

Crescimento da produção agrícola e o consumo de tratores de rodas no Brasil entre 1996 - 2005

*Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho¹
Fábio Isaias Felipe²*

*Artigo apresentado no XLV Congresso da
Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e sociologia Rural – Julho/2007*

Resumo

O crescimento da produção agrícola em anos recentes tem sido baseado em expansão da área cultivada e também na elevação da produtividade, ora pesando mais um desses aspectos ora outro. À expansão de área associa-se uma elevação no consumo de tratores agrícolas, fato verificado neste trabalho através da análise dos dados da Associação dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De 1996 a 2000, o consumo de tratores foi financiado basicamente pelo setor privado, tendo em vista que somente em 2000 esteve à disposição crédito do Programa de Modernização da Frota de Tratores e Máquinas Agrícolas (Moderfrota). Embora tenha havido elevação nas vendas de tratores, a disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas na agricultura brasileira diminuiu no mesmo período. Esta queda fez com que o índice de disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas atingisse em 2005 o mesmo valor observado por Ferreira F^o. e Costa (1999) para o ano de 1995.

Palavras-chave: Agricultura, Produtividade, Tratores, Moderfrota, Demanda

Abstract

In recent years, the growth of the Brazilian agricultural production has been based on both the expansion of the planted area and the higher productivity. The sales of agricultural tractors have accompanied the increase in cultivated area, as can be seen in this paper. The data sources used in this paper were the National Association of Vehicle Manufacturers (Anfavea) and the Brazilian Institute for Geography and Statistics (IBGE). From 1996 to 2000, machine purchases were financed basically by the private sector. Only in 2000 a new financing program was launched, the Program for the Modernization of the Agricultural Tractor Fleet and Related Accessories and Harvesters (Moderfrota). Even with higher tractors sales, the calculated index of agricultural machine services in the Brazilian agriculture reduced in the same period. Because of this drop, the index of effective availability of agricultural machinery reached in 2005 the same value observed by Ferreira F^o. & Costa (1999), for the year 1995.

Key words: Agriculture, Productivity, Tractors, Moderfrota, Demand

¹ Professor Associado do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq/USP). E-mail: jbsferre@esalq.usp.br.

² Pesquisador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea/Esalq/USP). E-mail: fifelipe@esalq.usp.br.

1 - Introdução

Dos anos 1970 até os dias atuais a agricultura brasileira tem apresentado significativo aumento no volume de produção. Este aumento da produção, em períodos distintos, deu-se ora via aumento da área cultivada, ora via elevação na produtividade, ou ambos. Dias & Amaral (2001), por exemplo, mostram que entre 1950 e 1975 as taxas médias de crescimento da produção estiveram entre 4,0% e 5,0% ao ano, tendo naquele período ocorrido o aumento na área cultivada através da expansão da fronteira agrícola.

Na década de 1980 o crescimento da produção agrícola passou a ser em razão de acréscimos na produtividade. Entretanto, é necessário enfatizar que esse comportamento não ocorreu no Brasil como um todo. Mendonça de Barros (1999), afirma que a partir dos anos 1970 houve redução no crescimento de uma significativa parcela da produção agrícola no Brasil, o que veio a gerar relevante pressão inflacionária em decorrência da alta concentração de renda no país. Além disso, naquele período passou a haver segmentação da agricultura em dois grupos: o de produtos domésticos, que tinham a formação de preços no mercado interno; e os produtos exportáveis, com formação de preços no mercado internacional (Tabela 1).

Lavoura	Quantidade Produzida	Rendimento Físico
Exportáveis		
Soja	18,6	1,1
Laranja	11,8	3,0
Cana-de-açúcar	7,0	2,4
Fumo	6,8	2,7
Cacau	5,6	-2,6
Café	-3,1	5,2
Algodão	-4,8	-3,0
Domésticos		
Trigo	6,9	1,1
Milho	2,6	-0,3
Arroz	2,7	-4,6
Mandioca	-2,2	-1,3
Feijão	-2,7	-2,4

Tabela 1 - Taxas de crescimento anual da quantidade produzida e do rendimento físico dos produtos domésticos e exportáveis entre 1971 e 1980.

Fonte: Goldin e Rezende (1993).

Para Homem de Mello (1990) o início da década de 1980 foi marcado por cenários econômicos desfavoráveis ao Brasil, principalmente no contexto externo, tornando mais difícil ao país realizar os ajustes necessários na economia e retomar o crescimento. Para a agricultura houve significativa redução do crédito disponível e eliminação dos subsídios, recessão externa e queda nas cotações de diversas *commodities* agrícolas.

Na década de 1990, apesar das constantes crises, a produção agrícola brasileira continuou a apresentar crescimento. Segundo Ferreira Filho (1998), a queda nos custos de produção agrícola durante a década de 1980 contribuiu para esse quadro, uma vez que os preços agrícolas se encontravam em queda. Entre 1990 e 1996 a área cultivada com as principais culturas³ no Brasil apresentou redução de 14,1%, sendo esta redução de 0,97% ao

³ As principais culturas são: algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, café e laranja.

ano. Apesar disso, no mesmo período a produtividade média dessas culturas se elevou em 3,7% a.a.

