



IMPRESSO
DESENVOLVIMENTO AUTORIZADO
PODE SER ABERTO PELA ECT

Indicadores de Produtividade de Capital na Agropecuária Brasileira

Uma Nota sobre a Produtividade de Capital a partir dos Censos Agropecuários Brasileiros

Carlos Feu Alvim e Cláudio David Dimande

Economia e Energia

Revista

Fotos da Capa da frente: Projeção Sirgas - Vitor Vieira Vasconcelos

Rio: Av. Rio Branco, 123 Sala 1308 Centro CEP 20040-005
Rio de Janeiro RJ Tel (21) 2222-4816 Fax 2242-2085
BH: Rua Jornalista Jair Silva, 180 Bairro Anchieta CEP 30310-290
Belo Horizonte MG Tel./Fax (31) 3284-3416
Internet :<http://ecen.com>.

Editor Gráfico: Marcos Alvim



Economia e Energia

Nº 77: Abril/Junho de 2010

ISSN 1518-2932

Versão em Inglês e Português disponível em: <http://ecen.com>

Editorial:

[Workshop sobre Produtividade de Capital](#)

Um Programa para a Produtividade de Capital no Brasil

O Brasil estará diante de um inédito esforço de investimento nas próximas décadas que provém, por um lado, do déficit acumulado nas décadas perdidas e, por outro, das próprias necessidades do seu crescimento. Para alcançar o crescimento econômico desejado, a produtividade de capital, que pode ser definida como a relação PIB / estoque de capital (Y/K), precisa continuar crescendo. No nível empresarial, esta produtividade é definida como a relação entre o valor agregado e o estoque de capital produtivo.

A inserção do tema produtividade de capital nas iniciativas da política de inovação se justifica pelo interesse da apuração do estoque e da produtividade de capital nas avaliações empresariais. As iniciativas para melhorar a produtividade de capital passam por inovações tecnológicas, gerenciais e até político-administrativas.

Elevar a produtividade do capital pode ser o caminho para aumentar o nível de crescimento sustentado do país. A maior produtividade do capital aumenta o retorno financeiro, gerando mais renda e logo, a necessidade de menor taxa de poupança para crescer cada unidade percentual do PIB.

A avaliação do estoque de capital necessária para conhecer a produtividade não é tarefa fácil nem no nível nacional ou setorial, nem no empresarial. Trata-se de avaliar o estoque de bens de capital (máquinas e equipamentos, construção e outros). É necessário conhecer o histórico de investimentos e avaliar sua depreciação com uma metodologia coerente que propicie comparações.

Atualmente a Organização e&e, em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia, está executando um projeto para diagnosticar e avaliar a produtividade de capital no Brasil. Foram realizados estudos exploratórios sobre três setores: geração de petróleo e eletricidade, exploração e produção da agropecuária.

Uma das atividades prevista no referido projeto é a realização de um Workshop, que terá lugar em dezembro próximo no Rio de Janeiro, cujo objetivo é diagnosticar a produtividade de capital no Brasil e discutir e propor a criação de uma rede de excelência que servirá de base para um Programa de Produtividade de Capital de caráter nacional.

Artigo:

Indicadores de Produtividade de Capital na Agropecuária Brasileira

Cláudio David Dimande

Carlos Feu Alvim

Os censos agropecuários, por sua complexidade e custo, são realizados em intervalos aproximados de cinco anos, o que dificulta análises completas e rápidas sobre a evolução da produtividade para propiciar medidas corretivas. Foram feitos cálculos preliminares da produtividade de capital no setor agropecuário brasileiro utilizando dois indicadores: frota de tratores/produto agropecuário (1980-2007) e produção de carne/rebanho bovino (1994/2009).

O primeiro indicador mostra que a produtividade de capital permaneceu constante por aproximadamente 10 anos consecutivos (1980-1990) quando então passou a crescer e mais do que dobrou até 2007. No segundo indicador, a produtividade de capital cresceu 41% no período 1995 a 2008 e 17% de 2000 a 2008 (médias trianuais).

Um terceiro indicador, diferenciado dos anteriores por estar relacionado a um recurso natural (a terra), também foi avaliado e é definido como o produto agrícola por ha plantado. Esse indicador apresenta uma particularidade interessante: enquanto a produtividade física mais que dobrou, a remu-

neração por hectare permaneceu oscilando em torno de um valor constante em virtude da queda dos preços agrícolas relativa ao conjunto da economia. Isto significa que o Brasil mais que dobrou a produtividade desse fator de capital (terra plantada), mas a remuneração do produtor por ha permaneceu aproximadamente constante.

A conclusão dos autores é que foi possível compensar a queda nos preços agrícolas com o aumento de produtividade, mantendo o valor agregado por ha, e este muito provavelmente relacionado com a grande competitividade atual da agricultura brasileira no mundo. As causas desse sucesso só podem ser apuradas com uma análise aprofundada do setor, mas certamente inclui o desenvolvimento tecnológico, como assinalou o artigo do *The Economist* (http://www.economist.com/node/16886442?story_id=16886442), que atribuiu à Embrapa a maior parte do mérito.

Artigo:

Uma nota sobre a Produtividade de Capital a partir dos censos Agropecuários Brasileiros

Carlos Feu Alvim

Claudio David Dimande

São feitas aproximações de produtividade de capital utilizando dados dos Censos Agropecuários do IBGE substituindo o valor agregado, que não está disponível nos Censos, pelo produto da agropecuária. O comportamento da produtividade de capital ao longo do tempo não apresenta tendência para crescimento ou decréscimo a valores correntes.

Sumário

Indicadores de Produtividade de Capital na Agropecuária Brasileira	3
1 - Introdução	3
2 - Conceitos de Estoque e Produtividade de Capital	4
3 - Metodologia	5
4 - O Estoque de Capital na Agropecuária Brasileira	6
5 - Indicadores da Produtividade de Capital	15
6 - Conclusões	20
7 - Referências Bibliográficas	21
Uma nota sobre a produtividade de capital a partir dos censos agropecu- ários Brasileiros	24
1 – Introdução	24
2 – Estoque de Capital	25
3 – Produtividade de Capital (Valores <i>proxy</i>)	28
4 – Conclusão	31
5 - Referências Bibliográficas	31

Indicadores de Produtividade de Capital na Agropecuária Brasileira

Carlos Feu Alvim

Cláudio David Dimande

Resumo

São apresentados os resultados preliminares da produtividade de capital na agricultura e agropecuária no Brasil. A produtividade de capital no setor agrícola permaneceu constante durante 10 anos e tem se recuperado ligeiramente, enquanto a da agropecuária tem crescido, mas não atingiu o valor esperado.

Abstract

Preliminary results of capital productivity in the agricultural and cattle-raising sectors in Brazil are presented. Capital productivity in the agricultural sector has been constant during about 10 years and then it has slightly recovered while that of cattle-raising has grown but it did not reach the expected level.

Palavra-chave: produtividade de capital, agricultura, agropecuária, agronegócios

1 - Introdução

O agronegócio desempenha um papel vital na economia brasileira e as perspectivas de crescimento nos próximos anos são muito animadoras, uma vez que o país possui abundância de recursos naturais, tais como água, eletricidade, terra e mão de obra (Fergie e Satz, 2007).

Estudos prospectivos (Contini, et. al, 2006 e Gasques, et. al., 2009) mostraram que existe um grande potencial de crescimento ao longo dos próximos 10 anos. Enquanto em outros países, mormente aqueles populosos, se projetam dificuldades no atendimento às suas demandas, em parte, por esgotamento das áreas agriculturáveis, o Brasil ainda conta com extensas áreas virgens e tecnologia para fazer face a tais desafios.

Segundo o Ministério de Agricultura e Pesca (2009), as exportações do agronegócio brasileiro totalizaram 71,9 bilhões de dólares em 2008, o superávit da balança comercial do setor registrou recorde de 60 bilhões de dólares, a participação nas exportações totais brasileiras foi de 36,3%, e em 2004 a agropecuária empregava 37% dos trabalhadores brasileiros ao longo de suas cadeias produtivas.

Para Alvim et.al. (2005), o Brasil apresenta baixa produtividade de capital em relação ao seu grau de desenvolvimento. Os esforços para aumentar a produtividade no País quase sempre estiveram dirigidos ao insumo trabalho não obstante ser este abundante, em contraste com o insumo capital, que é escasso. Mais ainda, quando se aborda a produtividade muitas vezes se refere à produção física e não ao valor agregado.

O objetivo deste documento é o de apresentar alguns resultados de uma avaliação preliminar da produtividade de capital no setor agropecuário utilizando dois indicadores, a saber: frota de tratores/PIB agrícola e produção de carne/rebanho.

Conceitua-se a seguir estoque e produtividade de capital, posteriormente aborda-se a metodologia e as fontes de dados utilizadas. Logo depois, apresenta-se o estoque de capital na agropecuária brasileira. Abordam-se em seqüência, os tópicos referentes aos indicadores de produtividade de capital e finaliza-se com apresentação das conclusões, referências bibliográficas e anexos.

2. Conceitos de Estoque e Produtividade de Capital

O estoque de capital é o valor, em um determinado período de tempo, dos bens de capital (máquinas, equipamentos, material de construção, etc.) ou duráveis^[1] que são incluídos na formação bruta de capital fixo do sistema de contas nacionais.

O estoque de capital pode ser bruto ou líquido. O estoque de capital bruto expressa os valores dos bens com a suposição de que não foram depreciados ao longo do tempo. Cada bem é avaliado pelo preço adquirido

1 – Os bens podem ser duráveis, tangíveis, fixos e reproduzíveis. O estoque de capital pode ser calculado na base líquida ou na base bruta (mais detalhes, ver OCDE, 2001).

como se ainda fosse novo. Já o estoque de capital líquido, expressa o valor em que os bens seriam comprados se eles fossem colocados no mercado no seu estado atual. Este valor será, obviamente, baixo em comparação ao mesmo equipamento novo. Isso ocorre porque existe uma depreciação do bem durável.

