

CUSTOS DE MANUTENÇÃO NO FINAL DA VIDA ÚTIL PARA DECISÃO ENTRE A AQUISIÇÃO DE TRATOR NOVO OU REFORMA DO USADO

ALEX SANDRO BASSI PORTELINHA¹; MICHEL LOPES PAGNOSSIM²; JOÃO MARCO BARBOSA DE MORAIS³; JOICE PRISCILA SILVEIRA DIAS⁴; MAURO FERNANDO FERREIRA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – bassi.port@ig.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – michelpagnossin@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – jmarcob@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – joice.priscila.dias@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – maurof@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Com o início do processo de industrialização e a consequente migração da população rural para os centros urbanos, as propriedades rurais tiveram que adotar máquinas agrícolas, para substituir a mão de obra utilizada nas atividades de produção de alimentos e produtos para exportação (TRECENI, 2014).

O crédito rural tem oportunizado a aquisição de máquinas e equipamentos com prazos prolongados permitindo a renovação da frota e a mecanização em pequenas propriedades (EMATER-RS, 2021).

De acordo com (REIS, 2016) a Agricultura Familiar no Brasil possui a sua disposição créditos subsidiados pelo Governo Federal através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Desta forma, os agricultores familiares têm adquirido novos equipamentos e máquinas agrícolas o que está mudando a realidade do trabalho nessas propriedades. Em muitas situações, o agricultor possui um trator na sua propriedade e analisa a relação custo/benefício entre adquirir um trator novo ou reformar o que possui. Nos anos em que o programa PRONAF Mais Alimentos foi lançado e que os juros eram de 2,5% ao ano, a decisão tendenciava sempre para a compra do novo.

Para BALDAN (1993), muitos agricultores não possuem recursos para comprar máquinas novas, tratando de aumentar a duração de sua máquina com reformas e adequada manutenção. Um trator desgastado pode voltar a ser produtivo com investimentos entre 15% e 25% do valor de um trator novo, dependendo das condições e do estado do equipamento.

Segundo OLIVEIRA (2001), as despesas com reparos e manutenção compõem os mais elevados itens dos custos operacionais, o que pode ser atribuído ao uso intensivo dos tratores agrícolas. De acordo com TEIXEIRA; RUAS (2006), uma manutenção bem executada pode proporcionar ao trator as vantagens da maior vida útil e valor residual do trator.

A Cooperativa Nacional de Abastecimento (CONAB) indica a vida útil para tratores de rodas em 10 anos e 15.000 horas (CONAB, 2021). A relação ao percentual do valor original, segundo MIALHE (1974) é de 10% em relação ao preço do equipamento novo para a vida útil de doze anos (valor de sucata).

Este trabalho teve o objetivo de realizar uma avaliação dos valores de tratores novos em comparação com os valores das manutenções de final da vida útil utilizando 4 modelos da marca John Deere fornecendo informações para a tomada de decisão entre reformar o antigo ou comprar um novo.

2. METODOLOGIA

Os dados foram obtidos na Empresa Alvorada Sistemas Agrícolas, concessionária John Deere, atuante no estado do Rio Grande do Sul (Região Sul e Fronteira Oeste) através das ordens de serviços do setor de manutenção e tabela de preços de tratores novos do setor de vendas e pós-vendas.

Foram avaliados 4 modelos de tratores agrícolas da marca John Deere, modelos 5E, classificados pela empresa como pequenos ou compactos e realizado a análise entre o valor a ser investido na compra de um trator novo em relação ao valor com manutenções no final da vida útil.

O cálculo da depreciação utilizado foi o da linha reta de acordo com a equação (1):

$$D = \frac{(P-S)}{v} \quad (1)$$

Onde: D = Depreciação ao ano; P = Preço de aquisição do equipamento novo; S = Valor de sucata ou revenda (pode ser estimado como 10% do valor novo; v = Vida útil em anos (neste trabalho utilizou-se 10 anos).

Os dados pesquisados foram o valor novo e as estimativas de valores investidos para a reforma destes modelos quais foram, trocas dos pneus, manutenções do eixo dianteiro (diferencial e reduções), da articulação do eixo dianteiro, do motor, do sistema de transmissão (caixa de câmbio e embreagem) e reduções finais traseiras.

Foi calculada o índice Manutenção/Novo em porcentagem utilizando o resultado da divisão do valor da soma das manutenções do final de vida útil (10 anos ou 15.000 horas) e o valor do trator novo utilizando o valor de sucata na troca, multiplicado por 100.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratores avaliados possuem a potência máxima no motor entre 44,1kW a 58,8kW, plataformados e com tração dianteira auxiliar (TDA). O Quadro 1 mostra os modelos, valor de novo, valor de sucata (10% do valor do novo), depreciação ao ano calculada pela equação 1 e o valor do novo utilizando o valor de sucata na troca.

Quadro 1 – Valor novo utilizado para a venda dos tratores John Deere modelo 5E.

