)  
coord.agronomia@unincor.edu.br

**Renata Alves Lara Silva Rezende**  
Universidade Federal de Lavras (UFLA)  
renata\_vga@yahoo.com.br

**Aline Ferreira Souza de Carvalho**  
Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)  
aline.carvalho@unincor.edu.br

## RESUMO

A cultura do trigo (*Triticum aestivum* L) é de grande importância no Brasil e vem se tornando uma alternativa para cultivo no inverno em várias regiões. Devido as suas características de plantio e colheita, os cuidados com a semeadura são fundamentais para evitar erros e, consequentemente, perda de produtividade. Objetivou-se com a execução deste trabalho avaliar o desempenho da semeadora-adubadora de fluxo contínuo no sistema de plantio direto do trigo e determinar a influência de diferentes velocidades de semeadura na emergência e produtividade desta cultura. O experimento foi realizado na Fazenda Nhá Chica, no sul de Minas Gerais, no período de abril a agosto de 2018. Foi utilizado delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo os tratamentos diferentes velocidades de semeadura (6, 8, 10 e 12 km h<sup>-1</sup>) para o plantio direto do trigo. Para semeadura, utilizou-se semeadora-adubadora (Massey Ferguson modelo 629) com 29 linhas de plantio no espaçamento de 17 cm. Foram avaliados os parâmetros de emergência da planta e produtividade. O aumento da velocidade de plantio reduziu a emergência das plantas. A produtividade do trigo diminuiu com o aumento da velocidade de plantio, com produtividades de 2,70 e 2,44 t ha<sup>-1</sup> nas velocidades de 6 e 12 km h<sup>-1</sup>, respectivamente. Portanto, conclui-se que o aumento da velocidade de semeadura influencia negativamente na emergência e produtividade do trigo, sendo a velocidade de 6 km h<sup>-1</sup> a ideal para semeadura.

**Palavras-chave:** *Triticum aestivum* L. Emergência. Produção. Semeadora-adubadora. Semente.

## INFLUENCE OF SOWING SPEED IN YIELD OF WHEAT

### ABSTRACT

Wheat crop (*Triticum aestivum* L.) has a great importance in Brazil and is considered an alternative to winter cultivation in several regions. Due to its planting and harvest characteristics, sowing care is essential to avoid errors and, consequently, loss of productivity. The objective of this work was to evaluate the performance of a continuous flow grain drill in the no-tillage system on wheat, and the influence of different sowing speeds on the emergence and productivity of this crop. The experiment was carried out in Nhá Chica Farm, in the south of Minas Gerais, from April to August 2018. A randomized block design with four sowing speed (6, 8, 10 e 12 km h<sup>-1</sup>) and five replicates. For sowing, the grain drill Massey Ferguson model 629 with 29 planting lines spaced 17 cm was used. Plant emergence and yield were evaluated. Increased sowing speed reduced plant emergence. Wheat yield decreased with increasing sowing speed, showing values of 2,70 e 2,44 t ha<sup>-1</sup> when the speeds were 6 e 12 km h<sup>-1</sup>, respectively. Therefore, we can conclude that the increase in sowing speed has a negative influence on wheat

emergence and yield, with 6 km h<sup>-1</sup> being the ideal speed for sowing.

**Keywords:** *Triticum aestivum* L. Emergence. Production. Grain drill. Seed.

---

Recebido em: 19/10/2018 - Aprovado em: 11/12/2018 - Disponibilizado em: 30/12/2018

---

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura do trigo (*Triticum aestivum* L) é de grande importância alimentar e econômica no mercado nacional e mundial. No Brasil, é uma das principais culturas de inverno, sendo cultivada principalmente na Região Sul (STEFEN et al., 2015).

Na agricultura moderna há a necessidade de se produzir cada vez mais alimentos, minimizar custos operacionais e reduzir a movimentação do solo, questões estas importantes para o cultivo do trigo. Assim, a fim de alcançar tais objetivos, e considerando a curta janela de plantio e colheita do trigo, é de extrema importância melhorar a eficiência da semeadura, uma vez que interfere diretamente na produtividade (SILVA; GAMERO, 2010).

