



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

**INFLUÊNCIA DE MECANISMOS DOSADORES E  
VELOCIDADES NA PLANTABILIDADE E PRODUTIVIDADE  
DE SORGO GRANÍFERO**

**MIRELLA PEREIRA BEZERRA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BRASÍLIA, DF**

**FEVEREIRO/2023**  
**MIRELLA PEREIRA BEZERRA**

**INFLUÊNCIA DE MECANISMOS DOSADORES E  
VELOCIDADES NA PLANTABILIDADE E PRODUTIVIDADE  
DE SORGO GRANÍFERO**

*Sorghum bicolor (L.) Moench*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV da Universidade de Brasília - UnB, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Pereira da Silva Correia

**BRASÍLIA, DF**

**2023**

**MIRELLA PEREIRA BEZERRA**

**INFLUÊNCIA DE MECANISMOS DOSADORES E  
VELOCIDADES NA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE  
SORGO GRANÍFERO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV da Universidade de Brasília - UnB, como parte das exigências do curso de Graduação em Agronomia, para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Tiago Pereira da Silva Correia  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV/UnB  
e-mail: tiagocorreia@unb.br

---

Examinador: Engenheira Agrônoma - Jhennifer Lopes dos Santos  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV/UnB  
e-mail: jhenniferlopest@gmail.com

---

Examinador: Engenheira Agrônoma – Kamilla Saldanha Simão  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV/UnB  
e-mail: kamillasaldanha95@gmail.com

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bezerra, Mirella Pereira

Influência de mecanismos dosadores e velocidades na plantabilidade e produtividade de sorgo granífero. / Mirella Pereira Bezerra, orientação de Tiago Pereira da Silva Correia. – Brasília, 2023.

25 p.: il.

Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2022.

1. Distribuição longitudinal 2. Cultura do sorgo 3. Distribuidores de sementes

I. Correia, T. P. S. II. Título

### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BEZERRA, M.P. **Influência de mecanismos dosadores e velocidades na plantabilidade e produtividade de sorgo granífero.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2023, 25 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia).

### CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Mirella Pereira Bezerra.

TÍTULO DO TRABALHO: Influência de mecanismos dosadores e velocidades na plantabilidade e produtividade de sorgo granífero.

Grau: Graduação Ano: 2023.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste trabalho de conclusão de curso para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte deste trabalho de conclusão de curso pode ser reproduzido sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

---

Nome: MIRELLA PEREIRA BEZERRA

CPF: 051.446.061-05

Endereço: AC 200 Conjunto H Bloco A apartamento 106, Santa Maria – DF

Tel: (61) 99225-1272

E-mail: mirellabzrra@gmail.com

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de conclusão de curso a pessoa mais amorosa e companheira, que pude ter a honra de vivenciar dezenove anos da minha vida, minha avó, Maria do Socorro de Souza Bezerra, pois uma parte entende o porquê de sua partida, mas outra morre de saudades. E ao meu filho amado, Benício Pereira Bezerra Lima, por partilhar de tamanha felicidade ao meu lado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e a Virgem Maria por proporcionarem-me auxílio em meio essa caminhada vivenciada com saúde e discernimento. A instituição de ensino superior, Universidade de Brasília — UNB, por permitir-me esse crescimento moral e intelectual. Aos meus pais, Marcelo de Souza Bezerra, Kesli Pereira Rocha e ao meu irmão do coração, Romeu Pereira Bezerra, por fortalecerem-me durante toda minha vida, com muito amor e companheirismo. Aos meus avós, Luís Gomes Bezerra, Raimunda Pereira Cardoso por estarem presentes na minha jornada. Agradeço pelo apoio e amor recebido pelo Moisés do Patrocínio Lima, que me fez acreditar que eu sempre poderei ser uma pessoa melhor. Às minhas amigas, Mylena Guedes, Jhennifer Lopes e Letícia Oliveira, que ajudaram a rotina ser mais leve e por concederem-me momentos tão agradáveis. Ao Prof. Dr. Tiago Pereira da Silva Correia, por compartilhar por anos, momentos de grande aprendizado e companheirismo. Finalizando, pois, este, agradeço encarecidamente a todos os amigos que conquistei com esses anos de trajetória na faculdade de Engenharia Agrônômica.

## RESUMO

Os dosadores mecânicos de sementes são parte fundamental de todo o processo qualitativo de uma boa semeadura, para se ter uma boa produtividade, inicia-se com a obtenção de uma boa semente. No caso da uniformidade no plantio, são necessários alguns cuidados preliminares ao processo de germinação. Ao analisar os dosadores mecânicos, é preciso observar cada etapa do processo que irá garantir um bom desenvolvimento produtivo. O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa, pertencente a Universidade de Brasília, em campo experimental do Laboratório de Mecanização Agrícola (LAMAGRI/FAL) totalizando uma área de 1 há, onde no ano de 2022 foi avaliada a influência de sistema de dosadores e velocidades na distribuição longitudinal de sorgo granífero. O sorgo é uma cultura que possui porte baixo e características essenciais para produção de grão e é comumente utilizado para a produção de ração para alimentação de animais. O objetivo do experimento na cultivar de sorgo, foi exclusivamente entender melhor a diferença entre dosadores de disco horizontal de sementes em uma lavoura, um deles com tecnologia aprimorada e vários diferenciais como: repartições organizadoras de sementes, visor, poliflows, antipulo e escova flex. Em contrapartida, o outro dosador é mais simples, possuindo um mecanismo básico com roseta ejetora e raspador organizador. O trabalho ressaltará a diferença produtiva de uma lavoura de sorgo, onde cada dosador obteve doze linhas em três tipos diferentes de velocidades, sendo elas, 4,5 km/h, 6,0 km/h e 7,5 km/h. Para cada velocidade específica, os dosadores obtiveram quatro parcelas, duas para cada distribuidor mecânico, possuindo seis linhas. Com populações de setenta plantas em quinze metros; permitindo a análise de virtude do plantio, ao utilizar os dosadores de marcas e níveis tecnológicos diferentes, realçando suas diferenças práticas em meio a avaliação de quilograma por parcela e seus teores de umidade.