Modelo	Valor Novo	Valor de sucata 10 anos	Depreciação/ano	Valor do novo utilizando o valor sucata na troca
5060E	R\$ 128.790,00	R\$ 12.879,00	R\$ 11.591,10	R\$ 115.911,00
5070E	R\$ 137.573,00	R\$ 13.757,30	R\$ 12.381,57	R\$ 123.815,70
5080E	R\$ 146.280,00	R\$ 14.628,00	R\$ 13.165,20	R\$ 131.652,00
5078E	R\$ 168.540,00	R\$ 16.854,00	R\$ 15.168,60	R\$ 151.686,00

O Quadro 2 apresenta os valores estimados para a reforma dos tratores após a vida útil de 15.000 horas (10 anos).

Quadro 2 – Valores estimados para se reformar um trator após 15.000 horas de uso.

Modelo	Estimativa de Gastos com Manutenção após 15.000 horas (R\$)						
	Troca de pneus	Manutenção do eixo dianteiro (diferencial e reduções)	Manutenção da articulação do eixo dianteiro	Manutenção do motor	Manutenção da transmissão (Caixa e embreagem)	Manutenção das reduções finais traseiras	Somatório
5060E	12.236,00	8.328,00	4.233,00	16.733,00	18.080,00	11.076,00	70.686,00
5070E	12.236,00	8.328,00	4.233,00	16.733,00	18.080,00	11.076,00	70.686,00
5080E	11.562,00	8.328,00	4.233,00	18.353,00	18.080,00	11.076,00	71.632,00
5078E	14.176,00	8.328,00	4.233,00	18.353,00	18.080,00	11.076,00	74.246,00

Os valores considerados no Quadro 2 para as manutenções considera que o trator ficará em condições de trabalho como um trator novo com expectativa de vida útil semelhante. As diferenças foram com a troca dos pneus e a manutenção do motor enquanto os outros itens não sofreram alteração em função dos modelos.

A amplitude do somatório das manutenções entre o modelo 5078E e 5060E foi de R\$3.560,00.

A Tabela 1 apresenta a relação da soma dos valores das manutenções de final da vida útil e do valor novo descontando-se o valor da sucata na troca dos modelos estudados.

Tabela 1 – Índice Manutenção/Novo dos modelos avaliados.

Modelos	Manutenção/Novo
5060E	61,0
5070E	57,1
5080E	54,4
5078E	48,9

De acordo com os resultados ocorreu em média 55,4% no índice de Manutenção/Novo, ou seja, nestes modelos o valor a ser investido nas manutenções de 15.000 horas ficam em torno da metade do valor de um trator novo utilizando o valor residual do usado, valores superiores aos mostrados por BALDAN (1993) que indicou entre 15% e 25% do valor de um trator novo.

De acordo com a Tabela 1 verifica-se que conforme aumenta a potência do trator pode tornar mais atrativo o investimento na reforma do modelo que começa a se diluir no maior valor do novo. O custo de manutenção dentro deste intervalo de potência possui amplitude de R\$3.560,00 entre os de menor e maior potência no motor analisados e assim o índice Manutenção/Novo com a amplitude ficou em torno de 10,0%.

Desta forma, utilizando as condições deste trabalho, observamos que o agricultor ou o técnico responsável pela decisão teria que decidir se investe aproximadamente 50,0% do valor do trator novo e permanece com o usado reformado ou vende o usado no final da vida útil, usando os 10,0% do valor de sucata na compra de um novo.

4. CONCLUSÃO

De acordo com as condições utilizadas neste trabalho podemos concluir que a reforma de um trator usado no final da sua vida útil é de aproximadamente 55,4% do valor de um novo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BALDAN, J.C. **Trator longa vida**. Revista Globo Rural, abril 1993. p.61-65.
- CONAB. **Norma Metodologia de Custo de Produção**, Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/30.302_Norma_Metodologia_de_Custo_de_Producao.pdf. Acessado em 20 de jun. 2021.
- EMATER. **Mecanização Agrícola**. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-vegetal/mecanizacaoagricola.php#.YMFqevIKjDc>. Acessado em: 20 mai. 2021
- MIALHE, L.G. **Manual de mecanização agrícola**. São Paulo: Ceres, 1974. 301p.
- OLIVEIRA, L.E.K; FOLLE, S.M.; FRANZ, C.A.B.; MARTIN, U. **Trabalhador na operação e na manutenção de tratores agrícolas: operação de arado de discos reversíveis**. Brasília: SENAR, 2001. 76 p.
- REIS, ANEGELO V.; **Abordagem da Mecanização Agrícola Familiar na Região Centro Sul do Rio Grande do Sul – Da Segurança a Economia**. Universidade Federal de Pelotas. 2016, disponível em: <https://institucional.ufpel.edu.br/projetos/id/p3644>. Acessado em 02 mai. 2021.
- TEIXEIRA, M. M.; RUAS, R. A. A. **Caderno 50 – manutenção de tratores agrícolas**. 2006. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAfv8AE/caderno-50-manutencao-tratores-agricolas>. Acessado em 23 set. 2011.
- TRECENTI, RONALDO. **Mecanização Agrícola na Agricultura Familiar**. Jornal dia de Campo. 2014, disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Newsletter.asp?id=29617&secao=Colunas>. Acessado em 25 mai. 2021