O plantio direto baseia-se na semeadura direta no solo, em que apenas a linha de plantio é revolvida pelos discos de corte ou sulcadores de adubo. É o principal método que visa maior conservação do solo e diminuição no tráfego de máquinas (LONGUI, 2011).

Nesse tipo de plantio, a utilização e operacionalidade das semeadoras assume papel importante, pois vários fatores afetam o estabelecimento da cultura, entre eles a velocidade, a profundidade de semeadura e o teor de água no solo (KLEIN et. al., 2008).

Neste cenário, o uso de máquinas múltiplas para a semeadura de grãos finos tem se intensificado cada vez mais. Entre as vantagens na sua utilização pode-se destacar o baixo revolvimento do solo, excelente acabamento de sulco e alto desempenho de semeadura (CULTIVAR MÁQUINAS, 2014).

A utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, quando feita de maneira correta, melhora a eficiência operacional e aumenta a capacidade efetiva de trabalho, o que facilita as tarefas dos agricultores. Além disso, possibilita a expansão das áreas de plantio, proporciona melhores produtividades e permite atender ao cronograma de atividades em um tempo hábil (OLIVEIRA et. al., 2009).

As semeadoras utilizadas para as culturas de inverno ou grãos miúdos são denominadas de fluxo contínuo. Tais máquinas apresentam sistema de distribuição de sementes através de rotores acanalados helicoidais, que distribuem as sementes de forma contínua, diferentemente das semeadoras de precisão que distribuem as sementes individualizadas. Outra característica marcante é o espaçamento entre linhas, que normalmente é de 17 cm (CULTIVAR MÁQUINAS, 2014).

O desempenho das semeadoras é afetado diretamente pela velocidade de deslocamento utilizada, o que pode interferir na qualidade e

rendimento operacional da máquina. Em geral, observa-se que o aumento da velocidade de semeadura resulta em baixa qualidade de plantio, com formação de estande de plantas menor, maior distância entre elas e aumento de danos mecânicos às sementes. Diante disso, recomenda-se para culturas de inverno, segundo fabricante, velocidade de semeadura na faixa de 6,0-8,0 km h<sup>-1</sup> (CULTIVAR MÁQUINAS, 2014).

Dada a importância dos cuidados de plantio na cultura do trigo e considerando a necessidade de se determinar a velocidade adequada de semeadura, objetivou-se com a execução deste trabalho avaliar o desempenho da semeadora-adubadora de fluxo contínuo no sistema de plantio direto do trigo assim como o efeito de diferentes velocidades de semeadura na produtividade da cultura.

## 2. MATERIAL E MÉTODO

O experimento teve início no dia 03 de Abril de 2018 na Fazenda Nhá Chica, no Sul de Minas Gerais. Para isso, foi utilizado um delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições, sendo os tratamentos diferentes velocidades de semeadura (6, 8, 10 e 12 km h<sup>-1</sup>) para o plantio direto do trigo. Assim, totalizaram-se vinte parcelas de 30 m de comprimento por 5 m de largura (150 m<sup>2</sup>).

A semeadura foi realizada após colheita da cultura da soja. A adubação de plantio foi de 330 kg ha<sup>-1</sup> de formulado NPK 16-16-16 (Yara Mila<sup>®</sup>). A variedade de trigo plantada foi a Tbio sintonia da empresa Biotrigo Genética, que é indicada para a região do sul de Minas Gerais.

Na montagem do experimento foi utilizado um trator John Deere modelo 7515 com potência nominal de 142 cavalos e semeadora-adubadora Massey Ferguson modelo 629 com 29 linhas de plantio no espaçamento de 17 cm (Figura 1).



**Figura 1** - Área de plantio do trigo.

Para avaliar o desempenho da semeadura, foi realizada a avaliação visual das falhas na emergência das plantas. Para isso, cada área de plantio foi fotografada e posteriormente avaliada.

A colheita foi realizada no dia 06 de agosto de 2018 com o uso de uma colhedora equipada com sistema de agricultura de precisão. Utilizou-se o programa computacional Apex<sup>®</sup> para realizar a exportação dos dados de colheita, possibilitando assim, a localização dos blocos e georeferenciamento dos mesmos. Com estes dados, determinou-se a produtividade para os diferentes tratamentos.

