

DESEMPENHO DE BARRA IRRIGADORA DE CARRETEL ENROLADOR AUTOPROPELIDO EM VELOCIDADES DE 40 m.h⁻¹ E 80 m.h⁻¹

Rita de Cássia Dias dos Santos¹, João Gabriel Pastr², Márcio Roberto Klein³, Tiago da Silva Aborges², Vantuir Baú², Roberson Borges Aragão²

RESUMO: A produção de grãos tem como principal exigência sua qualidade, que requer cuidados especiais quanto ao seu manejo. Na região norte do Mato Grosso a irrigação nas áreas de experimentos situadas próximas da cidade de Lucas do Rio Verde empregando sistemas de irrigação por aspersão autopropelido com barra irrigadora. O objetivo deste trabalho foi avaliar a uniformidade da distribuição da irrigação de um sistema de irrigação por aspersão autopropelido com barra, do tipo carretel enrolador, operando com velocidades de 40 e 80 m.h⁻¹. Verificou-se que o sistema de irrigação avaliado apresentava coeficiente de uniformidade de aplicação adequados, acima de 80% em todas a velocidades. A velocidade menor (40 m.h⁻¹) apresentou uniformidade em torno de 87%, já a velocidade mais alta (80 m.h⁻¹) coeficientes próximos as 83%.

PALAVRAS-CHAVE: Uniformidade de distribuição, Irrigação, Aspersão, Distribuição.

PERFORMANCE OF CARRETING ROLLER BAR SELF-LOADING SPEED IN SPEEDS OF 40 m.h⁻¹ E 80 m.h⁻¹

ABSTRACT: Grain production has as its main requirement its quality, which requires special care regarding its handling. In the northern region of MatoGrosso irrigation in the areas of experiments located near the city of Lucas do Rio Verde employing self-propelled irrigation systems with irrigation bar. The objective of this work was to evaluate the uniformity of the irrigation distribution of a self-propelled sprinkler irrigation system with a reel-type reel, operating at speeds of 40 and 80 m.h⁻¹. It was verified that the irrigation system evaluated

¹ Estudante de Graduação, Agronomia, Faculdade La Salle, Av. Universitária, 1000, Parque das Emas, Lucas do Rio Verde – MT 78455-000, ritadias.cassia@hotmail.com.

² Estudante de Graduação, Agronomia, Faculdade La Salle, Lucas do Rio Verde – MT.

³ Prof. Doutor, Agronomia, Faculdade La Salle, Lucas do Rio Verde, MT.

had adequate application uniformity coefficient, above 80% at all speeds. The lowest velocity (40 m.h⁻¹) showed uniformity around 87%, and the highest velocity (80 m.h⁻¹) coefficients near 83%.

KEYWORDS: Uniformity of distribution, Irrigation, Sprinkling, Distribution.

INTRODUÇÃO

A irrigação com autopropelido por barra irrigadora vem se destacando cada vez mais, principalmente em campos de pesquisas experimentais como na região de Lucas do Rio Verde – MT, isso devido a facilidade de atender com facilidade diversos arranjos experimentais em diferentes fases de desenvolvimento das culturas. Apesar de seu uso bastante difundido, existem poucos estudos quanto a sua uniformidade e eficiência de irrigação.

As estações de pesquisas têm por âmbito, diversas avaliações de matérias como épocas de plantios, estresses hídricos e potenciais produtivos de genótipos em diferentes ecossistemas com finalidades de obter os resultados mais próximos da realidade dos produtores que ali estão.

O sistema de irrigação autopropelido, como também são conhecidos por terem seu carrinho de irrigação movimentado através da pressão da água, no qual faz a mangueira ir se enrolando e ao mesmo tempo trazendo a barra irrigadora próximo a ele no decorrer da irrigação, podem ser movimentado e instalado em diversos pontos do mesmo local porque o próprio sistema é totalmente móvel deixando a lavoura livre de tubos, permitindo a circulação de maquinário possibilitando outras atividades sem a preocupação de danificar o sistema de irrigação(RODRIGUES, 2012).

