

Filho, José Eustáquio Ribeiro Vieira; Gasques, José Garcia; de Sousa, Alexandre Gervásio

Working Paper

Agricultura e crescimento: Cenários e projeções

Texto para Discussão, No. 1642

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Filho, José Eustáquio Ribeiro Vieira; Gasques, José Garcia; de Sousa, Alexandre Gervásio (2011) : Agricultura e crescimento: Cenários e projeções, Texto para Discussão, No. 1642, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91256>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

1642

TEXTO PARA DISCUSSÃO

AGRICULTURA E CRESCIMENTO: CENÁRIOS E PROJEÇÕES

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho
José Garcia Gasques
Alexandre Gervásio de Sousa

Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

AGRICULTURA E CRESCIMENTO: CENÁRIOS E PROJEÇÕES

José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho^{*}
José Garcia Gasques^{**}
Alexandre Gervásio de Sousa^{***}

^{*} Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (Diest) do Ipea e professor da Universidade de Brasília (UnB).

^{**} Coordenador-Geral de Planejamento Estratégico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea.

^{***} Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Setoriais (Diset) do Ipea.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**

Ministro Wellington Moreira Franco

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcio Pochmann

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Fernando Ferreira

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Mário Lisboa Theodoro

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

José Celso Pereira Cardoso Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

João Sicsú

Diretora de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Liana Maria da Frota Carleial

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Márcio Wohlers de Almeida

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Chefe de Gabinete

Fabio de Sá e Silva

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

Daniel Castro

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

ISSN 1415-4765

JEL O13; O3; Q1; Q13.

SUMÁRIO

SINOPSE

1 INTRODUÇÃO	7
2 PANORAMA DA AGRICULTURA BRASILEIRA	8
3 CRESCIMENTO, TECNOLOGIA E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO.....	12
4 TENDÊNCIAS PARA OS PRÓXIMOS ANOS	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS : LIMITAÇÕES E ESTÍMULOS AO CRESCIMENTO	27
REFERÊNCIAS	29
ANEXO	31

SINOPSE

O aumento da produtividade total dos fatores (PTF) na produção agrícola brasileira mensura a magnitude das transformações tecnológicas que proporcionam crescimento produtivo e eficiência alocativa dos recursos. Entretanto, nota-se que ainda existe bastante espaço para o desenvolvimento setorial, visto que grande parte dos produtores agrícolas possui baixa capacidade de absorção de conhecimento externo e novas tecnologias. Este trabalho procura estudar o setor agropecuário brasileiro ao longo das últimas décadas, efetuando uma avaliação da produção nacional frente ao cenário de crescimento da demanda por bens agrícolas, bem como mostrando os pontos positivos da economia e a vulnerabilidade do sistema. Ademais, realizam-se projeções quanto aos cenários futuros dos principais cultivos e das tendências do mercado agropecuário no Brasil.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da produtividade total dos fatores (PTF) mensura a magnitude das transformações tecnológicas. No Brasil, tem-se uma forte transformação do setor agropecuário baseado no crescimento desta produtividade, o que identifica um processo de mudança tecnológica em curso, gerando crescimento produtivo e eficiência alocativa dos recursos. Houve a modernização de vários segmentos, os quais foram capazes de incorporar as mudanças tecnológicas ao longo do tempo. Entretanto, nota-se que ainda existe bastante espaço para o desenvolvimento setorial, visto que grande parte dos produtores agrícolas (em torno de 92% dos agentes) possui baixa capacidade de absorção de conhecimento externo e novas tecnologias.

Este trabalho procura estudar o setor agropecuário brasileiro ao longo das últimas décadas. Ademais, intenta realizar projeções quanto aos cenários futuros. É indiscutível que o fomento da produção agropecuária gera efeitos de transbordamento para os setores fornecedores de insumos tecnológicos, bem como para a industrialização e a comercialização de seus bens. Vale lembrar que um moderno setor agropecuário é aquele capaz de desenvolver inovação tecnológica e estimular a produção científica e de tecnologia na cadeia produtiva como um todo. Esta inovação visa, de um lado, aumentar a produtividade agrícola e, de outro, reduzir os custos produtivos. Quando se atinge um grau de modernização elevado, o produtor aumenta sua margem de lucro, via aumento da produtividade, e diminui seus custos, por unidade de capital.

Os agentes que adotam estratégias bem-sucedidas de inovação são beneficiados na dinâmica do processo produtivo, enquanto os produtores mal sucedidos são marginalizados neste contexto. O crescimento da produção agropecuária é estimulado pelo desenvolvimento de ciência e tecnologia, o que também proporciona a redução do preço ao consumidor final. Portanto, uma moderna produção é capaz de ofertar bens em quantidades superiores, mas, principalmente, a preços reais decrescentes, o que causa, indiretamente, uma contenção inflacionária que, por sua vez, distribui renda. Porém, como nem todos os segmentos são capazes de realizar a adequada incorporação tecnológica, seja por deficiência dos meios institucionais, seja por falhas nos mecanismos de aprendizado, o efeito antiinflacionário e redistributivo de renda permanece comprometido.

Procura-se, neste estudo, fazer uma avaliação da produção brasileira frente ao cenário de crescimento da demanda por bens agrícolas, mostrando os pontos positivos da economia e a vulnerabilidade do sistema. Para tanto, três seções são apresentadas, além desta breve introdução. A seção 2 traça um panorama da agricultura brasileira. A seção 3 realiza uma análise – baseada nos censos agropecuários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – da produção, do crescimento e da capacidade de absorção tecnológica dos agentes produtivos. A seção 4 apresenta projeções e cenários futuros. Por fim, seguem-se as considerações finais.

2 PANORAMA DA AGRICULTURA BRASILEIRA

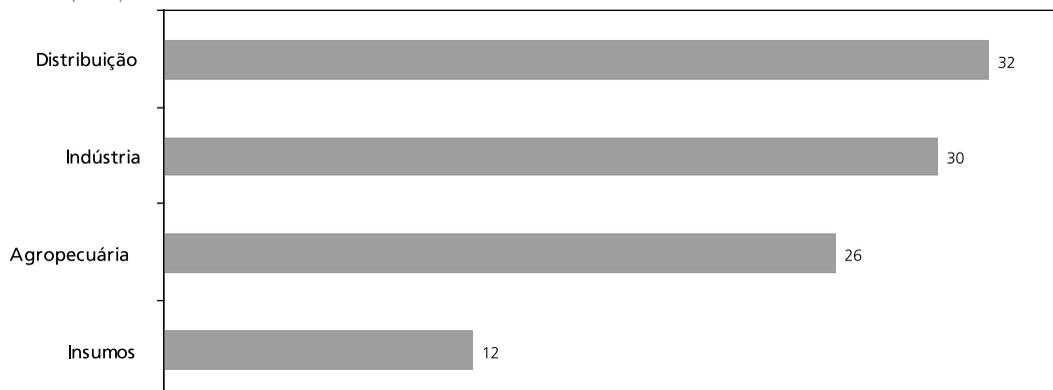
Nesta seção, analisa-se o papel da agricultura brasileira no comércio internacional, bem como a capacidade deste setor em atender às demandas apresentadas por novo padrão de comércio.

O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Universidade de São Paulo (Cepea/Deas/USP) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) estimam que, em 2008, o agronegócio tenha sido responsável por 25,4% do produto interno bruto (PIB) brasileiro, que, nesse ano, atingiu R\$ 3 trilhões. A agricultura correspondeu a 70,5% do PIB do agronegócio e, logo, a pecuária foi responsável por 29,5%. O gráfico 1 mostra a participação de cada segmento da cadeia produtiva, neste indicador, em 2008. Note-se que a atividade agropecuária é responsável por apenas 26% da geração de renda no setor; a indústria e a distribuição, em conjunto, correspondem por 62% do PIB do agronegócio; e os insumos para a agropecuária representam a menor participação, 12%. Os dados corroboram a tendência internacional de redução da representatividade da atividade agrícola no PIB dos países e com o aumento da importância da indústria e da distribuição no agronegócio à medida que a economia se desenvolve.

GRÁFICO 1

Participação de cada segmento da cadeia produtiva no PIB do agronegócio brasileiro (2008)

(Em %)



Fonte: Cepea/USP e CNA (2010).

