

ESTIMATIVA DE PREÇO DE COLHEDORAS AUTOMOTRIZES

RENAN BERNARDY¹; RIHAN CARDOSO CENTENO²; LAURETT MACKMILL²;
MAURO FERNANDO FERREIRA³; ÂNGELO VIEIRA DOS REIS³

¹UFPEl - Universidade Federal de Pelotas. E-mail: renanbernardy@yahoo.com.br

²UFPEl - Universidade Federal de Pelotas. E-mail: rihancardoso@hotmail.com,
lmackmill@gmail.com

³UFPEl - Universidade Federal de Pelotas. E-mail: maurof@ufpel.edu.br, areis@ufpel.tche.br

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está sendo cada vez mais aplicada nas máquinas agrícolas, contribuindo desta forma para o desenvolvimento das atividades agrícolas. Seu uso é essencial para a produção por representarem um ganho significativo em produção.

Segundo OLIVEIRA *et al.* (2000), a intensificação do uso da mecanização na agricultura vem exigindo novos investimentos em máquinas com maior potência e tecnologia incorporada para atender as diversas demandas das atividades agrícolas. Do ponto de vista da empresa, à medida que o número, o tamanho e a complexidade das máquinas aumentam, mais importante se torna o impacto do gerenciamento desse sistema sobre a rentabilidade do negócio.

Para MERCANTE *et al.* (2010), a mecanização agrícola está em fluxo contínuo de desenvolvimento e de criações de novas tecnologias; isso exige o seu uso racional, objetivando alcançar uma maior eficiência e produção com menor gasto, como pode ser obtido com a utilização da informática na agricultura.

Os custos referentes à mecanização das operações agrícolas, nas diferentes culturas, representam entre 10 e 30% dos custos totais de produção, demonstrando a importância da escolha do equipamento mais adequado para o processo produtivo (BAIO *et al.* 2013).

Todas as máquinas e equipamentos sofrem uma perda de valor e eficiência causada pelo passar do tempo através do desgaste ou pelo obsolescência tecnológica, sendo conhecida comumente pelo nome de depreciação BERNARDY *et al.* (2011).

Diversas são as formas para se realizar o cálculo da depreciação onde o método do valor de mercado, realizado através de uma pesquisa dos valores praticados pode estimar o valor do equipamento usado, sendo considerado o mais preciso (OLIVEIRA, 2000).

O objetivo deste trabalho foi propor uma equação geral que possibilite estimar o valor médio de uma colhedora automotriz de acordo com seu ano de fabricação, e comparar com três anos de pesquisa esta equação proposta.

2. METODOLOGIA

A coleta dos dados foi realizada entre abril e maio de 2011, setembro e outubro de 2012, junho e julho de 2013, através da pesquisa em páginas eletrônicas especializadas na revenda de colhedoras automotrizes usadas, sendo encontrados seis locais: Agrolink (<http://www.agrolink.com.br>), Agromaquinausada (<http://www.agromaquinausada.com.br>), Mfrural (<http://www.mfrural.com.br/>), TratorBrasil (<http://www.tratorbrasil.com.br>), RealTratores (<http://www.realtratores.com.br/>), Tratoresecolheidadeiras (<http://www.tratoresecolheidadeiras.com.br>).

As variáveis respostas foram: marca (Case, John Deere, Massey Ferguson, New Holland e Valtra), modelo, ano de fabricação do equipamento, preço e estado da federação (BA, DF, GO, MG, MS, MT, PR, RS, SC, SE, SP e TO). Foram utilizados no banco de dados valores a partir do ano de 1985, agrupados em um único conjunto, divididos por ano de coleta, tabulados em uma planilha eletrônica para fins de análise estatística (média, desvio padrão, intervalo de confiança da média de 90% e análise de regressão).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os seis sites pesquisados foram encontrados 895 colhedoras em 2011, 995 colhedoras em 2012 e 954 colhedoras em 2013, no total de 2.844 colhedoras, as quais possuíam os dados das variáveis respostas completos necessárias para este trabalho, e outros modelos incompletos foram descartados do estudo. A Figura 1 que representa graficamente o comportamento médio dos preços das colhedoras em relação ao ano de fabricação.