A depreciação, por sua vez, é uma forma de mensurar a perda da capacidade do estoque de capital agregar valor ao produto, gerada por um desgaste normal, seja ele físico, decorrente do tempo, de uso, acidental ou devido à obsolescência (Feu, 2003, Alvim, et. al., 1995, Morandi, 2005, Souza e Feu, 2003). Existem varias formas de depreciar um bem de capital tais como a linear, linear com defasagem, forma de sino e morte súbita^[2].

A produtividade de capital é uma medida de como um bem de capital físico é usado para prover bens e serviços (Borsch-Supan, 1997). Para a OCDE (2009) a produtividade de capital é a proporção existente entre o *output* (produto) e o *input* (insumo), considerando o estoque de capital como insumo.

Feu (2005), afirma que a produtividade de capital é uma medida da quantidade de produto gerada por uma unidade de estoque de capital. Definida assim, a produtividade de capital sofre alterações bruscas com as variações contingenciais da taxa de utilização da capacidade produtiva. Uma alternativa, segundo Alvim (2005) é usar o valor da produtividade de capital resultante de um ajuste da razão Y/K o que permite, inclusive, avaliar o fator de utilização ou usar o fator de utilização da indústria como *proxy* do fator de utilização da economia como um todo, obtendo um valor da produtividade de capital expurgado das oscilações introduzidas pela variação do fator de capacidade.

3. Metodologia

Para determinar a produtividade de capital é necessário calcular primeiramente o estoque de capital, para poder relacioná-lo com o produto. Este trabalho utilizará o método de estoque perpétuo (MEP), que seguiu os seguintes passos:

2 – Mais detalhes ver Feu (2003).

$$\text{Estoque de Capital Bruto} = \sum_{i=1}^L V_i S_{it} \quad (1)$$

Onde L é o tempo de vida econômica do bem, V_i se refere a Vendas e S_i a sobrevivência após i períodos. Isto é, a frota é dada pela soma das vendas anteriores, multiplicado pela depreciação desse capital. Derivando para o Método de Estoque perpétuo, temos:

$$K_t = \sum_{r-t(h+1)}^{t-1} I_r - \sum_{r-t(h+1)}^{t-1} [d(t-1-r)] I_r \quad (2)$$

Onde dados o tempo de vida (v) por tipo de capital (i) e o período de defasagem (m), exógenos ao modelo, calcula-se a taxa de depreciação sobre o bem de capital (d_i) como sendo $(1/(v_i - m_i))$. A quantidade de anos em que a depreciação deve incidir $(t-1-r)$ é dada pela diferença entre o ano anterior $(t-1)$ e a data em que foi realizado o investimento (I_r), enquanto a taxa de depreciação acumulada é calculada multiplicando d por $(t-r)$ e o tempo de depreciação ($h = v-m$). Uma vez feita a estimativa do valor do estoque de capital K no ano t e no ano $t-1$, a taxa de depreciação incidente no ano t sobre o estoque, δ_t , é dada por:

$$\delta_t = - \frac{K_t - K_{t-1} - I_t}{K_{t-1}} \quad (3)$$

Assim, o estoque de capital é função do histórico dos investimentos no Método de Estoque Perpétuo, a taxa de depreciação, δ , é endógena, dependendo dos tempos de vida considerados (v), da composição do capital e da variação do investimento ao longo do tempo.

4. O Estoque de Capital na Agropecuária Brasileira

a) O fator terra

O valor dos bens fornecido pelo censo agropecuário do IBGE, nomeadamente, a terra, as instalações e as benfeitorias podem ser tratadas como estoque de capital. No Brasil, mais da metade dos ativos referentes ao estoque de capital na agropecuária encontram-se imobilizados no fator terra.

Para Neto e Gomes (2004), o tamanho da propriedade relaciona-se com a disponibilidade de capital e a dotação de recursos naturais da unidade de produção. Para estes autores, a abundância do fator terra nas propriedades representa um maior estoque de capital, o que facilita a obtenção do crédito (que viabiliza a aquisição de fatores novos e mais produtivos), bem como na obtenção de ganhos de economias de escala na produção, comercialização, e apresentando melhores condições de exposição aos riscos com investimentos em inovações, além de serem mais bem assistidos pelas políticas governamentais dirigidas à agricultura.

Quando se faz uma comparação entre os dados da distribuição percentual do estoque de capital na agropecuária brasileira e aqueles observados globalmente, ao redor mundo, através da ilustração do Gráfico 1, para o ano de 2006, nota-se que no Brasil os valores atribuídos à terra e às instalações são superiores, sendo inferiores no atribuído a máquinas e animais.

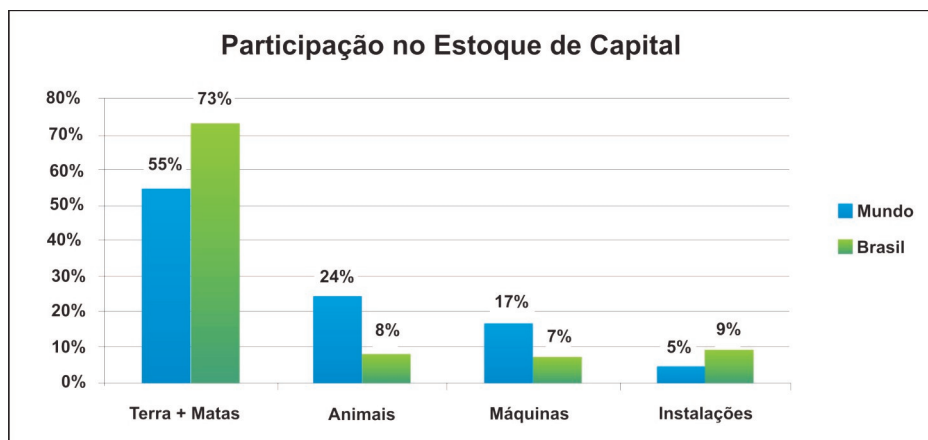


Gráfico 1: Estoque de capital nas instalações agrícolas para o Brasil e Mundo para 2006.

Os valores para o Brasil correspondem aos do Censo Agropecuário do IBGE de 2006 e os dados mundiais foram extraídos de gráfico em publicação da OCDE (Anriquez et.al., 2009). Os valores atribuídos a terra, no caso brasileiro, resultam da soma da participação de matas (2%) e terra (71%) sendo os valores mundiais correspondentes ao valor atribuído a terra.

b) O Censo Agropecuário do IBGE (2006) com exclusão do fator Terra

Quando se exclui o fator terra, tem-se uma distribuição aproximada entre os diferentes componentes do estoque de capital, como ilustra o Gráfico 2, exceção feita às matas naturais. A separação do valor da terra se deve ao caráter especial desse bem (a rigor um recurso natural), que só se enquadra dentro do conceito de capital resultante de investimentos reais (capital físico) na medida em que sejam contabilizados os recursos empregados para torná-la produtiva e que representam apenas uma fração do “valor da terra”.

Deve-se notar ainda que a terra, na maioria dos casos, conserva ou incrementa seu valor ao longo do tempo, não se enquadrando no conceito de depreciação comumente empregado na avaliação do estoque de capital. No caso da agropecuária, é mais conveniente tratar o “valor da terra” como um dos insumos que contribuem para a produção, além dos outros tipos de capital e do trabalho.

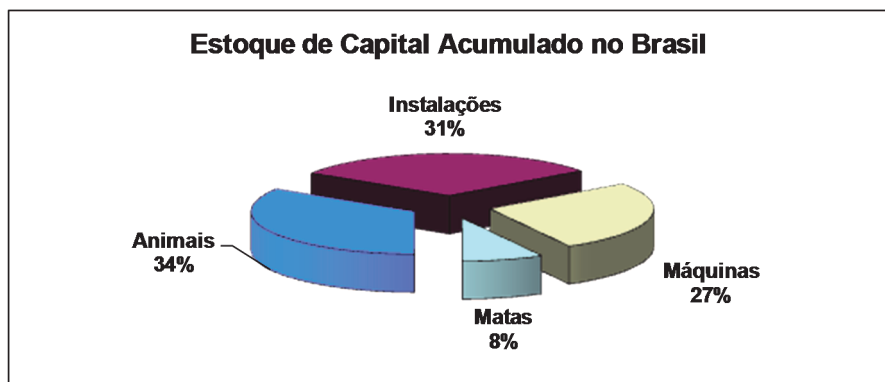


Gráfico 2 – Estoque de Capital acumulado por tipo de bens (Sem o valor das terras) (IBGE, 2006).

Os indicadores analisados neste trabalho se referem a dois componentes do estoque de capital (máquinas e animais) que somados entre si representam mais da metade do estoque de capital (sem o fator terra) apurado pelo IBGE em 2006.

c) A Venda de Tratores e o PIB Agrícola

A produtividade do trabalho, e conseqüentemente o produto final, é altamente influenciado pela mecanização das diversas etapas do processo

produtivo (Balsadi, 2007, Souza Lima et. al., 2009). O Gráfico 3 estabelece uma relação entre a venda de tratores (de rodas e de esteiras) e o PIB agrícola a preços constantes e nota-se como coincidem as variações nas duas linhas do gráfico, mormente nos anos 1975, 1985, 1994, 2002 e 2009, reforçando em primeiro lugar que existe uma relação diretamente proporcional entre essas duas variáveis, e em segundo lugar, a idéia de que quando o PIB cresce a venda dos tratores se acentua porque os produtores têm uma maior perspectiva de ganhos.