Esta tendência se modifica novamente a partir de 1996, quando se verificou nova mudança no padrão de crescimento da produção agrícola, que passa a se dar novamente em função do aumento da área cultivada. A produtividade por sua vez passou a apresentar redução no mesmo período. Considerando o período entre 1996 e 2005, a área cultivada com as principais culturas se elevou 37,1%, tendo um crescimento médio anual de 3,5%. A produtividade média dessas culturas, no entanto, apresentou decréscimo de 2,6% ao ano.

Ferreira Filho e Costa (1999), ao analisarem a evolução da agricultura brasileira até o ano de 1996, relacionaram a queda no consumo de máquinas agrícolas observada no período com o crescimento mais intensivo da agricultura. A retomada do padrão de crescimento mais extensivo da agricultura brasileira a partir de 1996 deveria, portanto, estar associada a uma retomada no consumo de máquinas agrícolas, sendo este trabalho uma tentativa de abordar de forma mais sistemática este fenômeno.

2 – Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo analisar o consumo de tratores de rodas no Brasil no período entre 1996 e 2005, bem como a sua relação com o desenvolvimento mais geral da agricultura brasileira. O impacto das principais políticas econômicas e/ou agrícolas do período também será analisado, em especial o Programa de Modernização da Frota de Tratores e Máquinas Agrícolas (Moderfrota).

3 – Área plantada, política agrícola e o consumo de tratores no Brasil

Entre 1990 e 2005 a área plantada com as principais culturas agrícolas no Brasil apresentou acréscimo de 24,7%, enquanto que a evolução da produtividade média no mesmo período se elevou em 7,1% (Figura 1). Essa evolução, contudo, não foi homogênea dentro do período analisado. De fato, há dois sub-períodos bem distintos, com movimentos de produtividade e área antagônicos.

Como se pode observar da Figura 1, a produtividade média da agricultura brasileira cresce de forma contínua até o ano de 1997/98, quando então passa a decrescer de forma praticamente contínua. No período compreendido entre 1996 e 2005 observa-se que a área cultivada com as principais culturas no Brasil se elevou 37,0%, passando de 40,7 milhões de hectares em 1996, para 55,8 milhões de hectares em 2005, enquanto que a produtividade média das mesmas decresceu 17,3%.

No período entre 1996 e 2005 a cultura com maior crescimento na área cultivada foi a soja (126,2%), seguida pelo algodão (67,3%), arroz (22,2%), mandioca (21,3%) e café (20,9%). As culturas que apresentaram variação negativa na área cultivada foram : laranja (-16,5%), feijão (-11,6%) e milho (-1,9%).

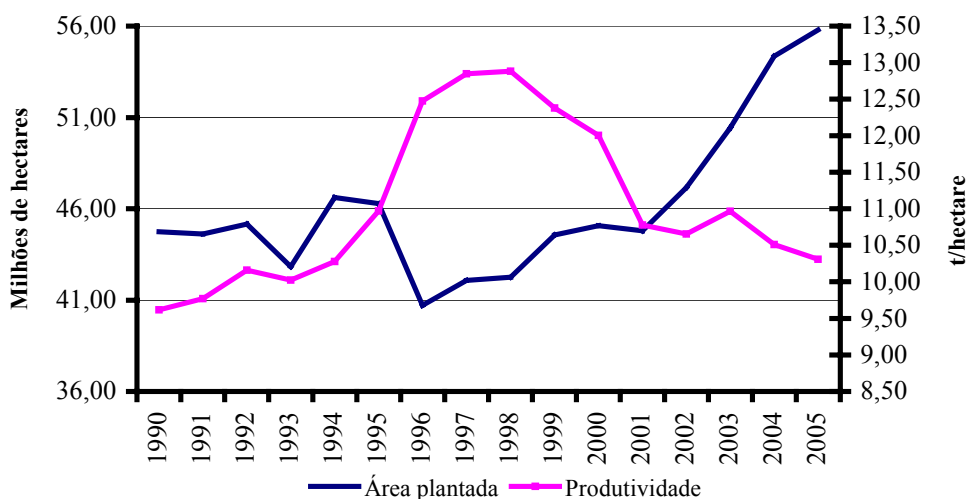


Figura 1 - Evolução da produtividade média e da área cultivada com as principais culturas no Brasil entre 1990 e 2005.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2007.

O consumo de máquinas agrícolas é bastante sensível a diversos fenômenos associados à evolução da agricultura como, por exemplo, mudanças na composição da pauta de produtos cultivados, novas fronteiras agrícolas, políticas econômicas e agrícolas, novas tendências tecnológicas e processos inovadores (FERREIRA FILHO & COSTA, 1999). O consumo de tratores de rodas, que vinha se reduzindo até o ano de 1996, conforme demonstrado em Ferreira Filho e Costa (1999), volta a se elevar a partir de então, passando de 10.291 unidades vendidas ao ano em 1996 para 14.729 em 2005 (aumento de 43,1%) com crescimento médio anual de 7,4% (Figura 2).

