

Título: Uma Reflexão sobre a Produção de Alimentos e de Etanol no Brasil

Área temática: Gestão socioambiental

AUTORES

MARINA DARAHEM MAFUD

Universidade de São Paulo
marinamafud@hotmail.com

MARCOS FAVA NEVES

Universidade de São Paulo
mfaneves@usp.br

Resumo: Este estudo realiza uma reflexão sobre a produção de alimentos e etanol no Brasil. Este tema tem sido amplamente debatido. Por um lado, especialistas indicam que a expansão da produção de etanol a partir da cana-de-açúcar pode comprometer a produção de alimentos no Brasil e, em especial, no estado de São Paulo. Por outro lado, é discutida a possibilidade de produção simultânea de alimentos e etanol no Brasil, de forma harmônica, com o incremento de tecnologias e definição de políticas públicas adequadas. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi avaliar a evolução da produção de alimentos no Brasil e o potencial de acréscimo de produtividade para determinados produtos. Este estudo é exploratório e foi realizada uma argumentação teórica baseada na análise de séries históricas de produção, área plantada e produtividade para alguns produtos selecionados (soja, milho e carne). Também foram comentadas algumas possibilidades de aumento de produtividade por meio da inserção de tecnologias. A principal conclusão do estudo é que a discussão do impacto da produção de etanol na produção de alimentos no Brasil precisa ser melhor embasada em termos de possibilidades tecnológicas. Acredita-se que com políticas públicas adequadas é possível para o Brasil a produção simultânea e competitiva de alimentos e bioenergia.

Palavras-chave: segurança alimentar; biocombustível; produtividade.

Abstract: This paper discusses the food and ethanol production in Brazil. This issue has been hotly debated. On the one hand, specialists indicate that the expansion of the sugar cane ethanol production could compromise the Brazilian food production, specially in São Paulo State. On the other hand, it is discussed the simultaneous food and ethanol production in Brazil in an harmonic way using technology improving and suitable public policies. In this way, the main goal of this research was to evaluate the evolution of the food production in Brazil and the potential of productivity increase for specifics products. This research is exploratory and departing from historical series of production, cultivated area and productivity for some selected products (soybean, corn and meat) a theoretical discussion was done. Moreover, some possibilities to increase the productivity from technology improvement were discussed. The main conclusion of this study is that the discussion about the ethanol production impact on Brazilian food production must be well done in terms of technological possibilities. It is possible to product both, food and bioenergy, simultaneously with suitable public policies.

Keywords: food security; biofuel; productivity.

1. INTRODUÇÃO, PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA, 2008) analisou a atual crise do sistema alimentar global e suas conseqüências para a segurança alimentar e nutricional no Brasil e no mundo. Entre os diversos motivos apontados para justificar a atual crise de alimentos mundial, o CONSEA (2008, p.1) indica:

“Entre os fatores determinantes da alta dos preços encontra-se a contínua elevação da demanda por alimentos, resultante do crescimento da renda em grandes países emergentes (China, Índia e Brasil, entre outros). Soma-se a isso a ocorrência de quebras de safra por mudanças climáticas em países que contam para a oferta internacional. Esse quadro tem sido agravado com a destinação de grãos básicos como o milho, a soja e outros bens alimentares, para a produção de etanol. No Brasil, a disponibilidade de áreas agricultáveis ociosas ou degradadas tem sido usada para justificar a reprodução do modelo da monocultura (cana de açúcar), além de ocultar que em várias regiões a produção de alimentos já perde terreno para a de agrocombustíveis”.

Com base nesta afirmação, o CONSEA recomenda como política de segurança alimentar o estabelecimento de mecanismos de regulação para evitar a expansão das monoculturas, em especial aquelas dirigidas para a produção de biocombustíveis. Estes mecanismos devem vetar o financiamento público às culturas cuja expansão se dá sobre áreas de produção de alimentos.

Por outro lado, o potencial dos biocombustíveis como alternativa para compor a matriz energética mundial tem sido amplamente divulgado internacionalmente, em especial neste momento em que o barril do petróleo atinge recordes de preço, sugerindo uma crise energética mundial. Nesse sentido, especialistas indicam que a produção de bioenergia, a partir da cana-de-açúcar, pode inserir o Brasil como um país com grande destaque como fornecedor de energia. Segundo Jank (2008, p. 1):

“Estamos falando de energia elétrica limpa e totalmente renovável, de baixo impacto ambiental, com reduzido tempo de construção, disponível no coração dos centros de maior consumo elétrico precisamente nos meses mais secos do ano (o que a torna, além de limpa e renovável, altamente complementar à sazonalidade hidrelétrica)...

... é, sim, possível produzir alimentos, bebidas, fibras, combustíveis e energia elétrica a partir dos produtos agropecuários, de forma competitiva e sustentável, afastando resquícios neo-malthusianos que foram enterrados pela história da evolução da tecnologia agropecuária”.

Souza *et al.* (2008) acreditam que não existem evidências de que a área cultivada com cana-de-açúcar esteja substituindo a área de pecuária e de soja, e sim que a lavoura de soja esteja entrando nas áreas de pastagem, cana-de-açúcar e de milho.

Em muitos casos, a discussão internacional sobre a competição entre a produção de etanol e alimentos é distorcida em função das diferentes realidades dos países. Assim, a análise da produção de etanol de milho nos Estados Unidos é totalmente diferente da análise da produção de etanol de cana-de-açúcar no Brasil em função da disponibilidade de terras, taxa de conversão energética e tecnologias empregadas.

Nota-se que um desafio para o agronegócio brasileiro é suprir a demanda por bioenergia sem comprometer a produção de alimentos, tanto para o mercado doméstico quanto para a exportação. Este artigo visa mostrar o potencial do Brasil e, em especial, do Estado de São Paulo, para a produção simultânea de alimentos e biocombustíveis, para atender aos mercados interno e externo.

Assim, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a evolução da produção de alimentos no Brasil e o potencial de acréscimo de produtividade para determinados produtos. Os objetivos específicos são:

- Analisar a evolução da produção de soja no Brasil e no Estado de São Paulo;

- Analisar a evolução da produção de milho no Brasil e no Estado de São Paulo;
- Analisar a evolução da produção de carne no Brasil e no Estado de São Paulo;
- Analisar algumas possibilidades da coexistência entre produção de bioenergia e alimentos no Brasil.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O mundo passa por um processo singular de crescimento econômico, impulsionado pelo avanço das economias emergentes. Segundo projeções do Fundo Monetário Internacional (FMI, 2008), o PIB (Produto Interno Bruto) mundial deve crescer aproximadamente 4,1% em 2008. O conjunto das economias desenvolvidas deverá crescer apenas 1,8% no ano, enquanto os países emergentes devem crescer 6,9%. Boa parte do bom resultado da economia global se deve ao desempenho da China que, sozinha, cresceu quase 10% ao ano nas duas últimas décadas, crescimento esse que demanda uma grande quantidade de matérias-primas, entre elas *commodities* agrícolas.