A análise estatística foi realizada no programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2008). Os dados de produtividade foram submetidos à análise de variância pelo teste F, considerando nível de significância de 0,05,

sendo, em seguida, submetidos à análise de regressão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado aumento de falhas na emergência das plantas à medida que se aumentou a velocidade de semeadura, conforme demonstrado na Figura 2.



**Figura 2** – Emergência do trigo após plantio direto com diferentes velocidades de semeadura, sendo estas: 6 km h<sup>-1</sup> (A), 8 km h<sup>-1</sup> (B), 10 km h<sup>-1</sup> (C) e 12 km h<sup>-1</sup> (D).

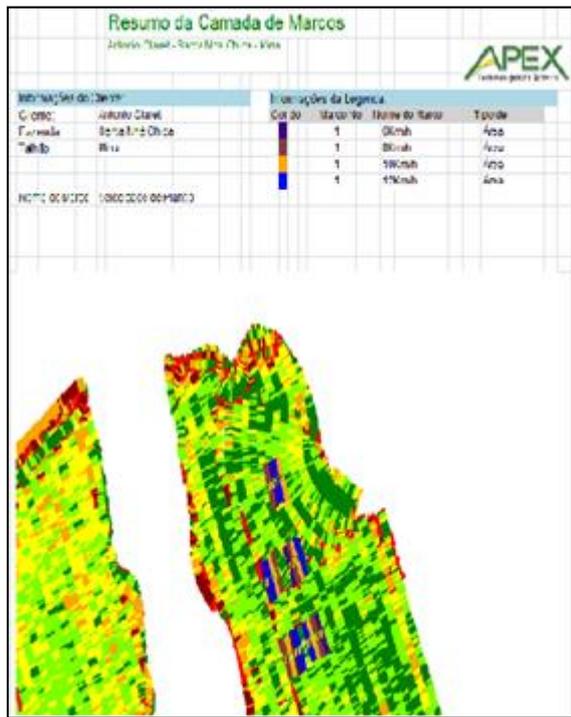
O resultado obtido vai de encontro ao já preconizado anteriormente na literatura, em que o aumento da velocidade de semeadura compromete a qualidade de cultivo (DELAFOSSÉ et al., 1986). Em estudo realizado por Garcia et al. (2006) o aumento da velocidade de semeadura do milho resultou em acréscimo de espaçamentos falhos e múltiplos. De maneira semelhante, Klein et al. (2008) demonstrou que o aumento da velocidade de semeadura resultou em redução significativa no percentual de solo coberto.

Há um consenso entre outros pesquisadores de que a qualidade de distribuição das sementes é afetada negativamente com a elevação da velocidade de semeadura (DAMBRÓS, 1998; FEY et al., 2000; SILVA et al., 2000 e MAHL et al., 2004). Entre as possíveis explicações para isso pode-se considerar o dano mecânico ocasionado a sementes com o aumento da velocidade de semeadura o que, conseqüentemente, compromete a emergência da planta (SILVEIRA, 1989).

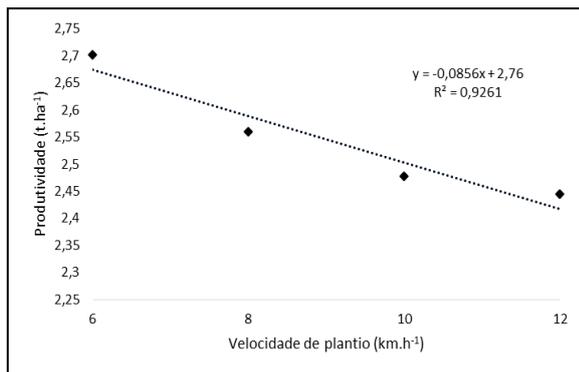
Como já demonstrado por outros autores, baixas velocidades de semeadura são fundamentais para prevenir a erosão hídrica, a germinação e emergência de plantas daninhas e regulação da temperatura do solo (KLEIN et al., 2002; KLEIN et al., 2008; GARCIA et al., 2006).