Deste modo, o crescimento previamente notado na área cultivada está também associado a uma elevação na aquisição de máquinas e implementos agrícolas. BRANDÃO, REZENDE e MARQUES (2005) atribuem este fenômeno ao Programa de Modernização da Frota de Tratores e Máquinas Agrícolas (Moderfrota) a partir do ano 2000. Segundo os autores, a conversão de pastagens em lavouras ficou mais viável tecnologicamente, visto que o programa viabilizou uma grande expansão no estoque de máquinas e implementos agrícolas no Brasil. Entretanto, como se pode verificar através da Figura 2, a retomada na elevação no consumo de máquinas agrícolas é anterior ao lançamento do Moderfrota, o que sugere que outras variáveis estão também associadas ao fenômeno.

Segundo Olmos (2003) citado por 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 renovar a frota. Segundo o autor, a potência média dos tratores comercializados no Brasil saiu de 85 CV de potência em 1996 para mais de 95 CV de potência em 2002. Em termos regionais, tem-se que a região Sul apresentou o maior crescimento médio anual no consumo de tratores de rodas entre 1996 e 2005, sendo este de 11,5%. No Centro-Oeste o consumo de tratores evoluiu em 9,5% ao ano no mesmo período, enquanto que no Norte a evolução foi de 8,9% a.a. No Sudeste e no Nordeste a evolução foi de 4,4% a.a. e 1,0% a.a., respectivamente. Através da Tabela 2 se observa o consumo de tratores por regiões.

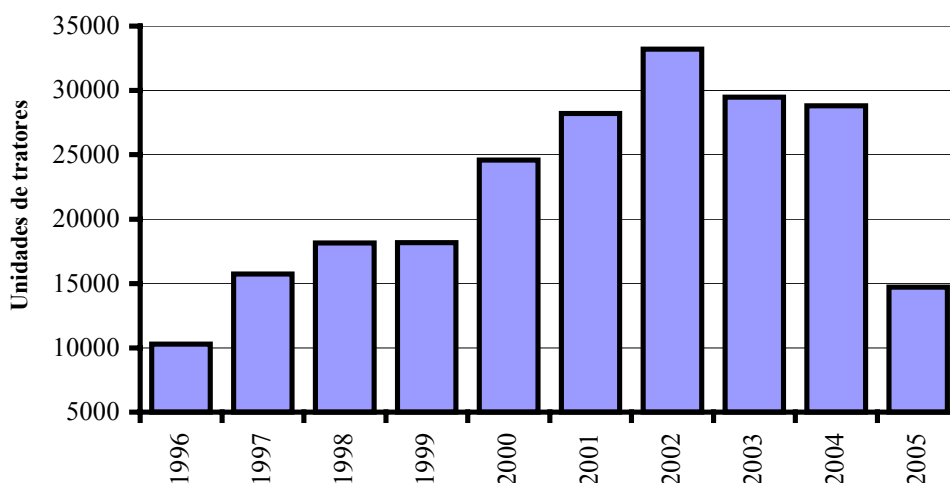


Figura 2 - Evolução do consumo de tratores agrícolas de rodas no Brasil entre 1996 e 2005.
Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), 2006.

Outro aspecto a ser levado em consideração na análise da evolução do consumo de máquinas agrícolas pela agricultura brasileira é a variação na potência média das mesmas. Como pôde ser observado através da Tabela 2, passou a haver diminuição no consumo de máquinas de menor potência (até 50 CV de potência) em função do aumento no consumo de tratores médios. No quinquênio 2000/2005 observou-se forte elevação no consumo de máquinas de maior potência (entre 101 e 199 CV). Deste modo, naquele período, tratores de média e grande potência representaram 99,0% do consumo no Brasil. Pode-se concluir dessa forma que além do crescimento no consumo de unidades de tratores, também houve elevação no consumo de potência, o que certamente se deu em função do aumento da área cultivada. Além disso, parece haver uma relação definida em termos do início do programa Moderfrota e o aumento de potência das máquinas vendidas. Sendo mais caras, a facilidade introduzida pelo crédito pode ter induzido os produtores a utilizar este tipo de máquina, o que se justificaria pela redução no custo médio de operação das mesmas.

Ano	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Total
1996	2.827	4.369	1.116	402	1.577	10.291
1997	4.872	6.300	2.363	323	1.793	15.651
1998	5.541	7.475	2.422	903	1.817	18.158
1999	5.648	7.612	2.913	892	1.723	18.788
2000	6.517	11.071	3.817	981	2.205	24.591
2001	9.972	11.005	4.458	834	1.934	28.203
2002	13.331	10.764	5.924	843	2.355	33.217
2003	11.368	9.535	5.693	845	2.035	29.476
2004	11.373	8.432	5.675	1.076	2.247	28.803
2005	5.147	5.957	1.437	803	1.385	14.729

Tabela 2 - Evolução das vendas de tratores de rodas no Brasil, por região fisiográfica entre 1970 e 2005.

Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), 2006

Como forma de se avaliar a importância do aumento do consumo de potência média a cada ano no Brasil, procurou-se criar um índice de uso de potência por área cultivada. Para

isso, multiplicou-se o número de tratores vendidos em cada ano pelas seguintes faixas de potências: 50 (até 50 CV), entre 51 e 100 (70 CV) e entre 101 e 199 (150 CV). O procedimento posterior foi dividir este índice pela área total cultivada com as principais culturas no Brasil (uma vez que as mesmas corresponderam por mais de 85% da área total cultivada em 2005)⁴.

Como se pode observar pela Figura 3, a relação entre potencia total consumida e a área cultivada é crescente no Brasil a partir de 1996, passando a apresentar retração somente a partir de 2002. Isto representa também uma inversão de tendência em relação ao período anterior, observado no estudo já mencionado. Este indicador revela uma disponibilidade mais folgada de serviços de máquinas agrícolas por hectare cultivado no Brasil a partir de 1996. Isto, em geral, permite a realização de operações em menos tempo, uma característica vital para a agricultura de grandes áreas.

Fazendo-se a análise por regiões tem-se que na região Nordeste o consumo de potência por hectare permaneceu estável em todo o período. No Norte, o consumo de potência foi crescente até 2000, chegando a assemelhar-se com aquele do Centro-Oeste e do Sul, apresentando contudo retração nos anos posteriores. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste o crescimento permaneceu até 2002, e apresentando diminuição em anos seguintes.

Os dados acima apresentados, entretanto, ainda obscurecem o fluxo de novas unidades entrando no processo produtivo (aumento no estoque de tratores) pelo lado da oferta, limitando esta análise. Como se sabe, as culturas em análise apresentam diferenças importantes em termos de demanda por serviços de tratores. Deste modo, a análise da evolução da área cultivada total, portanto, ao encobrir a variação na composição da produção pode levar a erro, uma vez que a variação da área total pode se dar devido a culturas mais ou menos exigentes em termos de serviços de tratores agrícolas. Desta forma, procurou-se levar este aspecto em consideração criando um indicador de demanda efetiva de serviços anuais de tratores, para as nove principais culturas mencionadas anteriormente.

Período	Até 50 CV	Entre 51 e 100 CV	Entre 101 e 199 CV	Total
1970 a 1974	28,4%	66,3%	5,3%	100,0%
1975 a 1979	14,5%	74,1%	11,3%	100,0%
1980 a 1984	9,4%	74,1%	16,5%	100,0%
1985 a 1989	9,0%	73,0%	18,0%	100,0%
1990 a 1994	6,5%	66,7%	26,8%	100,0%
1995 a 1999	4,5%	68,1%	27,4%	100,0%
2000 a 2005	0,9%	53,8%	45,2%	100,0%

Tabela 3 - Participação das faixas de potência nas vendas totais de tratores agrícolas no Brasil entre 1970 e 2005

Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), 2006.

⁴ O procedimento é o mesmo utilizado por Ferreira Filho. e Costa (1999).

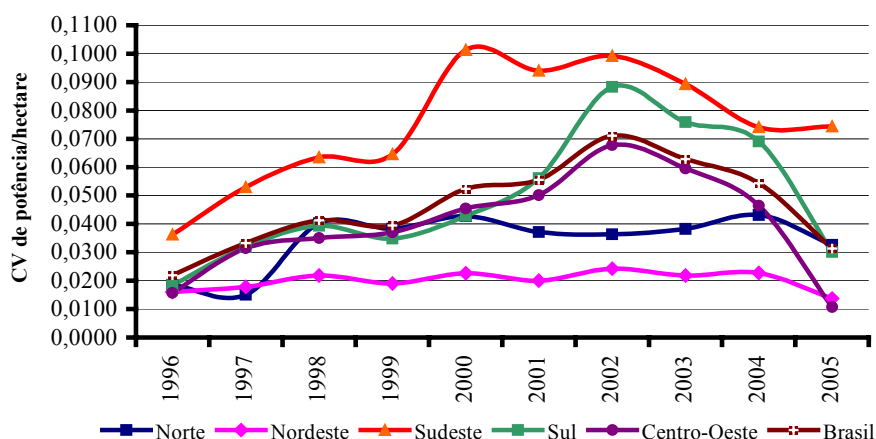


Figura 3 - Relação entre a potência total consumida e área cultivada com as principais culturas entre 1996 e 2005.

Fonte: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), 2006.

Para isso, multiplicou-se o número de horas-trator/ha⁵ requerido para um sistema de produção de tecnologia intermediária para cada cultura pelo número total de hectares cultivados com cada uma daquelas culturas, a cada ano. Obteve-se, assim, um indicador da demanda por serviços de tratores, que leva em conta a variação na composição da produção mencionada anteriormente. É importante salientar que este é, naturalmente, um indicador bastante geral, uma vez que aqueles coeficientes técnicos podem variar bastante entre níveis de tecnologia distintos, entre regiões, etc. O resultado pode ser observado na Figura 4.