Segundo Pinstup-Andersen *et al* (1999) em 2020 a população mundial será de 7,5 bilhões de pessoas, com acréscimo de 73 milhões a partir de 1995. Destacam que 97,5% desse incremento populacional deve se dar nos países menos desenvolvidos, cuja participação na população global deve passar de 79% para 84%.

Em sua obra *“An Essay on the Principle Population as it Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculation of Mr. Godwin, Mr. Condorcet, and Other Writers”* Thomas Malthus afirmou que *“o poder de crescimento da população é indefinidamente maior do que o poder que tem a terra de produzir meios de subsistência para o homem”*, considerando que *“a população, quando não controlada, cresce numa progressão geométrica, enquanto os meios de subsistência crescem apenas numa progressão aritmética”* (MALTHUS, 1983, p.283).

Referindo-se à fome, Malthus (1983, p.315) expôs:

“A fome parece ser o último pavoroso recurso da natureza. O poder de crescimento da população é tão superior ao poder do solo para produzir a subsistência para o homem que a morte prematura, de uma maneira ou de outra, ataca a espécie humana. Os vícios da humanidade são ativos e hábeis agentes do despovoamento. Eles são os antecessores do grande exército da destruição e freqüentemente eles próprios executam o pavoroso trabalho. Entretanto, quando eles fracassam nessa guerra de extermínio, períodos de enfermidade, epidemias, peste e praga entram em ação com uma terrível disposição e eliminam milhares e dezenas de milhares de homens. Quando o sucesso fosse ainda incompleto: a fome gigantesca e inevitável espregueia na retaguarda e com um possante sopro varre a população e o alimento do mundo”.

Porém, segundo Galvão Junior (2008), Malthus manteve-se totalmente alheio aos progressos técnicos que ocorreram e viriam a ocorrer na agricultura ao pensar que o mundo estava permanentemente em estado próximo da inanição, e que um possível aumento da produtividade agrícola seria acompanhado de rápido crescimento populacional, assim consumindo toda a produção existente e deixando a humanidade no mesmo estado de pobreza.

Malthus concluiu que o ritmo de crescimento populacional seria mais acelerado do que o ritmo de crescimento de alimentos (progressão geométrica versus progressão aritmética). Além disso, chegou à conclusão que no futuro as possibilidades de aumento da área cultivada estariam esgotadas, pois todos os continentes estariam completamente ocupados pela agropecuária e, no entanto, a população mundial continuaria a crescer (HENRIQUES, 2007).

Sendo assim, Malthus não considerou, pelo lado da oferta, a incrível expansão da produtividade agrícola em decorrência dos avanços da tecnologia; e, pelo lado da demanda, o

êxito dos programas de planejamento familiar, que levaria a uma redução das taxas de crescimento demográfico (MACHADO, 2007).

A evolução tecnológica na agropecuária foi rápida nas últimas décadas, e continua sendo nos tempos atuais, provocando alterações estruturais e sujeitando empresários a freqüentes mudanças e adaptações. As evoluções ocorreram em diversas áreas, como a química (herbicidas, inseticidas, fungicidas, produtos veterinários, hormônios e outros); bioquímica (vacinas, probióticos); genética vegetal e animal (hibridações, transgênicos, cruzamento industriais, seleção em populações, clonagens, sementes sexadas); mecanização (subsolagem, plantios diretos, plantadeiras); microeletrônica (softwares, internet, comércio eletrônico); manejo (plantio direto, superadensamento, densidade populacional); novos materiais (variedades, processados, insumos); além de nutrição balanceada, entre outros (ARAÚJO, 2005).

Ainda segundo Araújo (2005), apesar do menor crescimento das áreas cultivadas, que entre 1995 e 2005 ficaram entre 37 e 48 milhões de hectares, a produção brasileira de grãos cresceu anualmente, iniciando a década de 90 com 57,8 milhões de toneladas e aproximando-se dos 132 milhões de toneladas na safra de 2004/2005. O pequeno crescimento da área cultivada contrasta com o rápido crescimento da produção de grãos. Fato semelhante é observado em outros segmentos, como pecuária e fruticultura.

Desde que Malthus apresentou sua teoria, são comuns os discursos que relacionam de forma simplista a ocorrência da fome no planeta ao crescimento populacional. Para Henriques (2007), a fome que castiga mais da metade da população mundial é resultado da má distribuição da renda e não da carência na produção de alimentos.

No Brasil, a segurança alimentar depende, essencialmente, de a pessoa ter poder de compra para adquirir esses alimentos. Uma parcela substancial da população brasileira tem rendimentos tão baixos que a coloca, obviamente, em uma situação de insegurança alimentar (HOFFMAN, 1995). Pode-se afirmar que o problema de fome no Brasil não é causado por uma possível baixa disponibilidade de alimentos, mas, basicamente, de demanda, dada a enorme desigualdade existente no país e a conseqüente marginalização de grande parte da população (CARVALHO FILHO, 1995).

3. METODOLOGIA

O presente artigo mostra o resultado de uma pesquisa exploratória. Conforme observado por Selltitz *et al* (1967), em pesquisas que têm como objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou conseguir nova compreensão do mesmo, estudos do tipo exploratórios são os mais indicados. Este estudo é de caráter analítico e conceitual, de forma que não foi realizada uma modelagem empírica.

Conforme classificação proposta por Marconi & Lakatos (2007), este artigo é uma argumentação teórica que discute a questão da incompatibilidade entre a produção simultânea de alimentos e de biocombustíveis no Brasil. Inicialmente, foram levantados argumentos favoráveis e desfavoráveis em relação à possibilidade da coexistência da produção de alimentos e biocombustíveis no país. Foram coletados dados secundários, para as culturas do milho e da soja, de produção, produtividade e área plantada. Também foi feito este levantamento para as carnes. As séries históricas foram obtidas na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Instituto FNP. Para grãos, foram utilizadas séries históricas entre 1976 e 2007, enquanto que para carnes, foram utilizadas séries históricas entre 1998 e 2007.