Elaboração dos autores.

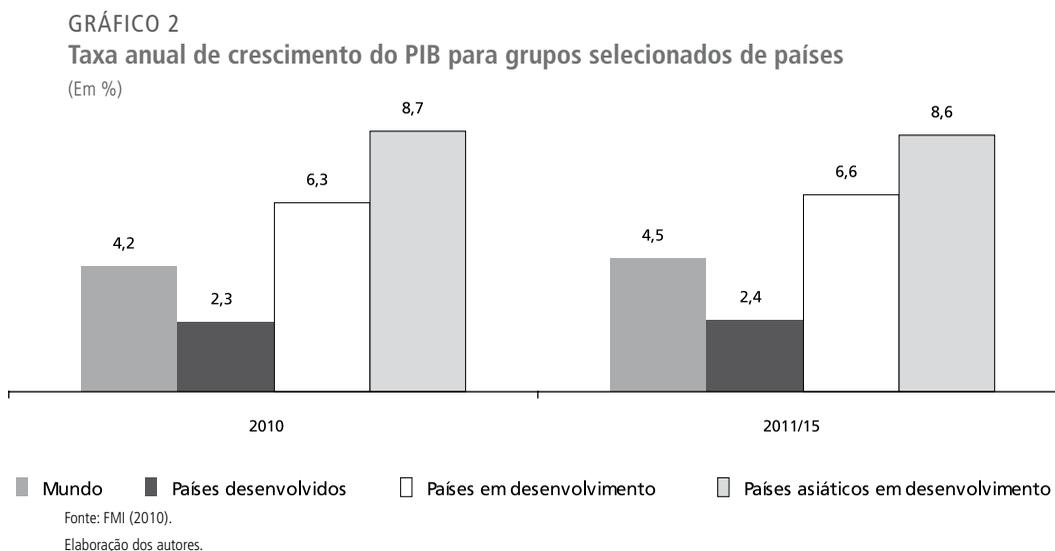
A agropecuária também tem um papel crucial na geração de superávit comercial para a economia. Em 2009, as vendas externas de produtos agropecuários renderam ao Brasil R\$ 64,8 bilhões, o que representou 42,5% do montante exportado, gerando um saldo para a balança comercial de R\$ 54,8 bilhões (AGROSTAT, 2010).

A relevância da agropecuária brasileira no mercado internacional é creditada não só às vantagens edafoclimáticas do país, como o clima, regime de chuvas, disponibilidade de água doce e área agricultável – o Brasil tem 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, dos quais, segundo uma estimativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa (BRASIL, 2004), 90 milhões ainda não foram explorados. O aumento expressivo da produção agropecuária na última década é fortemente explicado pela elevação da PTF – fato que será explorado adiante –, que traduz as mudanças ocorridas na agricultura brasileira e, nos últimos anos, tem implementado avanços tecnológicos importantes para o desempenho exportador do setor e a garantia do abastecimento do mercado interno.

Esse avanço tecnológico tem sido impulsionado pela mudança no padrão de comércio internacional, que favorece as exportações da agricultura brasileira. Como argumenta Homem de Melo (2010), o maior crescimento econômico dos países em desenvolvimento – em particular, os asiáticos, que apresentam um maior

crescimento populacional – e os maiores valores das elasticidades-renda de produtos como carnes e lácteos aumentam a demanda por estes bens e, conseqüentemente, a que é derivada de grãos, que são utilizados como insumos nas cadeias produtivas de carnes e lácteos.

Estimativas do Fundo Monetário Internacional – FMI (2010), apresentados no gráfico 2, mostram que a taxa média de crescimento da renda dos países em desenvolvimento e, especialmente, a dos países asiáticos em desenvolvimento, deve ser superior aos crescimentos do PIB mundial e dos países desenvolvidos, o que deve sustentar a cada vez maior demanda por alimentos – especialmente, proteínas, cereais e oleaginosas –, fibras e energia.



Nesse sentido, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) (OCDE; FAO 2010) verificam que a taxa de crescimento da produção agrícola mundial será menor na próxima década em relação aos últimos 10 anos; contudo, ainda será condizente com a estimativa de que será necessário aumentar a produção mundial de alimentos em 70% para atender a população estimada para 2050. Segundo estas organizações, o Brasil é, de longe, o país com potencial de crescimento mais rápido, com capacidade de aumentar sua produção agrícola em 40% até 2019. O crescimento do produto agrícola esperado para China, Índia, Rússia e Ucrânia é superior a 20%.

Espera-se que a produção agrícola dos Estados Unidos e do Canadá cresça entre 10% e 15%; a da Austrália, 7%; e a da União Europeia (UE), 27%, que deve apresentar um crescimento de seu produto agrícola menor que 4% até 2019.

As tabelas do anexo a este texto mostram a produção e a exportação de produtos importantes para a pauta de exportações brasileira, apontando índices de crescimento expressivos, que permitiram que o país se consolidasse como um dos principais exportadores de produtos agrícolas.

Em relação à soja, a tabela A1 mostra que a produção brasileira aumentou 64,6%, comparando-se seu desempenho em 2000-2001 e em 2010-2011, enquanto a produção mundial aumentou 44,3% no período analisado, o que permitiu que o Brasil elevasse sua participação na produção mundial. A tabela A2 mostra que, em uma década, o país aumentou as exportações de soja em 90,1%, passando de 15,5 milhões de toneladas, em 2000-2001, para 29,4 milhões, em 2010-2011, ao passo que as exportações mundiais aumentaram 69,3% neste período.

O Brasil é o maior exportador de carne de aves e o quarto de carne suína e, recentemente, tornou-se o maior exportador de carne bovina (USDA, 2010). Tem-se, na tabela A1, que o país aumentou sua produção de carne bovina em 42,6%, em uma década, enquanto a produção mundial elevou-se para 5,7%. Em dez anos, as exportações de carne bovina aumentaram 22,5%, com o Brasil elevando o volume exportado em 274%, de forma que, em 2000, o país representava 8,2% do volume exportado e, em 2010, figurava como o maior exportador, com uma participação de 25,1% (tabela A2).

O café é uma cultura tradicional no Brasil, que tem a primazia na produção e na exportação mundial. No período analisado, sua produção aumentou 45,5% no Brasil, ao passo que a produção mundial aumentou 10,7% (tabela A1), viabilizando uma elevação da exportação brasileira do produto de 44,2% em uma década.

Portanto, analisando-se produtos importantes para a economia brasileira, percebe-se que o país tem grande habilidade em aumentar a produção daqueles produtos em que o mercado sinaliza uma demanda crescente e sustentada. Este parece ser o caso do etanol e dos biocombustíveis em geral. Na tabela A1, verifica-se que a produção de cana-de-açúcar aumentou 88%, de 1998 a 2008, ao passo que a produção mundial da cultura aumentou 36,7%.

De acordo com o Ipea (2010), a elevação dos preços internacionais do petróleo, a partir de 2002, e a disponibilização dos motores flexíveis ao combustível (*flex fuel vehicle* – FFV) trouxeram de volta o dinamismo ao mercado do etanol no Brasil. Em 2005, a venda de automóveis FFV superou a venda de carros a gasolina; em 2009, a venda destes já representava 92% do mercado de carros novos (UNICA, 2010).

Além da elevação dos preços dos combustíveis fósseis, da evolução e da disponibilização dos motores FFV, existe o comprometimento institucional de muitos países para o aumento da participação de fontes de energia renováveis em suas matrizes energéticas. Este compromisso tem se traduzido na determinação de misturas de etanol ou biodiesel, em maior ou menor proporção, aos combustíveis fósseis. Na América Latina, existem planos para adição de etanol à gasolina, na proporção de 5% a 24%, e de biodiesel, na proporção de 2 a 8%. Os EUA e o Canadá têm planos para que o etanol atinja a mistura de 10% na gasolina; nos países asiáticos, a China aprovou a mistura de 10% de etanol na gasolina e de 5% de biodiesel em algumas províncias, ao passo que o governo indiano determinou a mistura de 5% de etanol à gasolina em dez estados. De igual forma, a União Europeia deverá ter uma participação mínima dos biocombustíveis, de 10% do consumo de combustíveis no setor de transportes; e, finalmente, a mistura de etanol na gasolina, na proporção de 8% a 12%, será obrigatória em alguns países africanos (BRASIL, 2009).