Como se pôde observar pela Figura 4, principalmente a partir de 1999 passou a haver significativa elevação na necessidade de horas-trator na agricultura brasileira. Isso é causado pela elevação relativamente maior da área cultivada com culturas mais intensivas no uso de horas-trator, como o caso da soja, que passou de 10,3 milhões de hectares em 1996 para 23,4 milhões de hectares em 2005 (elevação de 126,2%). Outra cultura muito intensiva no uso de máquinas que apresentou significativa elevação na área cultivada foi o algodão herbáceo, que passou de 756,2 mil hectares em 1996 para 1,26 milhões de hectares em 2005 (acréscimo de 67,3%). No caso da cana-de-açúcar, a área plantada no mesmo período se elevou 20,3%, passando de 4,8 milhões de hectares em 1996 para 5,8 milhões de hectares em 2005. Através da Figura 5 se observa a evolução da área cultivada das principais culturas entre 1996 e 2005.

⁵ Os coeficientes técnicos utilizados, em dias-trator/ha foram: 3,44 para algodão herbáceo, 2,74 para arroz, 1,82 para feijão, 2,45 para cana de açúcar, 3,04 para milho, 1,40 para soja, 3,44 para café, e 3,06 para laranja. Os dados utilizados são de 1996, uma vez que não mais houve atualização para tais índices.

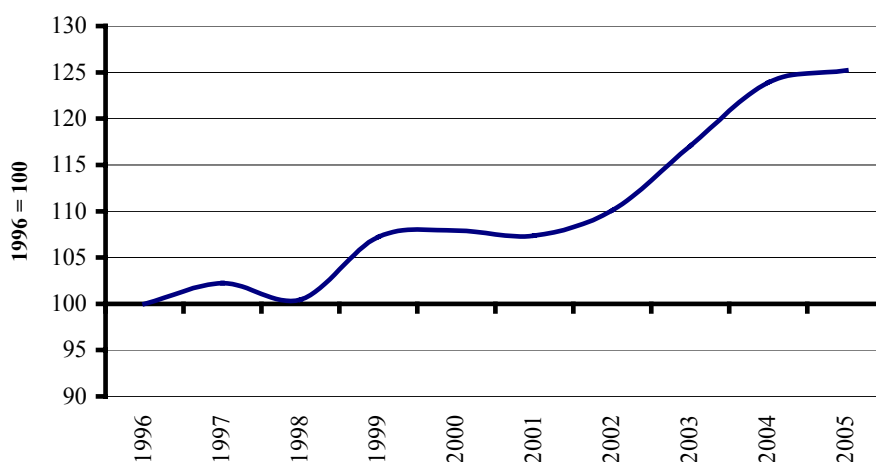


Figura 4 - Índice de demanda efetiva de tratores no Brasil entre 1996 e 2005

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (2006).

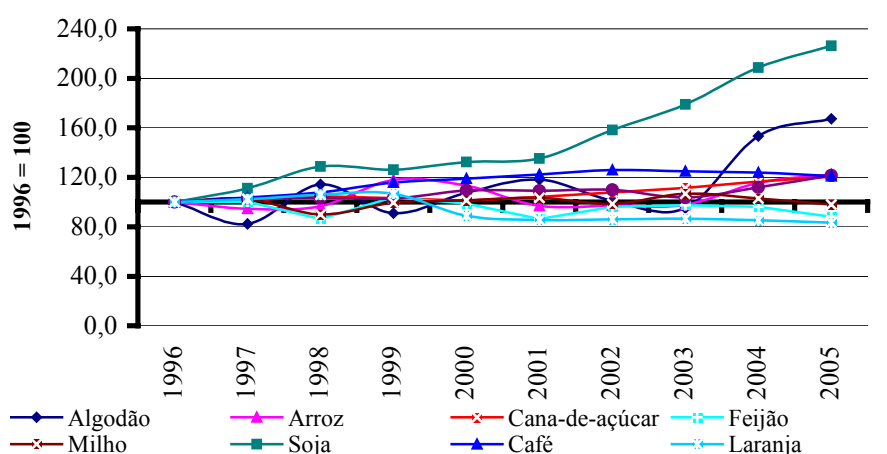


Figura 5 - Área cultivada das principais culturas no Brasil entre 1996 e 2005

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2007.

Finalmente, dividindo-se o indicador de número de CV vendidos por ano (um indicador de disponibilidade de serviços de máquinas agrícolas) pela demanda efetiva total de horas-trator pela agricultura, tem-se um indicador que mostra como evoluiu a oferta de tratores em relação à demanda, ou seja, a disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas na agricultura brasileira. A evolução desse índice pode ser observada através da Figura 6. Como se pode observar através desta figura, há dois períodos distintos a serem analisados. Inicialmente, houve um aumento desta relação entre 1996 e 2000, o que indica uma elevação na disponibilidade de serviços de tratores de rodas. Neste período, a oferta de potência evoluiu de forma a mais do que compensar o aumento na demanda de horas-máquina causada pela expansão da área cultivada no Brasil.

No período seguinte, contudo, que se inicia no ano 2001 (ou seja, exatamente no ano de lançamento do Moderfrota), o que se observa é a redução no índice, indicando redução na disponibilidade efetiva de serviços de tratores agrícolas.

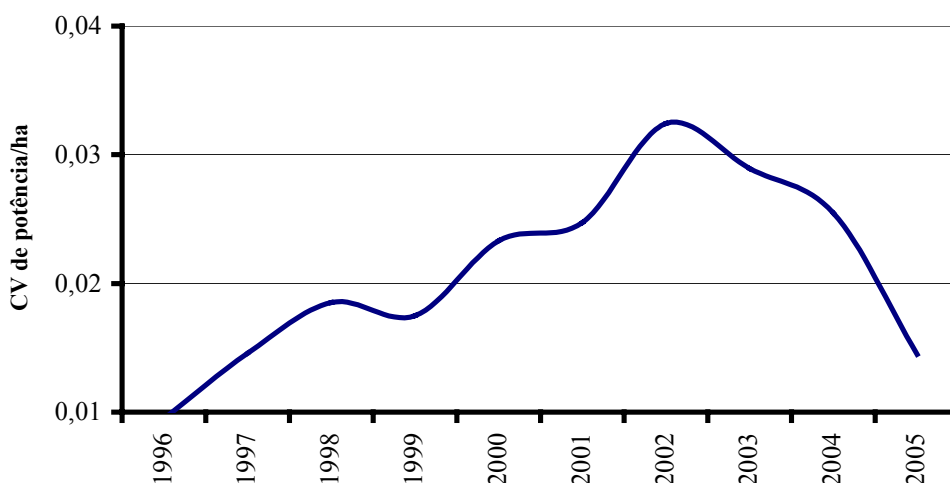


Figura 6 - Relação entre potência consumida e demanda efetiva de horas-trator entre 1996-2005

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (2006).

O fenômeno acima mencionado é algo paradoxal. O Moderfrota é um programa de financiamento de máquinas agrícolas que tem como objetivo a modernização do parque de máquinas, facilitando a sua aquisição através de financiamentos. Aparentemente, portanto, o que aconteceu foi que o seu lançamento permitiu a rápida expansão de área de culturas muito intensivas na utilização de máquinas, como as mencionadas acima, cuja produção vinha crescendo de forma mais intensiva até então, ou seja, via aumento de produtividade. Com a maior disponibilidade de máquinas agrícolas de maior potência, a expansão passa a ser possível através da incorporação de novas áreas, conforme foi visto anteriormente.

Na abordagem desta questão, outros aspectos importantes devem ainda ser considerados. Os índices calculados acima não captam uma série de outras modificações muito importantes que ocorreram simultaneamente na agricultura brasileira no período analisado, e que podem estar ainda afetando de forma determinante os resultados.

A primeira destas modificações é a elevação observada na área cultivada sob plantio direto no Brasil. Embora não se disponha de dados completos e/ou regionalizados a respeito deste fenômeno, dados agregados do Brasil indicam que na safra 1996/1997 a área cultivada de plantio direto totalizava 8,8 milhões hectares, enquanto que na safra 2004/2005 a área ultrapassou 23,6 milhões de hectares, tendo assim um expressivo crescimento de 167,0% (Figura 7).

O plantio direto é uma tecnologia de cultivo que evita a movimentação do solo, sendo assim menos intensiva em termos de utilização de tratores. Da mesma forma, também há menor utilização de insumos químicos para o controle de ervas infestantes. O crescimento do uso de plantio direto deu-se principalmente nas regiões do cerrado e no estado do Rio Grande do Sul, mas a tendência é de que aumente em todo o país.

A segunda das modificações mencionadas anteriormente diz respeito a utilização da aviação agrícola no Brasil. Novamente, não se dispõe de dados completos sobre o assunto, mas alguns dados que puderam ser levantados são apresentados através da Figura 8, onde se observa redução na área atendida com a aviação agrícola entre 1997 e 2005, da ordem de 1,5 milhão de hectares. Este fator pode ter contribuído para o aumento na necessidade de tratores de rodas, tanto por um aumento na área a ser atendida com tratores de rodas quanto por um aumento na necessidade de uso de horas-máquina por hectare.

Como se pode observar dos dados da Figura 9, contudo, a evolução da frota de aviões agrícolas no Brasil apresentou crescimento de 5,5% ao ano entre 1995 e 2006. Como se viu acima, este crescimento está associado a uma redução da área atendida com esta tecnologia, o que parece indicar que o que de fato aconteceu foi um forte aumento no uso de horas de aviação agrícola por área. Novamente, não se tem dados para ratificar esta hipótese. Contudo, eventos como o surgimento e expansão da ferrugem asiática na soja no período recente teriam potencial para gerar aquele efeito. O elevado grau de patogenicidade da doença, bem como a sua rápida disseminação fazem do uso de pulverizações através de aviação um importante elemento auxiliar no controle da doença, pela rapidez de sua realização.