Com base nas séries históricas de área plantada, produção e produtividade, foi analisado o potencial do Brasil e do estado de São Paulo em suprir a demanda interna e parte

da demanda externa por alimentos. Foram discutidas algumas alternativas para aumento da produção de alimentos sem a necessidade de acréscimo de novas áreas.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Aumento produção de alimentos no Brasil

Segundo projeções do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2008) o PIB do agronegócio em 2007 foi de R\$ 564,36 bilhões, enquanto o observado em 2006 foi de R\$ 540,1 bilhões. A participação do agronegócio no produto total da economia, em 2007, foi de aproximadamente 23,3%.

A tabela 1 mostra que, no período de 1990 a 2007, a agropecuária obteve crescimento médio maior que o setor de indústrias e serviços. A taxa anual média de crescimento da agropecuária no mesmo período foi de 3,09%, contra 1,78% no setor de serviços e 1,79% na indústria. Analisando um período mais recente, as taxas de crescimento de 2000 a 2007 foram maiores, e a da agropecuária foi superior às demais (MAPA, 2008).

Tabela 1: Taxas Anuais de Crescimento do PIB real por setores (%).

Média da década de 1990			
Total	Indústria	Serviços	Agropecuária
1,73	0,77	1,37	2,48
Médias dos anos 2000 a 2007			
Total	Indústria	Serviços	Agropecuária
2,8	3,08	2,29	3,84
Médias da década de 1990 a 2007			
Total	Indústria	Serviços	Agropecuária
2,2	1,79	1,78	3,09

Fonte: Elaborado pelo MAPA com base em FGV e IPEA (2008).

Segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2008), nenhum outro país no mundo, mesmo que apresente condições naturais de relevo, solo e clima favoráveis, dispõe de terras agricultáveis suficientes para saciar o consumo de alimentos de tantas pessoas como o Brasil. Os resultados das exportações de alimentos são tão expressivos que, mesmo com a cotação do dólar em seus níveis mais baixos nos últimos anos, o valor exportado pelo agronegócio saltou de US\$ 52,04 bilhões em 2006 para US\$ 61,84 bilhões em 2007. As exportações do setor corresponderam a cerca de 35% dos US\$ 160,65 bilhões exportados pelo Brasil no último ano. Na verdade, frente à queda do saldo comercial brasileiro, que devido ao aumento das importações passou de US\$ 46,46 bilhões para US\$ 40,03 bilhões no mesmo período, pode-se dizer que o saldo de US\$ 44,73 bilhões dos agronegócios é o que sustentou o superávit em 2007.

Dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX, 2008) mostram que a exportação de soja foi a que mais contribuiu para esse resultado positivo no ano que passou, totalizando mais de US\$ 11 bilhões, sendo quase 59% desse valor correspondente às exportações em grãos, 26% em farelo e apenas 15% em óleo.

Nos últimos anos, a tendência histórica é de crescimento na produção agropecuária, como pode ser observado na figura 1. Um ponto interessante a ser observado é que o impulso no aumento da produção de grãos (Amendoim, Algodão, Aveia, Centeio, Cevada, Feijão, Girassol, Mamona, Milho, Soja, Sorgo, Trigo, Triticale) é dado pela melhora da produtividade das culturas, e não só pelo aumento de áreas plantadas.

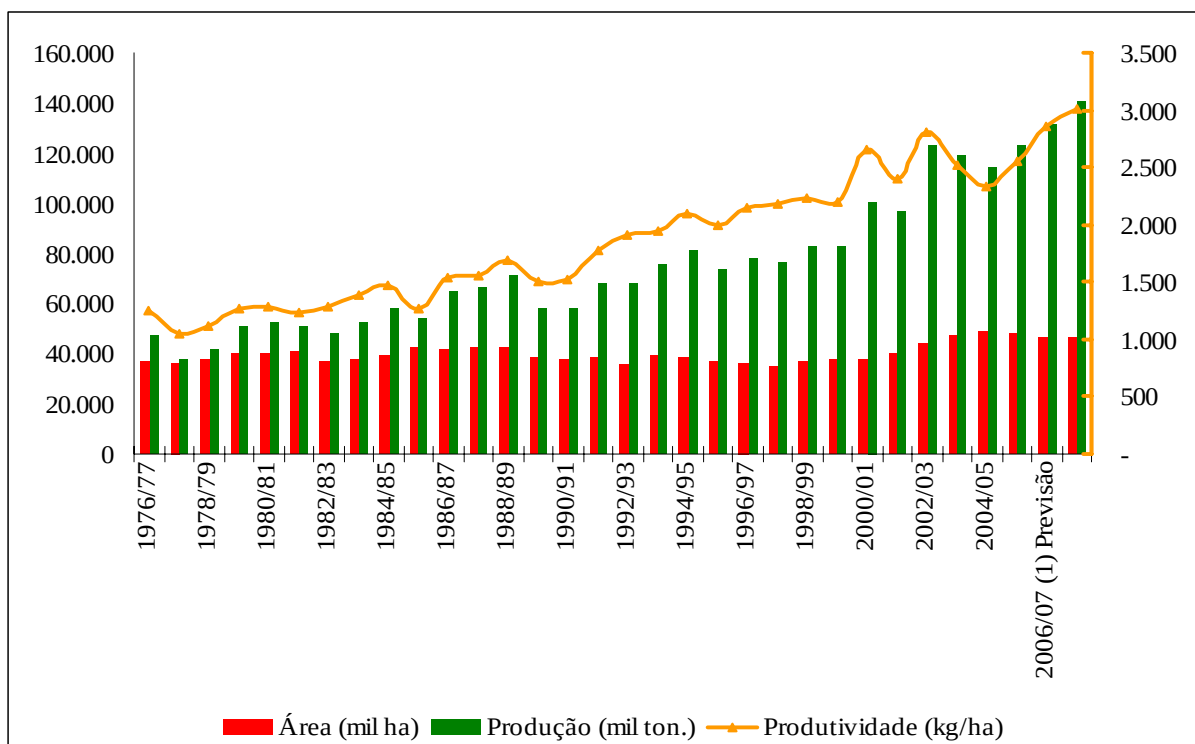


Figura 1: Produção e Produtividade Brasileira de Grãos de 1976 a 2008*.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008).

* Estimativa.

O aumento de produtividade aumentou a disponibilidade de alimentos agropecuários, sendo um fato positivo e uma resposta diante ao crescimento populacional mundial. Sendo assim, atualmente o Brasil exporta grande parte dos alimentos que produz, suprimindo não só a demanda interna, como parte da demanda mundial. Estimativas do MAPA (2008) indicam que o Brasil pode continuar suprimindo grande parte da demanda externa por alimentos. Para a soja em grão, por exemplo, na safra brasileira de 2006/2007 dos 56 milhões de toneladas produzidas, 26 milhões de toneladas foram exportadas. Em 2016/2017, o Brasil deverá produzir 93 milhões de toneladas e exportar 51 milhões de toneladas, ou seja, um crescimento das exportações de quase 100% no período de dez anos.