**Palavras-chave:** dosadores mecânicos de sementes, (*Sorghum bicolor* (L.) Moench, rentabilidade de plantio, cultivar de sorgo.

## ABSTRACT

The mechanical seed metering units are a fundamental part of the whole qualitative process of a good sowing. When it comes to good productivity, it starts with getting a good seed. In the case of uniformity in planting, some preliminary care is needed before the germination process. The experiment was conducted at Fazenda Água Limpa, belonging to the University of Brasilia, in the experimental field of the Laboratory of Agricultural Mechanization (LAMAGRI/FAL) totaling an area of 1 ha, where in the year 2022 the influence of metering system and speeds on the longitudinal distribution of grain sorghum was evaluated. The sorghum is a crop that has low growth and essential characteristics for grain production and is commonly used for the production of animal feed. The objective of the experiment on the sorghum cultivar was exclusively to better understand the difference between horizontal seed disk metering units in a crop, one of them with improved technology and several differentials such as: seed organizer slots, display, polyflows, anti-pulse and flex brush. The other, on the other hand, is simpler, having a basic mechanism with an ejector rosette and an organizing scraper. The work will highlight the productive differences of a sorghum plantation, where each metering unit obtained 12 rows in 03 different types of speeds, which are 4.5 km/h, 6.0 km/h and 7.5 km/h. For each specific speed, the metering units had four plots, two for each mechanical distributor, with six rows. With populations of 70 plants in 15 meters, allowing the analysis of the planting virtue, when using the dosers of different brands and technological levels, highlighting their practical differences in the evaluation of kilograms per plot and their moisture contents.

**Keywords:** mechanical seed metering, (*Sorghum bicolor* (L.) Moench, planting profitability, sorghum cultivar.



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVO .....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Sendo de extrema importância para a alimentação animal, o sorgo é o cereal mais utilizado como base alimentícia em diversas regiões do mundo. Sobressaindo-se em regiões semiáridas, especialmente em escassez hídrica, o considerado um bom substituto do milho em relação à nutrição animal; onde possui uma admirável adaptação e vigor aos ambientes de baixas precipitações, cultivados em regiões de baixa umidade e altas temperaturas (ARAÚJO NETO et al., 2014).

De acordo com o levantamento de dados da Conab (2022/23), na safra passada obteve-se uma produção de 2.968,2 mil t e uma média de produtividade de 2.815kg/ha. Classificado como o quinto cereal mais consumido no mundo, possuindo uma estimativa da produção anual de 2.409.724 mil toneladas no ano de 2021 e de 2.873.575 mil toneladas em 2022, com uma variação de 19,2% referente ao ano anterior. Ocupando uma área de produção agrícola de 435 897 hectare no ano de 2022, considerando a região Centro-Oeste o maior produtor de sorgo no Brasil (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE, 2022).

Para obter-se qualidade e produtividade na semeadura, com intuito atingir números satisfatórios de produção, é preciso fazer a escolha de uma semeadora equipada com mecanismos adaptados às condições específicas da área e averiguar às características da semente utilizada, dentre esses mecanismos, acentuam-se os dosadores de sementes (DEBIASI et al.,2005). Com isso, é necessário que os dosadores tenham bastante precisão ao realizar o trabalho, em especial analisar a geometria e dimensões dos alvéolos, o apoio inferior do disco com anel, a velocidade de rotação do disco e o mecanismo ejetor das sementes(CORREIA et al.,2016).

A qualidade final na distribuição de sementes, tem grande influência na sua deposição, tamanho e rugosidade. Em concordância com Souza Junior et al. (2012) no caso dos sistemas de distribuição de discos horizontais, a semente precisa alojar-se corretamente em alvéolos, e isso depende da velocidade de giro do disco, que está ligada à velocidade de deslocamento da semeadora, e da destreza da semente no reservatório. Os tipos mais comuns de dosadores utilizados no país são os discos horizontais e pneumáticos, sendo em sua maioria, discos horizontais, utilizados em mais de 50% dos maquinários (FRANCETTO et al.,2015).

Sabe-se que o desenvolvimento da cultura do sorgo para atingir altas produtividades depende da realização da adubação de forma adequada, disponibilizando os nutrientes em períodos de desenvolvimento da planta em sua maior demanda nutricional (ASCARI et al.,2015). Consta-se também, que a velocidade de deslocamento utilizada, afeta diretamente o desempenho das semeadoras; o que pode interferir na qualidade e rendimento operacional da máquina (CULTIVAR MÁQUINAS,2014).