É importante ressaltar ainda que a emergência das plantas é também afetada por diversos outros fatores, incluindo a ocorrência de torrões, fungos e sementes descobertas e não apenas para operacionalidade da semeadora, o que deve ser também investigado (KLEIN et al., 2008).

A localização e georreferenciamento dos blocos obtido pelo software Apex<sup>®</sup> estão demonstrados na Figura 3. Observou-se que a produtividade do trigo foi decrescendo de acordo com o aumento da velocidade de semeadura. Assim, quando se utilizou a menor velocidade (6 km h<sup>-1</sup>) obteve-se produtividade média de 2,7 t ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, na maior velocidade de semeadura (12 km h<sup>-1</sup>) a média de produtividade foi de 2,44 t ha<sup>-1</sup> (Figura 4).



**Figura 3** – Localização dos blocos e parcelas do experimento.



**Figura 4** - Produtividade de trigo em função de diferentes velocidades de semeadura.

Na literatura os resultados sobre a influência da velocidade de semeadura na produtividade de plantas ainda são controversos. Há autores que demonstraram redução na produtividade de diferentes culturas em função do aumento da velocidade de distribuição (FEY et al., 2000; SILVA et al., 2000; MERCANTE et al., 2005; SANTOS; TOURINO; VOLPATO, 2008).

A redução da produtividade devido ao aumento da velocidade de semeadura pode ser explicada por diversos fatores, tais como,

diminuição da uniformidade de distribuição longitudinal das sementes (DAMBRÓS, 1998; FEY et al., 2000; SANTOS et al., 2008), redução do número de plantas na linha de semeadura (SILVA et al., 2000) e aumento dos danos mecânicos as sementes (SANTOS; TOURINO; VOLPATO, 2008), resultando em maior quebra das mesmas.

Em contrapartida, Silveira (1992) constatou que diferentes velocidades de semeadura não diferiram no número de sementes distribuídas e produtividade do arroz. De maneira semelhante, em estudo realizado por Martins, Debiase e Missio (2008) com aveia preta, velocidades de semeadura mais elevadas resultaram em aumento do número de perfilhos por planta e na matéria seca no início do crescimento. Segundo estes autores, possível explicação para isso é o fato de que, com o aumento da velocidade, há uma diminuição da profundidade de semeadura e, com isso, há um favorecimento do crescimento inicial da planta.

Diante dos resultados observados e considerando a contrariedade da literatura sobre o assunto em questão, seria interessante, em investigações futuras, avaliar a influência de diferentes velocidades de semeadura sobre outras variáveis do plantio do trigo, incluindo, por exemplo velocidade de emergência de plantas, uniformidade de semeadura, profundidade de semeadura, danos mecânicos e germinação de sementes.

#### 4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o aumento da velocidade de semeadura influencia

negativamente na emergência e produtividade do trigo. Maior produtividade é obtida quando se utiliza a velocidade de 6 km h<sup>-1</sup>.