Em termos de capacidade de abastecimento do mercado interno, a agropecuária brasileira também tem se mostrado eficaz. Na safra de 1976/1977, o Brasil colheu 47 milhões de toneladas de grãos, o que representou 470 kg *per capita*. Em 2006/2007 foram colhidas 140 milhões de toneladas de grãos, correspondendo a 761 kg *per capita*. Este número indica que a produção brasileira tem aumentado em maiores proporções se comparada ao crescimento da população no país, gerando cada vez mais excedente de produto a ser destinado para exportação.

O Brasil tem potencial de crescer e suprir as necessidades mundiais. A área total do Brasil é de aproximadamente 850 milhões de hectares. Supondo que 490 milhões sejam áreas inóspitas, estradas, Amazônia, Pantanal, lagos, cidades, existe aproximadamente 340 milhões de hectares de área agricultável, sendo 61 milhões de hectares plantados (soja, milho, cana, entre outras culturas), 200 milhões de hectares de pastagens e 80 milhões de hectares de áreas novas (MAPA, 2008).

4.2 Produção de Soja

A cadeia produtiva da soja corresponde a uma grande parte do PIB brasileiro. O grão é um dos principais produtos dentre os exportados pelo Brasil. Em 2004, foram 19,25 milhões de toneladas de soja em grão, 14,48 milhões de toneladas de farelo de soja e 2,5 milhões de óleo bruto e refinado (CONAB, 2008).

As maiores potências no mercado mundial de soja são: Estados Unidos, Argentina e Brasil. Considerando o valor exportado do complexo soja, o Brasil teve crescente participação no mercado mundial, a partir de meados de 1990, em detrimento dos Estados Unidos (SAMPAIO *et al.*, 2006).

Segundo dados da Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI, 2008), na safra de 2016/2017 o mundo produzirá aproximadamente 279,7 milhões de toneladas (23% a mais que a safra de 2006/2007). Desta produção, o Brasil será responsável por 33%, ou 92,63 milhões de toneladas, devido a inúmeros fatores como expansão de áreas, aumento de produtividade, e melhores alternativas de transportes.

A figura 2, a seguir, mostra o crescimento da produção de soja no Brasil, tanto em toneladas quanto em hectares, no período de 1976 a 2008 (estimativa), segundo dados da CONAB (2008). Enquanto a área plantada cresceu cerca de 300% entre 1976 (7 milhões de hectares) e 2007 (21 milhões de hectares), a produção brasileira cresceu quase 500% (12 milhões de toneladas em 1976 e 60 milhões de toneladas em 2007). Ou seja, o grande avanço ocorreu em termos de produtividade, saltando de 1.748 kg/ha em 1976 para 2.835 kg/ha.

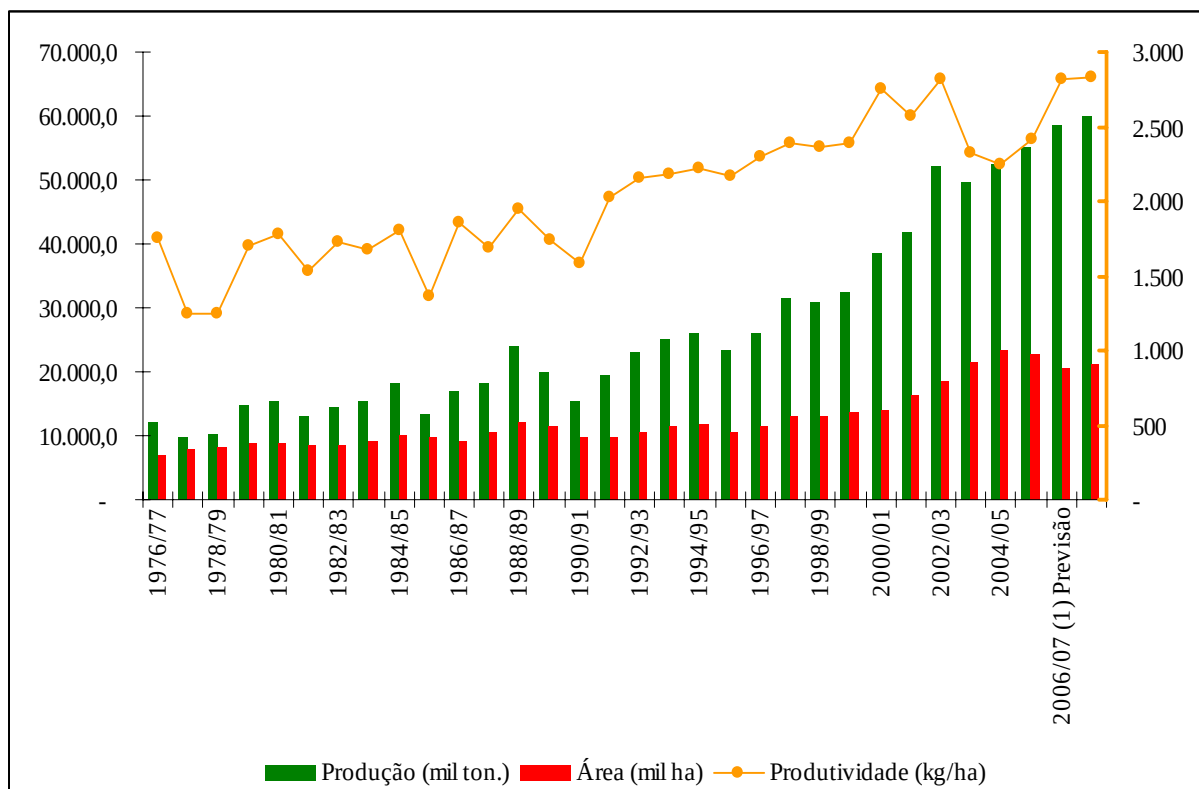


Figura 2: Produção e Produtividade de soja no Brasil de 1976 a 2008*.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008).

* Estimativa.

A figura 3 mostra a produção, a área plantada e a produtividade da cultura da soja no estado de São Paulo, onde esta cultura concorre com a cana-de-açúcar.