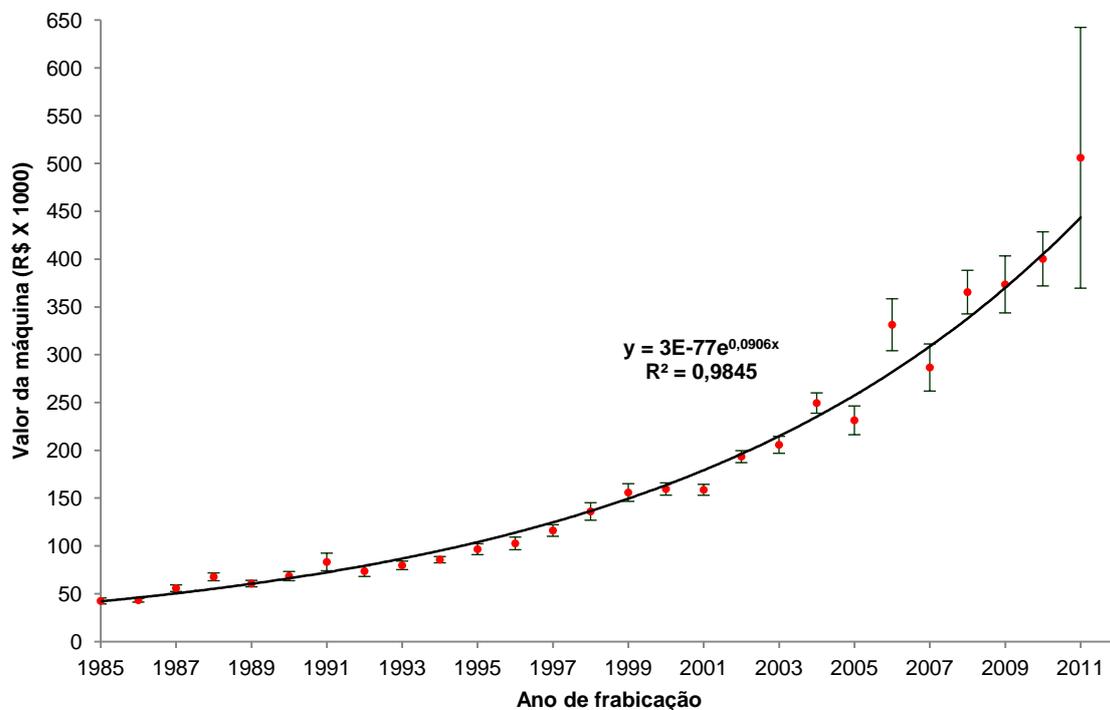


Figura 1. Curva exponencial geral para estimar o valor de colhedoras automotrizes usadas em função do ano de fabricação.

Conforme a curva de regressão encontrou-se um coeficiente de correlação igual a 0,9845, sendo a função exponencial que melhor se ajustou para a o modelo proposto conforme equação (1).

$$y = 3E-77e^{0,0906x} \tag{1}$$

onde, y é o valor do trator e x é o ano de fabricação.

A função ficou dentro dos valores de mercado em 20 anos dentro do intervalo de confiança de 90% e apenas em 7 anos ficou fora do parâmetro utilizado, o que permite afirmar o bom ajuste do modelo encontrado, os dados encontrados estão de acordo com MOREIRA et al. (2011). O grande intervalo de

confiança em 2011 ocorreu em virtude dos poucos dados encontrados neste ano, sendo que em 2012 e 2013 não foram encontrados nenhum modelo, explicado pelo uso das máquinas pelos agricultores e a não necessidade de sua venda antes dos 10 anos de vida útil, considerando 300 horas de uso anuais.

De acordo com os dados fornecidos pelas páginas eletrônicas pesquisadas foi criada a Figura 2 que mostra a variação do valor da colhedora automotriz relativa à máquina nova em função dos anos de pesquisa, em porcentagem, entre os anos de 1985 e 2013.