Portanto, esses fatores devem configurar uma demanda consistente por biocombustíveis, abrindo uma janela de oportunidades para o Brasil, que possui clima favorável e domina a tecnologia para produção de etanol a baixo custo. Além disso, o país pode explorar o mercado de biodiesel, produzido a partir de oleaginosas, posto que demonstra grande habilidade e potencial para aumentar sua produção de etanol e biodiesel por meio da absorção de novas tecnologias, aumentando a produtividade de seus fatores e do uso de terras agricultáveis ainda inexploradas.

3 CRESCIMENTO, TECNOLOGIA E CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

Esta seção tem por objetivo realizar um estudo da produção, do crescimento e da capacidade de absorção tecnológica dos agentes produtivos, contrastando, sempre que possível, as estatísticas dos censos agropecuários. É interessante notar, em linhas gerais, o movimento de transformação e modernização da agricultura brasileira ao longo das

últimas décadas. Porém, este processo de crescimento possui forte limitação quando se estuda a capacidade de absorção tecnológica dos agentes.

3.1 CRESCIMENTO E MUDANÇA TECNOLÓGICA

Ao se fazer uma análise comparativa dos censos agropecuários (1970 a 2006), de acordo com a tabela 1, nota-se uma redução na área total dos estabelecimentos nos últimos dois censos, com decréscimo de 1,3% ao ano (a.a.). O primeiro ponto a observar é que o número de estabelecimentos cresce acentuadamente até 1980, expressando o amplo processo de expansão e ocupação de novas áreas ocorridas até então. A partir daquele ano, há certa estabilidade do número de estabelecimentos, que se situam em 5,1 milhões em 2006. A redução de área média observada desde o início do período reflete, entre outros pontos, o aumento da produtividade da terra e dos fatores de produção em geral, obtido por meio de investimentos em pesquisa e em qualificação da mão de obra e por intermédio dos resultados de políticas agrícolas.

O segundo ponto é notar o aumento expressivo do percentual de áreas destinadas às lavouras, que vêm crescendo sistematicamente ao longo do tempo. Em 2006, sua participação em relação à área total foi de 18%. Porém, o traço mais relevante da utilização de terras é o peso das áreas de pastagens, que têm se mantido ao longo do tempo entre 44% e 50% do total. As áreas de matas representam algo em torno de 30% da área utilizada em 2006. Ao se desagregar a área total em lavouras, pastagens e matas, têm-se dois efeitos, ainda que o tamanho das matas se mantenha estável. O primeiro é relativo ao aumento das áreas destinadas às lavouras, com taxas anuais de crescimento positivas (3,2% e 2,9%, para cultivos permanentes e temporários, respectivamente). O segundo se deve à redução das áreas de pastagens, a qual está diretamente associada ao aumento da produtividade da pecuária e também ao dos rebanhos em confinamento no país. A utilização de terra nas pastagens naturais e plantadas caiu, respectivamente, 3,7% e 0,4% a.a. no período 1996-2006.

TABELA 1
Análise comparativa dos censos agropecuários (1970-2006)
(Em %)

Variáveis estudadas	Censos agropecuários						Taxa de crescimento 1996-2006
	1970	1975	1980	1985	1995-1996	2006	
Lavouras permanentes ¹	1,6	1,7	2,0	1,7	1,6	2,2	3,2
Lavouras temporárias ²	5,3	6,3	7,5	7,3	7,0	9,3	2,9
Pastagens naturais	25,3	25,2	22,1	18,1	16,1	11,1	-3,7
Pastagens plantadas ³	6,0	8,0	11,7	12,8	20,5	19,6	-0,4
Matas naturais ⁴	11,4	13,6	16,1	14,3	18,3	18,2	-0,1
Matas plantadas	0,3	0,6	1,0	1,0	1,1	0,9	-2,0
Área total (ha)	59,7	64,9	70,7	64,6	72,8	63,8	-1,3
Efetivo de animais por número de estabelecimentos	16,0	20,4	22,9	22,1	31,5	33,2	0,5
Aves	43,4	57,4	80,1	75,3	147,9	270,8	6,2
Leite de vaca (litros)	80,2	83,7	98,2	100,3	117,2	117,5	0,0
Ovos de galinha (unidades)	2,6	3,1	3,0	3,2	2,6	2,0	-2,6
Média do pessoal ocupado por estabelecimento	3,6	4,1	4,1	4,0	3,7	3,2	-1,4
Número total de estabelecimentos	4.924.019	4.993.252	5.159.851	5.801.809	4.859.865	5.175.489	0,6

Fonte: Vieira Filho (2010) e Gasques *et al.* (2010).

Obs.: Nas lavouras permanentes, somente foi pesquisada a área colhida dos produtos com mais de 50 pés em 31 de dezembro de 2006.

² Lavouras temporárias e cultivo de flores, inclusive hidroponia e plasticultura, viveiros de mudas, estufas de plantas e casas de vegetação, bem como forrageiras para corte.

³ Pastagens plantadas, degradadas por manejo inadequado ou falta de conservação, e em boas condições, incluindo aquelas em processo de recuperação.

⁴ Matas e/ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou à reserva legal, matas e/ou florestas naturais e áreas florestais também usadas para lavouras e pastoreio de animais.

Esses dois efeitos se relacionam muito mais com o desenvolvimento tecnológico do que com um processo de desconcentração do campo, conforme aparentemente identificado pelos valores da área total e pelo aumento do número de estabelecimentos ocorrido de 1996 a 2006.¹ Em processo simultâneo, verifica-se um crescimento do efetivo de animais por estabelecimento agropecuário, bem como o aumento da produtividade destes. O aumento produtivo é obtido na pecuária e nas lavouras.

Em análise comparativa entre os dados dos censos agropecuários (1970, 1975, 1980, 1985, 1995-1996 e 2006) e da Pesquisa Agrícola Municipal (1990 a 2008), calculou-se a taxa geométrica de crescimento da produtividade (produção por área colhida) dos principais produtos em termos de geração de valor. Na tabela 2, nota-se que a taxa de crescimento anual é positiva para a maioria dos produtos. No período 1970-2006, apenas a mandioca apresentou taxa de crescimento negativa. Quando se analisam as duas últimas décadas, o quadro é também bastante favorável, apresentando queda da produtividade apenas para o café e a laranja. Entre 1970 e 2006, o rendimento do milho cresceu quase duas vezes; e o do trigo e da soja, três vezes. A cana-de-açúcar, por sua vez, obteve aumento significativo. Segundo estudo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (2008) sobre as lavouras tropicais, estas elevações de rendimento se deram graças ao grande investimento em pesquisa, especialmente a partir da década de 1970.

TABELA 2

Participação no valor da produção de produtos selecionados e suas respectivas taxas geométricas de crescimento (1970-2008)

Produtos	Ranking (2006)	Participação do valor na produção total dos principais cultivos temporários e permanentes (%)	Taxa geométrica de crescimento de 1970 a 2006 (censos agropecuários)	Taxa geométrica de crescimento de 1990 a 2008 (Pesquisa Agrícola Municipal)
Soja	1	18,2	2,7	2,2
Cana-de-açúcar	2	15,2	1,5	1,2

(Continua)

1. Conforme trabalho de Hoffmann e Ney (2010), o levantamento censitário revelou um expressivo aumento no número de pequenos estabelecimentos (abaixo de 10 hectares). Esta expansão estaria associada ao crescimento da quantidade de pequenas propriedades nos dois últimos censos, em que o nível de renda familiar do dono teria pouca relação com a agricultura.

