

Análise da capacidade de levante do engate traseiro de três pontos dos tratores para a agricultura de base familiar

TIAGO VEGA CUSTÓDIO¹; LAURETT DE BRUM MACKMILL²; MAICO DANÚBIO DUARTE ABREU³; ANTÔNIO LILLES TAVARES MACHADO⁴

¹SPAF - FAEM – UFPel - tiagovegacustodio@hotmail.com

²SPAF - FAEM – UFPel - lmackmill@gmail.com

³SPAF - FAEM – UFPel - eng.maicoabreu@gmail.com

⁴Prof.Dr. DER-FAEM – UFPel - lilles@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é a maior fonte de emprego, renda e produção de alimentos no Brasil, também é considerada a base para o desenvolvimento rural sustentável (FAO, 2014). Conforme o Censo Agropecuário 2006, no país existem 4.367.902 estabelecimentos agrícolas de base familiar, os quais representam 84,4% do total de propriedades no país, no entanto ocupam apenas 24,3% (80,25 milhões de hectares) da extensão agrícola brasileira. Apesar de utilizar somente um quarto da área, a agricultura familiar responde por 38% (R\$ 54,4 bilhões) do valor da produção total do país (IBGE, 2006).

Conforme o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), no Brasil existe um programa institucional desde 2003, com a finalidade da compra de alimentos de agricultores familiares para escolas, creches, hospitais, etc., desta maneira, fortalecendo os produtores familiares regionais (FAO, 2015).

Outro programa institucional com o objetivo de aumentar a produtividade dos produtores familiares é o Mais Alimentos do Pronaf, que é uma linha de crédito com a finalidade de financiar investimentos em infraestrutura para estes agricultores, possibilitando financiar projetos individuais de até R\$ 150 mil e coletivos de até R\$ 750 mil, com juros de 2% ao ano, com até três anos de carência e até dez anos para pagar. Esta linha de crédito financia tratores de 11,03 a 58,84kW de potência no motor com descontos de até 15% (MDA, 2016).

Em levantamentos realizado pelos pesquisadores do Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq) e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com agricultores de base familiar do sul do estado do Rio Grande do Sul, foi detectada a necessidade de implementos adequada para as propriedades de base familiar e a adaptados ao sistema de engate de três pontos do trator.

Para o seguimento desses projetos com os produtores familiares, é fundamental um estudo em relação a capacidade de levante do engate traseiro de três pontos dos tratores disponíveis para aquisição pelos programas institucionais de financiamento a agricultura de base familiar.

Portanto, objetivou-se com este trabalho determinar a capacidade de levante do engate traseiro de três pontos dos tratores disponíveis pela linha de crédito do Mais Alimentos do Pronaf, no sentido de verificar-se as adequações dos mesmos as máquinas e implementos disponíveis no mercado.

2. METODOLOGIA

Para propor uma análise da capacidade do levantamento do engate traseiro de três pontos dos tratores, foi realizado uma pesquisa por especificações técnicas no primeiro semestre de 2016 em concessionárias e páginas eletrônicas dos fabricantes de tratores. O estudo foi desenvolvido no Núcleo de Inovação em Máquinas e Equipamentos Agrícolas (NIMEq) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEl).

Os tratores pesquisados foram os que se enquadram na faixa de financiamento do Mais Alimentos do PRONAF, ou seja, que apresentam entre 11,03 a 58,83kW de potência no motor. Foram pesquisadas as marcas Agrale, Budny, Fendt, John Deere, LS Tractor, Mahindra, Massey Ferguson, Montana Globalfarm, New Holland, Tramontini, Valtra e Yanmar. Os dados foram exportados para planilha eletrônica para a análise das relações entre a capacidade de levantar em função da potência motora (kgf kW^{-1}) e da massa do trator (kgf kg^{-1}).

Para melhor entendimento, as análises foram realizadas em função da potência motora, conforme a classificação determinada pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) para tratores de 4 rodas. A qual determina que tratores com potência de até 36,9kW pertencem a classe I, os que possuem potência de 37 a 73,9kW são da classe II, os da classe III apresentam potência de 74 a 146,9kW e a classe IV estão os tratores com potência superior a 147kW. Os tratores financiados para a agricultura de base familiar são os pertencentes as classes I e II, portanto, apenas os tratores que se encontram nessas classes foram alvo do presente estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisou-se as especificações técnicas de 12 marcas, as quais englobam 109 modelos de tratores. Desses 43% pertencem a classe I e 57% a classe II. Em relação ao tipo de tração apresentados pelos tratores, apenas 8% são 4x2, ou seja, possuem as duas rodas traseiras motrizes e 91% dos tratores pesquisados são 4x2 com TDA, isto é, apresentam tração dianteira auxiliar e 1% é 4x4, que dispõem tração integral nas 4 rodas.