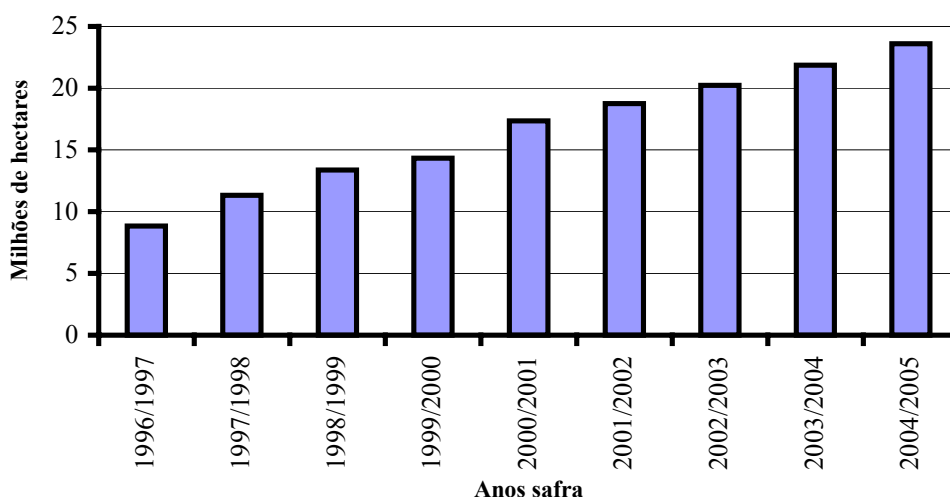


Figura 7 - Área plantada sobre plantio direto no Brasil entre as safras de 1996/97 e 2004/05.
Fonte: Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha (FEBRAPDP), 2006.

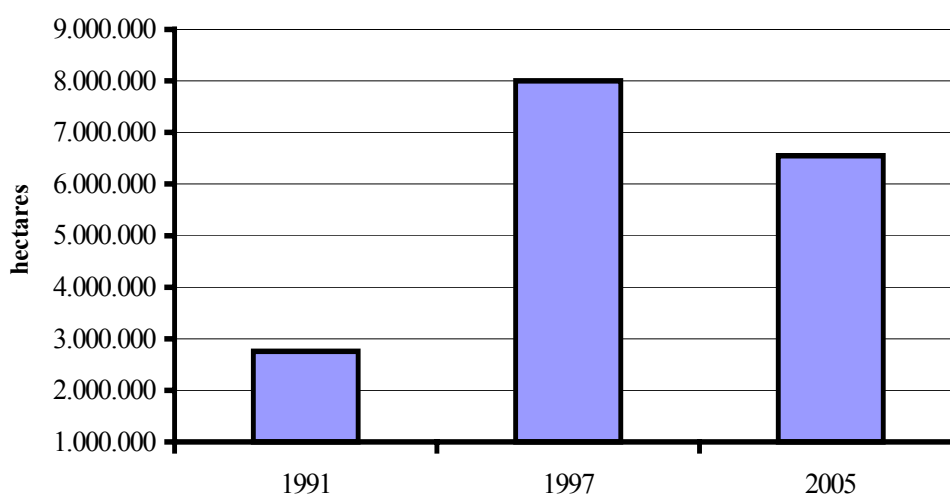


Figura 8 - Área atendida com aviação agrícola no Brasil.
Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2006.

Finalmente, embora não se disponha de dados adequados para se computar a área de plantio direto e sob aviação agrícola nos índices de uso de tratores calculados anteriormente, nota-se que o efeito de sua inclusão sobre o valor daquele indicador seria incerto, uma vez que a elevação da área sob plantio direto tenderia a reduzir o índice de demanda efetiva de tratores na agricultura brasileira, o que elevaria ainda mais o índice calculado de potência vendida/demanda apresentado na Figura 6, ao passo que a redução da área atendida pela aviação agrícola teria efeito contrário.

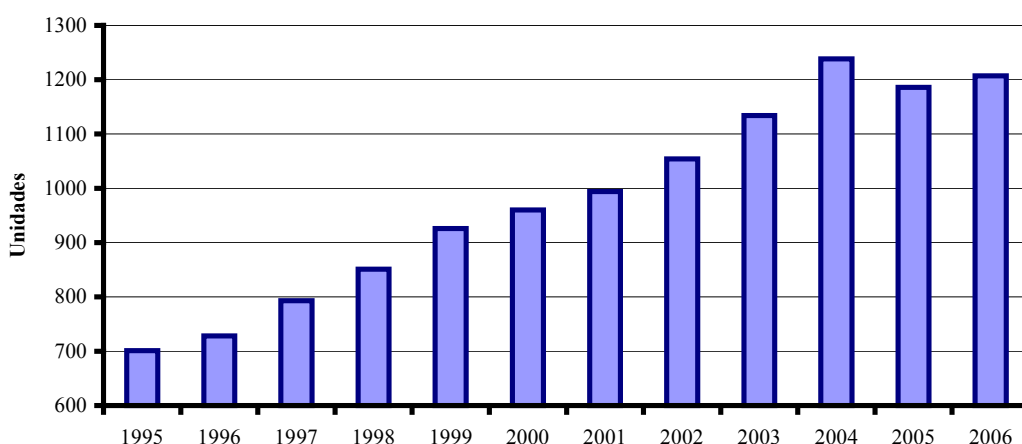


Figura 9 - Evolução da frota brasileira de aviões agrícolas entre 1995 e 2006.