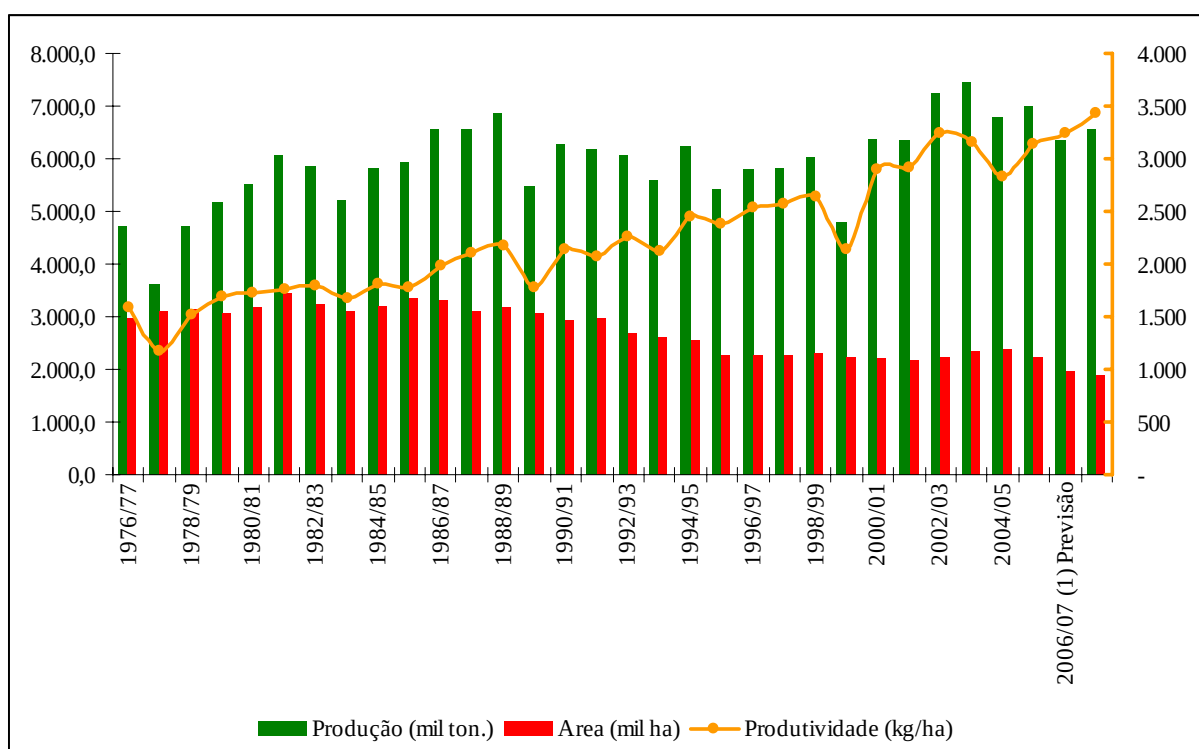


Figura 3: Produção e Produtividade de Soja no Estado de São Paulo entre 1976 e 2008*.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008).

* Estimativa.

Pode-se observar que apesar desta região se dedicar ao cultivo da cana-de-açúcar, devido a fatores naturais e econômicos, o etanol não necessariamente inviabiliza a produção de alimentos. Com avanços tecnológicos na produção, o estado de São Paulo conseguiu aumentar a produção de soja mesmo com diminuição da área plantada. Além do mais, o plantio da soja, que é uma leguminosa (fixa nitrogênio no solo), é necessário para a rotação de cultura. Assim, a manutenção do solo garante a safra de outras culturas como soja, amendoim e feijão.

4.3 Produção de Milho

A produção de milho brasileira é caracterizada pela divisão da produção em duas épocas de plantio. A primeira safra, ou plantio de verão, acontece tradicionalmente durante o período de chuvas, que varia entre final de agosto (no Sul do país) até outubro ou novembro (no Sudeste e Centro-oeste brasileiro), sendo que no Nordeste esse período ocorre no início do ano. Mais recentemente, a produção obtida na safrinha, ou segunda safra, tem aumentado, sendo esta a plantada extemporaneamente em fevereiro ou março (milho de sequeiro), quase sempre depois da soja precoce, predominantemente na região Centro-Oeste e nos estados do Paraná e São Paulo (EMBRAPA, 2008).

Segundo projeções da FAPRI (2008), a área mundial cultivada com milho deve aumentar, chegando a 156,6 milhões de hectares nos anos de 2016/2017, causada pelo aumento de preço deste cereal. Devido ao crescimento de área plantada e do aumento de produtividade, a produção deverá atingir 850 milhões de toneladas neste mesmo ano, que

equivale a um aumento de 148,4 milhões nos próximos 10 anos. Neste mesmo período, o uso de milho para ração animal deverá aumentar em 46,4%, enquanto o uso industrial e para alimentos aumentará em 75,9 milhões de toneladas.

A partir da figura 4, pode-se constatar que esse crescimento de produção, devido ao aumento de área plantada e melhora de produtividade, também ocorre no Brasil. Em 30 anos, a produção brasileira de milho aumentou em aproximadamente 32 milhões de toneladas, passando de 19,25 milhões de toneladas em 1976/1977 para 51,36 milhões de toneladas em 2006/2007, e atingindo 56,23 milhões de toneladas na safra de 2007/2008. Já em área plantada, o aumento foi de 2,25 milhões de hectares, passando de 11,8 milhões de hectares em 1976/1977 para 14,04 milhões de hectares em 2006/2007, o que mostra que o aumento de produção se deu principalmente pelo aumento de produtividade, que passou de 1,6 mil kg por hectare para 3,6 mil kg por hectare, considerando uma média das 2 safras do ano.

A produtividade média brasileira da primeira safra de milho é de 4.050 kg/ha, ainda baixa se comparada com a produtividade média da Argentina, em torno de 6.000 kg/ha, e norte-americana, ao redor de 8.000 kg/ha. O Brasil pode dar um salto de produtividade, tanto para primeira safra quanto para safrinha, com aumento de tecnologia, utilizando, por exemplo, variedades geneticamente modificadas.