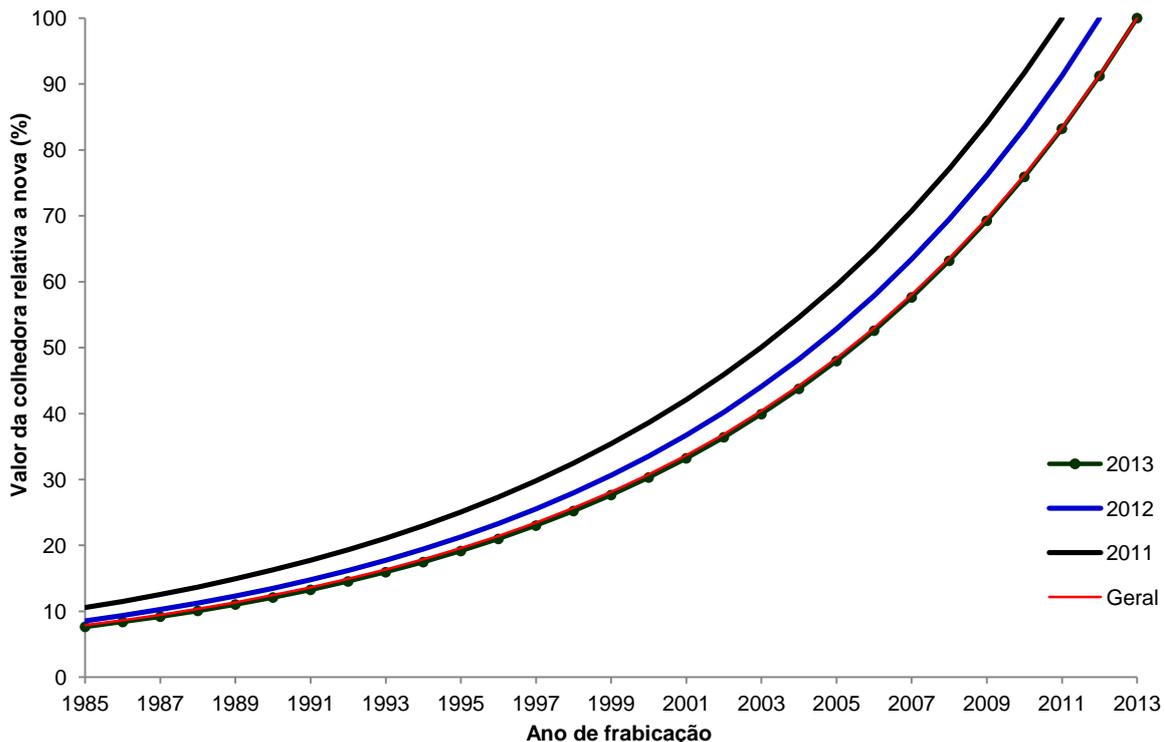


Figura 2. Valor da colhedora automotriz relativa à máquina nova entre os anos de 1985 e 2013 em três anos de pesquisa.

Observa-se na Figura 2, que os anos de pesquisa acompanham a mesma forma e são semelhantes ao modelo geral, sendo que o mesmo serve como referência para a compra e venda de máquinas.

As curvas de regressão que melhor se ajustaram aos dados obtidos foram exponenciais, concordando com CREPALDI (2009) que afirma que modelos lineares não podem ser utilizadas em virtude da não utilização ininterrupta durante o ano em virtude das características específicas de uma propriedade rural.

4. CONCLUSÕES

A equação exponencial geral encontrada permite estimar o valor médio de uma colhedora automotriz de acordo com o seu ano de fabricação, sendo um método prático para que os técnicos da área tenham um parâmetro para a tomada de decisão na compra e venda das máquinas.

De acordo com os dados dos três anos de pesquisa as equações exponenciais possuem aparências semelhantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIO, F. H. R.; RODRIGUES, A. D.; SANTOS, G. S. Dos.; SILVA, S. P. Da. **Modelagem matemática para seleção de conjuntos mecanizados agrícolas pelo menor custo operacional.** Engenharia Agrícola., Jaboticabal, v.33, n.2, p.402-410, mar./abr. 2013.

BERNARDY, R.; MOREIRA, R.M.; FERREIRA, M.F.; MACHADO, R.L.T. Comportamento do valor de mercado de tratores agrícolas 4x2 e 4x2 com tração dianteira auxiliar. In: **XX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E III MOSTRA TÉCNICA UFPEL**, Pelotas, 2011.

CREPALDI, S.A. **Contabilidade rural.** São Paulo: Atlas S.A, 5 ed. 2009, 380p.

MERCANTE, E.; SOUZA, E. D.; JOHANN, J. A.; GABRIEL, A. F.; URIBE, M. O. **PRAPRAG - software para planejamento racional de máquinas agrícolas.** Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.30, n.2, p.322-333, mar./abr. 2010.

MOREIRA, R.M.; BERNARDY, R.; FERREIRA, M.F.; REIS, Â.V. dos; MACHADO, A.L.T. Proposta de equação para se estimar o valor de mercado de colhedoras autopropelidas usadas. In: **XX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E III MOSTRA TÉCNICA UFPEL**, Pelotas, 2011.

OLIVEIRA, M. D. M.; Custo operacional e ponto de renovação de tratores agrícolas de pneus: avaliação de uma frota. Piracicaba- SP. Dezembro (2000).