Considerando a importância e o destaque desse método de irrigação, objetivou-se neste trabalho avaliar a uniformidade de aplicação com este equipamento através de coleta de dados utilizando os cálculos de coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC), avaliando em velocidades de 40 m.h⁻¹ e 80 m.h⁻¹ que ele é capaz de efetuar e checar se a velocidade influencia na uniformidade de distribuição(BERNARDO, et al., 2008).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área sem declive, localizada a 12°58'06,15'' de latitudes Sul e 55°56'33,25'' de longitude Oeste e altitude de 379 metros no município de Lucas do Rio Verde-MT. O clima do município de Lucas do rio Verde é Aw, segundo classificação de Köppen-Geiger, caracterizado por clima tropical de Savana. Na data do dia 30/05/2019, foi realizado o ensaio experimental com o conjunto de irrigação de carretel autopropelido com barra irrigadora (figura 1).



Figura 1. A: Carretel enrolador Autoptopelado; B: Barra irrigadora.

A Tabela 1 apresenta as características do equipamento, composto na extremidade da mangueira de uma barra irrigadora modelo IRRIGA 62 composta de aspersores do modelo I-WOB com bocais nº16, onde através da pressão fornecida pelo sistema de motobomba modelo Thebe TMDL 27/6, acoplada a um motor marca WEG de 100 CV localizado no reservatório central.

Tabela 1. Características gerais dos equipamentos avaliados.

CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO				
FABRICANTE	MODELO	COMPRIMENTO DA MANGUEIRA (m)	MODELO DA BARRA	DIÂMETRO DO BOCAL (mm)
IRRIGABRASIL	GS90	300	IRRIGA62	16

Os dados de precipitação foram obtidos por meio de coletores, com área de captação de 50,24 cm², dispostos em 2 linhas, perpendiculares ao deslocamento do equipamento e com espaçamento de dois metros entre coletores. As linhas de coletores foram distribuídas no percurso da faixa de aplicação da irrigação a cada 20m (Figura 2).

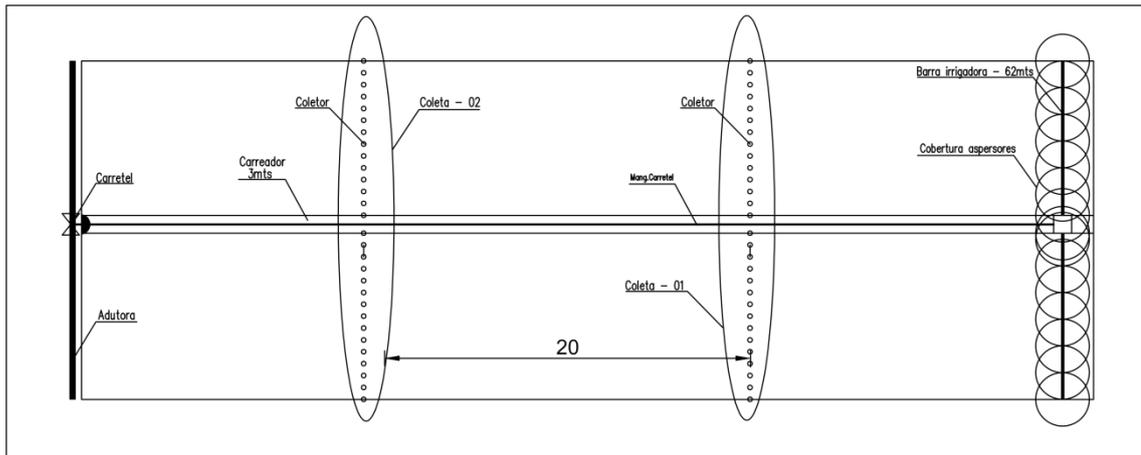


Figura 2. Croqui de irrigação da barra irrigadora.

As pressões de serviço foram medidas com o manômetro, acoplado ao carretel, operando igual ou acima da pressão mínima recomendada de 300 kPa. De acordo com a estação meteorológica no local, a velocidade do vento estava próxima de 3 m/s.

A velocidade de deslocamento e lâmina de aplicação foram ajustadas no painel da máquina, passando com velocidade de 40 e 80 m.h⁻¹ da primeira a última linha de coletores respectivamente. A partir dos volumes coletados, foi determinado o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC) (BERNARDO, et al., 2008) expresso como:

$$CUC (\%) = 100 * \left(1 - \frac{\sum(H_i - H_{med})}{n * H_{med}} \right) \quad (1)$$

em que:

CUC - coeficiente de uniformidade de Christiansen, %;

H_i - lâmina coletada no coletor i, mm;

H_{med} - lâmina média, considerando todos os coletores, mm; e

n- número de coletores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 2, observou-se o coeficiente de uniformidade CUC, com sua respectiva velocidade e aplicação e lâmina média aplicada. Foi possível observar que o aumento da velocidade de aplicação reduziu a uniformidade de aplicação. Essa redução pode ser explicada pela deriva que aumentou com o aumento da velocidade. Todavia a

classificação da uniformidade foi “Bom” de acordo com Bernardo et. al., 2008, para as velocidades testadas.