De acordo com os dados da Tabela 1, a qual contém os valores máximos, médios e mínimos da potência máxima no motor, massa sem lastro e capacidade de levantar dos tratores em função as suas classes de potência. Observa-se que os tratores da classe II possuem valores de massa sem lastro e capacidade de levantar superiores aos pertencentes a classe I, porém constata-se que o valor máximo da capacidade de levantar da classe I é superior ao valor médio da classe II, essa situação ocorre devido a existência de tratores de baixa potência e com grande capacidade de levantar do engate traseiro de três pontos.

Outro fato que é pode ser observado na Tabela 1, é a variação da capacidade de levantar do engate traseiro de três pontos dos tratores pertencentes a mesma classe de potência, pois há uma variação de 1.692kgf na classe I e de 2.840kgf na classe II. As elevadas variações de capacidade de levantar do engate traseiro de três pontos dentro da mesma classe podem ser explicadas devido a diferença entre marcas, pois existem fabricantes de tratores com a mesma potência que outros fabricantes, mas com capacidade de levantar do engate traseiro de três pontos muito superior. Fato que revela que para a escolha do trator deve-se verificar as especificações técnicas de cada modelo e não de uma classe de potência.

Tabela1. Valores máximos, médios e mínimos das especificações técnicas dos tratores.

	Potência máxima motora (kW)	Massa sem lastro (kg)	Capacidade de levante (kgf)
CLASSE I			
Máximo	36,77	3.070,00	2.100,00
Médio	28,50	1.677,62	1.030,60
Mínimo	11,03	620,00	408,00
CLASSE II			
Máximo	58,84	4.500,00	3.690,00
Médio	48,96	2.606,52	1.948,42
Mínimo	40,45	1.500,00	850,00

Na Tabela 2, verifica-se que os valores da capacidade de levante do engate traseiro de três pontos em relação a massa sem lastro e da capacidade de levante do engate traseiro de três pontos em relação a potência no motor aumentam conforme cresce a classe motora. Estes dados também foram verificados por Veit et al. (2016), os quais avaliaram a capacidade de levante do engate traseiro de três pontos de tratores.

Tabela 2. Valores da capacidade de levante por massa sem lastro e da capacidade de levante por potência no motor.

	Capacidade de levante/potência (Kgf kW ⁻¹)	Capacidade de levante/massa (Kgf kg ⁻¹)
CLASSE I		
Máximo	57,10	0,68
Médio	36,17	0,61
Mínimo	36,98	0,66
CLASSE II		
Máximo	62,71	0,82
Médio	39,80	0,75
Mínimo	21,01	0,57

Outra informação verificada, é que alguns tratores apresentam capacidade de levante do engate traseiro de três pontos maior que a sua massa, esse fato indica que há necessidade de acrescentar-se lastro ao trator e com isso aumentando a sua massa, no sentido de que o trator possa erguer a máquina que será acoplada ao mesmo.

4. CONCLUSÕES

A capacidade de levante do engate traseiro de três pontos dos tratores na maioria dos casos apresenta crescimento em função do aumento da potência do motor e da massa total.

Os tratores possuem variações significativas da capacidade de levante do engate traseiro de três pontos dentro da mesma classe de potência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANFAVEA – Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotivos. Acessado em 14 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.virapagina.com.br/anfavea2015/#>.

FAO. **Innovation in family farming**. Roma, 2014. Publications. Acessado em 27 abr. 2016. Online. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf>.

FAO. **The State of Food and Agriculture Social protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty**. Roma, 2015. Publications. Acessado em 26 abr. 2016. Online. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4910e.pdf>.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2016. Indicadores. Acessado em: 01 jul. 2016. Online. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/Brasil_censoagro2006.pdf.

MDA. **Programa Mais Alimentos - Produção Primária**. Brasília, 2016. Secretaria da Agricultura Familiar. Acessado em 04 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/maisalimentos/search>.

VEIT, A. A.; ALONÇO, A. DOS S.; FRANCKETTO, T. R.; BECKER, R. S.; BELLÉ, M. P. Capacidade do sistema de levante hidráulico dos tratores agrícolas de pneus no Brasil. **Tecno-lógica** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 20, p. 55-61, 2016.