Fonte: Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola – Sindag (2006).

4 - Conclusões

Os resultados aqui encontrados mostraram ter havido um significativo crescimento do consumo de tratores na agricultura brasileira entre 1996 e 2002. Ao que parece, um novo padrão tecnológico de expansão da agricultura brasileira parece ter se firmado a partir de 1996, novamente baseado em crescimento da área cultivada, a exemplo do observado nas décadas anteriores e contrário ao observado no período 1990/1995, quando houve um forte crescimento da produtividade da agricultura.

Esta expansão de área esteve associada a uma nova elevação no consumo anual de tratores agrícolas, ratificando a análise de Ferreira Fº. e Costa (1999) para o período anterior. Observou-se, contudo, que a elevação nas vendas de máquinas acontece já a partir de 1996, e não pode ser atribuída exclusivamente ao Moderfrota, que foi introduzido em 2000. De fato, embora uma elevação importante nas vendas de tratores tenha sido observada a partir do lançamento daquele programa de financiamento, verificou-se que simultaneamente houve uma queda na disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas na agricultura brasileira. Esta queda fez com que o valor do índice de disponibilidade efetiva de serviços de máquinas agrícolas tivesse atingido, no ano de 2005, o mesmo valor observado por Ferreira Fº. e Costa (1999) para o ano de 1995.

Finalmente, uma nota de cautela a respeito da interpretação dos resultados. O que se avaliou aqui foram as vendas anuais de tratores agrícolas, ou seja, a adição anual ao estoque. Na realidade, o ideal para se efetuar estes cálculos seria uma medida da disponibilidade total de serviços de tratores. Como cada trator adicionado ao estoque irá permanecer por vários anos, prestando serviços continuamente até ser depreciado, a oferta de serviços total de tratores agrícolas será bastante diferente da aqui mostrada. A análise aqui efetuada, não chega a este nível de detalhe, usando a relação entre a quantidade vendida anualmente de potência como uma aproximação para aquela medida.

E, finalmente, a análise aqui apresentada deverá ainda ser ampliada para se incluir em maiores detalhes os determinantes da evolução recente da agricultura brasileira.

5 – Referências

- ANFAFEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. Anuário estatístico, vários anos.
- BRANDÃO; A.S.P.; REZENDE, G.C.; MARQUES, R.W. da C. Crescimento Agrícola no período 1999/2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil. Texto para discussão nº1103. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) Rio de Janeiro, 1995.
- FEBRAPDP - FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE PLANTIO DIRETO NA PALHA. Dados Estatísticos da área cultivada sob o plantio direto no Brasil. <www.febrapdp.org.br> consultado em 29/09/2006.
- FERREIRA FILHO, J.B de S.; COSTA, A C. F de A. O crescimento da Agricultura e o consumo de máquinas agrícola no Brasil. XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Foz do Iguaçu, Paraná, 1999.
- FERREIRA FILHO, J.B de S. Ajustamento estrutural e crescimento agrícola na década de oitenta: notas adicionais. Revista de Economia Política. volume 18, número 4(72), outubro-dezembro de 1998. São Paulo, 1998.
- GOLDIN, I.; REZENDE, G. C. de. A Agricultura Brasileira na década de 80: Crescimento numa Economia de Crise. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática de Dados – Sidra <www.sidra.ibge.gov.br>consultado em 24/06/2006.
- MENDONÇA DE BARROS, A.L. Capital, produtividade e crescimento da agricultura: o Brasil de 1970 a 1995. Doutorado. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo. 149 p. 1999.
- MELO, F.B.H. O crescimento agrícola brasileiro dos anos 80 e as perspectivas para os anos 90. Revista de Economia Política, vol 10, nº 3 (39), julho-setembro, 1990. São Paulo, 1990.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – Estatísticas da área atendida pela aviação agrícola no Brasil. 2006.
- NEVES, A. C. O Programa Moderfrota e os efeitos sobre o setor de máquinas agrícolas automotrizes. Monografia (Graduação). Universidade Estadual Paulista. 49 p. 2005.
- SILVA DIAS, G. L da; AMARAL, C. L. Mudanças estruturais na agricultura brasileira: 1980 – 1998. Red de Desarrollo Agropecuario. Cepal. Santiago do Chile, 2001.
- SINDAG – Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola. Dados Estatísticos <www.sindag.org.br>consultado em 16/10/2006.