

# Influência do crédito agrícola e das novas tendências tecnológicas na comercialização de tratores de rodas no Brasil

*Influence of agricultural subsidies and new technologies trends in the Brazilian wheeled tractors commercialization*

**Heloisa Mara de Melo<sup>1\*</sup>, Alberto Kazushi Nagaoka<sup>1</sup>, Francisco Cleber Vieira<sup>2</sup>**

Recebido em 05/11/2009; aprovado em 17/08/2011.

## RESUMO

A maior utilização de máquinas, defensivos, fertilizantes e outros insumos considerados “modernos” na agricultura estão associados à disponibilidade de recursos para seu financiamento. Nesse aspecto, a política de crédito agrícola tem desempenhado, tradicionalmente, papel de maior relevância no processo de modernização agrícola no Brasil. A comercialização de máquinas agrícolas é bastante sensível a diversos fenômenos associados à evolução da agricultura como, por exemplo, novas fronteiras agrícolas, políticas econômicas e agrícolas, novas tendências tecnológicas e processos inovadores. O principal objetivo deste trabalho foi analisar a influência do crédito agrícola e das novas tendências tecnológicas na comercialização de tratores de rodas no Brasil. Os resultados mostraram que a evolução das vendas internas de tratores de rodas acompanhou a disponibilidade de crédito rural, além da evolução tecnológica em relação ao aumento da faixa de potência dos tratores e a adoção do sistema de plantio direto no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** máquinas agrícolas, financiamento, faixa de potência.

## SUMMARY

The increased use of machinery, chemicals, fertilizers and other inputs considered "modern" in agriculture are associated with the

availability of resources for its funding, and in this respect, the policy on agricultural credit has been, traditionally, the most relevant role in the agricultural modernization process in Brazil. The commercialization of agricultural machinery is very sensitive to various factors associated with the development of agriculture as, for example, new planted areas, economic and agricultural policies, new technological trends and processes. The main objective of this study was to analyze the influence of agricultural credit and new technology trends in the wheel tractors commercialization in Brazil. The results showed that the evolution of domestic sales of wheel tractors followed the availability of rural credit, apart from technological developments in relation to the increase in horsepower range of tractors and the adoption of no-tillage system in Brazil.

**KEY WORDS:** agricultural machines, funding, horsepower range.

## INTRODUÇÃO

A grande extensão de área agricultável no Brasil, o clima favorável que possibilita duas a três safras por ano, a grande disponibilidade de água, a pesquisa agrícola, a mecanização e o uso de insumos químicos, tem sido historicamente uma característica fundamental do desenvolvimento agrícola brasileiro. Essa característica explica, com propriedade, o marco institucional e tecnológico em que cresceu e se desenvolveu

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Rural, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Rodovia Admar Gonzaga, 1346, CEP 88040-900, Itacorubi, Florianópolis, SC, Brasil. Email: hmrmeo@yahoo.com.br. \*Autora para correspondência.

<sup>2</sup> Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900 - Jaboticabal, SP, Brasil.

nossa agricultura (BONELLI e PESSOA, 1998).

Os principais ciclos econômicos que o país atravessou, desde o início da colonização portuguesa em 1500, estiveram ligados a produtos agrícolas ou de caráter extrativo. Esse modelo prevaleceu até 1930, quando teve início a industrialização da economia brasileira. A partir de então, as políticas de governo e os recursos para incentivos passaram a ser direcionados para o setor industrial, em detrimento da agropecuária (NOGUEIRA, 2001).

No entanto, com a intensificação do crescimento dos setores industrial e de serviços a partir da década de 40, o modelo de produção agropecuária de baixa tecnologia vigente naquela época passou a ter dificuldades em atender a demanda dos centros urbanos. Este aumento de demanda era resultado da migração de pessoas do campo para estes centros, as quais deixaram de produzir e passaram a demandar alimentos (NOGUEIRA, 2001).

Segundo Pereira (1999), a partir de 1965 tornou-se indispensável aumentar a produtividade da agropecuária, e isso não seria possível com os instrumentos existentes. Surgiu então a necessidade de investimentos elevados para a adoção de novos processos produtivos que possibilitassem a expansão da produção brasileira. Nessas condições, iniciou-se a ampliação do uso da mecanização, de fertilizantes, defensivos agrícolas e outros insumos.