O estudo apresentado ressalta a importância da precisão ao realizar o serviço. Os dosadores utilizados já serviram de modelo para diversos estudos, principalmente para os grãos de milho e soja. Mas o uso do grão de sorgo para esse tipo de análise ainda se encontra em carência didática.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo do trabalho foi avaliar a influência do sistema de diferentes dosadores mecânicos trabalhando em diferentes velocidades na distribuição longitudinal de sorgo granífero (*Sorghum bicolor (L.) Moench*).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho ocorreu durante a safra de 2021/2022 em campo experimental do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola da Fazenda Água Limpa – LAMAGRI/FAL, localizada em Brasília-DF (Núcleo Rural Vargem Bonita), pertencente a Universidade de Brasília – UNB. Conforme a classificação de Köppen, o clima da região é classificado como Aw tropical, manifestando assim, uma estação chuvosa no verão e seca no inverno; com temperatura média entre 18°C (TRES et al., 2016). O solo da área onde ocorreu o experimento, é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, com textura argilo-arenosa (ROQUE et al., 2013).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em uma área cultivada com sistema de plantio direto durante quatro safras consecutivas. A operação transcorreu com dois tipos diferentes de ~~dosadores de disco horizontal de sementes~~; um dosador da marca Jumil do modelo padrão (3060 PD) e o outro da marca J.Assy Agrícola modelo Titanium.

A área experimental foi dividida em três tipos de velocidade, a velocidade um (V1) de 4,5 km/h; velocidade dois (V2) de 6,0 km/h e a velocidade três (V3) de 7,5 km/h. Em cada uma das velocidades, os dosadores operados possuíam 03 velocidades com 04 parcelas, sendo elas de marca de distribuidor de semente, obtendo-se 12 parcelas; totalizando com isso, uma área total de 10.000 m<sup>2</sup>.

As sementes de sorgo granífero utilizadas foram do híbrido BM737 da marca Biomatrix, sendo adotada densidade de semeadura de 8 sementes m<sup>-1</sup>, com um espaçamento adequado de 12,5 cm, totalizando 172.839 plantas/ha, adubação de base com 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 04-30-16 e adubação de cobertura com 250 kg ha<sup>-1</sup> de ureia; o manejo de pragas e plantas daninhas ocorreu de forma convencional de acordo com a recomendação agrônômica baseada em análise de solo.

A semeadura do sorgo ocorreu no dia 7 de fevereiro de 2022, durante a segunda safra. O ciclo da semente de sorgo Biomatrix 737 é precoce, possuindo uma planta de grão médio e sem tanino, com uma planta de arquitetura ereta e variando sua altura entre 1,35 m e 1,45 m. Segundo Menezes et al. (2015) mais de 90% do sorgo granífero semeado no Brasil é realizado na época de safrinha, após a cultura de verão, englobando a maior parte na região Centro-Sul.

A primeira avaliação ocorreu 5 semanas após a semeadura, no dia 9 de março de 2022, medindo 15 metros em cada parcela. Contabilizou-se a população nesse espaço de medida, além do espaçamento entre plantas, estimando com isso a quantidade de falhas e duplas. Em 93 dias, a segunda avaliação foi realizada na área, onde houve uma colheita manual de espigas do sorgo em toda a área produtiva.

Toda arguição experimental foi feita a partir do Teste de Tukey, usado para teste de diferença entre medidas de tratamentos, expressos por meio da análise de variância (ANOVA) aos níveis de 1% e 5% de probabilidade através do software AgroEstat.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resumo da análise de variância (ANOVA) dos tratamentos avaliados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância (ANOVA) para a distribuição longitudinal de sementes e produtividade de grãos de sorgo.

ANOVA							
Espaçamento entre sementes							
Fator	GL	Teste <i>F</i>	<i>P</i> valor	DP	EP	$\bar{X}$	CV (%)
Dosador (A)	1	6,94**	0,0089				
Velocidade (B)	2	4,34*	0,0139	7,82	1,10	17,8 cm	43,8
Interação A x B	2	1,29 <sup>NS</sup>	0,2765				

Produtividade de grãos							
Dosador (A)	1	6862**	< 0,0001				
Velocidade (B)	2	6,11*	0,0094	431,08	215,53	3101 kg ha <sup>-1</sup>	13,9
Interação A x B	2	0,77 <sup>NS</sup>	0,4799				

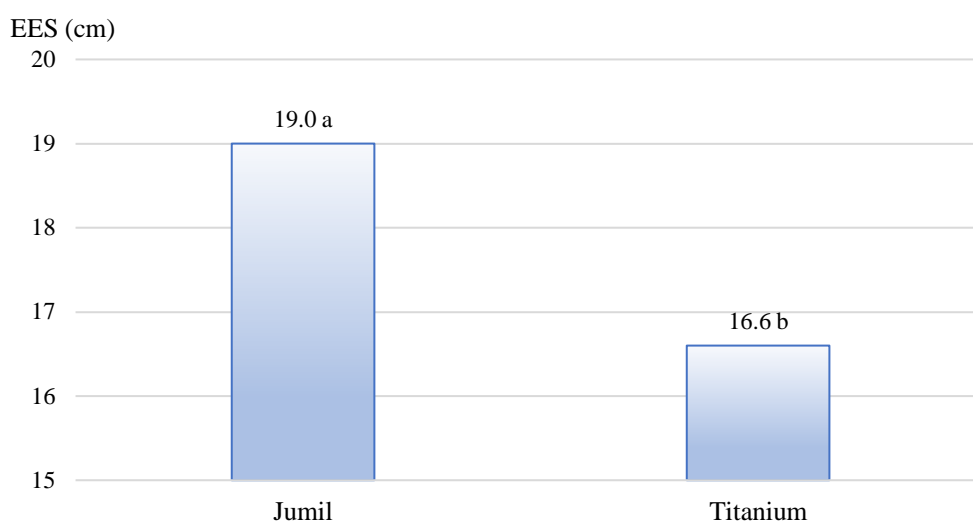
GL: grau de liberdade. DP: Desvio padrão. EP: Erro padrão da média.  $\bar{X}$ : média geral.