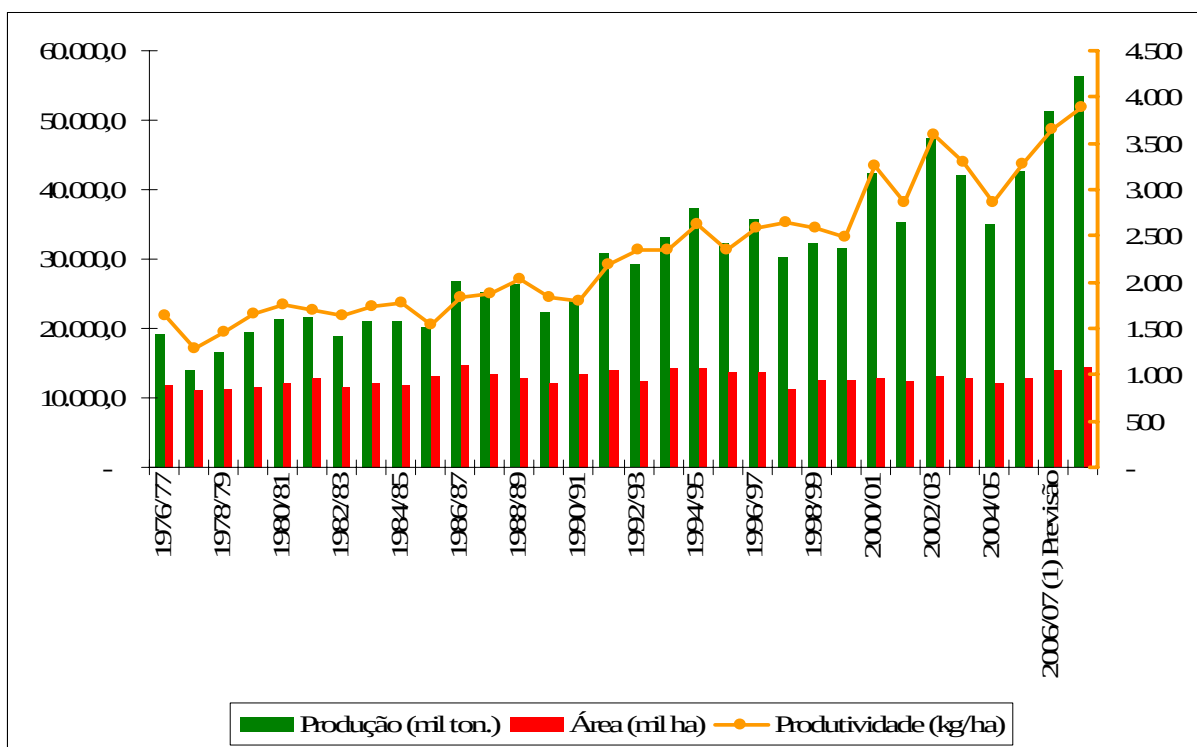


Figura 4: Produção e Produtividade de Milho no Brasil entre 1976 e 2008*.

Fonte: Fonte: Elaborado pelos autores com base em Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008).

* Estimativa.

Para a próxima década, as projeções são de crescimento para a produção brasileira de milho, sendo que em 2017/2018 a produção será de aproximadamente 64,1 milhões de toneladas. Desse total produzido, acredita-se que aproximadamente 48,6 milhões de toneladas serão para consumo interno, gerando aproximadamente 12 milhões de toneladas de excedentes para exportação (MAPA, 2008). Assim, em 2017, Brasil exportará quase o dobro de milho em relação à quantidade exportada atualmente.

A figura 5 mostra a produção, a área plantada e a produtividade da cultura do milho no estado de São Paulo, onde esta cultura concorre com a cana-de-açúcar. Pode-se observar que houve aumento de produção de milho de 2,5 milhões de toneladas para aproximadamente 4,2 milhões de toneladas, nas últimas décadas. Da safra de 2006/2007 para a safra de 2007/2008, o aumento foi de 4,4% em toneladas, enquanto houve queda de 1,6% de área plantada neste mesmo período, mostrando mais uma vez que a produtividade é a maior responsável pelo crescimento de produção em toneladas.

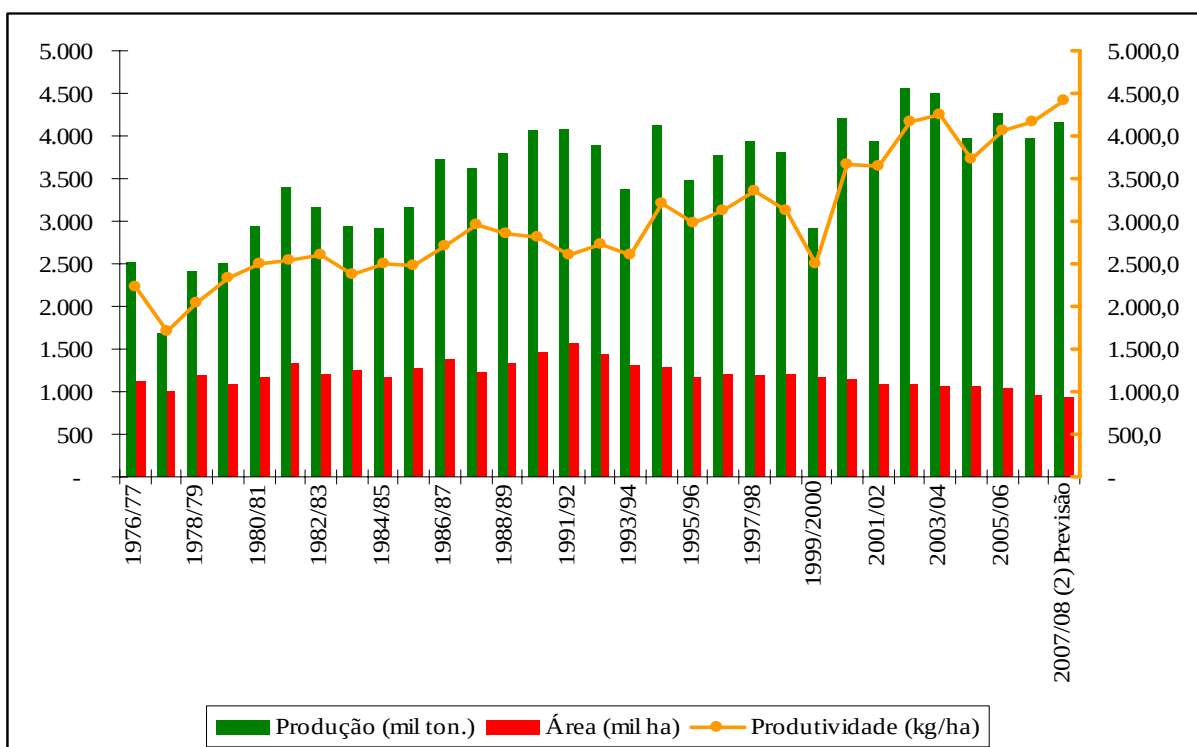


Figura 5: Produção e Produtividade de Milho no Estado de São Paulo entre 1976 e 2008*.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2008).

* Estimativa.

Pela figura, pode-se perceber também que mesmo no estado onde ocorre a maior expansão da lavoura canavieira do Brasil, este fato não impede o crescimento de outras culturas, como o milho. Além das novas fronteiras agrícolas, é possível sustentar a produção com acréscimo de produtividade, utilizando tecnologias recentes.