(Continuação)

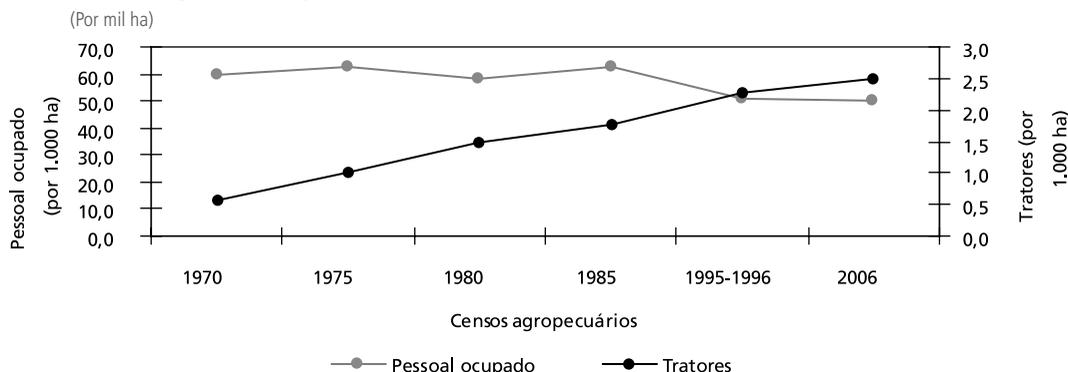
Produtos	Ranking (2006)	Participação do valor na produção total dos principais cultivos temporários e permanentes (%)	Taxa geométrica de crescimento de 1970 a 2006 (censos agropecuários)	Taxa geométrica de crescimento de 1990 a 2008 (Pesquisa Agrícola Municipal)
Milho	3	11,9	3,1	3,8
Café	4	8,1	2,9	-0,3
Arroz	5	6,1	3,5	3,9
Mandioca	6	5,7	-1,1	0,8
Laranja	7	5,2	0,4	-11,2
Feijão	8	4,3	1,7	3,2
Algodão	9	2,6	3,2	7,8
Banana	10	2,6	–	21,4
Participação total e média		80 (Total acumulado)	2,1 (Média ponderada)	2,0 (Média ponderada)

Fonte: Vieira Filho (2010).

No que tange à mecanização do campo, nota-se um aumento crescente do uso de tratores (gráfico 3). O pessoal ocupado por hectare foi ultrapassado pelo número de tratores entre 1996 e 2006. Além do aumento no uso de tratores, há uma elevação da potência média dos veículos. A mecanização é um indicativo da modernização agrícola que não necessariamente se relaciona à expulsão direta dos trabalhadores do campo.² A média do pessoal ocupado por estabelecimento (tabela 1) apresenta um quadro estável ao longo do período; entretanto, com uma queda nos últimos censos. Este comportamento reflete inovações tecnológicas ocorridas nos sistemas de produção, na introdução de novos produtos e nas mudanças na política trabalhista brasileira. Há uma acentuada redução da área de lavouras por trator. Este indicador representa o aumento da disponibilidade de tratores nos estabelecimentos, revelando a intensidade do uso de máquinas nas operações agropecuárias.

2. Se as políticas públicas devem fomentar o aumento do emprego na agricultura, mudanças institucionais devem ser criadas a ponto de reduzir os custos relativos do trabalho e induzir inovações no campo gerencial, o que, por sua vez, melhoraria a renda dos trabalhadores e desestimularia o êxodo rural.

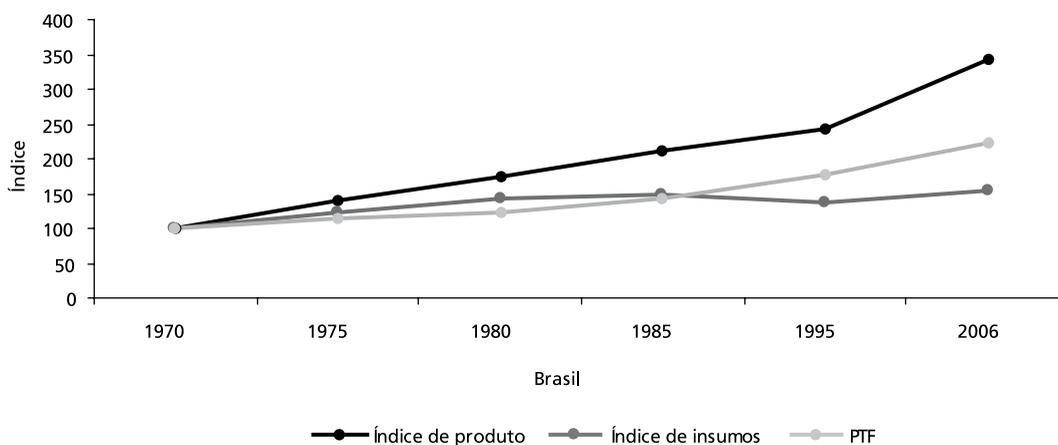
GRÁFICO 3
Mecanização do campo (1970-2006)



No intuito de mensurar a importância da mudança tecnológica no setor agropecuário brasileiro, de acordo com Gasques *et al.* (2010), calculou-se a PTF. Para o Brasil, a PTF apresentou trajetória crescente nestes 36 anos de desenvolvimento da agricultura. Em nenhum dos períodos considerados, a PTF apresentou queda. Isto leva à conclusão de que a agricultura tem crescido de maneira continuada. A PTF passa de um índice 100, em 1970, para 224, em 2006. Houve, no período, um crescimento de 124%. O índice de produto passou de 100, em 1970, para 343, em 2006. O índice de insumos passou de 100 para 153 entre os dois pontos de comparação. Nota-se que, enquanto o produto da agricultura – uma combinação da produção vegetal, pecuária e agroindústria rural – cresceu 243% entre 1970 e 2006, o uso de insumos teve um aumento apenas de 53%. Este resultado mostra que o crescimento da agricultura brasileira tem se dado principalmente com base na produtividade e nas mudanças tecnológicas.

Conforme o gráfico 4, a diferenciação das linhas mostra que, até 1995, a produção agrícola brasileira era impulsionada principalmente pelo aumento do uso de insumos. Isto pode ser constatado visto que a linha tracejada (dos insumos) está acima da pontilhada (da PTF). Este foi, de fato, um período no qual houve acentuado crescimento a partir de ocupações de terras em regiões novas, como o Centro-Oeste. Contudo, é a partir de 1985, que o crescimento da PTF se torna maior do que o da intensificação do uso de insumos. O quadro institucional brasileiro foi capaz de gerar conhecimento público suficiente para promover o crescimento agropecuário.

GRÁFICO 4
Produtividade total dos fatores na agricultura brasileira (1970-2006)



Fonte: Gasques *et al.* (2010).

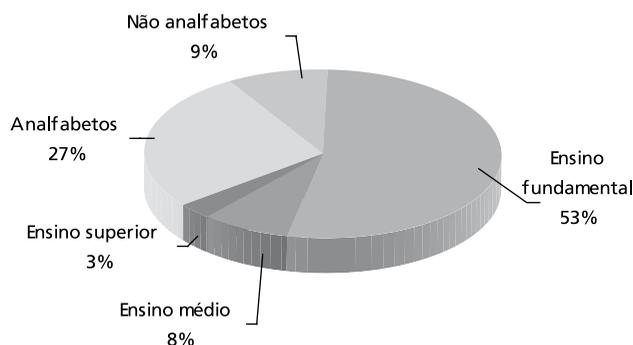
3.2 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO: FATOR LIMITANTE

Para se compreender a mudança tecnológica ao longo do tempo na agricultura, é preciso verificar, como analisado por Vieira Filho (2009), de que forma a capacidade de absorção de conhecimento externo dos produtores agrícolas influencia no crescimento produtivo. Os estudos de Cohen e Levinthal (1989; 1990) são pioneiros no tratamento da inovação e do aprendizado. As fontes externas de conhecimento são fundamentais no processo de inovação tecnológica. O investimento tem um papel dual na geração de inovações ou imitações, bem como no desenvolvimento da capacidade de absorção de conhecimentos externos, que é a habilidade dos agentes em explorar e interpretar tal conhecimento para gerar inovações tecnológicas.