CV: coeficiente de variação.

Em concessão com a ANOVA a variável espaçamento entre sementes não sofreu interação entre fatores, no entanto, diferiu-se entre dosadores e velocidades ao nível de 1% e 5%, respectivamente. O mesmo acontece na variável produtividade de grãos, ao observar que não ocorreu interação entre os fatores e novamente os níveis dos dosadores e das velocidades permanecem em variação de 1% e 5% de probabilidade de erro.

Para que se obtenha êxito no plantio, é imprescindível que não se perca a época de semeadura, podendo com isso, acarretar problemas no rendimento e comportamento da cultivar. A semeadura ocorrendo em época inadequada, pode-se obter uma redução drástica de rendimento, problemas na colheita com níveis elevados de perdas; essas características também podem ser enquadradas com a população.

Ao utilizar uma mesma população de plantas por hectare, acompanhado por uma redução no espaçamento entre linhas de semeadura, pode-se favorecer uma diminuição do número de plantas por metro linear em relação ao espaçamento mais largo observado na entrelinha. Ao dispor de maiores densidades de plantas por metro linear, acaba contribuindo para acontecer uma competição interespecífica, especialmente por nutrientes e luminosidade (KAPPES et al.,2011). O espaçamento correto entre plantas, reduz a competitividade, permitindo uma melhor absorção nutricional, tendo desde já, uma densidade de planta ideal e maior capacidade produtiva.



**Figura 1.** Média do Espaçamento entre Sementes (EES) para semeadura de sorgo com dosadores Jumil e Titanium.

Comparando-se o espaçamento entre sementes de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na distribuição de sementes por dois tipos diferentes de dosadores, em três velocidades distintas, nota-se que o Jumil obteve uma média de 19 cm. No caso do dosador Titanium, 16,6 cm foi considerado seu espaçamento médio (Figura 1).

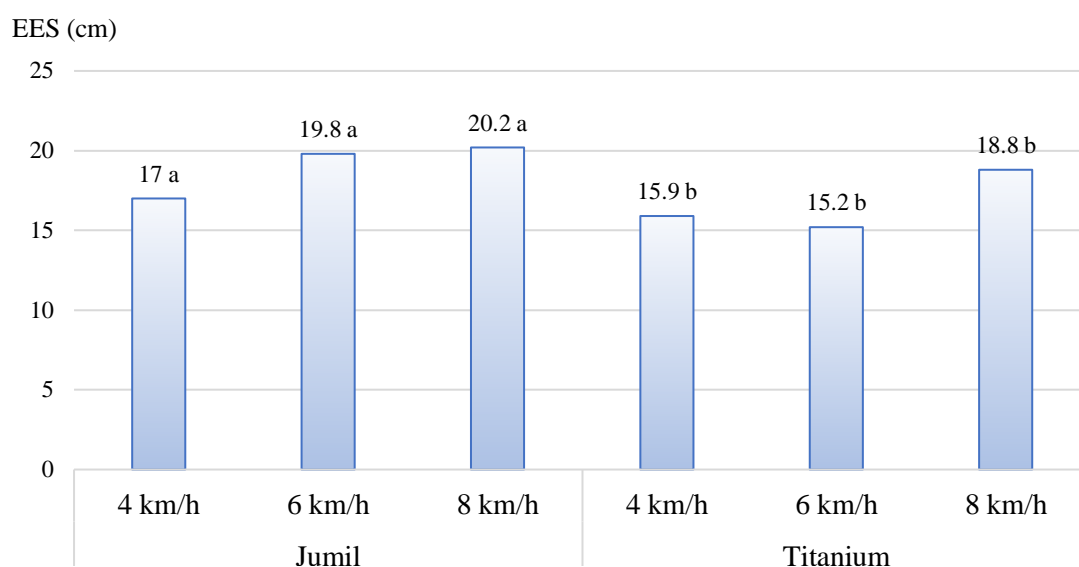
Constatou-se que ambos os dosadores diferenciam-se em 2,4 cm na média, o que se considera bastante, pois, é a partir dessas análises minuciosas que podem ter sucedido uma imprecisão na semeadura, causada por diversos motivos, sejam eles fatores de nivelamento do



solo, problemas com linhas duplas, falhas ou até mesmo em relação à velocidade. Segundo escrito por Carpes et al. (2017), com a escolha correta de anel e disco dosador, as linhas duplas ocorrerá especificamente por efeitos no deslocamento das sementes dentro do tubo condutor e consequências causadas pela velocidade de semeadura. O espaçamento entre sementes esperado é de 12,5 cm no experimento de influência dos dosadores e suas dessemelhantes velocidades, que é considerado o mais adequado para o número de 8 sementes por metro.

No que se refere ao espaçamento, os dois dosadores submetidos ao estudo, alcançaram diferentes resultados, como expresso na (Figura 2). O dosador da marca Jumil, em suas médias de espaçamento entre sementes, possui uma variação entre 17 cm em uma velocidade de 4 km/h, sendo este o de menor distanciamento. No caso das velocidades de 6 km/h e 8 km/h, há pouca variação, com uma diferença de 0,4 cm por planta.

A respeito do segundo dosador visto, o Titanium dispôs de espaçamentos entre sementes mais próximas ao esperado de 12,5 cm. A velocidade de 6 km/h foi dentre todas a que mais se adequou, obtendo 15,2 cm, com uma discrepância de 2,7 cm do que se esperava o estudo experimental.

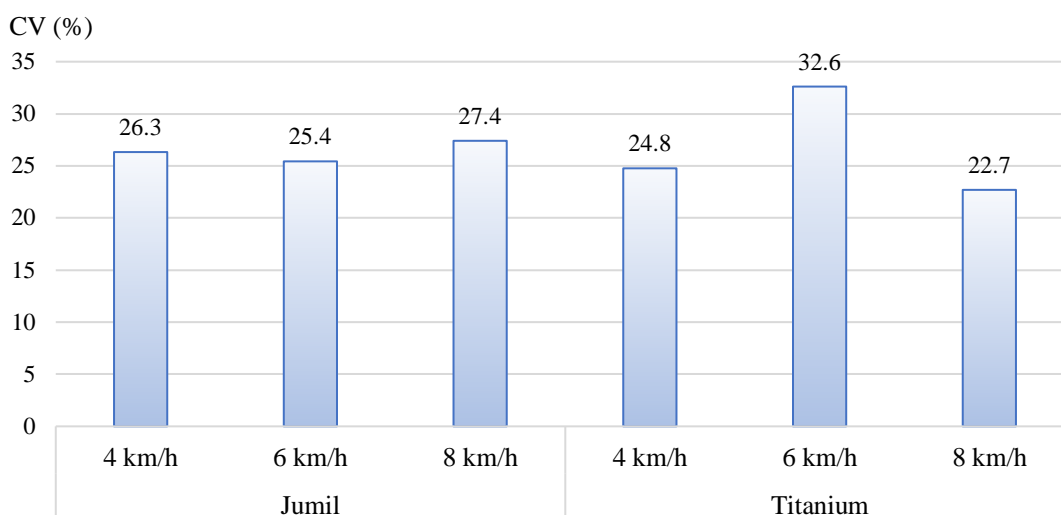


**Figura 2.** Média do Espaçamento entre sementes (EES) para semeadura de sorgo com diferentes velocidades utilizando dosadores Jumil e Titanium.

Apresentados na (Figura 3), os resultados do Coeficiente de Variação (CV) da distribuição longitudinal de sementes de sorgo, com os dosadores das marcas Jumil e J.Assy Titanium em relação a três diferentes tipos de velocidades.

O fato da distribuição longitudinal de sementes pode afligir-se com o aumento da velocidade de deslocamento da máquina no momento de semeadura, na qual acontece a redução do número de espaçamentos aceitáveis entre sementes (TROGELLO et al., 2013).

A produtividade e a velocidade de deslocamento na semeadura estão amplamente conectadas, pois, a distribuição longitudinal é um fator restritivo de desenvolvimento da cultura.



**Figura 3.** Coeficiente de variação (CV) da distribuição longitudinal de sementes de sorgo com dosadores Jumil e Titanium em diferentes velocidades de semeadura.

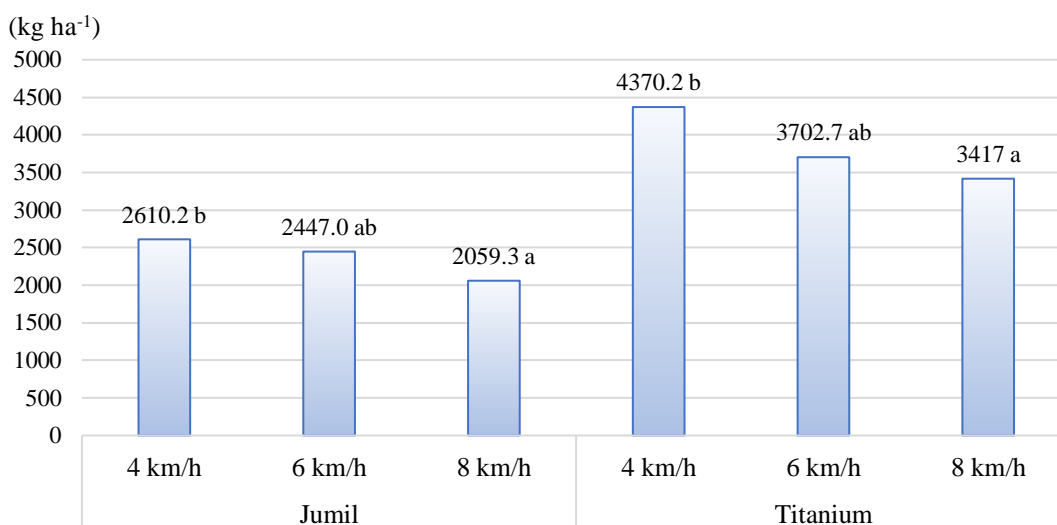
A (Figura 3) acentua o coeficiente de variação da cultura de sorgo granífero no experimento. Percebe-se que, há pouca variação na velocidade de 4 km/h utilizando ambos os dosadores, o Jumil alcançou 26,3% e o Titanium 24,8%, respectivamente. O que não acontece com a velocidade de 6 km/h, na qual a diferença é maior, pois é nesta velocidade que ocorreu o maior nível de produção.