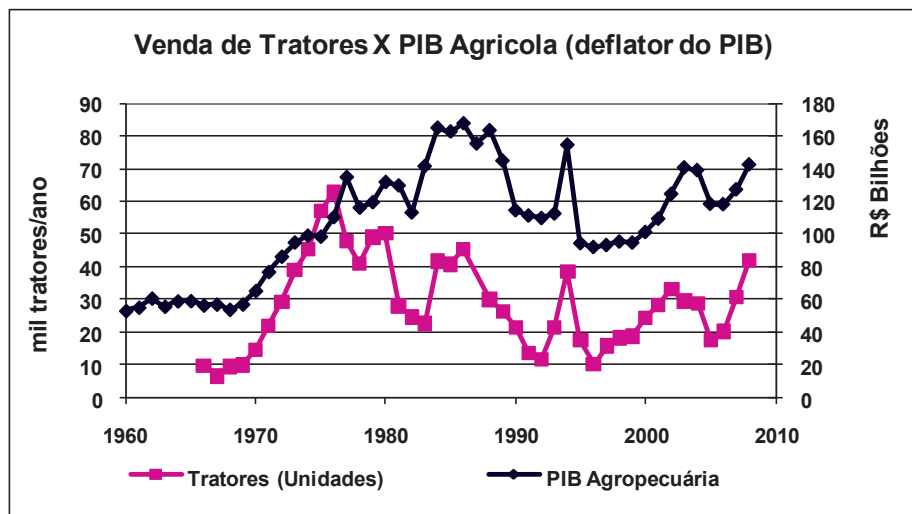


Gráfico 3 - Venda de tratores de rodas e esteiras (ANFAVEA, 2009) e PIB Agropecuário com o seu deflator (IPEA, 2010)

Os anos de 1994 e 2002 têm alguns fatores em comum que merecem ser pontuados, tais como o recorde de vendas de tratores estimulado pelo maior acesso ao mercado de máquinas em função do câmbio valorizado, que barateou a importação de seus componentes, em segundo lugar, os juros subsidiados pelo governo federal para a aquisição de máquinas por meio de programas como o Finame Agrícola e o Moderfrota (Balsadi, 2007), o que gerou uma maior capacidade de investimentos.

Paralelamente, o Gráfico 4 ilustra a venda de tratores e a evolução do PIB agrícola, só que desta feita a preços variáveis, notando-se uma elevação consistente do PIB.

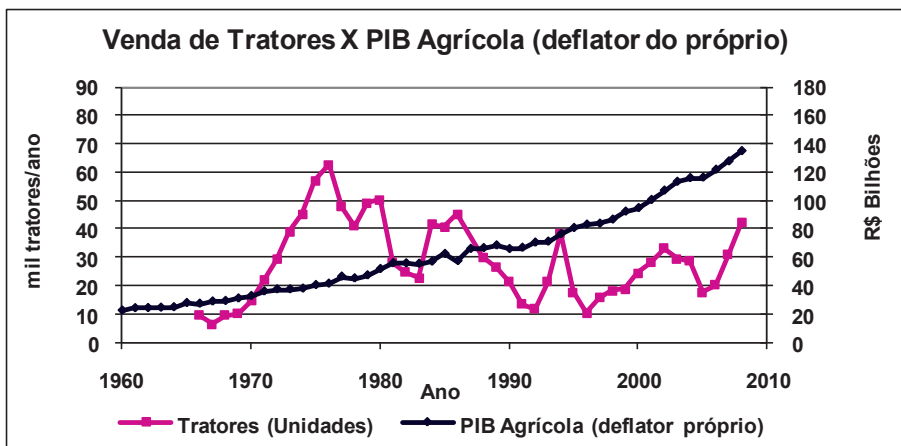


Gráfico 4 - Venda de tratores de rodas e esteiras (ANFAVEA, 2009) PIB agropecuário com o deflator próprio (IPEA, 2010)

c) A Frota de Tratores.

Os dados da frota de tratores fornecida pela ANFAVEA (2009) muito diferem daqueles apurados pelo IBGE, sendo os dados da primeira fonte muito inferior aos da segunda. A pesquisa do censo agropecuário do IBGE (2006) é representativa do País, mas abrange um número limitado de estabelecimentos. Seria até plausível que a frota de tratores apurada pelo IBGE fosse inferior à da ANFAVEA (supostamente de todo o país), mas não superior (mais do que o dobro em 2006), como mostrado no Gráfico 5.

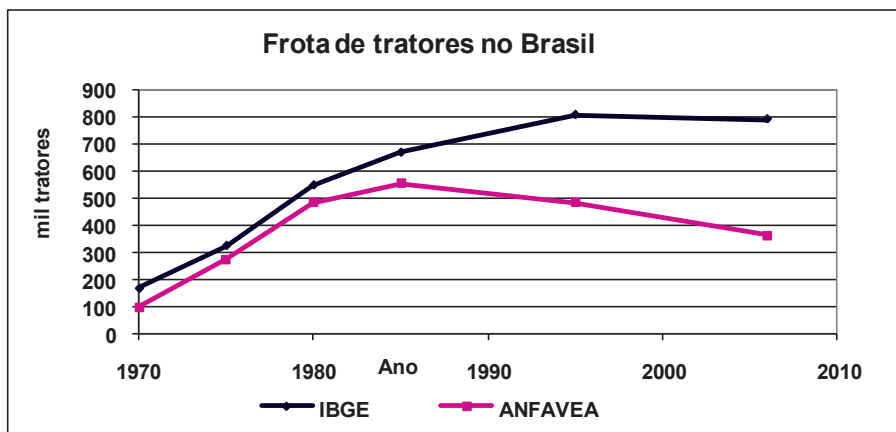


Gráfico 5 – Frota de Tratores

O acréscimo da frota de tratores do IBGE entre 1970 e 1980 supera o apurado pela ANFAVEA, porém, a partir deste último ano, no entanto, a frota da ANFAVEA cresce menos que a do IBGE e passa a decrescer nos períodos seguintes. Existe também uma diferença no valor para o primeiro ano (1970) que não provém das estatísticas de vendas da ANFAVEA, mas a diferença fundamental no comportamento das duas curvas vem do acréscimo líquido de veículos e pode ser explicada por uma taxa de sucateamento de veículos exagerada, supostamente usada na apuração da frota pela ANFAVEA.

Deve-se ressaltar que esse tempo de amortização aqui usado para reproduzir a frota de tratores do Censo do IBGE (42 anos) parece excessivo se comparado com os tempos utilizados por vários países da OCDE, tais como a Holanda, para veículos ou máquinas na área agrícola que considera um tempo de vida média de 14 anos (OCDE, 2009).

Por outro lado, os acréscimos na frota do IBGE e da ANFAVEA (1970 a 1980) exibem uma boa concordância, demonstrando que a entrada de veículos considerada nas duas estatísticas é coerente, devendo a diferença de frota ser explicada por critérios de sucateamento diferentes.

Buscou-se determinar qual seria a curva de sucateamento que aplicada aos dados de venda da ANFAVEA permitisse obter valores coerentes com os do IBGE. Para tal aplicou-se uma depreciação linear com um período de 42 anos (taxa de 2,38% ao ano e vida média de 21 anos), obtendo-se assim resultados coerentes entre os dados do IBGE e os dados de frota obtidos a partir das vendas da ANFAVEA e do sucateamento linear.

Note-se que, primeiramente, foi testada uma curva de sucateamento na forma de S (logística) usando-se diferentes valores dos seus coeficientes para alterar a forma da curva, sendo que os melhores resultados foram obtidos para curvas muito próximas da depreciação linear; logo, decidiu-se adotar esta por sua simplicidade. Os resultados para a frota estão mostrados no Gráfico 6.

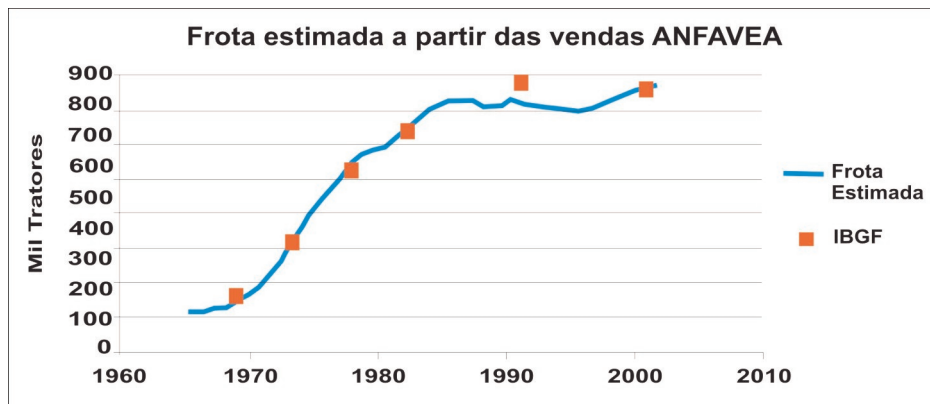


Gráfico 6 – Frota estimada a partir de dados de venda da ANFAVEA e tempo de depreciação de 42 anos.

d) Índice de Mecanização Agrícola.

Segundo Ferreira Filho & Costa (1999), o consumo de tratores agrícolas está associado aos fenômenos relacionados à evolução da agricultura tais como a mudança na composição de cultivo, abertura da fronteira agrícola, políticas agrícolas e/ou econômicas, tecnologias e processos inovadores. O Gráfico 7 elucida o comportamento do índice de mecanização (área plantada/vendas de tratores) utilizando os dados da ANFAVEA e do IBGE.

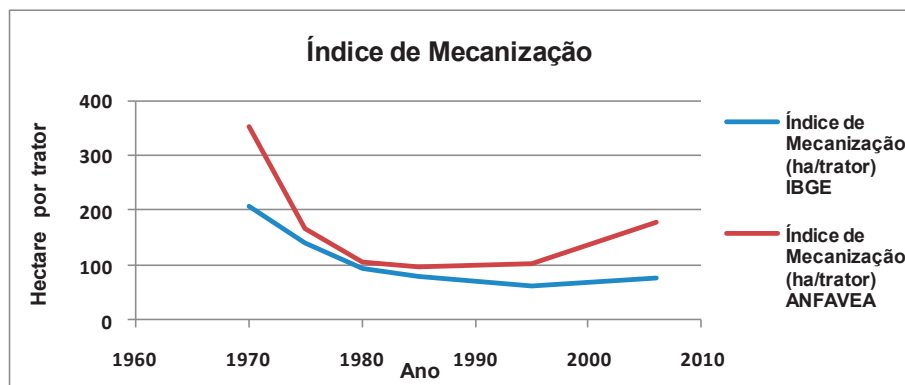


Gráfico 7 – Índice de Mecanização Agrícola com dados da ANFAVEA e do IBGE

Quanto mais baixo o índice de mecanização for mais eficiente ele é, pois permite realização de operações em menor tempo. O Gráfico 7 mostra que com os dados da ANFAVEA o índice de mecanização agrícola do Brasil foi de 350 hectares por trator em 1970 e atingiu o nível mais baixo em 1985

com 90 hectares por trator. Porém, a partir de meados dos anos 90, enquanto a área cultivada aumentava, a frota brasileira de tratores agrícolas diminuía, daí o ascendente da curva do índice de mecanização nesse período.