4.4 Produção de Carnes

Num cenário mundial onde o aumento da renda e o crescimento populacional têm gerado competitividade entre os países exportadores, o Brasil é o principal produtor e exportador de produtos de origem animal. O setor de carnes brasileiro é uma das áreas com maior dinâmica de tecnologia e conhecimento.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), atualmente o Brasil é o maior exportador de carne bovina e de aves do mundo, e o 4º maior exportador mundial de carne suína, tendo atingido a marca histórica de US\$ 11 bilhões em exportações de carnes em 2007, sendo o segundo item de exportações do agronegócio brasileiro, atrás somente do Complexo Soja, com a tendência de, em breve, se tornar o líder em vendas para o exterior.

A produção de carnes do mundo tem crescido nos últimos anos, com ênfase à carne de aves e à suína. A carne bovina também obteve crescimento nos últimos anos, porém a taxas menores que as demais carnes. Em 2016, a produção mundial de carnes deve atingir 318,8 milhões de toneladas, 45,7 milhões de toneladas a mais que em 2007. Desses 328,8 milhões de toneladas, 76,4 milhões será de carne bovina, 129 milhões de carne suína e 98,5 milhões de carne de aves (MAPA, 2008).

Segundo a FAPRI, as exportações mundiais de carne bovina em 2016 serão lideradas por Brasil, Austrália, Índia, Argentina e Nova Zelândia, sendo que estes países deterão 93,8% das exportações mundiais. O Brasil continuará sendo o maior exportador dentre eles, com participação de 39,2% e 2.840 mil toneladas equivalentes em carcaça.

Já em relação à carne suína, estima-se que em 2016 os maiores exportadores serão União Européia, Canadá, Estados Unidos e Brasil, enquanto que para carne de aves, os maiores exportadores serão Estados Unidos e Brasil, com 89,4% do mercado (FAPRI).

A figura 6 mostra que, na última década, o crescimento de produção de carnes bovinas no Brasil foi de 1.438.062 toneladas, passando de 6.688.072 toneladas em 1998 para 8.126.134 em 2007, sendo que no Brasil a pecuária é praticamente toda suprida por pastagens, no sistema extensivo. Analisando o caso particular do estado de São Paulo, apesar da maior parte do rebanho bovino estar em outros estados, a produção se manteve aproximadamente constante na última década, sem grandes perdas, passando de 1.035.836 toneladas, em 1998, para 948.956 toneladas, em 2007.

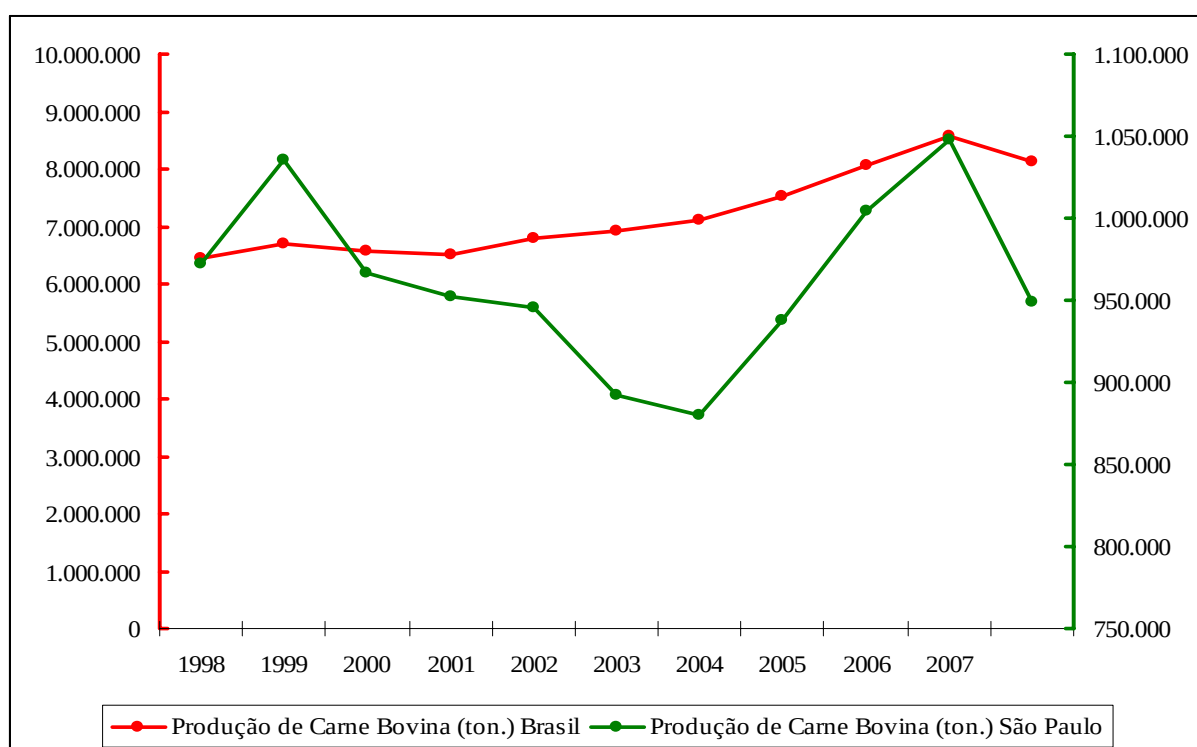


Figura 6: Produção de Carne Bovina em Toneladas Equivalente Carcaça no Brasil e no Estado de São Paulo.

Fonte: FNP, 2007.

No caso da carne bovina, a relação de competição entre a produção de alimentos e de etanol deve ser analisada com cuidado. A taxa de lotação média no Brasil é de 0,8 UA¹/ha,

¹ UA (Unidade Animal): uma unidade animal equivale a 450 kg de peso vivo.

que representa uma lotação muito baixa devido ao sistema de produção que predomina no Brasil (sistema extensivo com utilização de pouca tecnologia).

Conforme simulações realizadas por uma consultoria especializada (SCOT, 2008), o rebanho brasileiro que hoje é de cerca de 201 milhões de cabeças, poderia facilmente atingir 301,5 milhões de cabeças apenas com a incorporação de tecnologia, atingindo 1,2 UA/ha, sem necessidade de aumentar a área de pastagens. Com uma taxa de lotação média de 4 UA/ha, o rebanho bovino brasileiro atingiria 1,02 bilhão de cabeças, ou seja, seria maior que todo o rebanho mundial. Dessa forma, o Brasil tem potencial para suprir a demanda mundial de carne sem a incorporação de novas áreas, isso sem falar sobre a possibilidade de taxas de lotação ainda maiores com confinamentos.