## REFERÊNCIAS

- CULTIVAR Máquinas. **Grupo Cultivar**, 2p. 22-24, 2014.
- DAMBRÓS, R.M. **Avaliação do desempenho de semeadoras-adubadoras de milho com diferentes mecanismos dosadores**. 1998. 86 f. Dissertação (Mestrado em Máquinas Agrícolas) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Piracicaba, 1998.
- DELAFOSSÉ, R.M. **Máquinas semeadoras de grano grueso**. Santiago: FAO, 1986. 48 p.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FEY, E.; SANTOS, S.R.; FEY, A. Influência da velocidade de semeadura sobre a produtividade de milho (*Zea mays* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29., 2000, Fortaleza. **Anais. Fortaleza: SBEA**, 2000. CD-ROM.
- GARCIA, L.C.; JASPER, R.; JASPER, M.; FORNARI, A.J.; BLUM, J. Influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho. **Engenharia Agrícola**, v.26, n.2, p.520-527, 2006.
- KLEIN, V.A.; SIOTA, T.A.; ANESI, A.L.; BARBOSA, R. Efeito da velocidade na semeadura direta de soja. **Engenharia Agrícola**, v. 22, n.1, p.75-82, 2002.
- KLEIN, V.A.; MASSING, J.P.; BIASUZ JR, I.J.; MARCOLIN, C.D.; VIEIRA, M.L. Velocidade de semeadura de trigo sob sistema plantio direto. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.7, n.2, p.150-156, 2008.
- LONGUI, F.C. **Desempenho de semeadora-adubadora de plantio direto de sementes de *Brachiaria brizantha***. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, 2011.
- MAHL, D.; GAMERO, C.A.; BENEZ, S.H.; FURLANI, C.E.A.; SILVA, A.R.B. Demanda energética e eficiência da distribuição de sementes de milho sob variação de velocidade e condição de solo. **Engenharia Agrícola**, v.24, n.1, p.150-7, 2004
- MARTIS, J.D.; DEBIASE, H.; MISSIO, E.L. Influência da densidade e velocidade de semeadura no crescimento da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) em semeadura direta. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v.14, n.1, p.33-40, 2008.
- MERCANTE, E.; SILVA, S.L.; MODOLO, A.J.; SILVEIRA, J.C.M. Demanda energética e distribuição de sementes de milho em função da velocidade de duas semeadoras. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.9, n.3, p. 424-428, 2005.
- OLIVEIRA, L.G.; TAVARES, C.A.; GRIGGIO, A.; DELAI, M.; JUNG, R.; BITENCOURT, R.; SILVA, S.L. Distribuição longitudinal de sementes de milho em função do tipo de dosador de sementes e velocidade de deslocamento. **Revista Cultivando o Saber**, v.2, n.1, p.140-146, 2009.
- SANTOS, A.P.; TOURINO, M.C.C.; VOLPATO, C.E.S. Qualidade de semeadura na implantação da cultura do milho por três semeadoras-adubadoras de plantio direto. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.5, p.1601-1608, 2008
- SILVA, J.G.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVEIRA, P.M. Desempenho de uma semeadora-adubadora no estabelecimento e na produtividade da cultura do milho sob plantio direto. **Scientia Agrícola**, v.57, n.1, p.7-12, 2000.
- SILVA, M.C.; GAMERO, C.A. Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora- adubadora de plantio direto em função do tipo de martetele e velocidade de deslocamento. **Revista Energia da Agricultura**, v.25, n.1, p.85-102, 2010.
- SILVA, S.L.; BENEZ, S.H.; RICIERI, R.P.; PEREIRA, J.O. Demanda energética em sistema de semeadura direta em milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29., 2000, Fortaleza. **Anais. Fortaleza: SBEA**, 2000. CD-ROM.
- SILVEIRA, G.M. As máquinas de plantar: aplicadoras, distribuidoras, semeadoras, plantadoras, cultivadoras. Rio de Janeiro: **Publicações Globo Rural**, 1989. 257p.
- SILVEIRA, D.R. **Desempenho de dois Mecanismos Dosadores de Sementes Operando em Diferentes Velocidades e Razões de Distribuição na Semeadura de Arroz**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Santa Maria, 1992.
- STEFEN, D.L.V.; SOUZA, C.A.; COELHO, C.M.M.; GUTKOSKI, L.C.; SANGOI, L. A adubação nitrogenada durante o espigamento melhora a qualidade industrial do trigo (*Triticum aestivum* cv. Mirante) cultivado com regulador de crescimento etil-trinexapac. **Revista de La Facultad de Agronomía**, v.114, n.2, p.161-169, 2015.

---

**João Paulo Rodrigues Vasconcellos**

Bacharel em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações, Minas Gerais.

---

**Rodrigo Brandão Reis**

Bacharel em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações, Minas Gerais.

---

**Ramiro Machado Rezende**

Professor, Universidade Vale do Rio Verde (UninCor), Três Corações, Minas Gerais.

---

**Renata Alves Lara Silva Rezende**

Doutora em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras.

---

**Aline Ferreira Souza de Carvalho**

Professora, Universidade Vale do Rio Verde (UninCor), Três Corações, Minas Gerais.

---