Já com os dados do IBGE o índice de mecanização em 1970 era de aproximadamente 200 hectares/trator e decaindo (maior mecanização) ano após ano atingindo o nível mais baixo em 2006 com 76 hectares por trator, ainda um pouco distante dos países desenvolvidos.

Comparativamente, em 2003, o Índice de Mecanização Agrícola do Brasil era de 171 hectares por trator de rodas, a Oceania possuía no mesmo período 124 hectares por trator, a Ásia 59, a América do Norte 43 e a Europa 26 hectares por trator.

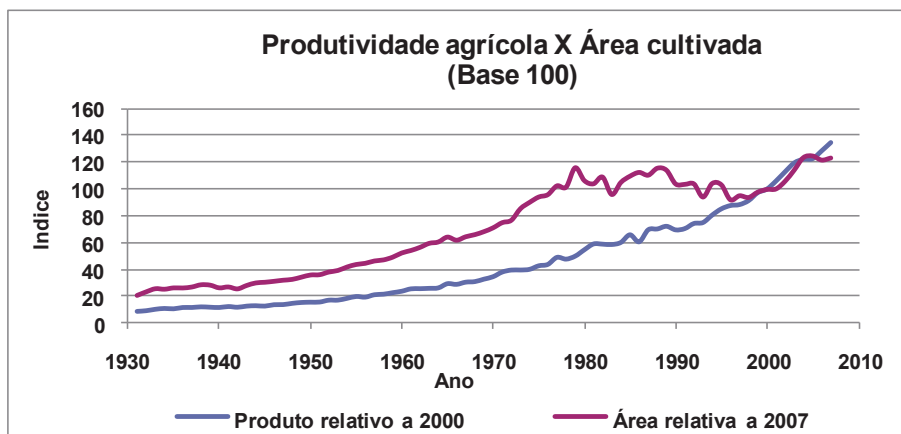


Gráfico 8 – Produto agrícola e área colhida relativos aos valores do ano 2000
(Fonte: IBGE *apud* IPEA, 2010).

De maneira análoga, o Gráfico 8 mostra a evolução do produto e a área cultivada. O (s) dado (s) utilizado (s) para este cálculo, bem como aqueles referentes ao PIB agrícola em valores de um dado ano, os deflatores utilizados, entre outros dados usados neste trabalho, estão disponíveis na página virtual da revista Economia & Energia (www.ecen.com).

Nota-se uma proporcionalidade no aumento de ambos os fatores desde a década de 40 até a década de 60. No final dos anos 60 e durante a década de 70 inteira aumenta consideravelmente o uso de insumos modernos na agricultura brasileira, como por exemplo, o uso dos fertilizantes que

de 630 mil toneladas em 1969, saltou para quase dois milhões em 1974 (Nogueira, 2001).

Nos anos seguintes a área cultivada aumenta um pouco mais em relação ao produto. Note que em 1969, quando a curva da área cultivada se eleva mais solidamente, coincide com o expressivo aumento na venda de tratores, que era aproximadamente 10.000 em 1969 e dá um salto para 62.700 unidades em 1976, já ilustrado no Gráfico 4.

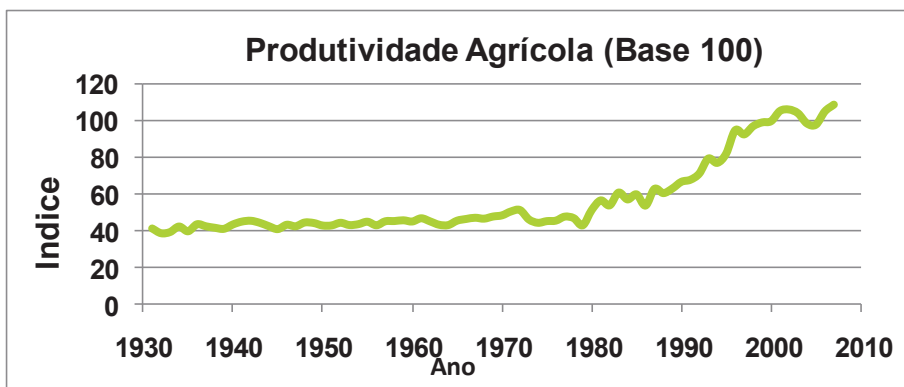


Gráfico 9 – Produtividade Agrícola (Fonte: IPEA, 2010).

Todos esse fatores que tiveram impacto tanto na área cultivada bem como no produto, e conseqüentemente na produtividade agrícola que é mostrada no Gráfico 9. É em 1980 que ela começa a ganhar vigor, com um crescimento bastante acelerado nos anos 90, possivelmente fruto das inovações tecnológicas feitas pela EMBRAPA, a aquisição de uma frota de máquinas automotrizes mais eficiente e resistente, além das políticas governamentais para acelerar a produtividade do campo.

O resultado econômico por hectare (denominado neste trabalho de produtividade econômica) não cresceu no mesmo ritmo da produtividade física. Para fazer tal comparação, mostrada no Gráfico 10, usou-se valores de produtos agrícolas apurado a partir da participação no PIB (Gráfico 3) e o a partir da produção real (Gráfico 4).

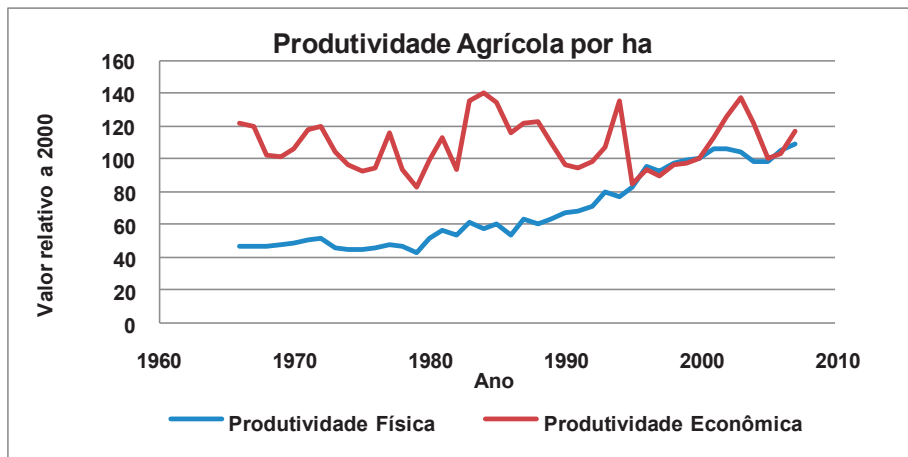


Gráfico 10 - Produtividades agrícolas por hectare relativas a 2000 usando-se os produtos agrícolas baseados na participação no PIB e na produção real.

Note-se no Gráfico 10 que produtividade física (toneladas por ha) dobrou a partir de 1980, o mesmo não aconteceu com o valor agregado por ha colhido, que permaneceu aproximadamente constante oscilando com os preços anuais que tiveram forte baixa em relação aos demais produtos da economia, como pode-se ver no Gráfico 11. O agricultor repassa parte do ganho da produtividade para o consumidor ou para o intermediário. Isto sugere, portanto, que houve um grande ganho na competitividade agrícola nacional que coloca o Brasil em excelentes condições competitivas em uma época em que os preços das *commodities* tiveram alguma recuperação.

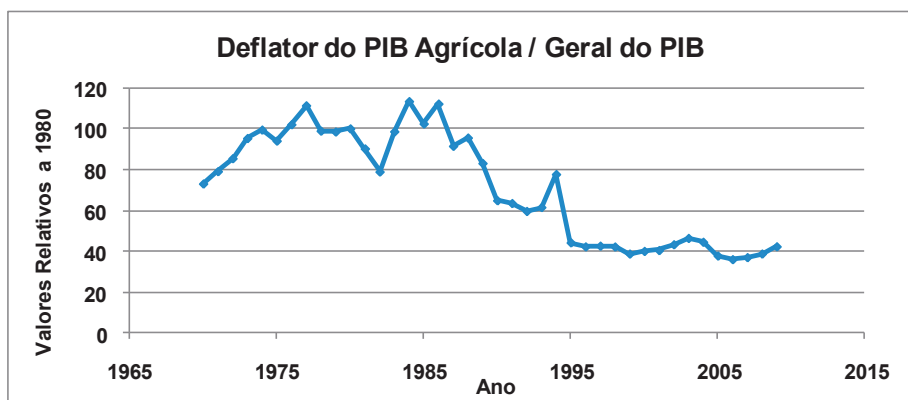


Gráfico: 11 – Deflator do PIB agrícola/Geral do PIB

A razão entre o deflator agrícola e o deflator geral do PIB é mostrada no Gráfico 11. A queda desta razão significa que os preços agrícolas tiveram um menor crescimento em relação aos preços de economia como um todo. Os valores do produto agrícola a partir de 2005 são cerca de 40% do que eram no período de 1975 e 1985.

5. Indicadores da Produtividade de Capital

a) PIB Agrícola X Frota

A produtividade do setor agrícola, mormente a produção de grãos (algodão, arroz, feijão, soja, cana de açúcar, etc.), se dá pelo rendimento do fator terra e este geralmente está associado à redução dos preços agrícolas (Buainain e Viera, 2009) como foi visto no item precedente.

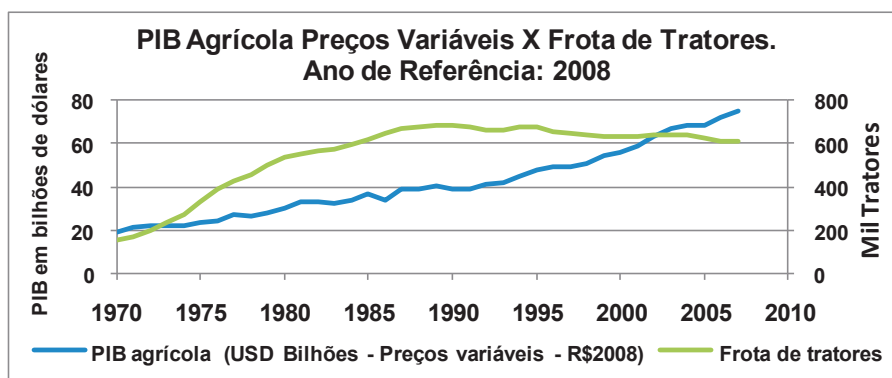


Gráfico 12 – PIB agrícola e estoque de capital.