As projeções para produção de carne no Brasil mostram que o setor apresentará intenso dinamismo nos próximos anos. Estima-se que o setor de carne de aves, que terá maior taxa de crescimento na próxima década, crescerá a uma taxa de 3,26% ao ano, seguido pelo setor de carne bovina, com taxa de 2,48% ao ano. O setor de carne suína crescerá a uma taxa de 1,86% ao ano, o que representa um valor relativamente elevado, uma vez que será o suficiente para atender a demanda interna e exceder para exportação.

Esses índices mostram que mesmo com todos os temores em relação à produção de bioenergia ocupar espaço que poderia ser destinado à produção de alimentos, o Brasil continuará como um dos países supridores mundial, com espaço para pastagens e produção de grãos para ração animal.

5. CONCLUSÃO

Este estudo avaliou a evolução da produção de alimentos no Brasil e o potencial de acréscimo de produtividade para determinados produtos. Esta análise foi feita com intuito de discutir a viabilidade da produção de biocombustíveis e de alimentos no Brasil, uma vez que este tema tem sido muito discutido.

Em síntese, a principal conclusão do estudo é que a discussão do impacto da produção de etanol na produção de alimentos no Brasil precisa ser melhor embasada em termos de possibilidades tecnológicas. O Brasil tem vasta extensão de áreas subaproveitadas com pastagens degradadas e baixa produtividade. Sem a necessidade de desmatamentos, é possível incrementar a produção de alimentos e de biocombustíveis nas áreas já existentes. Para isso, bastam investimentos na utilização de tecnologias já conhecidas (no Brasil e em outros países) que possibilitem o aumento de produtividade. Isso pode ser feito com o aumento da taxa de lotação (no caso da bovinocultura de corte), com o uso da biotecnologia (para grãos e cana-de-açúcar), com a utilização de irrigação, entre outras técnicas e tecnologias.

Para o estado de São Paulo, algumas culturas, como soja, feijão e amendoim, devem coexistir com a cana-de-açúcar, uma vez que são importantes para rotação de cultura e melhoria da fertilidade do solo. Além do mais, o bagaço da cana-de-açúcar pode ser utilizado como volumoso para alimentação de bovinos em um sistema de confinamento.

Ao mesmo tempo que existe uma inflação no preço dos alimentos que muitos especialistas explicam devido a um choque entre oferta e demanda, produtores rurais vinham sofrendo com a crise de remuneração de diversas *commodities* agrícolas, como ocorreu em um passado recente com a soja, o milho, o arroz, o feijão, entre outras. Acredita-se que com políticas públicas adequadas é possível para o Brasil a produção simultânea e competitiva de alimentos e bioenergia. Ressalta-se que a cana-de-açúcar é responsável por apenas 1% da área agricultável do país.

Este estudo é exploratório e possui limitações. O objetivo foi realizar reflexões a partir de séries históricas de alguns produtos selecionados e de algumas possibilidades de aumento

de produtividade. Certamente, outros estudos, mais específicos e aprofundados, deverão analisar a competição entre a produção de cana-de-açúcar e cada produto de forma isolada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 155 p.

CARVALHO FILHO, J. J. **A produção de alimentos e o problema da segurança alimentar**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141995000200008&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 12 jun. 2008.

CONAB. Companhia Nacional do Abastecimento. **Série Histórica**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/>>. Acesso em: 13 jun. 2008.

CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Exposição de Motivos**. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/Consea/exec/index.cfm>>. Acesso em: 25 jun. 2008.

EMBRAPA. **Cultivo de Milho**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/index.htm/>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

FAPRI. Disponível em: <<http://www.fapri.iastate.edu/>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

FNP. **Anualpec 2006**: Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo. AgraFNP. 2007. 369 p.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **Panorama Econômico Mundial**. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/index.htm>>. Acesso em: 20 maio 2008.

GALVÃO JUNIOR, P. **Um Ensaio Crítico Sobre a Pobreza: de Malthus a Sachs**. Disponível em: <<http://www.cofecon.org.br/>>. Acesso em: 09 jun. 2008.

HENRIQUES, A. **Thomas Robert Malthus: A Teoria Malthusiana**. Disponível em: <http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/Thomas_Robert_Malthus.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2008.

HOFFMAN, R. **Pobreza, insegurança alimentar e desnutrição no Brasil**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141995000200007&script=sci_arttext/>. Acesso em: 12 jun. 2008.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/index.php>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

JANK, M. S. **Cana-de-açúcar: o novo paradigma da energia limpa e renovável**. Disponível em: <www.unica.com.br/opiniaio/show.asp?msgCode={388F00C1-93A1-4752-842F-DEE18769F62E}>. Acesso em: 25 jun. 2008.

MACHADO, L. **Grandes Economistas XIII: Malthus e o alerta demográfico**. Disponível em: <<http://www.cofecon.org.br/>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

MALTHUS, T. R. **Ensaio sobre a População**. Tradução de: Antonio Alves Cury. São Paulo: Abril Cultural. 1983, 388 p. (Os Economistas). Título original: *An Essay on the Principle Population as it Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculation of Mr. Godwin, Mr. Condorcet, and Other Writers*.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Mundial e Brasil**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas. 2007. 315 p.

MDIC. Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **A Cadeia Produtiva de Carnes**. Disponível em :

<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=855>. Acesso em: 23 jun. 2008.

PINSTRUP, A.; LORCH, R. P.; ROSEGRANT, M. W. World Food Prospects: Critical Issues for the Early Twenty -First Century. **Food Policy Report**. International Food Policy Research Institute. Washington , D.C. 1999.

SAMPAIO, L. M. B.; SAMPAIO, Y.; COSTA, E. F. Mudanças políticas recentes e competitividade no mercado internacional de soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 44, n° 03, p. 383-409, 2006.

SCOT. Disponível em: <<http://www.scotconsultoria.com.br/>>. Acesso em: 28 jun. 2008.

SECEX. Secretaria do Comércio Exterior. Disponível em: <<http://>

<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/secex/competencia.php/>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. W. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. Tradução de: Dante Moreira Leite. 2 ed. São Paulo: Herder, 1967, 687p. Título original: *Research Methods in Social Relations*.

SOUZA, G. S.; ALVES, E.; GOMES, E. G.; GAZZOLA, R.; MARRA, R. Substituição de Culturas: uma abordagem empírica envolvendo cana-de-açúcar, soja, carne bovina e milho. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 16, v. 1, p.3-13, 2007.