Tabela 2. Lâmina média coletada e uniformidade do equipamento avaliado.

Velocidade (m.h ⁻¹)	Lâmina Média (mm)	CUC (%)
40	14,77	87,8
80	9,84	83,5

A figura 3 apresenta os dados referentes às velocidades e operação.

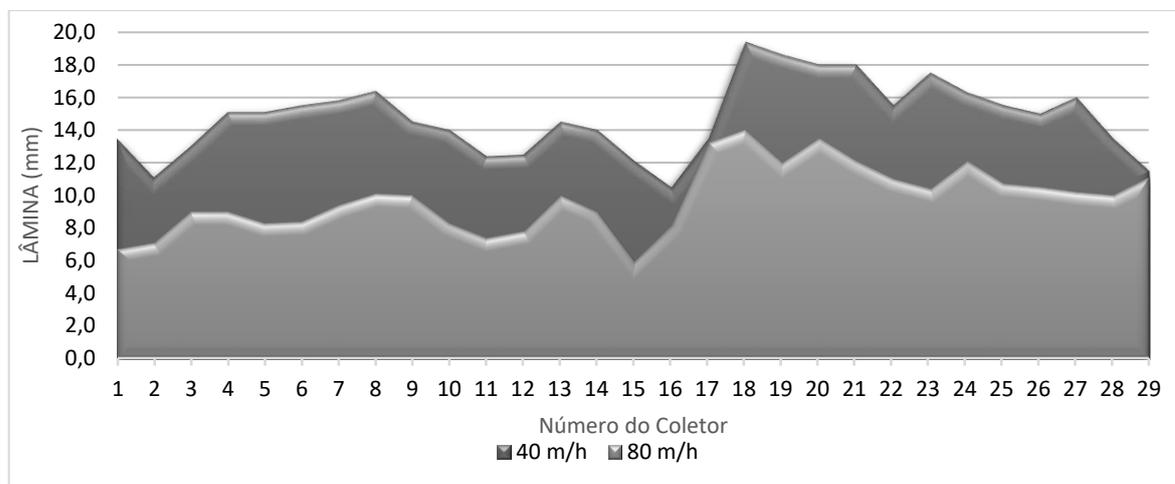


Figura 3. Gráfico representando a uniformidade de aplicação.

Apesar dos coeficientes apontarem uma uniformidade boa, no gráfico nota-se que do lado direito da barra houve uma lâmina média aplicada maior do lado direito da barra em relação ao lado esquerdo, o que pode ser explicado pela ação do vento e pela estrutura central da barra funcionar como um quebra vento.

CONCLUSÕES

Os coeficientes de uniformidade foram acima de 80 % em todas as velocidades todos com classificação “Bom”, estando próximo a 87% na velocidade de 40 m.h⁻¹ e próximos de 83 % nas velocidades de 80 m.h⁻¹. Foi observado que do lado direito da barra aplicou uma lâmina média maior em relação ao lado esquerdo em todas as velocidades o que possivelmente ocorreu devido a atuação do vento.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MONTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**, 8. ed. Viçosa: UFV, 2008.

RODRIGUES, R. C.; SOUZA, J. M.; PIRES, F. R.; BONOMO, R. Avaliação da uniformidade de aplicação de vinhaça por autopropelido. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, Goiânia v.8, n.15. 2012.

JUSTI, A. L.; BOAS, M. A. V.; SAMPAIO, S. C. Índice de capacidade do processo na avaliação da irrigação por aspersão. **Engenharia Agrícola, Jaboticabal** v.30, n.2, p.264-270, mar./abr. 2010.

PAULINO, M. A. O.; FIGUEIREDO, F. P.; FERNANDES, R. C.; MAIA, J. T. L. S.; GUILHERME, D. O.; BARBOSA, F. S. Avaliação da uniformidade e eficiência de aplicação de água em sistemas de irrigação por aspersão convencional. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada** v.3, n.2, p.48-54, 2009.