Embora a agricultura brasileira tenha experimentado enorme crescimento da PTF, é muito baixa a capacidade de absorção tecnológica do setor produtivo. O governo deve fomentar políticas de educação no campo, estimular as redes de difusão de conhecimento (associativismo, cooperativismo, extensão rural e grupos de pesquisas) e sinalizar um melhor planejamento econômico da zona rural. Segundo o Censo Agropecuário 2006, que utilizou um universo de 3,9 milhões de proprietários, o grau de instrução dos produtores é um fator que limita a capacidade de absorção de conhecimento externo. Isto desestimula o crescimento da produtividade, bem

como deprime o aumento do emprego no meio rural. Conforme o gráfico 5, cerca de 90% dos proprietários possuem qualificação inferior ao ensino fundamental, para não mencionar os 27% que são analfabetos.

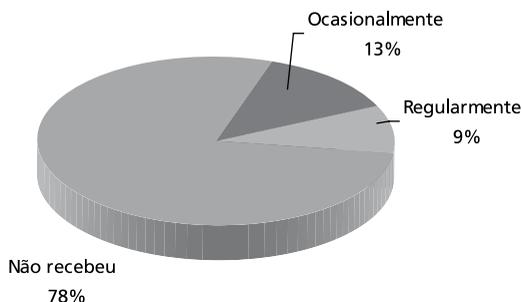
GRÁFICO 5
Grau de instrução dos proprietários rurais (2006)
(Em %)



Fonte: IBGE (2009).

A baixa qualificação dos proprietários e das pessoas que dirigem os estabelecimentos agropecuários faz com que boa parte dos estabelecimentos não tenha orientação técnica no decorrer do processo produtivo. Pelo gráfico 6, observa-se que apenas 9% dos dirigentes receberam regularmente algum tipo de assistência técnica em 2006. Entretanto, cerca de 78% das pessoas que dirigem os estabelecimentos agropecuários não receberam orientação técnica, o que mostra uma vulnerabilidade na capacidade de absorção dos agentes produtivos.

GRÁFICO 6
Porcentagem dos dirigentes de estabelecimentos agropecuários em relação ao recebimento de orientação técnica (2006)



Fonte: IBGE (2009).

Segundo o estudo de Alves e Rocha (2010), parte do desafio de acabar com a pobreza rural brasileira, um tema central para o planejamento futuro do setor agropecuário e das políticas públicas, consiste em melhorar as condições econômicas nas áreas rurais. De acordo com os resultados do Censo Agropecuário 2006, foi possível mensurar parte da heterogeneidade produtiva da agricultura, em que há agentes muito produtivos e outros incapacitados de sobreviver, a menos que seja à custa de políticas assistencialistas.

Como mostrado pela tabela 3, tais autores dimensionaram a concentração da produção, definindo basicamente três grupos. O primeiro, que pode ser atendido por políticas de alcance geral, representou 8% dos estabelecimentos e gerou 85% do valor da produção. O segundo grupo, composto por 19% dos estabelecimentos e responsável por 11% do valor produzido, deve ser assistido por políticas mais específicas. O terceiro, o qual deve ser o foco central das políticas públicas, reuniu a maior parte da pobreza rural. Deste grupo, fazem parte 73% dos estabelecimentos, que produzem cerca de 4% da produção. A solução do problema, neste caso, é bem mais complexa e desafiadora. Além disso, mostrou-se que a maior parcela deste grupo se encontra na região Nordeste, a qual possui o maior contingente de população rural do país e onde é maior a probabilidade de que o trabalhador se desloque para os grandes centros urbanos. Diante da modernização agrícola e da falta de estrutura das cidades para absorver esta força de trabalho, as políticas assistencialistas são importantes instrumentos de combate à pobreza e servem de planejamento da integração do espaço rural e urbano.

TABELA 3
Estratificação dos estabelecimentos em termos de produção gerada (2006)

Grupos	Número de estabelecimentos por grupos	Participação dos estabelecimentos (%)	Participação do valor produzido (%)	Valor médio mensal produzido por estabelecimentos (salários mínimos)
1º grupo	424 mil	8	85	80
2º grupo	976 mil	19	11	4,5
3º grupo	3,8 milhões	73	4	0,4

Fonte: Alves e Rocha (2010).
Elaboração dos autores.

Nesse sentido, apenas o primeiro grupo está na vanguarda tecnológica. O segundo tem acesso à tecnologia, mas não possui capacidade de absorção para utilizar de forma adequada esta tecnologia. O terceiro e último grupo não tem acesso à tecnologia e nem mesmo possui adequada capacidade de absorção. Entendendo desta maneira, 92% dos estabelecimentos possuem baixa capacidade de absorção tecnológica.

Vale ressaltar que nem toda a produção agrícola brasileira é moderna. Ademais, dependendo do tipo de cultivo, alguns setores são mais atrasados do que outros, o que poderia ser o caso, por exemplo, da produção de feijão, mandioca e algumas horticulturas. No caso destas últimas, por ser um produto mais perecível que os demais, sua influência econômica é mais regionalizada, sendo menor a competição de mercado no âmbito local. Com uma tecnologia mais moderna, que viabilize o aumento, por exemplo, do prazo de validade de alguns produtos, pode-se elevar a competição inter-regional e, conseqüentemente, pressionar os preços finais para baixo. O efeito anti-inflacionário e o redistributivo de renda que um alimento mais barato proporciona ficam comprometidos em ambiente com baixa incorporação tecnológica, no qual os segmentos se mostram mais atrasados.³

Portanto, nota-se que ainda existe bastante espaço para o crescimento e o desenvolvimento agropecuário brasileiro. O segundo grupo seria aquele com a maior probabilidade de ascensão ao núcleo extremamente produtivo, o que representaria mais que duplicar o potencial de produção brasileiro. Desenvolver políticas públicas no intuito de reduzir o déficit em capacidade de absorção deste grupo promoveria um aumento produtivo, sem ao menos mudar o ambiente tecnológico. No que se refere ao terceiro grupo, é importante lembrar que este está fora do sistema produtivo como um todo, não somente do setor agropecuário, mas também, fundamentalmente, da economia em geral. Por isto, políticas assistencialistas e menos voltadas ao desenvolvimento de capacidade produtiva e tecnológica justificam-se. O escasso acesso ao uso de tecnologias, somado ao baixo conhecimento técnico e científico, compromete o fomento de curto prazo deste grupo. Contudo, esforços voltados para a obtenção de resultados de longo prazo são prioritários na inclusão destes produtores na dinâmica de produção moderna do setor agropecuário.

3. O resultado encontrado por Martinez e Cerqueira (2010) de que o segmento de *alimentos e bebidas não comercializáveis* exerce pressão significativa na inflação de 2006 a 2009 por um fator estrutural pode ser explicado pelo argumento do baixo grau tecnológico na produção agrícola voltada para o consumo doméstico. Quanto ao segmento de *alimentos e bebidas comercializáveis*, embora dotado de tecnologia de ponta, estes produtos sofrem influência forte da conjuntura externa e se atrelam aos preços energéticos. De um lado, os choques de demanda da China, Índia e Brasil, associados ao crescimento econômico, o qual traz inclusão de novos consumidores, aumentam o consumo geral, inclusive de alimentos. Estas economias emergentes elevam a competição por recursos escassos (petróleo e terras agricultáveis), elevando assim os preços das matérias-primas. De outro, a partir de 2003, a invasão americana ao Iraque reduziu a oferta potencial de petróleo. Assim, o alto preço do barril relaciona-se à nova demanda e à retração da oferta. Como a moderna agricultura é intensiva em energia, o preço do petróleo impacta os custos agrícolas. Este fato explica o porquê do segmento de alimentos e bebidas comercializáveis se mostrar bastante volátil, já que este depende da conjuntura internacional.

4 TENDÊNCIAS PARA OS PRÓXIMOS ANOS

4.1 BRASIL

Esta seção é, em grande parte, baseada na publicação *Projeções do Agronegócio: Brasil - 2009/2010 a 2019/2020* (BRASIL, 2010 p. 52-58). O agronegócio brasileiro tem grande potencial de crescimento. O mercado interno é expressivo, e o mercado internacional tem apresentado acentuado crescimento do consumo. Países superpopulosos terão dificuldades de atender às demandas devido ao esgotamento de suas áreas agricultáveis. As dificuldades de reposição de estoques mundiais, o acentuado aumento do consumo – especialmente de grãos como milho, soja e trigo – e o processo de urbanização em curso no mundo criam condições favoráveis a países como o Brasil, que têm imenso potencial de produção e tecnologia disponível. A disponibilidade de recursos naturais no país é fator de competitividade.