O Gráfico 12 mostra a ascensão consistente da frota de tratores a partir de 1990; a queda dos tratores se reduz pela não reposição integral através das vendas. Surpreendentemente, a produção segue uma ascensão, o que poderia ser explicado pela maior eficiência dos tratores modernos ou outros ganhos tecnológicos.

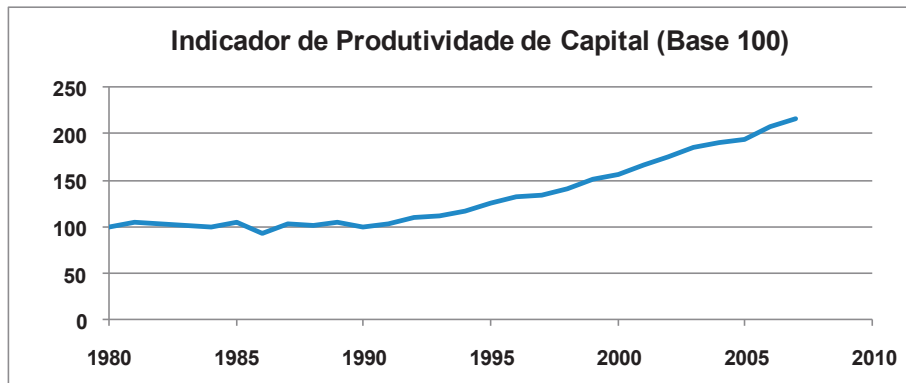


Gráfico 13 – Indicador de produtividade de capital na Agropecuária (PIB agrícola/frota de tratores representando o estoque de capital)

Tomando-se a frota de tratores como indicador do capital, o Gráfico 13 mostra que a razão produto/capital sobe a partir de 1990 após um período em que praticamente se manteve constante. Deste período em diante a produtividade só fez crescer atingindo o pico em 2006. A conjunção de vários fatores (advento das pesquisas da EMBRAPA, os subsídios governamentais para aquisição de máquinas, estas mais eficientes e resistentes, a estabilidade da moeda brasileira, etc.) mencionados anteriormente parece justificar tal crescimento.

b) Produção de Carne X Rebanho Bovino.

De acordo com Borges e Mezzadri (2008), 50% do rebanho mundial de bovinos está concentrado em 5 países (Índia, Brasil, China, Estados Unidos e União Européia) e o Brasil é um dos maiores exportadores mundiais de carne bovina.

Ano	Rebanho Bovino (Milhões de cabeças)	Abate de Bovinos (Milhões de cabeças)	Produção de Carne (Toneladas equivalente carcaça)	Taxa de abate (% cabeças abatidas)	Produção de Carne/Rebanho
1994	158,2	26,0	5.028	16,43	31,79
1995	155,9	27,0	5.251	17,32	33,68
1996	153,1	31,0	5.977	20,25	39,04
1997	156,1	29,1	5.867	18,64	37,59
1998	157,8	30,2	6.196	19,14	39,26
1999	159,2	31,3	6.397	19,69	40,18
2000	164,3	32,5	6.682	19,80	40,67
2001	170,6	33,8	7.151	19,83	41,92
2002	179,2	35,5	7.540	19,82	42,08
2003	189,1	37,6	7.792	19,91	41,21
2004	197,8	41,4	8.488	20,94	42,91
2005	200,3	43,1	8.776	21,50	43,81
2006	199,1	44,4	9.053	22,28	45,47
2007	193,2	45,0	9.297	23,30	48,12
2008	191,2	42,8	9.000	22,36	47,07
2009	193,1	43,6	9.180	22,58	47,54

Tabela 2 – Rebanho e Taxa de abate (ABIEC, 2004).

Alguns aspectos que influenciam diretamente a posição competitiva do Brasil são: a tecnologia (incluindo aspectos tecnológicos da pecuária, no abate, processamento e distribuição de carne), gestão, rastreabilidade, certificação, questões ambientais e sanitárias (Buaianin e Batalha, 2007).

A Tabela 2 mostra o rebanho bovino brasileiro bem como a taxa de abate de produção de carne, entre outros dados. Note que os três indicadores em análise (rebanho bovino, produção de carne e taxa de abate) apresentaram um comportamento de incremento constante, com exceção do ano de 1996 em que houve um decréscimo, impactando já nos resultados da taxa de abate no ano seguinte (1997).

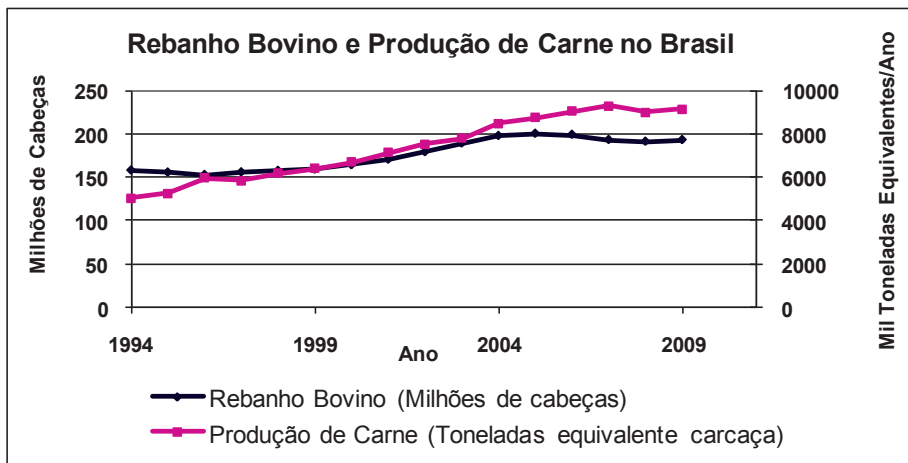


Gráfico 14 – Rebanho/produção de carne.

O Gráfico 14 mostra o comportamento do rebanho bovino (que inclui também o gado leiteiro) e o da produção de carne. Nota-se que durante quase oito anos o comportamento de incremento foi semelhante em ambos indicadores talvez catalisado pela alta demanda interna, maior consumo per capita de carne e abertura de novos mercados de exportação de carne, havendo um pequeno descolamento em 2004, quando o rebanho passa a ter um comportamento constante e com um pequeno decréscimo. Já a produção de carne a partir de 2004 segue crescendo apresentando apenas uma estabilidade em 2007, portanto, três anos depois a estabilização do crescimento da população bovina.

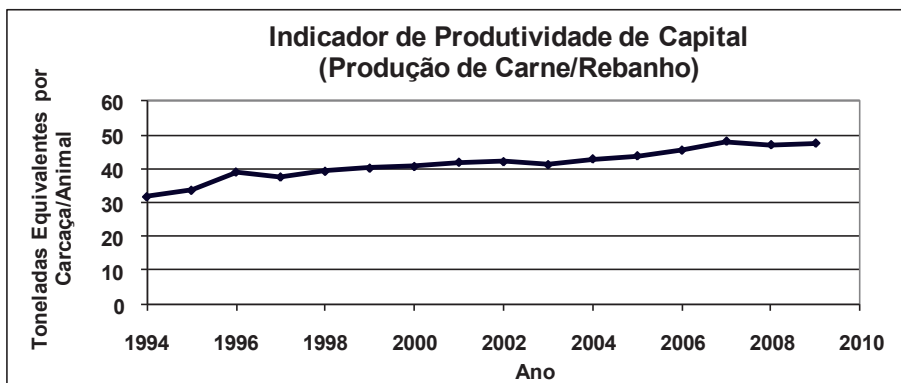


Gráfico 15 – Produtividade de Capital do Efetivo Bovino.

O Gráfico 15 ilustra a produtividade de capital através da produção de carne/rebanho bovino. Fora a ascensão de 1994 ate 1996, essa razão permaneceu aproximadamente constante pelos oito anos seguintes com pequenas oscilações insignificantes. Essa razão sobe a partir do ano de 2004 atingindo um novo patamar 17% superior aos valores do início da década. Isso sugere que as várias técnicas para o aumento da produtividade que têm sido largamente empregadas, tais como o melhoramento genético do gado, outras formas de manejo, tais como o do novilho, já têm um impacto. Deve-se lembrar que o setor pecuário ainda usa práticas bastante primárias como o da criação intensiva.

A descoordenação e a diversidade são características intrínsecas a cadeia de produção da carne bovina. Para Moizés et. al. (2010) a descoordenação decorre da fragilidade das relações entre os diversos agentes que fazem parte desta cadeia (pecuarista, frigorífico, atacadista varejista e consumidor) e a diversidade resulta na oferta de produtos sem um mínimo padrão definido e sem qualidade visível para o consumidor.

Para Bankuti (1999) os principais problemas que engessam os programas (como o do novilho precoce) que visam a melhoria da produtividade são: idade muito elevada para abate, a falta de tipificação dos animais e carcaças, abates clandestinos, baixa integração frigorífico-produtor e ociosidade do parque industrial (super dimensionamento com alto custo operacional). Esta é uma indicação suplementar de que ainda há possíveis ganhos na produtividade do capital nesta indústria.