O dosador Titanium obteve o maior grau de produção do experimento, com 32,6%, destacando-se entre as outras duas velocidades averiguadas, além do desempenho a frente do dosador Jumil. Na última velocidade e mais elevada, sendo de 8 km/h, o Jumil atingiu sua maior categoria produtiva, chegando a 27,4%, com uma superioridade de 4,7% ao Titanium em mesma velocidade.

A competência de produtividade do sorgo pode ser explorada pelos diversos aspectos técnicos, como uma cultivar que se adapte às condições de cultivo, espaçamento e manejo convenientes. A baixa produtividade está altamente interligada com o espaçamento entre plantas. Em vista disso, a compreensão sobre a adaptação de cultivares, em espaçamentos diferenciados é conceituado como um fator importante para que se consiga um bom desempenho produtivo. Em concordância com Santos et al. (2011), a uniformidade na distribuição longitudinal de sementes é uma das características que mais contribuem para o estande adequado de plantas e, conseqüentemente, para uma melhor produtividade.

Sendo a produtividade o resultado da interação do potencial genético que a semente da cultivar possui inerente ao manejo e condições ambientes durante o período de semeadura. Em concessão a (Figura 4), identificam-se os níveis de produtividade do experimento em variação das três classes de velocidade. O dosador Titanium, atingiu níveis superiores de produtividade, sendo de 4.370,2 kg/ha<sup>-1</sup> o mais alto teor produtivo, alcançado na velocidade de 4 km/h. Não diferindo em grandes quantidades as variáveis de velocidade 6 km/h e 8 km/h dispuseram de 285,7 g/ha<sup>-1</sup> de variação.

A produtividade do dosador Jumil, não ultrapassou os 3.000 kg/ha<sup>-1</sup> em seu nível de maior desempenho. Já no Titanium, expressou-se na velocidade mais baixa atestada no experimento, a de 4 km/h, atingindo seu máximo de 2.610,2 kg/ha<sup>-1</sup>. Em comparação as variáveis de velocidade, percebe-se que a capacidade produtiva foi decrescendo em relação ao aumento da mesma, quanto mais inferior, maior o desempenho de ambos os dosadores.