A referida publicação demonstra que os produtos mais dinâmicos do agronegócio brasileiro deverão ser a soja, a carne de frango, o açúcar, o etanol, o algodão, o óleo de soja e a celulose. Estes produtos indicam elevado potencial de crescimento da produção e das exportações para os próximos anos. Estes resultados podem ser verificados nas tabelas a seguir (tabelas 4, 5, 6, 7 e 8).

TABELA 4
Resultados de produção – Brasil (projeções de 2008-2009 a 2019-2020)

Produto	Unidade	2008-2009	2019-2020	Variação (%)
Milho	Milhões t	50,97	70,12	37,57
Soja	Milhões t	57,09	81,95	43,55
Trigo	Milhões t	5,67	7,07	24,7
Laranja	Milhões t	18,54	21,06	13,55
Carne de frango	Milhões t eqiv. carcaça	11,13	16,63	49,44
Carne bovina	Milhões t eqiv. carcaça	7,83	9,92	26,76
Carne suína	Milhões t eqiv. carcaça	3,19	3,95	23,91
Cana-de-açúcar	Milhões t	696,44	893,00	28,22
Açúcar	Milhões t	31,50	46,70	48,24
Etanol	Bilhões l	27,67	62,91	127,33
Algodão	Milhões t	1,19	2,01	68,19
Arroz	Milhões t	12,63	14,12	11,72
Feijão	Milhões t	3,48	4,27	22,61
Leite	Bilhões l	30,34	37,75	24,45
Farelo de soja	Milhões t	22,48	28,17	25,27
Óleo de soja	Milhões t	5,69	7,92	39,08
Batata inglesa	Milhões t	3,39	4,17	23,03
Mandioca	Milhões t	26,42	30,19	14,26

(Continua)

(Continuação)

Produto	Unidade	2008-2009	2019-2020	Variação (%)
Fumo	Milhões t	0,83	1,08	29,78
Papel	Milhões t	9,41	12,24	30,04
Celulose	Milhões t	12,70	18,10	42,56

Fonte: Brasil (2010).

A produção de grãos (soja, milho, trigo, arroz e feijão) deverá passar de 129,8 milhões de toneladas, em 2008-2009, para 177,5 milhões, em 2019-2020. Isto indica um acréscimo de 47,7 milhões de t à produção atual do Brasil, e em valores relativos, 36,7%. A produção de carnes (bovina, suína e frango) deverá aumentar em 8,4 milhões de t. Isto representa um acréscimo de 37,8% em relação à produção de carnes de 2009. Três outros produtos com elevado crescimento previsto são o açúcar, com mais 15,2 milhões t, o etanol, com 35,2 bilhões de litros, e o leite, com 7,4 bilhões l.

TABELA 5
Principais tendências da agropecuária brasileira

Grãos	Milhões de toneladas			Carnes	Milhões de toneladas		
	2008-2009	2019-2020	Aumento		2008-2009	2019-2020	Aumento
Milho	50,97	70,12	19,15	Frango	11,13	16,63	5,50
Soja	57,09	81,95	24,86	Bovina	7,83	9,92	2,09
Trigo	5,67	7,07	1,40	Suína	3,19	3,95	0,76
Arroz	12,63	14,12	1,57	Total	22,14	30,5	8,36
Feijão	3,48	4,27	0,79	Mais 8,4 milhões t = 37,75%			
Total	129,84	177,52	47,68				
Mais 47,7 milhões t = 36,7%							
				Outros			
				Açúcar	Mais 15,2 milhões t		
				Etanol	Mais 35,2 bilhões l		
				Leite	Mais 7,4 bilhões l		

Fonte: Brasil (2010).

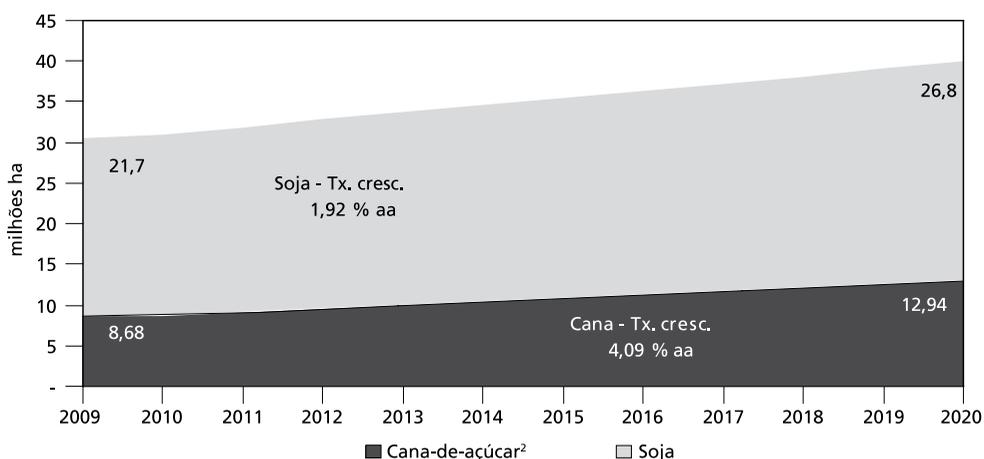
O crescimento da produção agrícola no Brasil deve se dar com base na produtividade. Deverá ser mantido forte desenvolvimento da PTF como trabalhos recentes têm mostrado.⁴ Os resultados revelam maior acréscimo da produção agropecuária que os acréscimos de área. As projeções indicam que, de 2010 a 2020, a taxa anual média de crescimento da produção de lavouras deve ser de 2,67%, enquanto a área deverá expandir-se anualmente em 0,45%.

4. Confira Gasques *et al.* (2010) e Gasques, Bastos e Bacchi (2009).

As estimativas realizadas até 2019-2020 são de que a área total plantada com lavouras deve passar de 60 milhões de hectares, em 2010, para 69,7 milhões de ha em 2020. Um acréscimo de 9,7 milhões de ha. Esta expansão de área está concentrada na soja, mais 5,1 milhões de ha, e na cana-de-açúcar, mais 4,3 milhões de ha. O milho deve ter uma expansão de área por volta de quase 1 milhão de ha, e as demais lavouras analisadas mantêm-se praticamente sem alteração ou devem perder área, como o café, o arroz, a laranja e outras.

A expansão projetada das áreas de cana-de-açúcar e soja pode ser mais bem observada pelo gráfico 7.

GRÁFICO 7
Expansão da área plantada com soja e cana-de-açúcar (2009-2020)¹



Fonte: Brasil (2010).

Nota: ¹ Para soja utilizou-se área plantada e para cana-de-açúcar área colhida.

² Refere-se à cana destinada à área de produção para cana-de-açúcar e álcool e outros fins, como forrageiras, cachaças etc.

Apesar de o Brasil apresentar nos próximos anos forte aumento das exportações, o mercado interno será um forte fator de crescimento. Do aumento previsto na produção de soja e milho (52% e 80%, respectivamente), parte estará dirigida ao mercado interno. Haverá, assim, uma dupla pressão sobre o aumento da produção nacional, devido ao crescimento do mercado interno e das exportações do país.

Nas carnes, haverá forte pressão do mercado interno. Da produção de carne de frango prevista em 2020, 65,3% serão destinados ao consumo interno; da carne bovina produzida, 77% deverão ir ao mercado interno; e na carne suína, 80% serão destinados ao consumo doméstico. Desse modo, embora o Brasil seja, em geral, um grande exportador para vários destes produtos, o consumo interno é predominante no destino da produção.