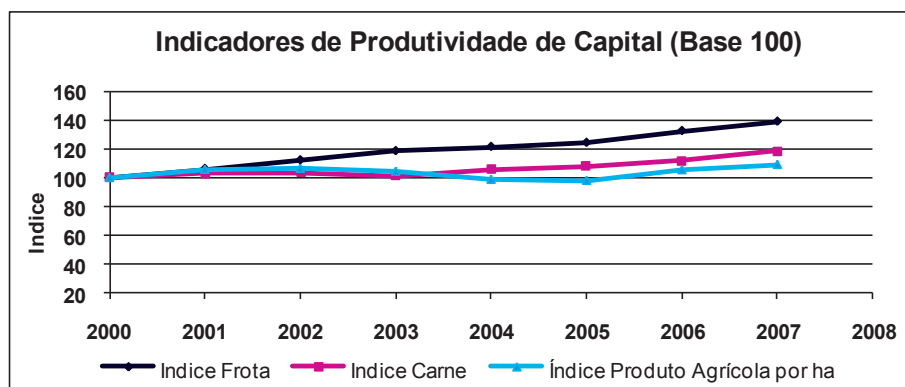


Gráfico 16 – Produtividade de Capital da Frota e Carne Bovina.

O Gráfico 16, mostra que os índices da produtividade de capital relativo à frota de tratores (produto agrícola/valor da frota de tratores) e o específico para a produção de carne (produção de carne/rebanho bovino) estão em franco crescimento. Já a produtividade agrícola está praticamente estável. Todas essas circunstâncias explicam uma inércia no setor, o que dificulta a rápida propagação das inovações.

6. Conclusões

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar dois indicadores, PIB Agrícola/Frota de Tratores e Produção de Carne/Efetivo Bovino do Brasil, para mensurar a produtividade de capital no setor agropecuário brasileiro. O primeiro indicador, razão entre o PIB agrícola e a frota de tratores, mais do que dobrou entre 1990 e 2007 indicando uma provável mudança qualitativa dos equipamentos utilizados (de maior porte e maior produtividade). Os dados da frota baseados no estoque apurado pelo IBGE nos censos agropecuários e os baseados nas vendas de tratores da ANFAVEA foram harmonizados. Esse indicador mostra também que por aproximadamente 10 anos (1980-1990) a produtividade de capital permaneceu constante com algumas oscilações, tendo começado a reagir no início da década de 90 atingindo o pico em 2007.

O indicador Produção de Carne / Rebanho apresentou um aumento de 18% nos últimos 7 anos (2000-2007), havendo ainda margem para considerável avanço. Parece que o fato de ter no sistema produtivo raças e níveis tecnológicos diferentes, inúmeros sistemas de produção, condições sanitárias variáveis e diversas formas de comercialização têm atrapalhado a coordenação desta cadeia (Moizés, et. al., 2010).

Um terceiro indicador, a produção por hectare, alcançou um novo patamar nos últimos 30 anos, tendo saído de um índice 40 em 1980 e atingido o índice aproximado de 110 no ano de 2009 (valor no ano base 2000 = 100). O valor agregado por ha permaneceu, no entanto, oscilando em torno de um patamar e o aumento de produção por ha foi praticamente compensado pela expressiva queda dos preços agrícolas em relação aos demais (queda de cerca de 60%).

7. Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE. 2009. Estatísticas. Disponível em <http://www.abiec.com.br/#>
- ANDRADE, E., FANTONI, R. M., JONES Jr., W. B. 2007. O Futuro dos Negócios no Brasil. The McKinsey Quarterly. Disponível em: http://download.mckinseyquarterly.com/LA-BrazilCorpPerformance_Portuguese.pdf
- ALVIM, C. F. 2005. Incrementar a Produtividade do Capital para Gerar mais Trabalho e mais Emprego com o Mesmo Investimento. In: O Futuro da Indústria: Produtividade de Capital. Série Política Industrial, Tecnológica e de Comércio. Disponível em http://ecen.com/eee45/eee45p/mais_trabalho_prodcap.htm
- ALVES, E. 2003. Medidas de Produtividade: Dilemas da Agricultura Familiar. Revista de Economia e Agronegócio, Vol.1, Nº3. Disponível em http://www.economia-aplicada.ufv.br/revista/pdf/2003/Artigo6_V1N3.pdf.
- ANRIQUEZ, G. et.al. 2009. **Investment in Developing Countries' Food and Agriculture: Assessing Agricultural Capital Stocks and their Impact on Productivity**. OECD/FAO High Level Meeting in Paris. May 5-6. www.oecd.org/dataoecd/26/28/42791447.pdf
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES - ANFAVEA. **Anuário estatístico da indústria automobilística brasileira – 1999**. Disponível em <http://www.anfavea.com.br/anuario.html>
- BANKUTI, F. I.; MACHADO FILHO, C.P.M. 1999. **Novas Alianças no Sistema Agro-industrial da Carne Bovina no Brasil. II Workshop de Sistemas Agroalimentares. Pensa/FEA/USP – Ribeirão Preto**. <http://www.fearp.usp.br/egna/arquivo/17.pdf>
- BALSADI, O. V. 2007. **O Mercado de Trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992 – 2004 e suas diferenciações regionais**. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Economia da Universidade de Campinas.
- BUAINAIN, A. M., VIERA, P. A. 2009. **A Produtividade na Agricultura: O Fator Esquecido**. Revista Plantio. Direto, Passo Fundo, V. 110 pag. 8-11 – Março/Abril. Disponível em <http://www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp?id=881>
- BORSCH-SUPAN, A. 1998. **Capital Productivity and the Nature of Competition**. Brookings papers on Economic Activity – Microeconomics.
- Borges, A. R., Mezzadri, F. 2008. **Bovinocultura de Corte. Análise de Conjuntura Agropecuária safra 2008/2009**. Disponível em WWW.seap.pr.gov.br
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1995/1996. **Censo Agropecuário – Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2006. **Censo Agropecuário – Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE.
- CONTINI, E., GASQUES, J., SAAB, A. A., BASTOS, E. T., SILVA, L. F. 2006. **Projeções do Agronegócio Mundial e Brasil 2006/7 a 2016/7** – Assessoria de Gestão estratégica – Ministério de Agricultura, Pecuária e Pesca. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&q=Proje%C3%A7%C3%B5es+do+Agroneg%C3%B3cio+Mundial&meta=>

FERREIRA FILHO, J.B.S.; COSTA, A.C.F.A. 1999. **O Crescimento da Agricultura e o Consumo de Máquinas Agrícolas no Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, PR: SOBER.

FEU, A. 2003. **A Produtividade de Capital no Brasil de 1950 a 2002**. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Economia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília.

FERGIE, J. A., SATZ, M. 2007. **Colhendo Oportunidades no Setor de Agronegócio na América Latina**. *Edição Especial: Criando uma nova agenda para America Latina*. The McKinsey Quarterly. Disponível em http://download.mckinseyquarterly.com/LA_Agriculture_Portuguese.pdf

GASQUES, J. G., BASTOS, E. T., SILVA, E. L. 2009. **Projeções do Agronegócio Mundial e Brasil 2008/9 a 2018/9**. Assessoria de Gestão Estratégica – Ministério de Agricultura, Pecuária e Pesca. (Artigo no prelo).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. IPEADATA, 2010. **Dados de Área colhida no Brasil**.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E PESCA. 2009. Estatísticas do agronegócio. www.mapa.gov.br

MOIZES, F. A. F. et. al. 2010. A Carne Bovina ainda tem baixa qualidade. In: Anualpec 2010. Anuário da Pecuária Brasileira. Agra FNP.

NETO, A., GOMES, A. 2004. **A Dinâmica da Modernização Agrícola no Brasil e no Estado de Minas Gerais: 1985-1995**. MPC 01-05 <http://www.ichs.ufop.br/conifes/anais/MPC/mpc0105.htm>

NOGUEIRA, D. 2009. **Agronegócio, Reflexos da Crise e Reforma Tributária**. *16º Encontro Nacional das Indústrias de Café*. http://www.abic.com.br/encafe/palestras/p16e2008/pal_encafe16_duarte_nogueira.pdf

NOGUEIRA, A. 2001. **Mecanização Na Agricultura Brasileira: Uma Visão Prospectiva**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 08, nº 4, outubro/dezembro 2001. http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/1932007114157_Mecaniza%C3%A7%C3%A3oAgriculturaBrasileira_Umavis%C3%A3oProspectiva.pdf

OCDE. 2008. **Productivity Measurement and Analysis**. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/59/22/44516351.pdf>

OCDE. 2009. **Measuring Capital OECD Manual** . Second Edition. Disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/>

SPOLADOR, H. F. S. 2006. **Impactos Dinâmicos dos Choques de Oferta e Demanda sobre a Agricultura Brasileira**. Tese de Doutorado, apresentada a ESALQ/USP. Disponível em <http://www.cepea.esalq.usp.br/academicos/?id=24>

SOUZA LIMA, et. al. 2009. **Impactos da Modernização da Frota na Indústria de Tratores de Rodas no Brasil**. SOBER 47º Congresso. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/13/32.pdf>

Uma nota sobre a produtividade de capital a partir dos censos agropecuários brasileiros

*Carlos Feu Alvim**

*Claudio David Dimande***

*Editor - chefe da revista e&e

**Doutorando do PENO/COPPE/UFRJ

Resumo

São feitas aproximações de produtividade de capital utilizando dados dos Censos Agropecuários do IBGE substituindo o valor agregado, que não está disponível nos Censos, pelo produto da agropecuária. O comportamento da produtividade de capital ao longo do tempo não apresenta tendência para crescimento ou decréscimo a valores correntes.

Abstract

Approximations to capital productivity using IBGE Agribusiness Census are made by substituting the aggregated value, not available in the Census, by the agribusiness product. Capital productivity behavior along time does not tend to increase or decrease at current values.

Palavra-chave: produtividade de capital, agricultura, agropecuária, agronegócios

1. Introdução

Há mais de 40 anos os censos agropecuários brasileiros contêm dados sobre o estoque de capital (K) dos referidos estabelecimentos. É provável que seja o único setor para o qual o IBGE realizou sucessivas avaliações do estoque de capital. Para a apuração da produtividade de capital (Y/K) é necessário conhecer, além desse estoque, o valor agregado nos estabelecimentos do censo (Y), que não está disponível diretamente embora possa ser deduzida dos dados publicados por tais censos. Interpretar adequadamente esses dados e tirar conclusões não constitui tarefa fácil, se não vejamos:

Para apuração do valor agregado é necessário distinguir os insumos externos no nível empresarial ou do setor, conforme o caso. Além disso, não raro, o censo agropecuário do Brasil é publicado com mudanças metodológi-

cas que dificultam a comparação dos resultados com os dos anos anteriores. As desagregações não são sempre as mesmas, por exemplo: culturas permanentes e matas plantadas (juntos em 1970 e desagregados nos outros anos) e máquinas, instrumentos e veículos (juntos em 2006 e desagregados nos anos anteriores). Outra alteração é o período investigado no Censo Agropecuário 1995-1996 que teve como referência o período de 01.08.1995 a 31.07.1996 e o período 31.12.1995 e 31.07.1996. Nesse censo também não foi apurado o estoque de capital, razão pelo qual seus dados não são utilizados nesta nota.