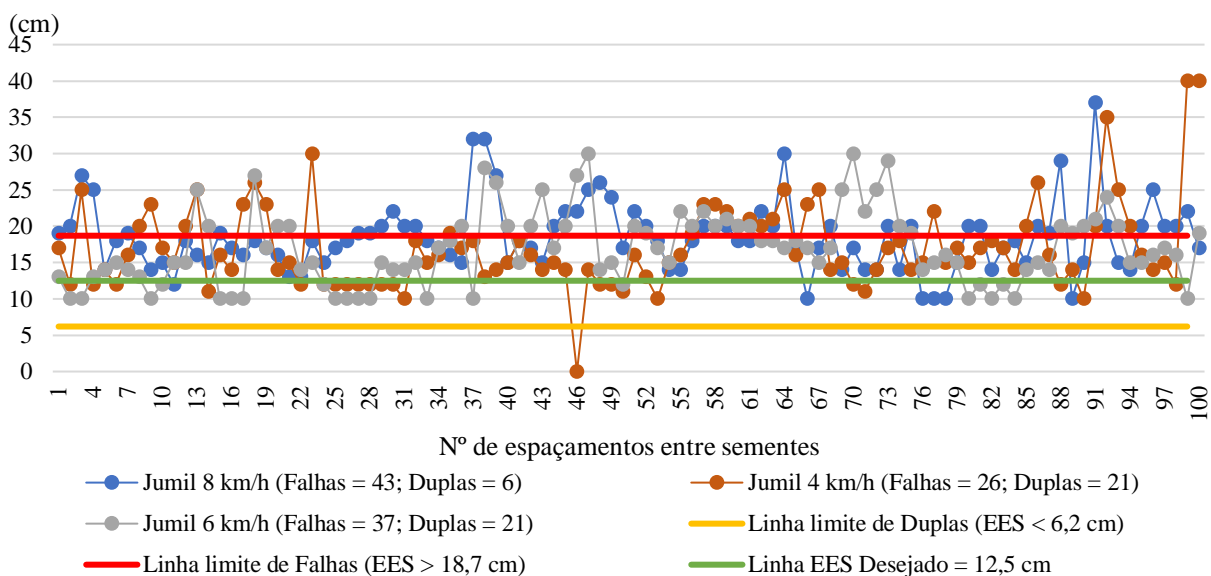


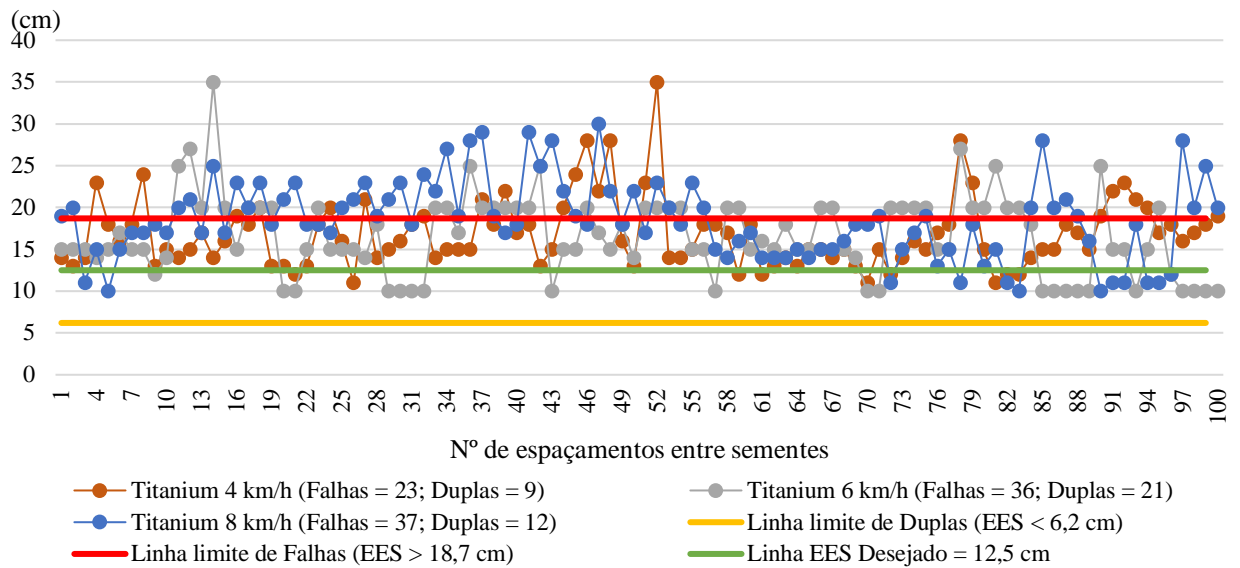
**Figura 4.** Produtividade de grãos de sorgo por dosador Jumil e Titanium em diferentes velocidades de semeadura.

No estudo citado por Carpes et al. (2017), relata-se que a velocidade aumentada do dosador e o deslocamento da máquina podem causar uma movimentação intensificada da semente no tubo condutor, ocasionando uma distância na distribuição longitudinal com falhas e duplas. A distribuição de semente de forma desuniforme, pode proporcionar uma diminuição da produtividade na área de cultivo. Assim sendo, é importante obter uma disposição espacial que acarrete uma exposição adequada de plantas, possibilitando desenvolvimento harmônico e melhor aproveitamento de luz, água e nutrientes; o que é considerado essencial (MIALHE,2012).

Ao relatar sobre distribuição longitudinal com falhas e duplas, é preciso memorar que o processo de semeadura mecanizada, aspira a obtenção do alto desempenho de espaçamento da cultura, respeitando adequadamente a distribuição longitudinal das sementes conivente a correta profundidade de disposição das mesmas no solo (ALMEIDA et al., 2010).

Com o fator produtivo expresso na (Figura 4), a quantidade de sementes com uma distribuição mais desigual no Jumil já era prevista. A (Figura 5) evidencia as falhas e duplas na distribuição longitudinal de sementes do sorgo por meio dele. Em sua variável de velocidade a 8 km/h, descreve o maior número de falhas de todo o estudo, possuindo 43 cm em seu total, ultrapassando o limite de 18,7 cm, sendo superior em 28,3 cm. As falhas de 37 cm e 26 cm, em 6 km/h e 4 km/h, também foram consideradas superiores ao limite pressuposto. No levantamento de duplas sementes, as velocidades mais baixas (6 km/h e 4 km/h), ultrapassaram o limite de 6,2 cm, possuindo em cada variável 21 cm.





**Figura 5.** Falhas e duplas na distribuição longitudinal de sementes de sorgo em diferentes velocidades de semeadura.

Expressa na (Figura 5), a distribuição longitudinal de sementes por meio do dosador Titanium, equiparado ao dosador Jumil, nota-se que em variável de 8 km/h manifestou-se o maior número de falhas, chegando a 37 cm e consequentemente excedendo o limite de 18,7 cm. Distintivamente do Jumil, suas duplas em todos os níveis de velocidade mantiveram números elevados, extrapolando o limite de 6,2 cm. Todavia, foi em 4 km/h que se constatou o menor número de falhas dos dosadores, sendo de 23 cm, o que proporcionou ao Titanium o êxito em produtividade de toda colheita experimental.

## 5. CONCLUSÃO

Depreende-se que para atingir um padrão satisfatório em relação à qualidade e produtividade em plantio, o adequado é manter o nível de velocidade variando entre 4 km/h e 6 km/h. Uma vez que, na avaliação de resultados expressos nos dados trabalhados, nota-se diferenças significativas em relação aos números de falhas na menor velocidade. A obtenção mais criteriosa em falhas destacou-se na velocidade de 8 km/h, resultado de ambos os dosadores, e considerado baixo em relação as demais. O dosador que obteve um destaque significativo foi o Titanium, que apesar de uma pequena discrepância sofrida em relação ao espaçamento entre linhas, ofereceu uma produtividade significativa e superior acerca do Jumil.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R.A.S *et al.* **Desempenho energético de um conjunto trator-semeadora em função do escalonamento de marchas e rotações do motor.** 2010. 63 f. Revista Científica (Artigo) - Faculdade de Ciências Agrárias, Mato Grosso do Sul, 2010.

ARAÚJO NETO\*, R.A *et al.* **DESENVOLVIMENTO DO SORGO (*Sorghum bicolor* L. Moench) FORRAGEIRO SUBMETIDO A DIFERENTES TIPOS E DOSES DE ADUBACAO ORGÂNICA.** 2014. 31 f. Pesquisa (Pesquisador da Secretaria de Agricultura) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas., Maceió, AL, 2014.

ASCARI, J.P; SANTOS, E.S; MENDES, I.R.N; DIAS, L.D.E; INOUE, M.H; MARCO, K. **FORMAS DE ADUBAÇÃO DO SORGO GRANÍFERO EM SEMEADURA TARDIA.** 2015. 8 f. Artigo (Faculdade de Ciências Agrárias) - Engenharia agrícola, Mato Grosso, 2015.

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W.; **AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos.** Jaboticabal, FCAV/UNESP, 2015.

CARPES, Dauto *et al.* **Effect of different conductor tubes on the longitudinal distribution of corn seeds.** **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 2017. 675 f. Artigo (Engenharia Agrônoma) - Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, 2017.

CORREIA, T. P. D. S. *et al.* **SEMEADURA DE SOJA EM FUNÇÃO DE MECANISMOS DOSADORES E VELOCIDADE OPERACIONAL.** 2020. 190-198 f. v. 35, **Energia na Agricultura** - Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Faculdade de Ciências Agrônomicas , Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu-SP, 2020.

CONAB (BRASIL). COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **BOLETIM DE SAFRA DE GRÃOS:** Produção e balanço de ofertas e demandas de grãos. 2023. 83 p. 4º levantamento (Estatístico) - Agrário, BRASIL, 2023. Disponível em: [file:///C:/Users/mirel/Downloads/Ebook\\_BoletimZdeZSafrazZZ4oZlevantamento%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/mirel/Downloads/Ebook_BoletimZdeZSafrazZZ4oZlevantamento%20(2).pdf). Acesso em: 5 jan. 2023.

**CULTIVAR Máquinas.** Grupo Cultivar, 2p. 22-24, 2014.

IBGE (BRASIL). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**: Estatística da Produção Agrícola. 2022. 104 p. Artigo (Geografia e Estatística) - Publicação governamental, BRASIL, 2022. Disponível em:[https://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/2022/estProdAgri\\_202205.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo_Indicadores_IBGE/2022/estProdAgri_202205.pdf). Acesso em: 5 jan. 2023.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Estatística econômica da Safra do ano, agosto 2022. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/34844-em-agosto-ibge-preve-safra-de-261-7-milhoes-de-toneladas-para-2022>. Acesso em: 28 de agosto de 2022.

DEBIASI, Henrique *et al.* **Efeito de deslocamento da semeadora e do tipo de disco dosador de sementes no estabelecimento e produtividade do sorgo forrageiro**. 2005. 23 f. Pesquisa financiada com recursos da FEPAGRO (Engenheiro Agrônomo) - Centro de Pesquisa de Forrageiras, FEPAGRO, São Gabriel-RS, 2005.

KAPPES, Claudinei *et al.* **Desempenho de híbridos de milho em diferentes arranjos espaciais de plantas**. 2010. 334 f. Artigo (Fitotecnia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP/FEIS), Solteira- SP, 2011.

MENEZES, Cícero *et al.* **O produtor pergunta, a Embrapa responde: Sorgo**. 2015. 308 f. Livro (Experimental) - Engenharia agrônoma, Brasília, 2015.

MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas para plantio**. 2012. 722 f. Ed Milleniu Editora (Livro) - Campinas, 2012.

ROQUE, Márcio *et al.* **Curvas de compactação de um Latossolo Vermelho-Amarelo: Com e sem reuso de amostras**. 2011. 8 f. Revista de artigos (Mestrado) - Engenharia agrícola, [S. l.], 2012.

SANTOS, A.J *et al.* **ANÁLISE ESPACIAL DA DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE MILHO EM UMA SEMEADORA-ADUBADORA DE PRECISÃO: SPATIAL ANALYSIS OF LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF MAIZE SEEDS IN A PRECISION GRAIN DRILL**. 2010. 8 p. Artigo (Faculdade de Ciências Agrárias) - Doutorado, Uberlândia-MG, 2011.



SOUZA JUNIOR, R.L.; CUNHA, J.P.A.R. **Desempenho de uma semeadora de plantio direto na cultura do milho**. Revista Agrotecnologia, Anápolis, v.3, n.1, p.81-90, 2012.

STANDARDS (ASAE). American Society of Agricultural Engineers. **American Society of Agricultural Engineers**. 2000. 351 f. Agricultural machinery management (ASAE D497.2) - ASAE-The Society for engineering in agricultural, [S. l.], 2000.

TRES, Andressa *et al.* **CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO SEGUNDO SISTEMA DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE**. 2016. 15 f. Artigo - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

TROGELLO, Emerson *et al.* **Manejos de cobertura vegetal e velocidades de operação em condições de semeadura e produtividade de milho**. 2011. 796 f. Artigo (Engenharia Agrícola e Ambiental) - Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, 2013.