TABELA 6
Resultados de exportação – Brasil (projeções de 2008-2009 a 2019-2020)

Produto	Unidade	2008-2009	2019-2020	Variação (%)
Milho	Mil toneladas	7.000	12.620	80,3
Soja	Mil toneladas	27.600	37.870	37,2
Suco de laranja	Mil toneladas	2.030	2.650	30,1
Carne de frango	Mil t equiv. carcaça	3.550	6.090	71,5
Carne bovina	Mil t equiv. carcaça	1.690	3.090	82,8
Carne suína	Mil t equiv. carcaça	610	830	37,3
Açúcar	Mil toneladas	21.140	32.200	52,3
Etanol	Bilhões de litros	4.680	15.120	222,9
Algodão	Mil toneladas	440	830	91,6
Farelo de soja	Mil toneladas	12.300	13.640	10,9
Óleo de soja	Mil toneladas	1.500	2.290	52,8
Leite	Milhões de litros	1.050	1.940	84,3
Celulose	Mil toneladas	7.040	11.080	57,39
Papel	Mil toneladas	1.980	2.820	42,42

Fonte: Brasil (2010).

Haverá expressiva mudança de posição do Brasil no mercado mundial. A relação entre exportações brasileiras e o comércio global mostra que, em 2019-2020, as exportações de carne bovina brasileira representarão 30,3% do comércio mundial; a carne suína, 14,20%; e a carne de frango participará com 48,1% do comércio mundial. Estes resultados indicam que o Brasil manterá sua posição de primeiro exportador mundial de carnes bovina e de frango.

TABELA 7
Brasil no comércio mundial de alimentos (participações)¹

	2009-2010	2013-2014	2014-2015	2019-2020
Açúcar	46,5	46,5	46,5	46,5
Café verde (grão)	27,2	27,2	27,2	27,2
Soja (grão)	30,2	31,9	32,5	35,8
Farelo de soja	22,1	20,7	20,5	19,5
Óleo de soja	21,1	16,2	16,4	17,8
Milho	10,1	10,9	11,2	12,7
Carne bovina	25,0	30,9	30,7	30,3
Carne de porco	12,4	14,0	13,9	14,2
Carne de frango	41,4	47,7	48,0	48,1

Fonte: Departamento de Agricultura dos Estados Unidos – USDA (2010) e Brasil (2010).

Nota: ¹ Obtidas pela relação entre as exportações brasileiras e as mundiais. Para o café, mantivemos a posição de 2009-2010, pois não se dispôs de projeções deste produto.

4.2 PROJEÇÕES REGIONAIS

As projeções regionais têm por objetivo indicar possíveis tendências de produtos selecionados nas principais regiões produtoras do país. Os produtos analisados foram arroz, no Rio Grande do Sul; Milho, em Mato Grosso, no Paraná e em Minas Gerais; Soja, em Mato Grosso, no Rio Grande do Sul e no Paraná; trigo, no Paraná e no Rio Grande do Sul; e cana-de-açúcar em São Paulo, no Paraná, em Mato Grosso, em Minas Gerais e em Goiás. As projeções regionais foram realizadas para produção e área plantada.

TABELA 8
Projeções de produção e área em estados selecionados

Projeções regionais (2009-2010 a 2019-2020)					
Produção (mil t)			Área plantada (mil ha)		
Arroz					
	2008-2009	2019-2020	Variação (%)	2008-2009	2019-2020
RS	7.905	9.760	23,5	1.105	1.252
Milho					
	2008-2009	2019-2020	Variação (%)	2008-2009	2019-2020
MT	8.082	15.705	94,3	1.641	3.091
PR	11.101	16.675	50,2	2.783	3.258
MG	6.451	8.572	32,9	1.284	1.187
Soja					
	2008-2009	2019-2020	Variação (%)	2008-2009	2019-2020
RS	7.912	8.533	7,8	3.823	4.041
MT	17.963	27.944	55,6	5.828	8.289
PR	9.510	13.225	39,1	4.069	5.108
Trigo					
	2008-2009	2019-2020	Variação (%)	2008-2009	2019-2020
PR	3.201	3.769	17,7	1.152	1.138
RS	2.059	2.553	24	980	815
Cana-de-açúcar					
	2008-2009	2019-2020	Variação (%)	2008-2009	2019-2020
SP	400.539	601.892	50,3	4.691	6.817
PR	55.086	90.280	63,9	644	860
MT	16.853	23.906	41,9	246	341
MG	56.098	98.155	75	679	1.129

Fonte: Brasil (2010).

As projeções regionais mostram acentuado aumento da produção de milho (94,3%) e soja (55,6%) em Mato Grosso nos próximos anos. De igual modo, a área de soja no estado deverá sofrer aumento de 2,46 milhões de ha. Este número representa quase 50% da expansão da área de soja do país, que deverá ser de 5 milhões de ha.

No Paraná, a soja ganha aproximadamente 1 milhão de ha no final das projeções, e o Rio Grande do Sul manterá a área quase inalterada nos próximos anos.

As projeções de produção de cana-de-açúcar mostram que São Paulo expandirá a produção em 50,3% nos próximos anos, passando de 400,5 milhões de t, em 2008-2009, para 602 milhões de t no final do período das projeções. Por sua vez, a área com cana neste estado expandir-se-á em 46% – passando de 4,7 milhões de ha, em 2008-2009, para 6,8 milhões de ha, em 2019-2020.

Como se observa, a cana-de-açúcar expande-se a taxas elevadas em estados não tradicionais nesta atividade. Isto acontece no Paraná, em Mato Grosso, em Minas Gerais e em Goiás.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: LIMITAÇÕES E ESTÍMULOS AO CRESCIMENTO

O agronegócio é um setor fundamental da economia brasileira tanto em termos de geração de renda quanto para promoção de divisas. Verifica-se que o setor é responsável por um quarto do PIB do país, com um crescente ganho de participação da agroindústria e da distribuição na cadeia produtiva. As exportações da cadeia agropecuária representaram 42,5% do total das exportações em 2009, gerando um saldo de R\$ 54,8 milhões para a balança comercial.

A taxa de crescimento da renda dos países em desenvolvimento, especialmente dos países asiáticos em desenvolvimento, e o processo de urbanização de países como China e Índia, que ainda possuem a maior parte de sua população no meio rural, devem aumentar a demanda de alimentos em 70%, em 2050, que pode ser suprida pela utilização de terras agricultáveis ainda inexploradas e pelos ganhos de produtividade. O Brasil é o país com melhor e mais rápido potencial de crescimento, podendo aumentar sua produção agropecuária em 40% até 2019.

A elevação dos preços dos combustíveis fósseis, a evolução e disponibilização dos motores FFV e o comprometimento institucional de muitos países para o aumento da participação de fontes de energia renováveis e limpas em suas matrizes energéticas – operacionalizado, principalmente, pela determinação de mistura de biocombustíveis, em maior ou menor proporção, aos combustíveis fósseis – abrem uma promissora janela de oportunidades para o Brasil, pois tais fatores criam uma demanda consistente e crescente para os biocombustíveis. O país possui clima favorável e domina a tecnologia para produção de etanol a baixo custo, além de poder explorar o mercado de biodiesel, produzido a partir de oleaginosas.

Contudo, segundo o Food and Agricultural Policy Research Institute – Fapri (2010), a dificuldade de diversos países atenderem ao aumento de suas necessidades de alimentos pode resultar em déficit acentuado de grãos nos próximos anos. Pelos dados desta instituição, é possível que, em 2020, haja um déficit de arroz, soja, milho e trigo da ordem de 458,5 milhões de t. Deste total, 356,3 milhões de t podem ser atendidos pelo comércio, mas, mesmo assim, poderão faltar 102,3 milhões de t. Os efeitos mais imediatos destes resultados são o aumento da carência alimentar mundial, especialmente nas regiões pobres, e a elevação dos preços agrícolas.

Como analisado, o Brasil poderá suprir parte importante do mercado mundial de alimentos. A produtividade tem sido elevada e a taxa de crescimento é uma das maiores do mundo, expressa em termos de PTF. Em média, esta taxa tem se elevado a 3,6% a.a. nos últimos 30 anos. Porém, para que o crescimento da produtividade possa continuar nos próximos anos, três fatores são essenciais: investimentos em logística, principalmente nas áreas em que estão previstos os maiores aumentos de produção; melhorias nas áreas portuária, rodoviária e de comunicação; e crédito rural, devido ao papel que esta política tem na formação de capital, no acesso às inovações tecnológicas e no estímulo à oferta de produtos agrícolas.

Finalmente, é necessário dar continuidade aos investimentos em pesquisa tanto da Embrapa, como das universidades e dos institutos de pesquisa do país. Ademais, devem-se traçar políticas públicas que incorporem na moderna produção aqueles setores mais atrasados e com baixa capacidade de absorção tecnológica, o que contribuiria para o desenvolvimento econômico como um todo.

REFERÊNCIAS

AGROSTAT. **Balança comercial do agronegócio**. Brasília: Mapa, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/agrostat/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

ALVES, E.; ROCHA, D. P. Ganhar tempo é possível? *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. cap. 11, p. 275-290.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). **Agronegócio brasileiro**: uma oportunidade de investimento. Brasília: Mapa, 2004.

_____. _____. **Programas para produção e uso de biocombustíveis no mundo**. Brasília: Mapa, 2009. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

_____. _____. **Projeções do agronegócio**: Brasil – 2009/2010 a 2019/2020. Brasília: Mapa, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: jul. 2010.

CEPEA/USP – CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO; CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Valores do PIB do agronegócio brasileiro, 1994 a 2008**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pib>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R&D. **The Economic Journal**, v. 99, p. 569-596, set. 1989.

_____. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 128-152, mar. 1990.

USDA – DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. **Production, supply and distribution online**. Washington: USDA, 2010. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/>>. Acesso em: 26/08/2010.

FAPRI – FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE. **World agricultural outlook 2010**. Yowa: Center for Agricultural and Rural Development – Iowa State University, 2010. Disponível em: <<http://www.fapri.iastate.edu/publications>>. Acesso em: mar. 2010.

FMI – FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **World economic outlook database**. Washington: FMI, 2010. Disponível em: <<http://www.imf.org/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

GASQUES, J. G. *et al.* Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira: uma análise dos dados dos censos agropecuários. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. cap. 1, p. 19-44.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P. **Produtividade e fontes de crescimento**

da agricultura brasileira. Brasília: AGE/Mapa, jul. 2009.

HOFFMANN, R.; NEY, M. G. Evolução recente da estrutura fundiária e propriedade rural no Brasil. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas.** Brasília: Ipea, 2010. cap. 2, p. 45-64.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário.** Tabulações especiais – Vários anos. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. **Produção Agrícola Municipal.** Vários anos. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Biocombustíveis no Brasil:** etanol e biodiesel. Brasília: Ipea, 2010. (Comunicados do Ipea, n. 53). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

MARTINEZ, T. S.; CERQUEIRA, V. S. **Estrutura da inflação brasileira:** determinantes e desagregação do IPCA. Brasília: Ipea, 2010. 30 f. Mimeo.

MELO, F. H. As perspectivas de crescimento agrícola brasileiro. **Informações FIPE**, n. 359, ago. 2010.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **FAOSTAT.** Washington: FAO, 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO; FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **Agricultural outlook 2010-2019.** Washington: OCDE-FAO, 2010. Disponível em: <<http://www.agri-outlook.org/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

UNICA – UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Brasil:** licenciamento de automóveis e comerciais leves por tipo de combustível. 2009. São Paulo: Unica, 2010. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2010.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Inovação tecnológica e aprendizado agrícola:** uma abordagem schumpeteriana. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2009. 154 f.

_____. Trajetória tecnológica e aprendizado no setor agropecuário. *In*: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Orgs.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas.** Brasília: Ipea, 2010. cap. 3, p. 67-96.

ANEXO

TABELA A1

Produção mundial, sua variação em atividades selecionadas e participação dos principais produtores

(Em 1000 t)

Soja em grãos					
Países	2000-2001		2010-2011		Variação da produção
	Produção	Participação (%)	Produção	Participação (%)	
Eua	75.055	42,7%	93.441	36,8%	24,5%
Brasil	39.500	22,5%	65.000	25,6%	64,6%
Argentina	27.800	15,8%	50.000	19,7%	79,9%
China	15.400	8,8%	14.600	5,8%	-5,2%
Outros	18.004	10,2%	30.651	12,1%	70,2%
Total	17.5759	100,0%	253.692	100,0%	44,3%

Carne bovina					
Países	2000		2010		Variação da produção
	Produção	Participação (%)	Produção	Participação (%)	
EUA	12.298	23,0%	11.789	20,8%	-4,1%
Brasil	6.520	12,2%	9.300	16,4%	42,6%
EU-27	8.492	15,9%	7.920	14,0%	-6,7%
China	5.131	9,6%	5.550	9,8%	8,2%
Outros	21.123	39,4%	22.066	39,0%	4,5%
Total	53.564	100,0%	56.625	100,0%	5,7%

Café verde					
Países	1999-2000		2009-2010		Variação da produção
	Produção	Participação (%)	Produção	Participação (%)	
Brasil	1.848.000	27,1%	2.688.000	35,7%	45,5%
Vietnã	660.600	9,7%	1.050.000	13,9%	58,9%
Indonésia	399.600	5,9%	549.000	7,3%	37,4%
Colômbia	570.720	8,4%	492.000	6,5%	-13,8%
Outros	3.334.260	48,9%	2.760.360	36,6%	-17,2%
Total	6.813.180	100,0%	7.539.360	100,0%	10,7%

(Continua)

(Continuação)

Cana-de-açúcar					
Países	1998		2008		Variação da produção
	Produção	Participação (%)	Produção	Participação (%)	
Brasil	345.255	27,1%	648.921	37,2%	88,0%
Índia	279.542	21,9%	348.188	20,0%	24,6%
China	87.204	6,8%	124.918	7,2%	43,2%
Tailândia	46.873	3,7%	73.502	4,2%	56,8%
Outros	516.646	40,5%	547.564	31,4%	6,0%
Total	1.275.520	100,0%	1.743.093	100,0%	36,7%

Fontes: USDA (2010); FAO (2010).

Elaboração dos autores.

TABELA A2

Exportações, sua variação no comércio de produtos selecionados e participação dos principais exportadores

(Em 1000 t)

Soja em grãos					
Países	2000-2001		2010-2011		Variação da exportação
	Exportações	Participação (%)	Exportações	Participação (%)	
EUA	27.103	50,4%	39.054	40,1%	44,1%
Brasil	15.469	28,7%	29.400	31,9%	90,1%
Argentina	7.304	13,6%	12.500	15,9%	71,1%
Paraguai	2.509	4,7%	4.835	4,7%	92,7%
Outros	1.431	2,7%	5.318	7,3%	271,6%
Total	53.816	100,0%	91.107	100,0%	69,3%

Carne bovina					
Países	2000		2010		Variação da exportação
	Exportações	Participação (%)	Exportações	Participação (%)	
Brasil	488	8,2%	1.825	25,1%	274,0%
Austrália	1.316	22,2%	1.350	18,6%	2,6%
EUA	1.120	18,9%	930	12,8%	-17,0%
Índia	344	5,8%	625	8,6%	81,7%
Outros	2.654	44,8%	2.527	34,8%	-4,8%
Total	5.922	100,0%	7.257	100,0%	22,5%

(Continua)

(Continuação)

Café verde					
Países	1999-2000		2009-2010		Variação da exportação
	Exportações	Participação (%)	Exportações	Participação (%)	
Brasil	1.209.840	21,7%	1.744.800	29,6%	44,2%
Vietnã	685.980	12,3%	1.008.600	17,1%	47,0%
Colômbia	543.600	9,8%	471.000	8,0%	-13,4%
Indonésia	339.420	6,1%	463.500	7,9%	36,6%
Outros	2.785.140	50,1%	2.209.920	37,5%	-20,7%
Total	5.563.980	100,0%	5.897.820	100,0%	6,0%

Fonte: USDA (2010).

Elaboração dos autores.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Marco Aurélio Dias Pires

Everson da Silva Moura

Revisão

Laetícia Jensen Eble

Luciana Dias Jabbour

Mariana Carvalho

Olavo Mesquita de Carvalho

Reginaldo da Silva Domingos

Andressa Vieira Bueno (estagiária)

Celma Tavares de Oliveira (estagiária)

Patrícia Firmina de Oliveira Figueiredo (estagiária)

Editoração eletrônica

Bernar José Vieira

Cláudia Mattosinhos Cordeiro

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Aline Rodrigues Lima (estagiária)

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Tiragem: 500 exemplares



Ipea – Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada



SECRETARIA DE
ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