A atualização da moeda é outro problema, já que os censos atravessaram períodos quando a inflação era enorme e foram várias as alterações de moeda. A grande diferença entre a evolução dos preços agrícolas e os demais preços cria problemas para corrigir os valores dos produtos, insumos e investimentos agrícolas.

Neste trabalho, optou-se por usar as moedas do ano de referência tanto para o estoque de capital como para os valores do produto e do PIB da agropecuária. Os estoques de capital foram expressos em relação ao valor da produção computados para os estabelecimentos em cada ano. Os valores originais estão em anexo.

O objetivo desta nota é fazer aproximações de produtividade de capital utilizando os dados dos Censos Agropecuários, substituindo o valor agregado pelo valor da produção, uma vez que o valor agregado não está diretamente disponível nos censos agropecuários, mas sim no Sistema de Contas Nacionais (produto da agropecuária). A suposição é que o valor agregado obtido através das pesquisas dos estabelecimentos agropecuários guarde uma proporcionalidade com os utilizados nas *proxys*.

2. O Estoque de Capital

Na Tabela 1 estão indicados os valores do estoque de capital expressos em valores relativos aos valores da produção. Os valores por tipo de bem são mostrados em uma agregação que permite avaliá-los para todos os censos agropecuários considerados: culturas permanentes estão agregadas a matas plantadas e máquinas e equipamentos, a veículos e outros meios de transporte.

Também estão indicados os valores do PIB agropecuário anual relativo ao valor da produção onde este é, naturalmente, superior ao valor agregado do setor (medido pelo PIB). A comparação do valor da produção apurado para os estabelecimentos com o valor apurado para o setor não é, no entanto, uma comparação direta. Mesmo assim, os valores do produto são coerentemente maiores que o PIB do setor. Para os anos de 1980 e 1985 os valores do PIB do setor relativos aos valores da produção são bastante inferiores aos dos demais anos. Deve-se lembrar, no entanto, que esses foram anos de crise e que a alta inflação ocorrida pode ter distorcido a apuração dos valores ao longo do ano bem como reduzido a rentabilidade na economia real em benefício dos rendimentos financeiros.

ESTOQUE DE CAPITAL RELATIVO AO VALOR DA PRODUÇÃO		1970	1975	1980	1985	2006
Estoque de Capital Total		579,6	970,3	608,3	761,8	861,2
Bens Imóveis	Prédios residenciais e para fins sociais, instalações e outras benfeitorias	83,0	103,5	66,1	87,5	79,7
	Terra	311,6	676,3	384,1	489,2	607,8
Outros Bens	Culturas permanentes e matas plantadas	52,1	60,5	58,2	63,3	49,2
	Animais de criação e de trabalho	104,2	91,1	73,0	79,6	69,1
	Máquinas e Instrumentos, veículos e outros meios de transporte	28,7	39,0	26,8	41,5	55,3
ESTOQUE DE CAPITAL EXCETO TERRA		268,0	294,0	224,2	272,6	253,3
Valor da Produção		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
PIB Agrícola		80,7	77,2	49,7	44,9	77,6

Tabela 1 - Valor dos Bens e da produção

(Fonte: dados elaborados a partir do Censo Agropecuário do IBGE)

O Gráfico 1 mostra a evolução do estoque de capital relativo ao valor da produção. Chama a atenção a grande participação do valor da terra

no estoque de capital que em 2006 representava mais de 70% do total. Deve-se lembrar que este é um tipo de investimento que, a menos de descuidos no seu uso como as práticas que provocam a degradação do solo, não se deprecia significativamente com o tempo e até se valoriza na medida em que se torna mais escasso e já que é usado como reserva de valor, seu preço oscila com a rentabilidade de outros investimentos e, é claro, do próprio setor agropecuário, o que pode viciar a avaliação.

No Gráfico 1 pode-se ver que as variações mais importantes do estoque de capital em relação ao valor da produção são devidas à variação no valor da terra. No mesmo gráfico usa-se a representação “vazada” do valor da terra para chamar a atenção para a relativa estabilidade do estoque de capital (excluindo o valor da terra) em relação à produção. Com efeito, o valor do estoque de capital relativo ao valor do produto oscilou 10% (desvio padrão) em torno da média (253/100), como pode ser visto na Tabela 1.

Como a suposição aqui adotada é que o valor de produção é uma boa *proxy* do valor agregado, pode-se supor que, já que a razão estoque de capital/valor do produto é estável, a razão estoque de capital/valor agregado (K/Y) é estável (razoavelmente estável ao longo do tempo), assim como o seu inverso (Y/K), a produtividade de capital. Realçando que a referência é o estoque de capital exceto terra.

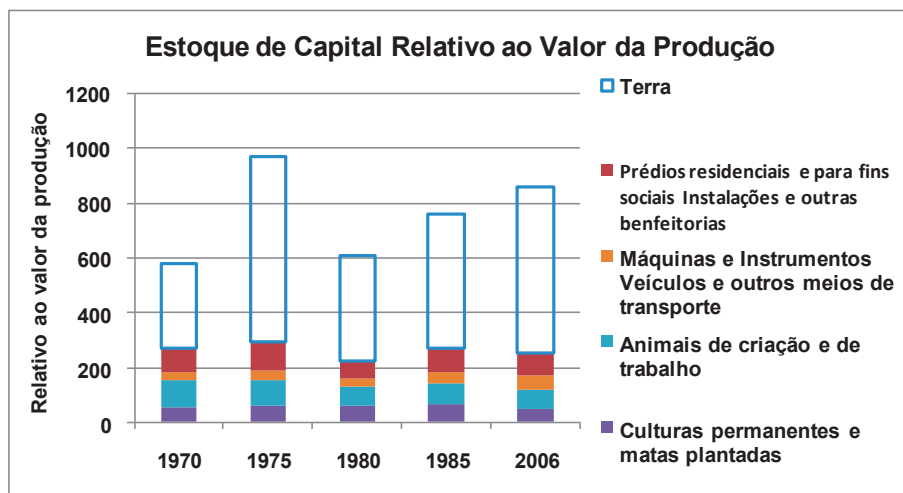


Gráfico 1: Estoque de Capital relativo ao valor da produção

Quanto à participação no estoque de capital “não terra”, destaca-se (Gráfico 2) a relativa estabilidade na participação dos prédios e instalações (cerca de 30%) e das culturas permanentes e matas plantadas (cerca de 20%). Como era de se esperar, com a drástica modernização ao longo desses 36 anos, cresceu a participação de máquinas e veículos (dobrou) e de animais de criação e trabalho.

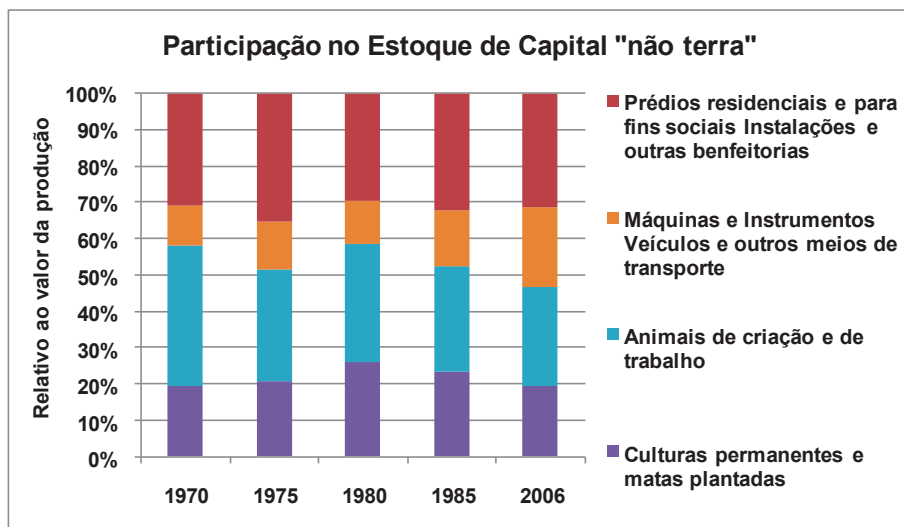


Gráfico 2: Estoque de Capital com exclusão do fator terra.

3- Produtividade de Capital (Valores *proxy*)

Como aproximações para o comportamento do valor agregado pelas empresas, esta nota utiliza: a) os valores da produção das empresas pesquisadas no Censo e b) o PIB da agropecuária.

O estoque de capital é considerado com e sem inclusão do valor da terra. Os valores obtidos mostrados na Tabela 2 derivam da divisão dos dados das duas últimas linhas (*proxies* de Y) da Tabela 1 pelo valor da primeira linha (K). Nas linhas seguintes são indicados os valores resultantes da divisão do estoque de capital, excluído o valor da terra (linha 6 da Tabela 1) pelos valores das duas últimas linhas da Tabela 1. Também estão indicados os valores médios para os censos considerados

	1970	1975	1980	1985	2006	Média
Valor da Produção/ Estoque de Capital	0, 173	0, 103	0, 164	0, 131	0, 116	0, 131
Valor do PIB agropecuário/ Estoque de Capital	0, 139	0, 080	0, 082	0, 059	0, 090	0, 082
Valor da Produção/ Estoque de Capital (exceto terra)	0, 373	0, 340	0, 446	0, 367	0, 395	0, 373
Valor do PIB agropecuário/ Estoque de Capital (exceto terra)	0, 301	0, 262	0, 222	0, 165	0, 306	0, 262

Tabela 2: Valor da Produção ou PIB por estoque de capita
(com e sem terra)

Para estimar o valor da produtividade de capital é necessário usar uma medida de produto que expresse o valor agregado, como o PIB agropecuário. Note-se que a soma de valores agregados de todos os estabelecimentos difere do valor agregado do setor, já que os limites na apuração setorial e das empresas são distintos. Já a soma do estoque de capital de todos os estabelecimentos do país coincide com o estoque de capital nacional. A razão valor do PIB agropecuário (das contas nacionais) sobre valor do estoque de capital do censo pode ser considerada uma boa estimativa do valor da produtividade de capital.

