

## RAIO E ESPAÇO DE GIRO DE UM TRATOR DE RABIÇAS

FELIPE CRUZ BORGES<sup>1</sup>; LAURETT DE BRUM MACKMILL<sup>2</sup>; FABRÍCIO ARDAIS MEDEIROS<sup>3</sup>; ANTÔNIO LILLES TAVARES MACHADO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – felipeborges2@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – lmackmill@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – medeiros.ardais@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – antoniolilles@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Os tratores de rabiça, também comumente conhecidos como motocultivadores ou tratores de duas rodas, possuem apenas um eixo de rodas que se apoiam ao chão, com o auxílio de uma máquina ou implemento, o qual esteja em contato com o solo. Normalmente, são empregados em propriedades menores, devido ao seu baixo custo de aquisição e alta capacidade de manobrar (GARCIA, 2002).

De acordo com o mesmo autor, as diferenças entre um trator de rabiças e um de quatro rodas, estão nas pequenas dimensões, baixo custo operacional, menor raio e espaço de giro, o que torna-se preferido dos produtores de base familiar, devido a essas características.

O *raio de giro*, é definido como a menor circunferência executada, por um ponto na interseção do plano vertical médio do centro pivotante até a roda mais externa do trator, sobre, o qual a máquina movimenta-se em círculo, com o rodado da esquerda ou da direita totalmente parado. Já o espaço de giro é descrito como a área circular, expressa através do raio de sua circunferência como “raio do espaço de giro”, delimitado pelo deslocamento do ponto de interseção da perpendicular baixada pela posição mais superficial do trator. De uma forma mais geral, quanto menor for o valor do raio e o espaço de giro haverá maior facilidade de manobras (MIALHE, 1996). Uma das principais vantagens do trator de duas rodas, é rabiça reversível, tornando ainda melhor sua utilização em pequenas áreas e dentro de estufas, se diferenciado dos outros modelos de tratores de rabiça e 4x2.

Andersson, (2010) constatou que para um trator de quatro rodas, seria interessante o mesmo possuir um raio e espaço de giro inferior a 270 cm, pois isto se faz necessário, devido esse trabalhar em pequenas áreas, a mesma teoria se aplica a tratores de rabiças, conforme supracitado.

O objetivo desse trabalho foi analisar o raio e espaço de giro de um trator de rabiças, em função das condições de trabalho dos agricultores de base familiar.

### 2. METODOLOGIA

O ensaio foi realizado no Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas – NIMEq da Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão.

O trator de rabiças analisado, foi um modelo BRD 990, a diesel, de 7.46 kW de potência no motor, seu sistema de direção, proporciona regulagem de altura e sistema reversível, gerando um movimento de 180°.

Para a execução do ensaio, foi testada duas concepções de rodado, onde primeiramente, utilizou-se o rodado duplado, e posteriormente, o rodado simples, com três repetições em cada uma dos conjuntos.

Para verificar o menor raio de giro, utilizou-se o centro pivotante do rodado, com o par de rodas do lado esquerda totalmente parada. Em movimento, somente o rodado da direita, onde efetuou-se um círculo até completar uma volta, marcando sua trajetória na parte externa da roda direita, com a utilização de um giz.



Figura 1: Avaliação do raio de giro.

Fonte: Arquivo pessoal.

Para avaliar o menor espaço de giro, utilizou-se o centro pivotante da roda, com a mesma totalmente parada, ficando em movimento somente a roda da direita. Posteriormente a isso, mediu-se a distância do centro pivotante até a parte mais externa da máquina, utilizando um fio de prumo, a fim de verificar o melhor eixo vertical possível, com uma trajetória de menor erro.



Figura 2: Avaliação do espaço de giro.

Fonte: Arquivo pessoal.

Os dados obtidos, foram analisados em um programa de tabulação, para posterior interpretação dos itens.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1, refere-se aos valores adquiridos de um trator de rabiças, submetido a testes, onde o intuito foi comparar o raio e espaço de giro, com ou sem rodado duplo, nas diferentes repetições abaixo representadas.