A comercialização de máquinas agrícolas é bastante sensível a diversos fenômenos associados à evolução da agricultura como, por exemplo, mudanças na composição de produtos cultivados, novas fronteiras agrícolas, políticas econômicas e agrícolas, novas tendências tecnológicas e processos inovadores (FERREIRA FILHO e COSTA, 1999). Dentro deste contexto, este trabalho teve por objetivo analisar a influência do crédito agrícola e das novas tendências tecnológicas na comercialização de tratores de rodas no Brasil.

## DESENVOLVIMENTO

### *Evolução da área cultivada, produção agrícola e índice de mecanização no Brasil*

Com 8.511.965 km<sup>2</sup> o Brasil é o maior País do continente sul-americano e o quinto maior

do mundo. Esta longa extensão territorial do Brasil apresenta condições climáticas favoráveis à atividade agrícola, permitindo o cultivo de produtos agrícolas de clima temperado, além de expressiva produção de clima tropical (CNA, 2002).

Segundo dados estimados da FAO (2011), a área total colhida no Brasil no ano de 2009 totalizou 65,4 milhões de hectares e a produção total agrícola foi de 891,1 milhões de toneladas. Nos últimos 30 anos a área total colhida no país apresentou um crescimento de 1,06% ao ano, passando dos 48,2 milhões de hectares no ano de 1979 para 65,4 milhões no ano de 2009, resultando em um incremento de 35,6%. Já a produção total agrícola, neste mesmo período, apresentou um crescimento de 4,73% ao ano, representando um incremento de 282,4%, com a produção total em 233,0 milhões de toneladas no ano de 1979 e 891,1 milhões de toneladas no ano de 2009 (FAO, 2011) (Figura 1).

Nesses últimos 30 anos o crescimento da agricultura deu-se mais pelo aumento da produtividade agrícola, nesse contexto, fatores como utilização de fertilizantes e defensivos foram de extrema importância, bem como uma maior taxa de mecanização agrícola (PEREIRA, 1999).

A taxa de mecanização agrícola é evidenciada pela redução do Índice de Mecanização (IM), isto é, quanto menor a área cultivada por trator, menor o valor referente ao índice de mecanização, e maior o grau de mecanização da determinada área. No ano de 1965 o índice de mecanização no Brasil era de 408,7 ha trator<sup>-1</sup> passando para 184,9 ha trator<sup>-1</sup> em 2005 (ANFAVEA, 2011) (Figura 2).

### *Evolução da mecanização no Brasil*

Até 1960 a demanda por máquinas agrícolas era integralmente suprida por meio de importações. A partir dessa data, iniciou-se a produção de tratores no Brasil, conhecido como política de industrialização através da substituição de importações (VEGRO, 1997).

Segundo Mialhe (1974), a implantação da indústria de tratores no Brasil não se fez acompanhar de um programa de mecanização da agricultura, o objetivo era introduzir esse segmento industrial no país, que devido à

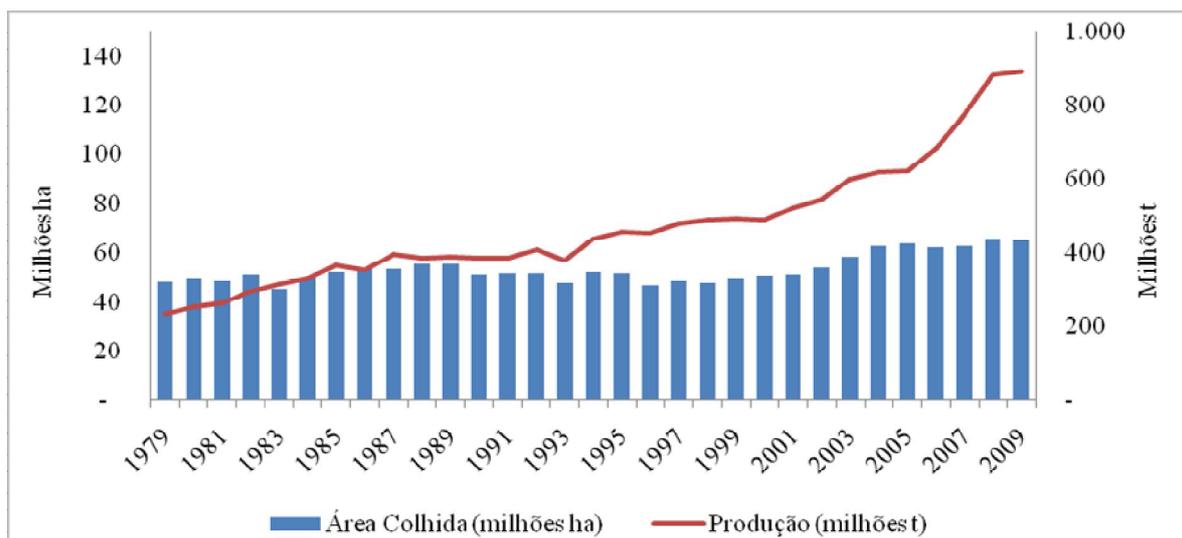


Figura 1 - Evolução da área colhida e da produção agrícola no Brasil (1979 a 2009) (FAO, 2011).

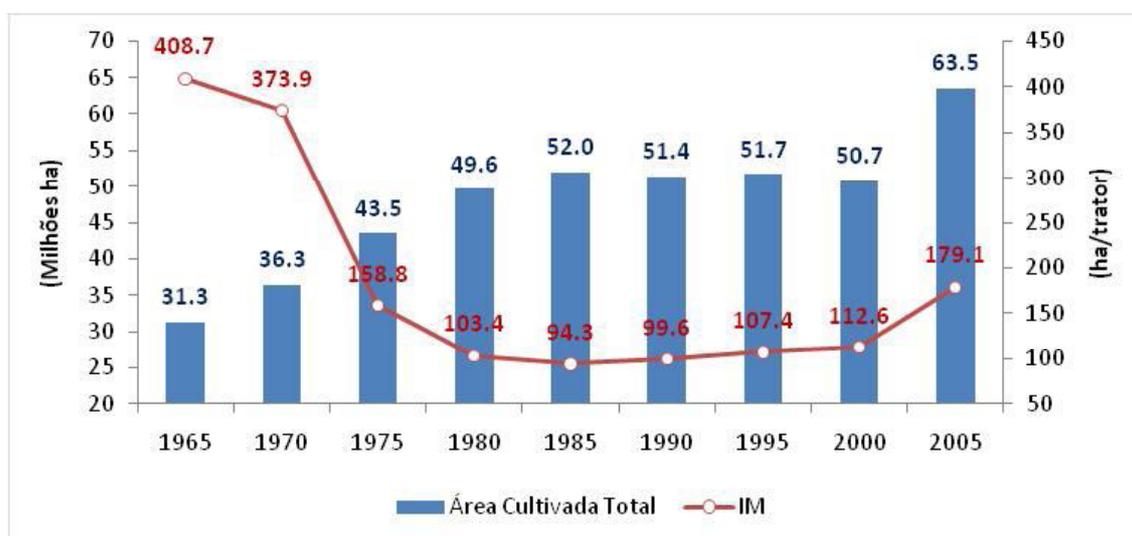


Figura 2 - Evolução da área agrícola total cultivada no Brasil e o Índice de Mecanização Agrícola (IM) (1965 a 2005) (ANFAVEA, 2011).

extensão territorial, era considerado como um mercado potencial para máquinas agrícolas.

Durante a década de 70 com a modernização da agropecuária e em decorrência de uma tendência mundial de uso intensivo de insumos modernos, houve um acentuado aumento nas vendas, passando de 15 mil tratores de rodas vendidos no início da década para 49 mil no final da década, determinado pelo crédito subsidiado (BARROS, 1980).

Nos anos 80, segundo Molin e Milan (2001) houve uma diminuição nas vendas em função do descontrole da economia e da sequência de planos econômicos. Barros (1980) apontou que a restrição ao crédito subsidiado foi um dos principais fatores a interferir na diminuição da produção e venda cuja queda acentuada continuou

até 1992.

Em 1994 houve uma melhora nas vendas internas de tratores de rodas, baseada no aquecimento da economia por interferência do Plano Real e pela criação de uma linha de crédito para financiamento de máquinas agrícolas pelo FINAME, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Porém, a isso, se seguiu uma nova queda acentuada, causada, segundo Nogueira (2001), pela perda de renda do setor resultante da elevação dos juros e do câmbio valorizado, que dificultou as exportações.

Para recuperar o setor, em 1999, foi criado o Programa Moderfrota (Modernização da Frota de Máquinas e Equipamentos Agrícolas), que possibilitou o financiamento de novas unidades para a agricultura, através do BNDES, com juros

subsidiados (DIEESE, 2005). Segundo Neves (2005), o Moderfrota teve um importante papel na performance do agronegócio no Brasil, uma vez que viabilizou a aquisição de máquinas a juros baixos, podendo os agricultores renovarem a frota.

A partir do ano agrícola 2004/2005 quando a crise agrícola se iniciou, houve uma redução nos financiamentos concedidos a produtores e cooperativas. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2007), os créditos direcionados a investimentos tiveram uma diminuição em cerca de R\$ 2,5 milhões, passando de R\$ 11,1 milhões na safra 2004/2005 para R\$ 8,6 milhões na safra 2006/2007. Essa redução de crédito de investimentos teve impacto direto nas vendas de tratores internos, causando uma redução de 11 mil máquinas vendidas entre 2004 e 2006 (Figura 3).

Em 2007 o mercado de máquinas agrícolas iniciou expressiva recuperação. Neste ano foi criado o programa Trator Solidário, que tem como objetivo incentivar a mecanização na Agricultura Familiar, através do financiamento de tratores com potência de 55 e 75 cavalos. Este programa, criado no estado do Paraná, foi pioneiro no País e posteriormente serviu de modelo para a implantação de programas semelhantes, tais como, o programa Mais Alimentos, do governo federal e programa Pro-Trator no Estado de São Paulo (SEAB, 2011).

O programa Mais Alimentos, implementado no Plano Safra da Agricultura Familiar 2008/2009, assegura a redução de até 15% nos preços de

tratores da linha da agricultura familiar (15 a 75 cv), através de um acordo entre o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) (MDA, 2011).

O Programa Pro-Trator, implantado no Estado de São Paulo no mesmo período, tem como objetivo facilitar o financiamento de tratores de 50 a 120 cv e melhorar a produtividade e competitividades dos produtores agropecuários do estado (CATI, 2011).

Por intermédio destas linhas de crédito para a agricultura familiar, entre 2007 e 2008, o setor registrou crescimento de 42% nas vendas de tratores da linha da agricultura familiar (inferiores a 100 cv), saltando de 17.128 tratores em 2007 para 24.230 tratores em 2008 (ANFAVEA, 2009).

### Crédito agrícola

O crédito agrícola foi instituído oficialmente no Brasil a partir de 1965, com a estruturação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), tornando-se um instrumento poderoso para a promoção da produção agropecuária.

O crédito agrícola foi o vetor da modernização no Brasil. Através de taxas de juros subsidiadas e de recursos fartos articulou-se toda uma cadeia de atividades, que passou a responder aos determinantes estabelecidos pela política macroeconômica do país.

Segundo Belik (1998), a característica principal dessa fase, que vai até o final da década de 70, foi a entrada do poder público como disciplinador de praticamente todos os aspectos

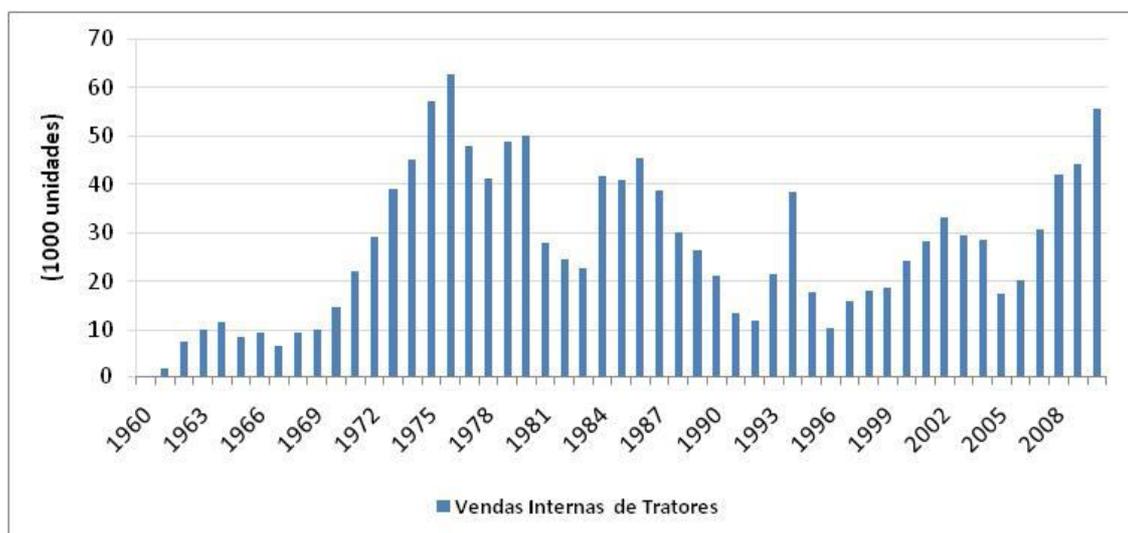


Figura 3 – Evolução das vendas internas de Tratores de Rodas (1960 – 2010) (ANFAVEA, 2011).

da política agrícola.

A partir da segunda metade dos anos 80 o crédito rural perdeu sua densidade. Durante todo o período dos anos 70, o câmbio desvalorizado agiu favoravelmente bloqueando a entrada de produtos concorrentes e facilitando as exportações agrícolas. Nos anos 80, o câmbio deixou de exercer esse papel motivador (BELIK e PAULILLO, 2001).

Desse modo, a precariedade dos mecanismos tradicionais de financiamentos do Estado para a produção agrícola tornou-se evidente, tanto pela falta de garantia de preços compensatórios para agricultores em condições adversas de mercado, como pelas dificuldades crescentes de gerenciamento diante da magnitude das operações. Nesse sentido, formas alternativas de financiamento agropecuário surgiram pautadas nas interações financeiras dos agentes privados – empresas de processamento, empresas de máquinas e insumos agropecuários, agricultores integrados, *traders*, etc (BELIK e PAULILLO, 2001).

A maior participação dos bancos dos fabricantes de máquinas agrícolas, transformando-se em importante fonte de crédito para os produtores rurais é um bom exemplo. A necessidade de suprir a demanda de produtos mecânicos na agropecuária e de facilitar os processos de aquisição pelos produtores é o que explica o crescimento da participação desses bancos (BELIK e PAULILLO, 2001).

### *Aumento da potencia dos tratores de rodas*

Outro aspecto a ser levado em consideração na análise da evolução da comercialização de máquinas agrícolas pela agricultura brasileira é a variação na potencia média das mesmas.

Kutzbach (2000) apresentou uma visão de futuro para as máquinas agrícolas, afirmando que a tendência de máquinas maiores e com maior potência deve permanecer. Ficarão cada vez mais complexas e a capacidade de trabalho dos equipamentos será aumentada através do uso da eletrônica embarcada, com menor desgaste físico dos operadores. O autor defende que os aumentos em produtividade não ocorrem apenas por melhores desempenhos e máquinas maiores, as melhorias no gerenciamento, tempo de vida maior e a aplicação de tecnologias da informação para a automatização podem também resultar em aumento da capacidade de produção.

O mercado internacional está em processo de transformação, com redução da quantidade das máquinas produzidas e aumento da potência e do valor adicionado (BNDES, 1995). A demanda por tratores mais potentes tem crescido desde o início da década de 90. No Brasil, a classe de tratores entre 100 – 199 cv teve sua participação no mercado total aumentada de 20,5% para 35,1% entre 1990 e 2006, passando de 4.490 mil máquinas para 7.075 mil (ANFAVEA, 2011) (Figura 4).

A ligeira queda nas vendas de tratores foi compensada pela elevação da potência

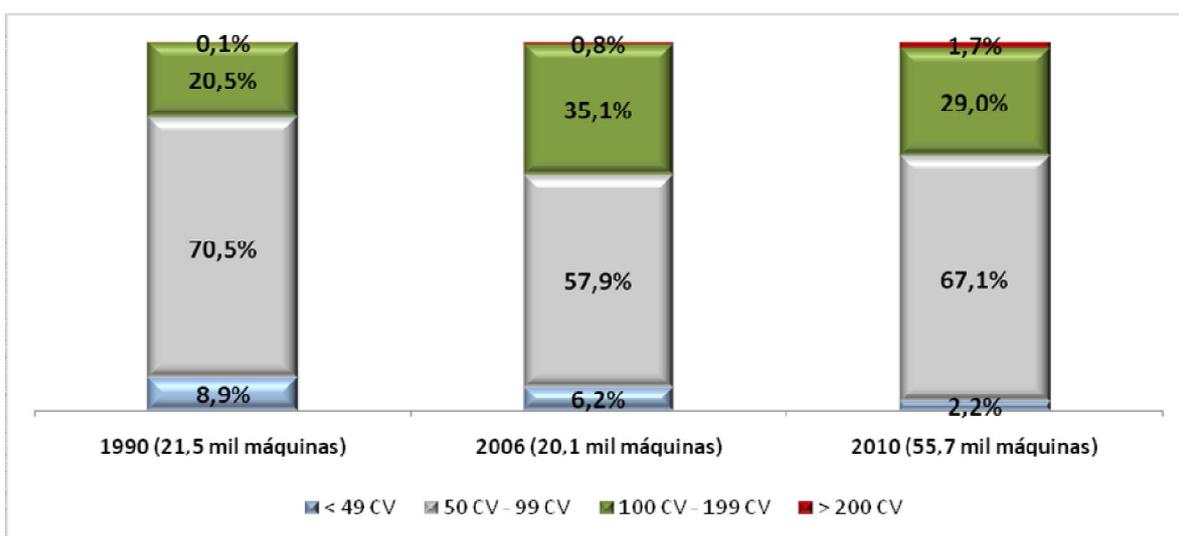


Figura 4 - Distribuição das faixas de potência nas vendas de tratores de rodas dos anos 1990, 2000 e 2010 em porcentagem (ANFAVEA, 2011).

das máquinas comercializadas. O aumento da potência das máquinas permite uma ampliação das tarefas executadas com melhor desempenho operacional em nível de campo. Portanto, a queda nas vendas no mercado interno não deve ser interpretada como sinal de princípio de estagnação do agronegócio (VEGRO, 2004).

No entanto, de acordo com Ferreira Filho e Costa (1999), outro fator tecnológico a se destacar, além do aumento da potência dos tratores, foi a adoção do Sistema de Plantio Direto no Brasil. Segundo a FAO (2010), em 1977 a área com plantio direto no Brasil representava 57 mil hectares (0,1% da área total colhida no Brasil), evoluindo para 25,5 milhões de hectares em 2007 (40,7% da área total colhida no Brasil). A técnica de plantio direto, adotada a partir da década de 70, reduziu as operações de aração, gradagem, escarificação e outros métodos convencionais de preparo do solo, provocando a redução no emprego de mão de obra, energia (combustível) e máquinas agrícolas (GIMENEZ, 2006).

## CONCLUSÕES

Desde a implantação da indústria de tratores no Brasil, pode-se inferir que a evolução da comercialização de máquinas agrícolas está diretamente interligada à política agrícola implementada particularmente do item crédito de investimento. A diminuição deste tipo de investimento faz reduzir as aquisições de tratores.

Desde o início da década de 90 passou a haver diminuição na comercialização de máquinas de menor potência em detrimento de máquinas de maior potência. Esse fator também influenciou, além das políticas agrícolas, as vendas de máquinas agrícolas no Brasil até o ano de 2005.

Os planos de incentivos dos governos federal e estadual, a partir de 2007, foram responsáveis por um aumento significativo na comercialização de tratores de faixa de potência até 75 cv, destinados a agricultura familiar, aumentando a participação da faixa de potência 50 - 99 cv no total de vendas domésticas de tratores de rodas.

Além desses dois fatores apresentados acima, a rápida e generalizada adoção do

sistema de plantio direto no Brasil também esteve associada ao redimensionamento da frota de tratores agrícolas no Brasil, uma vez que a redução de operações convencionais de preparo de solo, consequência da adoção do plantio direto, diminuiu o emprego de máquinas agrícolas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário Estatístico**, 2009. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em: 12 set. 2009.
- ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Estatísticas 2010**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em: 02 jun. 2011.
- BARROS, G.S.C. **Investimento em tratores agrícolas no Brasil**. Piracicaba, 1980. 135p. Tese (Livre Docência) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 1980.
- BELIK, W. Estado, grupo de interesse e formulação de Políticas no Setor Agropecuário Brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.36, p.173-200, 1998.
- BELIK, W.; PAULILLO, L.F. Mudanças no financiamento da produção agrícola brasileira. Revisão e Atualização do artigo “O Financiamento da Produção Agrícola Brasileira na década de 90: Ajustamento e Seletividade” publicado em Leite, S. (org.) **Políticas Públicas e Agricultura no Brasil**. Porto Alegre: Editora da Universidade / UFRGS, 2001. p.95-120.
- BONELLI, R.; PESSOA, E.P. **O papel do estado na pesquisa agrícola no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. 576p.
- CATI. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. **Projetos. Programa Pro-Trator – agricultura moderna para todos**. Disponível em: <<http://cati.sp.gov.br/>>. Acesso em: 26 fev. 2011.
- CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Perfil da Agropecuária Brasileira II – Ano 2002**. Disponível em: <<http://www.cna.org.br/>>. Acesso em: 11 set. 2007.
- DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos. **Programa Moderfrota** (Modernização da Frota

- de Máquinas e Equipamentos Agrícolas). a. I, n.7, mar. 2005.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT-Agriculture**. Disponível em: < <http://www.faostat.fao.org/>>. Acesso em: 02 jun. 2011.
- FERREIRA FILHO, J.B de S.; COSTA, A C.F de A. O crescimento da agricultura e o consumo de máquinas agrícola no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999. **Anais...Foz do Iguaçu: SOBER, 1999.**
- GIMENEZ, L.M. **Diagnóstico da Mecanização em uma região produtora de grãos**. 2006. 110f. Dissertação (Mestrado em Máquinas Agrícolas) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.2006
- KUTZBACH, H.D. Trends in power and machinery. **Journal of Agriculture Engineering Research**, London, v.76, p.237-247, July 2000.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano agrícola e pecuário 2006/2007**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 12 set. 2007.
- MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Safra da agricultura familiar 2008/2009**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/>>. Acesso em: 26 fev. 2011.
- MOLIN, J. P. ; MILAN, M.. Effect of globalization on the agricultural machinery industry in Brazil. **Agricultural Mechanization in Asia Africa And Latin America**, Tokyo, v.32, p.67-72, 2001.
- MIALHE, L.G. **Manual de mecanização agrícola**. São Paulo: Ceres, 1974. 301p.
- NEVES, A. C. **O Programa Moderfrota e os efeitos sobre o setor de máquinas agrícolas automotrizes**. 2005, 49f. Monografia (Graduação em Economia). Curso de Graduação em Economia, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho. Araraquara, 2005.
- NOGUEIRA, A.C. Mecanização na agricultura brasileira: uma visão prospectiva. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.8, 2001.
- PEREIRA, M.F. **Evolução da fronteira tecnológica múltipla e da produtividade total dos fatores do setor agropecuário brasileiro**. 1999. 142f. Tese (Doutorado Centro Tecnológico). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- SEAB. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. **Análise da conjuntura agropecuária Safra 2008/09**. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/>>. Acesso em 26 fev. 2011.
- VEGRO, C.L.R. et al. Indústria brasileira de máquinas agrícolas: evolução do mercado, 1985-95. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.27, p.11-25, 1997.