O valor da produtividade de capital, incluindo o valor da terra, é baixo (0,08) em relação à produtividade de capital média do Brasil que é da ordem de 0,40 (ver artigo *“Indicadores de Produtividade Capital na Agropecuária Brasileira”* neste número). Deve-se assinalar que o valor da terra não integra diretamente a Formação Bruta de Capital Fixo que serve de base à determinação do estoque a partir dos dados das Contas Nacionais. Para efeito de comparação com outros setores, é melhor tomar o estoque de capital sem a terra cujo valor médio é 0,26. Este valor é inferior à média da economia indicada acima. Como está se considerando um setor de produção primária que dá início a uma cadeia de agregação de valor com etapas de maior produtividade, o valor da produtividade de capital no setor agrícola pode ser considerado alto para uma atividade primária.

No que concerne o comportamento ao longo do tempo, o valor do produto tem a vantagem de ser um dado proveniente da mesma base e expresso na mesma moeda. O Gráfico 3 mostra a evolução dos vários fatores relativos ao valor em 1970, e as várias razões indicadas para avaliação da produtividade de capital (da Tabela 2). Como já foi mencionado, espera-se que o comportamento da razão valor da produção/ estoque de capital seja uma boa aproximação para a evolução da produtividade de capital ao longo dos anos.

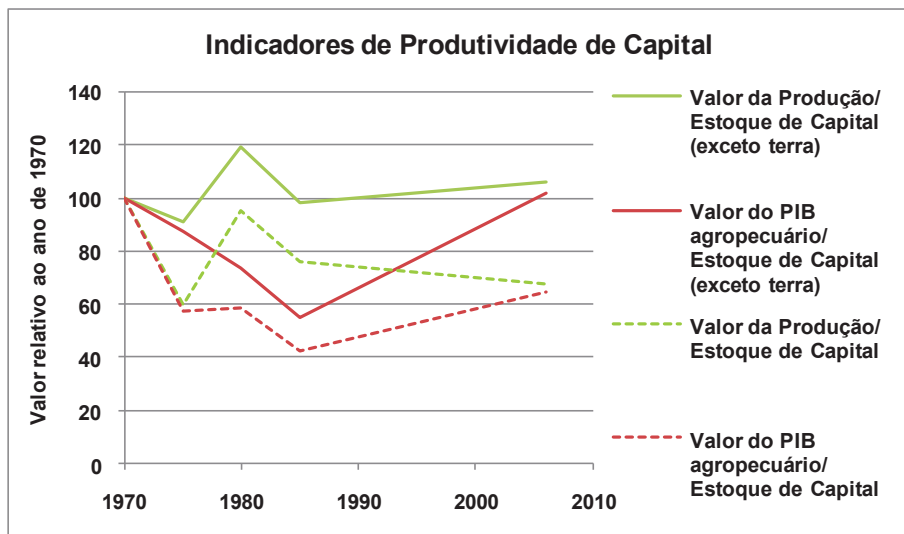


Gráfico 3 – Indicadores de Produtividade de Capital

O indicador mais significativo da produtividade de capital parece ser o valor do PIB agropecuário / Estoque de capital (sem a terra). Esse indicador mostra uma produtividade de capital na agropecuária relativamente estável (linha superior verde e contínua no Gráfico 3). Este comportamento é semelhante ao mostrado no artigo “*Indicadores de Produtividade Capital na Agropecuária Brasileira*” publicado neste mesmo número da revista onde se constatou que a razão valor agregado/hectare permaneceu aproximadamente constante por várias décadas ao passo que, a preços constantes, houve

um grande crescimento da produção agropecuária por ha e da produtividade de capital.

4- Conclusão

Os censos publicados apresentam uma informação importante que é o estoque de capital subdividido em diversos itens. O componente mais variável desse estoque é o valor atribuído à terra. Quando considerados apenas os outros componentes, existe uma notável constância do estoque de capital relativo ao valor da produção. A participação dos diversos componentes no estoque é relativamente estável, notando-se apenas um forte aumento da participação de máquinas e veículos em detrimento de animais de criação e de trabalho.

O comportamento da produtividade de capital ao longo do tempo não apresenta tendência para crescimento ou decréscimo a valores correntes. Como se sabe que foi acumulada uma defasagem que fez cair de 60% os preços da agropecuária em relação aos demais, pode-se concluir que existiu um forte aumento da produtividade agrícola a preços constantes que não é captada a preços correntes.

5- Referências Bibliográficas

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **2006.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **1995/1996.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **1985.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **1980.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **1975.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **1970.**

Censo Agropecuário – Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

ANEXO

Valores do estoque de capital, da produção e PIB em moeda da época.

ESTOQUE DE CAPITAL (R\$)	1970	1975	1980	1985	2006
Valores na moeda do ano	144.709.933	1.349.700.942	15.071.876.975	2.520.548.289	1.238.572.595
moeda					
Bens Imóveis					
Prédios residenciais e para fins sociais Instalações e outras benfeitorias	20.722.414	143.947.753	1.636.692.052	289.627.887	114.611.990
Terra	77.805.795	940.749.078	9.517.648.832	1.618.691.069	874.206.542
Culturas permanentes e matas plantadas	12.998.631	84.099.452	1.442.515.352	209.539.261	70.797.351
Outros Bens					
Animais de criação e de trabalho	26.010.155	126.719.853	1.809.933.504	263.522.906	99.391.932
Máquinas e Instrumentos Veículos e outros meios de transporte	7.172.938	54.184.807	665.087.233	137.167.159	79.564.777
ESTOQUE DE CAPITAL EXCETO TERRA	66.904.138	408.951.864	5.554.228.143	901.857.220	364.366.053
Valor da Produção*	24.967.914	139.106.514	2.477.753.933	330.853.100	143.821.309
PIB Agrícola*	20.156.950	107.349.000	1.232.110.000	148.715.095	111.566.000

A Organização Economia e Energia - e&e e sua Experiência em Produtividade de Capital

A Organização Economia e Energia nasceu em 1998, com sede em Belo Horizonte e filial no Rio de Janeiro, sendo seus objetivos, por um lado, dar sustentação à revista do mesmo nome, criada em 1997, e, por outro, contribuir para o desenvolvimento social e econômico do Brasil e de outros países, através de pesquisas nos campos da economia e energia. A Organização conta com os seguintes associados: José Israel Vargas (Presidente do Conselho), João Camilo Penna, Othon Luiz Pinheiro da Silva, José Goldemberg, Omar Campos Ferreira, Carlos Augusto Feu Alvim da Silva (Diretor Superintendente), Olga Y. Mafra Guidicini, Frida Eidelman, Gensérico Encarnação Júnior, Marcos Aurélio Santos de Souza, João Antônio Moreira Patusco e Aumara Bastos Feu Alvim de Souza.

Vários dos integrantes da Economia e Energia vêm trabalhando no tema há mais de duas décadas. Em 1997, foi lançado o livro “Brasil: O Crescimento Possível”, (Editora Bertrand), que contou com a assessoria do Ministro João Camilo Penna e tem entre seus autores Carlos Feu Alvim (coordenador), Omar Campos Ferreira e Aumara Feu, integrantes da equipe da e&e, no qual a queda da Produtividade de Capital foi identificada como um dos principais entraves ao crescimento do país. Dois de seus membros, Aumara Feu e Marcos Aurélio Santos, realizaram seus trabalhos de tese de doutorado em Economia sobre o tema na Universidade de Brasília.

Em 2005 foi editada pelo MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) e pela CNI (Confederação Nacional da Indústria), com a participação e coordenação de membros da e&e, uma coletânea de artigos sobre Produtividade de Capital, onde foram apresentadas avaliações da Produtividade de Capital no Brasil, por setor e tipo de capital. A revista trimestral Economia e Energia, e&e, editada pela Organização de mesmo nome, tem tratado em vários de seus artigos o assunto Produtividade de Capital, que tem servido de valiosa fonte de informação para alunos e pesquisadores do tema.

WORKSHOP SOBRE PRODUTIVIDADE DE CAPITAL

A OSCIP Economia e Energia - e&e, e o Espaço Centros e Redes de Excelência - ECENTEX da COPPE/UFRJ estão organizando com o apoio do programa Inova do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - CNPq do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, Workshop sobre o tema Produtividade de Capital.

O objetivo do Workshop é diagnosticar a produtividade de capital no Brasil, discutir e propor instrumentos capazes de incentivar medidas que incrementem a produtividade dos investimentos.

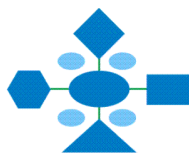
O foco do Workshop é a produtividade de capital no Brasil com especial destaque aos setores Petróleo, Agropecuária e Energia Elétrica.

O evento ocorrerá no dia 13 de dezembro próximo no Auditório Reginaldo Treiger, situado no Edifício-sede do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social) na Av. República do Chile, 100, Rio de Janeiro.

Maiores detalhes podem ser obtidos no endereço

http://www.ecen.com/produtividade_de_capital/workshop.htm

Apoio:



Ecentex

eeen

ECEN - Consultoria Ltda.



Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Revista - Economia e Energia e&e Economy and Energy
Editor Chefe: Carlos Feu Alvim [feu@ecen.com]

Organização **Economia e Energia - e&e - OSCIP**
Diretora Superintendente: Frida Eidelman [frida@ecen.com]

**WORKSHOP SOBRE
PRODUTIVIDADE DE CAPITAL NO BRASIL:
DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES**
Rio de Janeiro, 13 de Dezembro de 2010
Auditório do BNDES



Remetente:

Revista - Economia e Energia

Rio: Av. Rio Branco, 123 Sala 1308 - Centro
CEP - 20040-005 Rio de Janeiro - RJ