Tabela 1: Raio e Espaço de Giro.

<b>Tipo de rodado</b>	<b>1(cm)</b>	<b>2(cm)</b>	<b>3(cm)</b>	<b>Média(cm)</b>
Raio de Giro c/RD	137	139	139	138,3
Raio de Giro s/RD	98	103	98	99,7
Espaço de Giro c/RD	217	219	218	218
Espaço de Giro s/RD	210	217	220	215,7

Fonte: Arquivo pessoal.

Na tabela 1, ao comparar o raio de giro, com ou sem duplagem, percebe-se que há uma diferença de comprimento do raio, devido ao rodado duplo apresentar uma diferença de dimensão.

Essa diferença se deve diretamente a largura do trator de rabiça, pois o mesmo contém dimensões maiores, quando está com o rodado duplo e menor quando estiver sem o rodado. Isso ocorre por que o lugar do centro pivotante é modificado. Já o espaço de giro, caracteriza a mesma diferença, pois ocorre, também, a mudança de lugar do centro pivotante, quando solicitado com e/ou sem rodado duplo.

Corroborando com os resultados encontrados, o estudo de Andersson, (2010), comprova que o menor raio e espaço de giro é considerado bom, quando apresenta medidas inferiores a 270 cm, os quais atendem as exigências dos agricultores. Outro trabalho publicado, sobre o mesmo tema, Kazama et al. (2015), atestam que quando utilizado um raio de giro em torno de 573 cm, o trator 4x2 apresenta maior facilidade em realizar manobras e consequentemente maior capacidade operacional, e ainda concordando Cassia et al.(2014), afirma que raio de giro menor 585 cm são considerados regulares, e espaço de giro menor que 1207 cm são considerados bom.

Com isso, o experimento valida as menores dimensões de raio e espaço de giro, comprovando a qualidade em realizar manobras e a capacidade operacional do trator de rabiças.

### 4. CONCLUSÕES

Ao analisar o menor raio e espaço de giro, observou-se a melhora da utilização do trator de rabiças, apresentando vantagens a sua comercialização.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSSON, N.L.M. **Seleção de Tratores Agrícolas Adequados à Agricultura Familiar**. 2010. Dissertação (Mestrado em AGRONOMIA) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas De Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas.

AZEVEDO, R.G, SILVA, R.P, CASSIA, M.T, LOUREIRO, A.M, PAIXÃO, C.S.S. RAIO E ESPAÇO DE GIRO DE TRATOR AGRÍCOLA COM EIXO TRATIVO DIRECIONAL DE BITOLA ESTENDIDA. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP**, 24. Jaboticabal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

GARCIA. R.F, **Tratores Agrícolas**, 2002. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO. Aula Online. Disponível em: [http://garcia.xpg.uol.com.br/aula01\\_tratores.pdf](http://garcia.xpg.uol.com.br/aula01_tratores.pdf). Acesso em: 19 de abril de 2016.

KAZAMA, E.H, CASSIA, M.T, SILVA, R.P, ALCÂNTARA, A.S, GÍRIO, L.A.S, **Dimensão e Ponderação de Tratores na Cultura de Citros. 2015.** XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

CASSIA, M.T, SILVA, R.P, VIDAL, D.O, LOREVICE, P.G, COMPAGNON, A.M, **Caracterização Dimensional e Ponderal de Tratores Agrícolas para Pulverização na Cultura do Citros. 2014.** XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014.

MIALHE, L.G. **MÁQUINAS AGRÍCOLAS (ENSAIOS & CERTIFICAÇÃO)**. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996.

MIALHE, L.G. RAIO E ESPAÇO DE GIRO. **MÁQUINAS AGRÍCOLAS (ENSAIOS & CERTIFICAÇÃO)**. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. Cap.5, p. 211-224.

RODRIGUES, D.E, **Fontes Alternativas de Energias Utilizadas na Propulsão de Microtrator Agrícola para o Processamento de Café em Terreiro. 2005.** Tese (Doctor Scientiae) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa.