

# Dinamismo da agricultura brasileira<sup>1</sup>

Elisio Contini<sup>2</sup>  
José García Gasques<sup>3</sup>  
Eliseu Alves<sup>4</sup>  
Eliana Teles Bastos<sup>5</sup>

**Resumo:** A política de industrialização foi fundamental para a modernização da agricultura, criando, nas cidades, demanda por alimentos e outras matérias-primas. Nesse processo, destacaram-se três instrumentos de política agrícola: crédito subsidiado, ciência e tecnologia e extensão rural. No período analisado, de 1975 a 2010, os cinco principais grãos (arroz, milho, feijão, soja e trigo) aumentaram a produção a taxas de 3,66% a. a., com forte aumento da produtividade, de 2,95% a. a. A cultura da soja tem sido o carro-chefe. De 1979 a 2009, a produção de carne bovina aumentou em 5,42% ao ano, a suína, em 4,66%, e a de aves, em 8,45%. Essa dinâmica está relacionada à evolução do mercado interno e das exportações. Nos últimos anos, a produção de cana-de-açúcar cresceu ao redor de 9,0% ao ano. Como medida de eficiência global da agropecuária, a produtividade total dos fatores, para o período 1970–2006, cresceu a 2,27% a. a. As exportações da agricultura e do agronegócio geraram um saldo comercial de US\$ 403 bilhões de 1997 a 2009, contribuindo para o equilíbrio das contas externas do País. Projeções indicam que a agricultura e o agronegócio brasileiro têm grande potencial de crescimento, e os produtos mais dinâmicos são a soja, a carne de frango, o açúcar, o etanol, o algodão, o óleo de soja e a celulose.

**Palavras-chave:** agricultura, agronegócio, eficiência produtiva.

## Introdução

A evolução da agricultura brasileira durante os últimos 35 anos – de 1975 a 2010 – demonstra a eficácia e a eficiência dos seus atores. A revolução na produção e na produtividade deve ser creditada a empreendedores ousados, muitos dos quais pequenos produtores, à disponibilidade de terras mecanizáveis baratas nos Cerrados, ainda que de baixa fertilidade química, ao desenvolvimento de tecnologias para as

condições edafoclimáticas tropicais e à implementação de instrumentos de política agrícola, como crédito e garantia de preços mínimos.

Em meados da década de 1970, quanto à oferta potencial para a produção, as terras férteis do Sul para culturas estavam ocupadas, como o Paraná e Mato Grosso do Sul. Restavam áreas de campo com pouca fertilidade no Sul e vastas extensões de cerrados no Centro-Oeste, então usadas para a pecuária extensiva.

<sup>1</sup> Revisão e atualização de artigo publicado no livro *Agricultura Tropical*. Embrapa, Brasília, 2008.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Estudos Estratégicos e Capacitação (Cecat). E-mail: elisio.contini@embrapa.br

<sup>3</sup> Coordenador de Planejamento Estratégico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). E-mail: jose.gasques@agricultura.gov.br

<sup>4</sup> Assessor do diretor-presidente e pesquisador da Embrapa. E-mail: eliseu.alves@embrapa.br

<sup>5</sup> Assistente da Assessoria de Gestão Estratégica do Mapa. E-mail: eliana.bastos@agricultura.gov.br

Já quanto à demanda, naquele período, a industrialização tomava força no País, levando consigo uma acelerada urbanização, já que os salários no meio urbano eram superiores aos da agricultura. O novo desafio era abastecer com comida barata a crescente população urbana e aumentar e diversificar as exportações da agricultura e de produtos processados do agronegócio, garantindo divisas para a importação de bens de capital, em especial para a indústria nascente.

A agricultura respondeu a contento a esses novos desafios. Com o apoio da ciência, a agricultura paulatinamente se modernizou, proporcionando aumentos significativos na produtividade da terra, do trabalho e do capital. Além do aumento da produtividade, a pesquisa estabeleceu sistemas de correção do solo e desenvolveu cultivares adaptadas para o Cerrado, incorporando vastas regiões ao sistema produtivo, os quais, até então, eram improdutivas. Assim, garantiu-se o suprimento do crescente mercado interno, e as exportações aumentaram e se diversificaram.

Este trabalho corresponde, antes de tudo, a uma atualização de um artigo publicado no livro *Agricultura Brasileira – Quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas*, com dados até 2004–2005, obra essa publicada pela Embrapa em 2008. A atualização dos dados até 2009, e, em alguns casos, até 2010, reforça algumas tendências já detectadas e permite análises mais atualizadas do desempenho do setor.

O artigo centra-se na evolução da agricultura, com foco na evolução da produção e da produtividade, tanto parcial (da terra, do trabalho, da capital) quanto dos fatores totais (PTF), bem como no uso de insumos e no componente da exportação. Inicialmente, identifica-se o processo de industrialização como a força motriz da modernização da agricultura brasileira.

O período analisado é o de 1975 a 2010. Descreve-se a evolução do setor e analisam-se os fatores fundamentais que impulsionaram o seu rápido desenvolvimento. Ao final, apresentam-se projeções de produção e exportação para as principais culturas e para carnes.

Neste trabalho, demonstra-se a tese de que a pujança da agricultura e do agronegócio brasileiro hoje não é obra do acaso, mas sim de vontade política e de ações inteligentes, aproveitando oportunidades dos mercados, interno e internacional.

## Industrialização como força motriz da modernização

Nas últimas décadas, a agricultura brasileira modernizou-se, acompanhando a transformação global da economia e da sociedade brasileira, liderada por forte industrialização. Depois da II Guerra Mundial, consolidou-se o projeto de industrialização brasileiro, baseado nas seguintes ideias:

- Pelas teses da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), liderada por Raul Prebisch (1964), a relação de troca movia-se contra os países exportadores de matérias-primas. Assim, a política econômica deveria favorecer o desenvolvimento do mercado interno e a diversificação da pauta de exportações. E o caminho era a industrialização.
- Os modelos de dois setores, como o de William Arthur Lewis (1969)<sup>6</sup>, assentaram-se na hipótese de produtividade marginal do trabalho nula na agricultura. O caminho era mover o excesso de trabalhadores rurais para a indústria e para o setor de serviços.

<sup>6</sup> Lewis, junto com Theodore Schultz, ganhou o Prêmio Nobel em 1979, por “pesquisas pioneiras em desenvolvimento econômico [...] com considerações particulares sobre os problemas dos países em desenvolvimento”. Lewis é mais conhecido pelo seu conceito de “economia dupla”. De acordo com Lewis, a economia de um país pobre pode ser pensada como contendo dois setores: um setor pequeno “capitalista” e um setor muito grande, que pode ser chamado de “tradicional”. Esse modelo de dois setores tornou-se a principal teoria do processo de desenvolvimento nos países menos desenvolvidos com excesso de trabalho durante as décadas de 1960 e 1970. De acordo com esse modelo, o setor tradicional é caracterizado por ter a produtividade marginal do trabalho igual a zero. (VV. ARTHUR..., 2007).

- A guerra mostrou que o poderio militar dependia fortemente da indústria, e também que as economias diversificadas tinham muito mais capacidade de gerar empregos do que se imaginava, empregos esses tão necessários em tempos de aceleração das taxas de natalidade.

No começo da década de 1950, o governo brasileiro adotou uma política econômica de industrialização forçada (*draft industrialization*). Até o começo da década de 1970, muitas facilidades foram criadas para a indústria, discriminando, assim, a agricultura. As bases da política sustentavam-se nos seguintes procedimentos: manter o câmbio sobrevalorizado; manter câmbios múltiplos para favorecer a importação de bens de capital e desfavorecer a importação dos demais; e conceder empréstimos a taxas de juros subsidiadas para a indústria de bens de capital.

Posteriormente, também a política econômica passou a favorecer a importação de bens de consumo e investimentos em infraestrutura de energia e transporte. Finalmente, foram mantidos baixos os preços dos alimentos para evitar pressão sobre os salários dos trabalhadores urbanos. Deu-se prioridade à infraestrutura urbana, a investimentos em habitação e saúde e à proteção ao salário.

Os sinais tornaram-se claros no meio rural: a discriminação da agricultura e o favorecimento da indústria fortaleceram o poder de atração das cidades, e o êxodo rural aumentou rapidamente. A Tabela 1 mostra que a urbanização ganhou velocidade a partir da década de 1950 e acelerou-se na década de 1970. Esse processo de urbanização está rapidamente perdendo ímpeto, em vista de ter completado o ciclo em todas as regiões, à exceção da Norte e da Nordeste (ALVES et al., 1999). A Tabela 1 apresenta dados de 2010, como previsão, para indicar a desaceleração do êxodo rural.

Recente trabalho de Alves e Rocha (2010) mostrou que a migração rural-urbana continua no Brasil, porém a um ritmo inferior ao registrado há alguns anos (Tabela 2). No período de 1991

a 2000, o percentual de migrantes da zona rural para áreas urbanas foi de 24,7%, e entre 2000 e 2007 caiu para 12,5% da população rural.

**Tabela 1.** Urbanização (em %) da população brasileira a partir da década de 1940.

Ano do censo	Percentual da população urbana
1940	31,2
1950	36,2
1960	44,7
1970	55,9
1980	67,6
1991	75,6
2000	81,2
2010 (previsão)	86,8

Fonte: dados originais IBGE (2010b).

A industrialização cumpriu o objetivo de criar uma economia diversificada e urbanizada, e aumentou substancialmente o poder de compra dos brasileiros. Em conjunção com o rápido crescimento da população no período 1950–1990, a demanda de alimentos cresceu a taxas de até 6% ao ano, ensejando, à agricultura, um ambiente muito favorável ao crescimento e à modernização<sup>7</sup>. O custo de oportunidade do trabalho cresceu para os agricultores, num ambiente de maciço êxodo rural, o que levou os produtores a intensificar a agricultura e a mecanizar a exploração.

Assim, a industrialização e a urbanização estabeleceram o paradigma de transformação da agricultura, tendo como base principal a tecnologia e a ciência. Politicamente, ela deslocou o poder dos campos para as cidades, transformando o Brasil em uma sofisticada sociedade urbana. Dias e Amaral (2000) fizeram uma excelente análise das principais transformações da agricultura até o final dos anos 1990.

<sup>7</sup> A partir da década de 1980, as taxas de crescimento da população começaram declinar, e o declínio acentuou-se na década de 1990.

**Tabela 2.** População rural do Brasil e regiões em 1991, 2000 e 2007, e número de migrantes nos períodos 1991–2000 e 2000–2007.

Brasil e regiões	População rural	Nº de migrantes	(%)	População rural	Nº de migrantes	(%)	População rural
	1991	1991–2000	Base	2000	2000–2007	Base	2007
	(1.000 hab.)	(1.000 hab.)	1991	(1.000 hab.)	(1.000 hab.)	2000	(1.000 hab.)
Norte	4.107,00	771	18,8	3.914,10	673	17,2	3.630,00
Nordeste	16.721,30	4.223	25,3	14.759,70	1.659,00	11,2	14.770,00
Centro-Oeste	1.764,50	461	26,1	1.540,60	-25	-2	1.789,00
Sudeste	7.514,40	1.696	22,6	6.851,60	1.108,20	16,2	6.440,00
Sul	5.726,30	1.699	29,7	4.780,90	574	12	4.739,00
<b>Brasil</b>	<b>35.834,50</b>	<b>8.850</b>	<b>24,7</b>	<b>31.847,00</b>	<b>3.986,00</b>	<b>12,5</b>	<b>31.368</b>

Fonte: Alves e Rocha (2010).

## Instrumentos da modernização

No processo de modernização da agricultura, destacaram-se três políticas: o crédito subsidiado, principalmente para a compra de insumos modernos e o financiamento de capital; a extensão rural; e a pesquisa agropecuária, sob a liderança da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Como a tecnologia moderna, na sua maior parte, cristaliza-se em insumos modernos, o crédito rural é um instrumento de política agrícola que viabiliza sua adoção. O setor privado, até o final da década de 1980, teve pequena participação nos empréstimos aos produtores rurais. A base foi o governo federal, principalmente via Banco do Brasil e Banco do Nordeste. As taxas de juros foram subsidiadas com maior intensidade no Brasil, especialmente no período de 1970 a 1985 (COELHO, 2001).

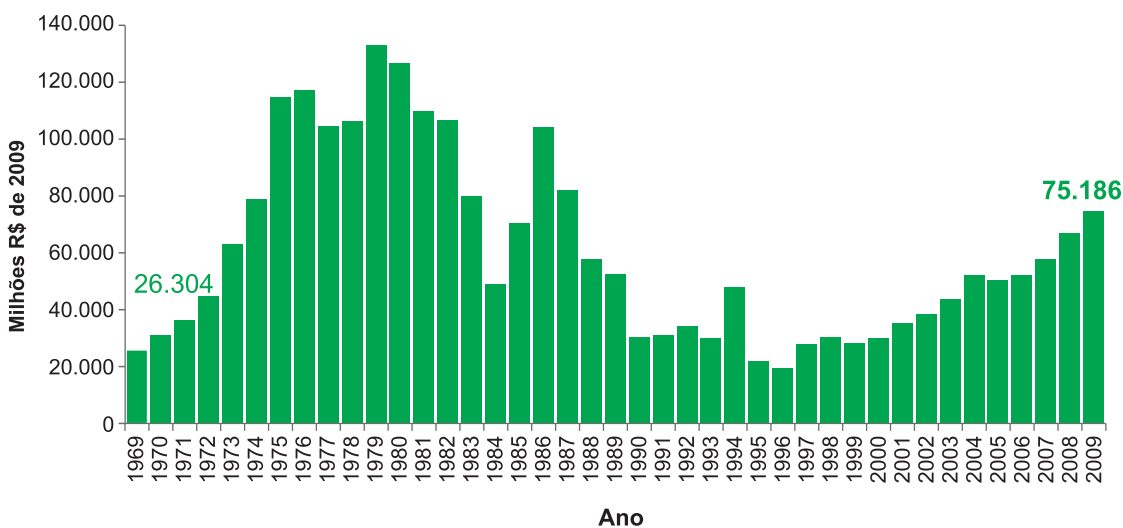
A Figura 1 apresenta os valores dos financiamentos para custeio, concedidos aos produtores e às cooperativas, no período de 1969 a 2009, em reais de 2009. O período de 1975 a 1982 destaca-se fortemente dos demais, em termos de volume de crédito, atingindo o va-

lor mais alto em 1979, com R\$ 132,6 bilhões. É nessa fase que o crédito rural desempenhou a função de impulsionador da modernização da agricultura brasileira, como política de desenvolvimento do setor. Depois de uma redução acentuada na década de 1990, com valores reais abaixo de R\$ 40 bilhões, o crédito rural para custeio das safras voltou a crescer a partir de 1996, atingindo, em 2009, R\$ 75 bilhões<sup>8</sup>.

O crédito rural do governo associou-se com a assistência técnica pública e privada, conforme o princípio de suprir capital físico e humano. Até a década de 1990, a associação era compulsória, sendo paga pelo produtor, via banco, uma taxa de assistência técnica. Hoje, a associação é voluntária e predomina a assistência técnica particular, na agricultura comercial.

No período 1950–1985, a modernização da agricultura, como política pública, não pretendia atingir a maioria dos produtores. O baixo grau de instrução da maioria dos agricultores, os precários recursos disponíveis para o crédito rural e questões fundiárias, como a regularização da terra, não permitiram a massificação do desenvolvimento tecnológico. Por isso, optou-se pela seletividade e, por consequência, pelo crédito

<sup>8</sup> Não inclui os recursos de crédito para a agricultura familiar (Pronaf).



**Figura 1.** Evolução do crédito rural no Brasil – Financiamentos concedidos a produtores e a cooperativas pelo Sistema Nacional de Crédito Rural, no período de 1969 a 2009.

Nota: dados deflacionados pelo IGP-DI.

Fonte: Banco Central do Brasil (2010). Dados deflacionados pelo IGP-DI.

rural, pois ele dispõe de mecanismo embutido de autoseleção, que resulta na eliminação automática dos agricultores que não se enquadram nos requisitos. Assim, o fato de a modernização ter sido excluyente não é surpresa alguma. A região mais pobre do Brasil, o Nordeste, foi a que mais perdeu com isso, por ter menor índice de escolaridade, mais irregularidades quanto aos títulos de posse da terra e elevado número de agricultores com aversão ao risco.

No período 1950–1970, deu-se ênfase à extensão rural, com base na hipótese de que existia um vasto estoque de tecnologias, e negligenciou-se a pesquisa. No início da década de 1970, percebeu-se que aquela hipótese era falsa. Ainda àquela época, havia se tornado claro que não era conveniente para o Brasil expandir a produção apenas por meio do aumento da área cultivada, embora mais da metade do território nacional permanecesse intocado. A melhor opção seria expandir a produção pelo incremento da produtividade da terra, reduzindo o ímpeto de conquista da fronteira agrícola. Por isso, passou-se a investir maciçamente em pesquisa agrícola, com a criação da Embrapa, em 1973, e em cursos de pós-graduação, sem reduzir os investimentos do governo federal em extensão rural.

Em meados da década de 1980, a União começou a reduzir o orçamento para a difusão de tecnologia. Em 1991, a extensão rural passou para as mãos dos estados da Federação, terminando uma parceria que havia começado em 1956.

Quanto à pesquisa agropecuária, a criação da Embrapa e a do Sistema Nacional de Pesquisa Agrícola representaram um marco no processo de modernização da agricultura brasileira. Em outras palavras: criou-se uma empresa pública de direito privado, com maior flexibilidade e agilidade na gestão, e concebeu-se um modelo concentrado de pesquisa, centrado na capacitação de recursos humanos, em centros de excelência do Brasil e do exterior, e na infraestrutura de pesquisa adequada (como laboratórios), com o objetivo de maximizar o tempo da inteligência humana (Figura 2).

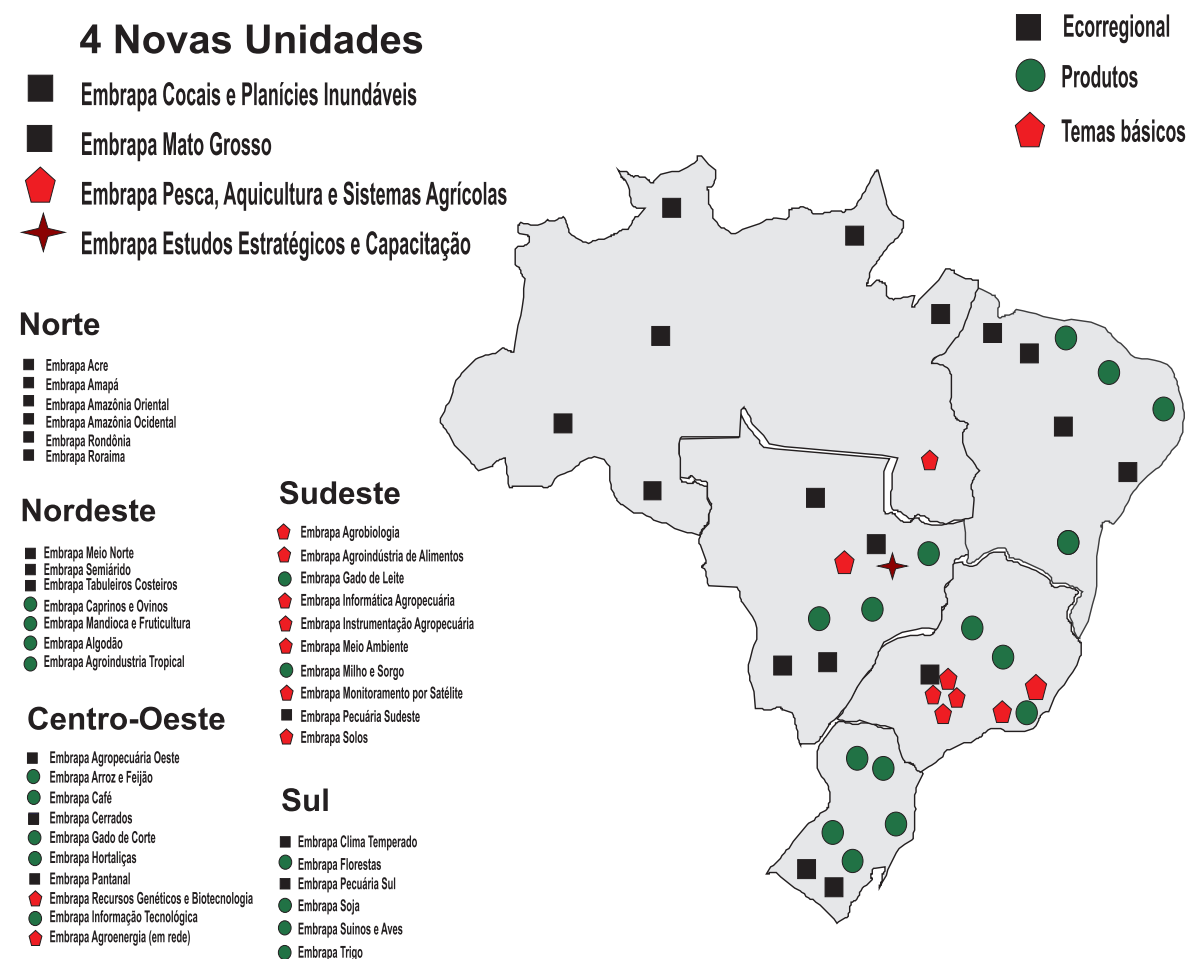
Foram concebidos centros de pesquisa por produtos de importância econômica; em ambientes pouco conhecidos, criaram-se centros de recursos, e para áreas estratégicas, centros temáticos de pesquisa. O governo federal apoiou, principalmente por meio da Embrapa, a pesquisa agropecuária dos estados e das universidades de

ciências agrárias. Estava preparada uma revolução científica na agropecuária brasileira.

A ciência aplicada desvendou o mistério dos solos ácidos, anteriormente tidos como imprestáveis, do Cerrado brasileiro. As novas cultivares transformaram em produção, a taxas crescentes, as descobertas científicas. A ineficiente e extensiva pecuária de corte da região cedeu lugar à agropecuária tropical pioneira e eficiente. Incorporaram-se milhões de hectares à agricultura brasileira. O Brasil tornou-se exemplo, para o mundo, de como transformar recursos naturais inaproveitados em recursos produtivos. Atualmente, mais de 1/3 da produção brasileira de grãos provém da região do Cerrado. Melhorou-se também a pecuária, com genética animal, com o plantio de pastos e com novas técnicas de nutrição.

O Brasil dispõe ainda de vastas extensões de terras mecanizáveis, que podem ser incorporadas ao processo produtivo. Estimativas indicam que mais de 100 milhões de hectares de cerrados podem ser incorporados à agricultura para culturas anuais e permanentes, mantendo intacta a floresta amazônica, que ocupa 350 milhões de hectares (IBGE, 2010b; CONAB, 2010). Além disso, 160 milhões de hectares de pastagens (IBGE, 2010b) podem potencialmente ser intensificadas, liberando áreas para outros usos. A questão do meio ambiente está resguardada pela legislação vigente, que exige um percentual de área nativa, e pelos 55 milhões de hectares protegidos, área superior à das culturas anuais.

A intensificação da agricultura demandou também a aplicação de quantidade considerável



- Ecorregional
- Produtos
- ◆ Temas básicos

Figura 2. Estrutura de pesquisa da Embrapa – Sede e centros de pesquisa.



de insumos modernos, como fertilizantes (Figura 3). Assim, o consumo de fertilizantes é um dos indicadores do processo de modernização ocorrido na agricultura nos últimos anos. Em áreas antigas, os fertilizantes foram utilizados para a recuperação da fertilidade do solo, e, em áreas novas, como as do Cerrado, para a correção dos solos.

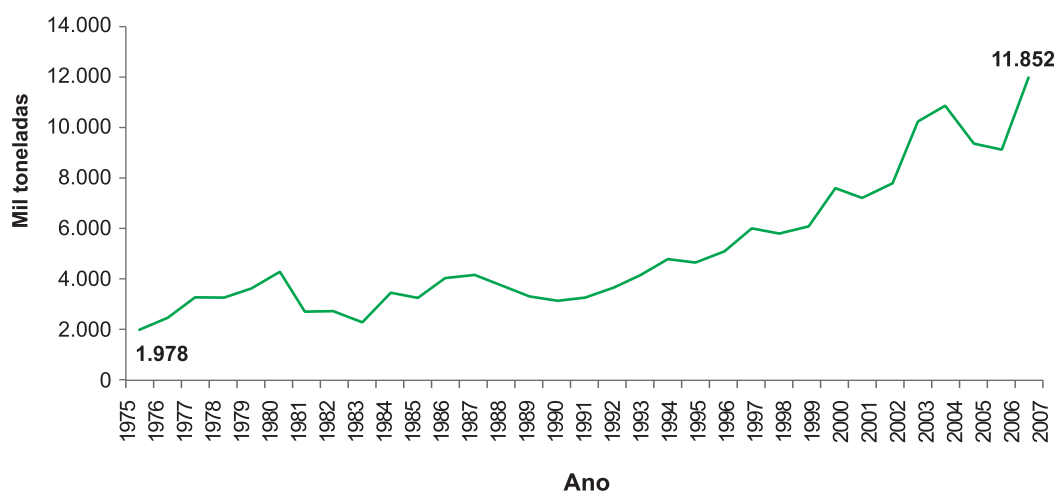
A Figura 3 mostra a evolução do consumo de fertilizantes na agricultura brasileira, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda). Tomando-se o consumo em termos de nutrientes totais, verifica-se que a taxa anual do consumo de nitrogenados, fosfatados e potássicos cresceu à média anual de 4,74%, no período de 1975 a 2008. Essa taxa foi superior ao aumento do produto agropecuário nesse período, de 3,68% ao ano (GASQUES et al., 2008).

A intensificação da agricultura brasileira deu-se, ainda, pela expansão do uso de máquina agrícolas automotrizes. Os fatores que contribuíram para sua expansão foram: i) expansão da demanda de produtos agrícolas para o mercado interno e internacional; ii) forte migração rural-urbana; e iii) criação do Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota), em janeiro de 2000. A recuperação dos recursos do crédito rural a partir de 1996 muito contribuíram para esse crescimento da agricultura.

Pontos interessantes vêm ocorrendo no processo de aquisição de máquinas e equipamentos. Tem havido aumento das vendas internas de tratores de todas as potências. Os tratores de pequeno porte, até 49 CV, pouco numerosos, experimentaram um aumento de vendas nos últimos anos, mas têm mostrado tendência de queda recorde. Os tratores de rodas de tamanho médio (de 50 CV a 99 CV), tradicionalmente utilizados na agropecuária brasileira, e os tratores de 100 CV a 199 CV, considerados tratores grandes, são aqueles cujas vendas mais se expandiram.

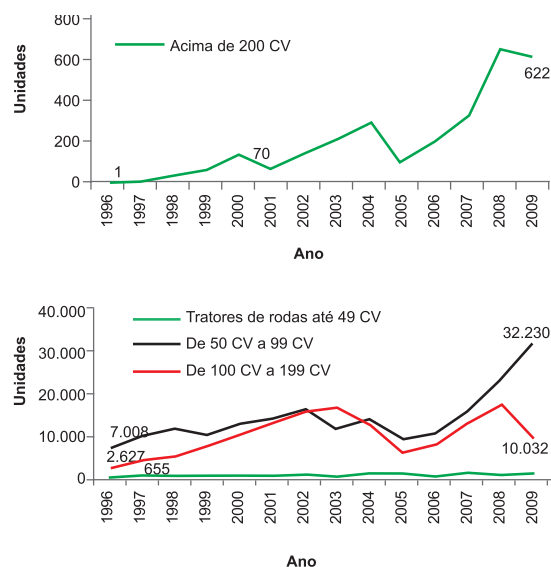
Em relação ao comércio de máquinas agrícolas, verificou-se também uma acentuada expansão de vendas de máquinas de grande porte, como os tratores acima de 200 CV, dos quais foram vendidos mais 600 mil unidades em 2008–2009 (Figura 4). De 1996 a 2009, foi o seguinte o comportamento das vendas internas de tratores:

- Tratores de rodas até 49 CV: passaram de 655 unidades vendidas, anualmente, para 1.322.
- Tratores de 50 CV a 99 CV: de 7.008 para 32.230 unidades.
- Tratores de 100 CV a 199 CV: de 2.627 unidades para 10.032 unidades.



**Figura 3.** Evolução do consumo aparente de fertilizantes no Brasil, em toneladas, no período de 1975 a 2007. Fonte: IBGE (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1975-2008) e Anda (2010).

Outro item, no conjunto de máquinas e equipamentos, que passou por considerável expansão diz respeito às colheitadeiras. Em 1996, foram vendidas 8.993 unidades, em 2004, 5.598, e em 2009, 3.683.



**Figura 4.** Venda de máquinas agrícolas no mercado interno brasileiro no período de 1996 a 2009, de acordo com a potência em CV. Fonte: Anfavea (2010).

## Evolução da produção, da área e da produtividade das lavouras

O crescimento da produção depende da expansão da área cultivada e/ou do aumento da produtividade. A partir da década de 1970, os rendimentos passaram a justificar as taxas de crescimento da produção. É claro que os preços dos produtos agrícolas influenciam e são influenciados pelo aumento da produção. Mas costuma-se admitir que a tecnologia moderna traz um aumento da produção, e esse se reflete na queda dos preços. Há, portanto, uma relação de precedência.

Dependendo da natureza da tecnologia, a queda dos preços pode frear a difusão da tecnologia. Mas, se a tecnologia for neutra ou se a função de produção linear for homogênea, o

mecanismo de autocontrole não se fará presente. Assim, começa-se pela tecnologia para se evoluir para as mudanças de preços. Ou seja, admite-se que a tecnologia, na dimensão mundial, é a causa principal da queda dos preços.

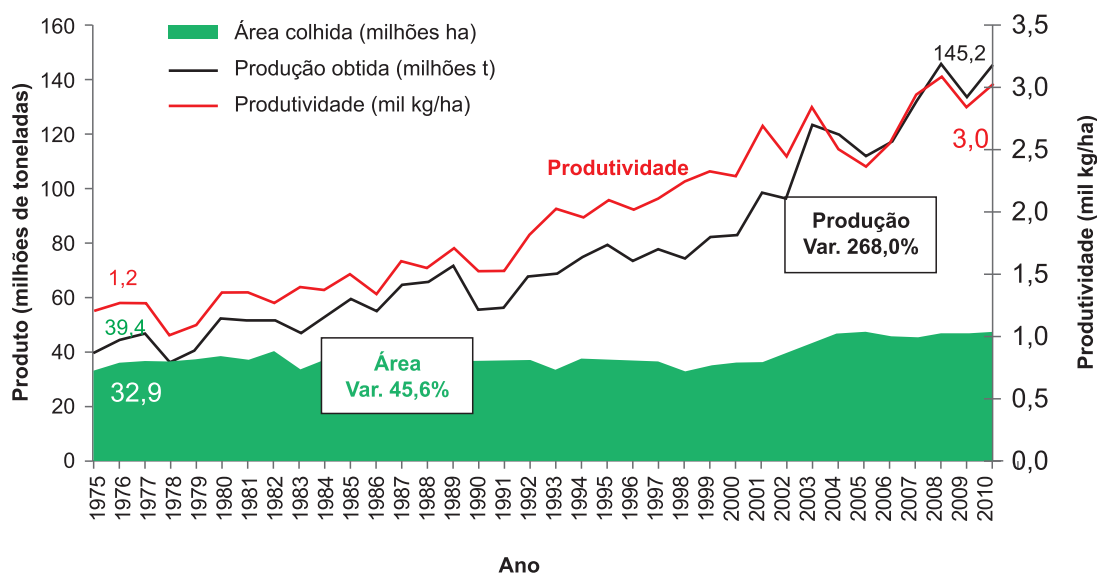
A tendência, nos últimos anos, tem sido de crescimento sistemático da produção das lavouras brasileiras (Figura 5). O fato mais observado a respeito desse crescimento é que ele tem ocorrido principalmente em decorrência de ganhos de produtividade. Essa tem sido a força impulsionadora do crescimento da produção.

O comportamento histórico da produção, da área e da produtividade para grãos pode ser observado pela Figura 5, em que aparece a evolução dessas lavouras de 1975 até 2010. Enquanto a área aumentou 45,6% nesse período, a produção cresceu 268%. Outro aspecto que chama atenção é a produtividade. A tendência tem sido de crescimento acentuado da produtividade, durante todo o período considerado. As quedas verificadas devem-se mais a ocorrências de períodos de estiagem, como correu de 2004 a 2006. O indicador de produtividade para a média dos grãos passou de um valor médio de 1.258 kg/ha em 1977, para 3.000 kg/ha em 2010. Resultou em uma taxa média anual de crescimento de 3,2%.

Outro ponto a mencionar na produção de grãos no País é o destaque para o milho de segunda safra, também chamado milho safrinha, plantado depois da retirada da lavoura de safra. Em geral, o plantio de safrinha é feito no mês de fevereiro, embora algumas regiões possam antecipar ou retardar esse período. O milho de segunda safra adquiriu importância econômica no Brasil, a exemplo da região Centro-Oeste, especialmente em Mato Grosso. Praticamente sem importância até o ano de 2000, na safra 2009–2010 foi plantado em mais de 5 milhões de hectares, com uma produção esperada de aproximadamente 20 milhões de toneladas e uma produtividade acima de 4.000 kg/ha.

O aumento da produção agropecuária permitiu maior disponibilidade de produtos de lavouras. Esse fato é importante, pois mostra a resposta positiva da produção agrícola diante do aumento da população e representa bom





**Figura 5.** Evolução da área cultivada, em milhões de hectares, da produção e da produtividade de grãos, em milhões de toneladas, entre os anos de 1975 a 2010.

Fonte: Elaboração dos autores para este estudo, com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010).

indicador no contexto da preocupação com a segurança alimentar. Tal constatação é ratificada pela elevação da produção de alimentos básicos nos últimos anos. Mesmo na crise mundial de alimentos de 2008, o abastecimento no Brasil tem sido normal, com elevação de preços, mas retornando a patamares históricos em pouco tempo.

## Taxas de crescimento da área, da produção e da produtividade

As taxas de crescimento da área, da produção e da produtividade foram estimadas para quatro períodos: 1975–2010, 1980–1989, 1990–1999 e 2000–2010. O crescimento da produção verificado no período 2000–2010 é resultado muito mais do crescimento do rendimento do que da área cultivada, que aumentou muito para a soja (3,5%) e pouco para o milho (0,38%). As áreas de plantio do arroz, do feijão e do trigo foram reduzidas no período de 1975 a 2010.

Todas as lavouras apresentadas na Tabela 3 mostraram aumento na produção a taxas superiores à da população (1,6%). No caso da

soja, o crescimento decorreu das exportações e da produção de proteína animal. Já o do milho foi muito influenciado pelo avanço da criação de bovinos, frangos e suínos.

O efeito do programa de estabilização, mantendo o câmbio sobrevalorizado, proeminente ao período 1990–1999, levou à redução substancial da área colhida, com exceção da soja (+2,66% a. a.). A redução média anual de área de grãos foi de -0,57%, provavelmente tendo ocorrido em terras de pior qualidade e por agricultores menos capazes.

E, seguramente, ao lado das inovações tecnológicas, ela contribuiu para o incremento dos rendimentos. Todavia, em período recente (2000–2010), a área colhida expandiu-se para todas as culturas, com exceção do arroz (-2,07) e com destaque para a soja (5,0%). Para o período em geral (1975–2010), a expansão anual da área colhida foi de apenas 0,70%. Para os grãos em geral, com destaque novamente para a soja (3,58 %). O arroz, com -2,380%, o trigo, com -1,63%, e o feijão, com -0,64%, mostraram redução de área.

**Tabela 3.** Taxas anuais de crescimento.

Área colhida					
Período	Arroz	Milho	Feijão	Soja	Trigo
1975 a 2010	-2,38	0,38	-0,64	3,58	-1,63
1980 a 1989	-0,97	1,72	1,35	3,35	5,08
1990 a 1999	-3,25	-0,95	-3,04	2,66	-6,15
2000 a 2010	-2,07	1,53	0,13	5,05	3,09

Quantidade produzida					
Período	Arroz	Milho	Feijão	Soja	Trigo
1975 a 2010	1,05	3,43	1,52	5,55	1,35
1980 a 1989	2,98	2,98	1,13	4,16	14,76
1990 a 1999	0,82	3,54	0,28	6,80	-2,09
2000 a 2010	1,31	4,38	2,63	6,06	5,96

Produtividade					
Período	Arroz	Milho	Feijão	Soja	Trigo
1975 a 2010	3,51	3,04	2,18	1,90	2,92
1980 a 1989	3,99	1,24	-0,22	0,79	9,21
1990 a 1999	4,20	4,53	3,43	4,04	4,32
2000 a 2010	3,45	2,80	2,50	0,96	1,79

Fonte: IBGE (2010a).

A quantidade produzida no período de 1975 a 2010 cresceu a taxas de 3,32% ao ano, considerando todas as culturas. Em todos os períodos, o carro-chefe foi a soja, com variações de 5,55% ao ano para o período todo, e de 6,06% em período mais recente. O milho, em segundo lugar, mostrou taxa de crescimento de 4,38% ao ano (2000–2010). Na década de 1990, o trigo teve decréscimo na produção (-2,09% a. a.); mas essa cultura crescera 14,76% entre 1980 e 1989, denotando variações muito acentuadas entre um período e outro, em virtude das mudanças na política agrícola para o produto. Com o câmbio flutuante, a partir de janeiro de 1999, as importações de produtos agrícolas perderam capacidade de substituir a produção nacional.

A evolução da produtividade da terra mede, em grande parte, a incorporação de tecnologia, particularmente a biológica, ao processo produtivo. A produtividade para as cinco lavouras analisadas no período de 1975 a 2010 aumentou em 2,59% ao ano, com evolução positiva para todas as culturas, destacando-se o arroz (3,51%), o trigo (2,92%) e o milho (3,04%). A produtividade da soja evoluiu à taxa anual de 1,90% ao ano. Em anos mais recentes (2000–2010), essa cultura mostrou crescimento de produtividade de apenas 0,96 a. a., o que pode ser explicado pelas fortes secas das safras 2004–2005 e 2005–2006, principalmente no Sul do País.

Em resumo, os dados comprovam aumento substancial da eficiência produtiva para todas

as culturas e em todos os períodos considerados, com taxas de crescimento superiores às da população brasileira. Os produtores rurais têm agregado tecnologia ao processo produtivo. Esse crescimento deu origem ao enorme excedente encaminhado ao mercado internacional, que foi fundamental para não deprimir os preços internos e para equacionar o problema das contas externas.

Em alguns períodos do passado, importações de arroz, em função principalmente do câmbio sobrevalorizado, e também de feijão, contribuíram para desarranjar a produção nacional. Com o câmbio livre, esse efeito desapareceu e a produção voltou a crescer, em razão do acréscimo dos rendimentos.

## **Evolução da produção e da produtividade da pecuária**

### **Evolução da produção**

Uma revolução processa-se na produção de carnes no Brasil (Figuras 6 e 7). Considerando-se as três principais carnes (bovina, suína e de aves), a produção passou de 2.659 mil toneladas em 1975 para 19.503 mil toneladas em 2009, ou seja, registrou um aumento de mais de sete vezes. A produção de carne avícola cresceu de 373 mil toneladas para 9.940 mil toneladas (27 vezes); a de suínos, de 496 mil toneladas para 2.924 mil toneladas (6 vezes); e a de bovinos, de 1.791 mil toneladas para 6.640 (quatro vezes). O crescimento da produção é positivo em todo o período analisado e para todas as carnes.

Esses dados comprovam as vantagens competitivas da carne brasileira, pela disponibilidade de matéria-prima barata, como pastos para o gado e milho e soja para a alimentação de suínos e aves. Além das vantagens naturais, a melhoria das condições macroeconômicas do País, como o controle da inflação (1994) e a correção da defasagem cambial (1999), contribuiu para o crescimento sustentado da pro-

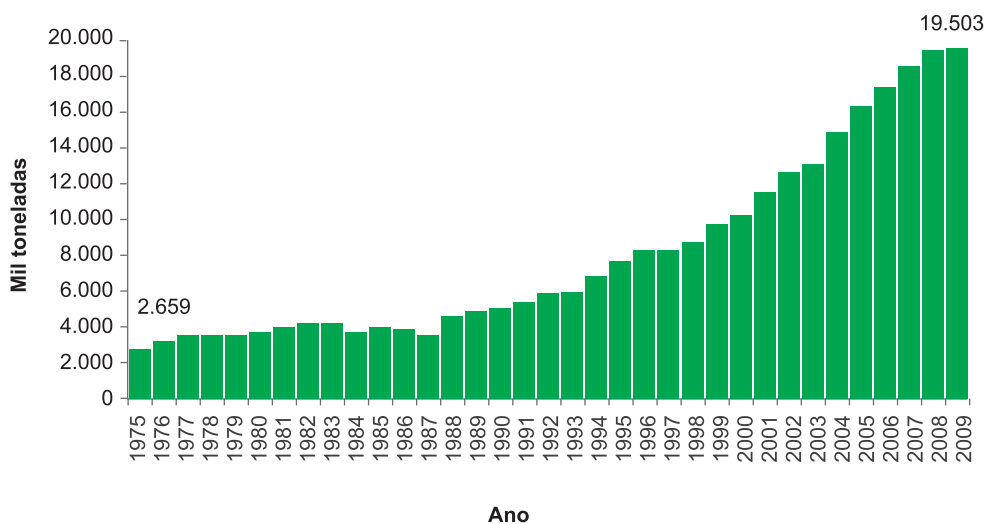
dução de carnes. A melhoria da renda interna no País e a forte demanda internacional criaram mercado para o aumento da produção. No caso da exportação, é uma forma de agregar valor aos produtos primários, como a soja e o milho.

Na produção animal, é importante ressaltar a evolução da produção do leite de vaca. Não obstante as importações com subsídios na origem em alguns anos passados, os desarranjos da política nacional para o produto e o efeito deletério das taxas de câmbio, a produção vem crescendo a taxas maiores do que as da população. A produção de 7,9 bilhões de litros de leite em 1975 chegou a 11,2 bilhões de litros em 1980, a 14,5 bilhões de litros em 1990, a 19,8 bilhões de litros em 2000 e a 30,3 bilhões de litros em 2009.

A taxa de crescimento anual da produção de leite, no período em geral, foi de 3,47% (de 1980 a 2009), crescimento bem superior à taxa da população, indicando que o leite tem alta elasticidade-renda. A reação positiva da produção tem se acentuado com a liberação dos preços e com a taxa de câmbio flutuante. A produção de leite no Brasil está se modernizando, com o aumento da eficiência produtiva. Criaram-se, assim, novas oportunidades com as exportações recentes de leite em pó.

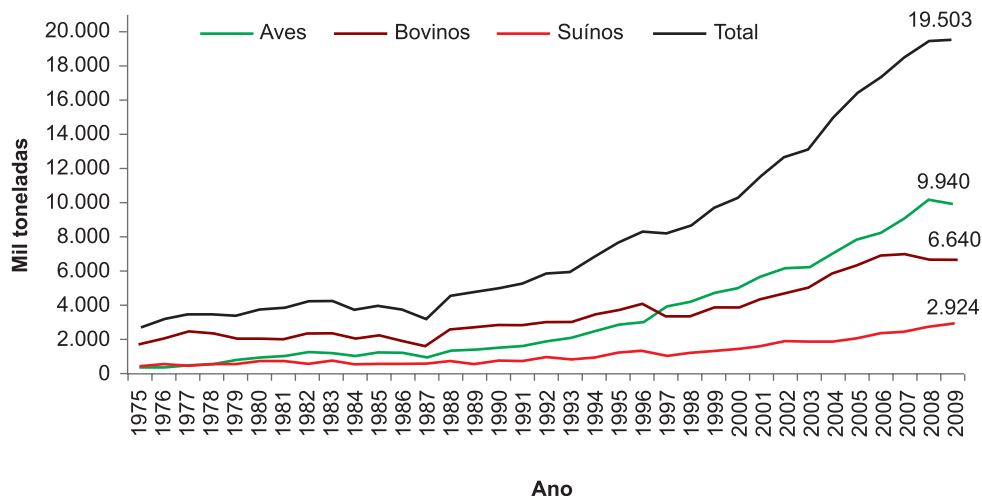
### **Taxas de crescimento das carnes**

Na Tabela 4, são apresentadas taxas geométricas de crescimento da produção de carnes bovina, suína e de aves. Para o período 1979–2009, aumentou a produção de todas as carnes: 8,45% ao ano para a carne de frango, 5,42% para a carne bovina e 4,66% para a carne suína. Constata-se crescimento vigoroso para as carnes de aves e a bovina nas três décadas consideradas. Já para a carne suína, o crescimento ficou abaixo de 2% ao ano em duas décadas (1980–1989 e 2000–2006); mesmo assim, superior à taxa de crescimento da população brasileira.



**Figura 6.** Evolução na produção total, em toneladas, de carcaças de bovinos, suínos e aves no Brasil, no período de 1975 a 2009.

Fonte: IBGE (2010a).



**Figura 7.** Evolução na produção, em toneladas, de carcaças de bovinos, suínos e aves, no Brasil, no período de 1975 a 2009.

Fonte: IBGE (2010a).

**Tabela 4.** Taxas anuais(%) de crescimento da produção de carnes.

Carne	1979–2009	1980–1989	1990–1999	2000–2009
Bovina	5,42	8,51	4,50	3,11
Suína	4,66	0,18	5,63	1,97
Frango	8,45	4,72	9,58	7,25

Fonte: dados brutos Conab (2010).

## Evolução da produção e da produtividade de frutas

A evolução da produção de frutas nas últimas décadas pode ser vista na Tabela 5. Como os produtos encontram-se em unidades diferentes, não é possível fazer a comparação entre eles. Para todos os produtos apresentados, houve aumento de produção no período considera-

do. Os aumentos mais acentuados ao longo do período ocorreram na produção do limão, da maçã e do mamão. Especialmente para a maçã e o mamão, houve acentuada melhoria tecnológica ao longo do tempo, permitindo que o País se tornasse importante produtor de ambos.

Apresentam-se, na Tabela 5, as taxas anuais de crescimento da produção e da produtividade de algumas das principais frutas brasileiras para o período de 1975 a 2008. Os destaques na produção são decorrência, essencialmente, da cultura da maçã, com crescimento de 11,5% ao ano naquele período, por haver sido introduzida como cultura comercial no período em pauta. Outros produtos com crescimento elevado foram o limão (5,13%), o mamão (9,5%) e a laranja (3,8%).

Também em produtividade, o melhor desempenho no período analisado é o da maçã, do mamão, do limão e da uva, cujas produtividades cresceram, respectivamente, 5,86%, 3,44%, 2,19% e 1,89% a. a.

**Tabela 5.** Taxa de crescimento (%) da produção, da área e dos rendimentos de frutas e hortaliças selecionadas, no período de 1975 a 2008.

Produto	Quantidade produzida	Área	Produtividade
Banana	1,68	1,47	0,21
Laranja	3,77	2,17	1,57
Limão	5,13	2,88	2,19
Maçã	11,51	5,34	5,86
Mamão	9,53	5,89	3,44
Manga	2,14	2,54	-0,40
Uva	2,61	0,70	1,89

Fonte: IBGE (2010c).

## O recente *boom* da agroenergia

A expansão da agroenergia no Brasil nos últimos anos é um dos pontos mais relevantes da dinâmica do agronegócio nacional. A produção de álcool total (anidro e hidratado)

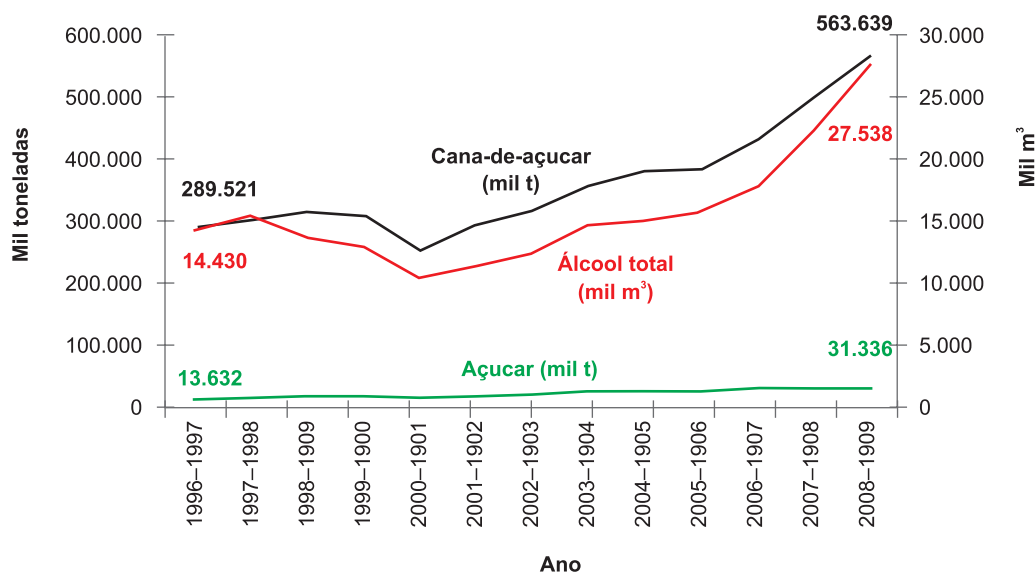
passou de 14,43 milhões de metros cúbicos na safra 1996–1997, para 27,58 milhões em 2008–2009 (Figura 8). A produção de açúcar aumentou 130,5% nesse período, passando de 13,63 milhões de toneladas para 31,3 milhões. A produção de cana-de-açúcar também expandiu entre 1997 e 2009, passando de 289,52 milhões de toneladas para 563,64 milhões.

O crescimento da demanda por álcool carburante, notadamente no mercado interno, e a elevação dos preços do açúcar, no mercado internacional, são os principais fatores que explicam essa expansão. Mas as políticas governamentais também têm seu papel. O governo dispõe de dois importantes instrumentos de intervenção no mercado de álcool combustível. O primeiro é a fixação dos níveis de mistura do álcool anidro à gasolina. A mistura pode variar de 20% a 25%, conforme a disponibilidade do produto. O segundo, de natureza mais estrutural, diz respeito à carga tributária sobre os veículos automotores, em que são fixadas alíquotas menores do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para os veículos movidos a álcool, exceto para aqueles de até 1.000 cilindradas.

Outro aspecto institucional relevante para o setor é o Programa Nacional de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), cujo objetivo é a diversificação da matriz energética a partir do aumento da participação das fontes renováveis de energia. Por meio desse Programa, é incentivada a cogeração de energia a partir de resíduos de biomassa, nas pequenas centrais hidrelétricas, e também a energia eólica.

A indústria sucroalcooleira vive momentos de otimismo, decorrentes da conjunção de fatores favoráveis. Ao mesmo tempo em que a economia nacional começa a se recuperar, processo que se reflete no aumento do consumo de açúcar e de combustíveis, inclusive de álcool, o mercado externo também está mais atraente e promissor, favorecido também por crises de produção em outros países, como a da Índia, em 2009–2010.

Quando, a partir de 2002, os consumidores voltaram a demonstrar interesse pelo carro a álcool, com o lançamento dos veículos “flex”



**Figura 8.** Evolução da produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool, no Brasil, no período de 1996 a 2009. Fonte: Brasil (2009a).

e com a elevação dos preços internacionais do petróleo, o álcool hidratado voltou a ser um grande negócio, especialmente nas cidades próximas das regiões produtoras. Com apenas 2 anos de existência, a tecnologia “flex” já representava 50% das vendas de veículos novos em 2005, chegando a mais de 90% em 2009.

Estima-se que, nos próximos anos, ingresse no mercado, anualmente, pelo menos 1 milhão de veículos, demandando 1,5 bilhão de litros de álcool hidratado no consumo anual. Esses veículos devem consumir, em média, 2 mil litros/ano; entretanto, deve ser descontada a redução de 500 mil litros/ano, que deverá deixar de ser consumida pela antiga frota de veículos a álcool, em fase de sucateamento.

## Produtividade total dos fatores<sup>9</sup>

Com a divulgação pelo IBGE das informações do Censo Agropecuário 2006, foi possível atualizar e aperfeiçoar um trabalho sobre a produtividade total dos fatores (PTF) que abrangeu o período de 1970 a 1995 (GASQUES; CONCEIÇÃO,

2001). Com essas novas informações, pode-se examinar o comportamento da produtividade da agricultura brasileira em mais detalhe e por um período mais longo. A base de dados oferecida pelo Censo Agropecuário permite maior cobertura de produtos incluídos no cálculo da produtividade, e também informações mais abrangentes sobre os insumos agropecuários. Além disso, favorece a obtenção de estimativas de produtividade por unidade da Federação, e não apenas os índices agregado para o País. A presente seção tem por objetivo principal estimar os índices de produtividade total dos fatores na agricultura brasileira para o período de 1970 a 2006, tomando como referência os Censos de 1970, 1975, 1980, 1985, 1995–1996 e 2006.

A produtividade total dos fatores para o Brasil apresenta trajetória crescente nesses 36 anos de análise do desenvolvimento da agricultura. Em nenhum dos períodos considerados, apresenta queda. Disso se conclui 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,

<sup>9</sup> Esta seção baseia-se em artigo de Gasques et al. (2010).



em 2006. O índice de insumos evoluiu de 100 para 153 entre os dois pontos de comparação (Tabela 6). Nota-se que, enquanto o produto da agricultura, que é uma combinação da produção vegetal, pecuária e agroindústria rural, cresceu 243%, entre 1970 e 2006, o uso de insumos elevou-se em 53%. Esse resultado mostra que o crescimento da agricultura brasileira tem-se dado, principalmente, com base na produtividade.

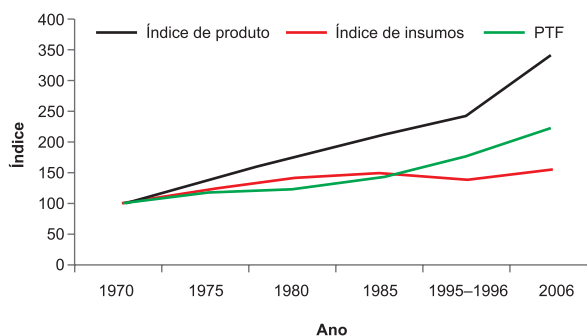
**Tabela 6.** Índice de produto, índice de insumos e PTF, no Brasil.

Ano	Índice de produto	Índice de insumos	PTF (100)
1970	100	100	100
1975	139	122	114
1980	173	142	122
1985	211	149	142
1995	244	137	178
2006	343	153	224

Fonte: dados extraídos de Gasques et al. (2010).

A Figura 9 ilustra e permite visualizar melhor esses resultados. Mostra os índices de produto, insumos e a produtividade. A diferenciação das linhas mostra que até 1995 a produção agrícola brasileira era impulsionada principalmente pelo aumento do uso de insumos. Isso pode ser visto porque a linha vermelha, que é a dos insumos, está acima da linha verde, da produtividade total dos fatores. Esse foi, de fato, um período no qual houve acentuado crescimento a partir da ocupação de terras em novas regiões, como o Centro-Oeste. Também correspondeu a grandes subsídios ao crédito rural e a um padrão de crescimento caracterizado pela crescente tecnologia na agricultura (SILVA, 1998).

Observando os resultados, desta vez não mais por meio dos índices, mas pelas taxas anuais de crescimento, verifica-se que o índice do produto cresceu, entre 1970 e 2006, em



**Figura 9.** Índice de produto, índice de insumos e PTF, no Brasil.

Fonte: Gasques et al. (2010).

média, 3,48% ao ano (Tabela 7). No período de 1995 a 2006, o crescimento do produto foi de 3,14% ao ano. Os estados de Mato Grosso e Rondônia foram os que apresentaram as maiores taxas de crescimento em ambos os períodos. Em Rondônia, o índice cresceu 10,24% ao ano de 1970 a 2006, e 7,15% de 1995 a 2006. Em Mato Grosso, cresceu a mais de 6% ao ano no período histórico, e a 8,68% de 1995 a 2006.

As taxas médias anuais de crescimento da PTF no período histórico, de 1970 a 2006, foram de 2,27%, e de 2,13% no período de 1995 a 2006.

Verificando-se quanto do crescimento do produto se deveu à produtividade, constata-se que, entre 1970 e 2006, 65% do crescimento

**Tabela 7.** Taxas de crescimento do índice de produto, do índice de insumos, do PTF, da produtividade da terra e da produtividade do trabalho no Brasil.

Especificação	2006/1970	2006/1995
Índice de produto	3,48	3,14
Índice de insumos	1,19	0,99
PTF	2,27	2,13
Produtividade da terra	3,32	3,16
Produtividade do trabalho	3,53	3,40

Fonte: Gasques et al. (2010).

do produto agropecuário foi devido ao aumento da produtividade total dos fatores, e 35%, ao aumento da quantidade de insumos. No período de 1995 a 2006, 68% do crescimento do produto se deveu ao acréscimo de produtividade, e 32%, ao aumento da quantidade de insumos. Portanto, a produtividade tem sido o principal estimulante do crescimento da agricultura brasileira.

Com os dados da Tabela 7, em que se apresentam a taxas de crescimento da produtividade da terra e da mão de obra, pode-se calcular a taxa de crescimento da área que cada agricultor pode trabalhar. Essa taxa é igual à diferença entre a taxa da produtividade do trabalho, menos a taxa da produtividade da terra. Para o período de 2006/1970, a taxa anual da área que cada agricultor trabalha foi de 0,21% ao ano, e para o período 2006/1995, de 0,24% ao ano. Essas aparentemente baixas taxas de crescimento da produtividade da mão de obra, no conceito da área que cada agricultura trabalha, deve-se ao fato de que grande parte da agricultura brasileira é pouco mecanizada, à exceção da área de cultivo de grãos no Centro-Oeste e em parte das regiões Sudeste e Sul.

Como alguns estudos têm mostrado, tem havido melhoria da qualificação da mão de obra ocupada na agricultura (BALSADI, 2006; DE NEGRI, 2006; DEL GROSSI; SILVA, 2006), fato que é, aliás, uma das causas do aumento de sua produtividade. Faz parte também desse processo de aperfeiçoamento do pessoal ocupado a melhoria da gestão dos estabelecimentos rurais, como têm mostrado as pesquisas da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA).

A maior eficiência das máquinas e dos equipamentos ocorrida nos últimos anos, sem dúvida, foi outro ponto decisivo para o aumento da produtividade do trabalho na agricultura. Estudo da Embrapa (ALBUQUERQUE; SILVA, 2008) mostrou o aumento da capacidade operacional de máquinas e implementos agrícolas e os efeitos sobre o rendimento

das operações realizadas na cana-de-açúcar. A tendência, observada ao longo dos últimos anos, de expansão do uso de tratores de médio e grande porte é outro fator determinante do aumento da produtividade do trabalho (ANFAVEA, 2010).

O aumento da produtividade da terra se deveu ao aumento dos gastos em pesquisa, especialmente da Embrapa, e também à incorporação de áreas novas, fato ocorrido nesse período, que abrange mais de 30 anos. As inovações tecnológicas dos últimos anos em arroz, milho, café, cana-de-açúcar e produtos da pecuária foram enormes (ALBUQUERQUE; SILVA, 2008). Além das inovações introduzidas pela pesquisa no aperfeiçoamento da qualidade e da produtividade, outras ocorreram em processos de produção, como o sistema de plantio direto, a inoculação com bactérias, o manejo integrado de pragas e a criação de variedades e espécies com plasticidade suficiente para se adaptar às diferentes condições ambientais.

O aumento dos gastos em pesquisa afeta diretamente a produtividade. Verificou-se que um aumento de 1% nos gastos com pesquisa da Embrapa eleva em 0,2% o índice de produtividade total dos fatores (GASQUES et al., 2008).

Focalizando o crescimento da PTF no período 1995–2006, percebe-se, também, grande diversidade de crescimento entre os estados brasileiros. Nesse período, dois estados da região Norte (Pará e Tocantins) tiveram crescimento da produtividade abaixo do crescimento da PTF do Brasil. No Nordeste, apenas a Paraíba e o Rio Grande do Norte tiveram crescimento da PTF abaixo da média brasileira entre 1995 e 2006. No Sudeste, apenas o Espírito Santo e Minas Gerais tiveram crescimento da produtividade superior ao do Brasil. No Sul, o Rio Grande do Sul e o Paraná tiveram crescimento da produtividade abaixo da média brasileira, e, no Centro-Oeste, apenas Mato Grosso teve crescimento da PTF acima da média do Brasil (Figura 10).



**Figura 10.** Taxas de crescimento da PTF dos estados, no período de 1995–1996 a 2006.

Fonte: Gasques et al. (2010).

## Exportações agrícolas e do agronegócio

As exportações brasileiras tiveram acentuadas alterações nos últimos 11 anos (Tabela 8). As mais visíveis foram as ocorridas no ranking de produtos e na abrangência dos países de destino. Com relação ao ranking de produtos, a principal alteração foi a posição que as carnes passaram a ocupar. Em 1997, as carnes bovina, suína e de frango ocupavam 6,8% do valor das exportações do agronegócio brasileiro. Já em 2009, o valor das exportações de carnes (US\$ 11,78 bilhões) correspondeu a 18,4% do valor exportado pelo agronegócio brasileiro (BRASIL, 2009a). Outra mudança foi a abertura de novos mercados e a redução de exportações a países tradicionalmente parceiros do Brasil. Nos últimos 10 anos, ampliou-se o comércio com a China, a Rússia, o Oriente Médio e também com países africanos; houve redução relativa das exportações para o Japão, a Alemanha e os Estados Unidos.

No período 2000–2009, a produção e as exportações de carnes de bovinos, suínos e aves cresceram a taxas bastante elevadas. Esses setores tiveram um desempenho melhor do que as lavouras, à exceção de soja e milho, que são diretamente influenciados pela pecuária. Não obstante o crescimento das exportações, o con-

sumo per capita, medido pelo consumo aparente, cresceu a taxas anuais elevadas, destacando-se o de carne de frango.

**Tabela 8.** Taxas de crescimento (%) das quantidades das exportações de carnes do Brasil, no período de 1979 a 2009.

Carne	1979– 2009	1980– 1989	1990– 1999	2000– 2009
Bovina	7,92	-0,91	13,59	14,16
Suína	24,28	28,62	23,91	12,37
Frango	11,38	0,51	10,71	15,82

Fonte: dados Brutos da Conab, elaboração AGE–Mapa (BRASIL, 2010a)

O crescimento das exportações, ao lado do consumo per capita, demonstra quanto relevante foi a pecuária para o bem-estar dos brasileiros. Na Tabela 8, que apresenta as taxas de crescimento das exportações para vários períodos, observa-se que houve um pequeno arrefecimento das exportações de carnes bovina e de frango na década de 1980. Porém, nos demais períodos, as exportações desses dois tipos de carne são elevadas. Para a carne suína, no entanto, as exportações cresceram aceleradamente, em todos os períodos considerados.

Outra medida de desempenho do agronegócio nacional é o grau de abertura, expresso

pela relação percentual entre o valor das exportações do agronegócio e o PIB do agronegócio. Como se observa na Tabela 9, em 1994, o grau de abertura do agronegócio era de 2,67%, indicando que o setor exportava, em termos de valor, um percentual pequeno de seu PIB. No mesmo ano, o grau de abertura da economia em geral era de

8,02%. Em 2008, o grau de abertura do agronegócio foi de 17,2%, enquanto o grau de abertura da economia foi de 12,1%. Essa mudança do agronegócio foi fundamental para a ampliação do setor e para sua modernização.

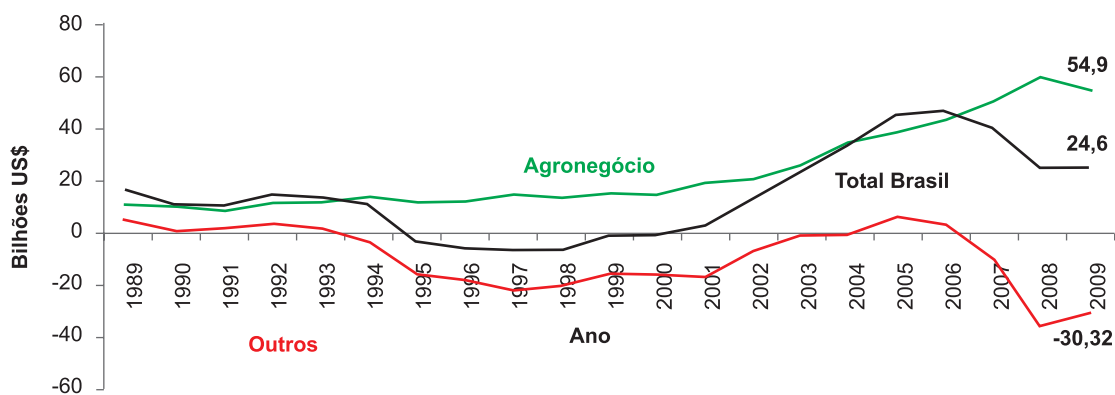
A Figura 11 ilustra o papel das exportações do agronegócio para o equilíbrio das contas ex-

**Tabela 9.** Grau de abertura da economia e do agronegócio.

Ano	Exportações totais (milhões R\$)	PIB total (milhões R\$)	Exportações do agronegócio (milhões R\$)	Grau de abertura total (%)	Grau de abertura do agronegócio (%)	PIB do agronegócio (milhões R\$)
1989	0,04	0,43	0,0	9,65	-	-
1990	0,86	12	0,4	7,46	-	-
1991	5,02	60	2	8,33	-	-
1992	70	641	26	10,87	-	-
1993	1.424	14.097	589	10,10	-	-
1994	29.412	349.205	12.904	8,42	2,67	99.240
1995	42.911	705.641	19.258	6,08	4,06	171.040
1996	48.129	843.966	21.314	5,70	4,58	186.933
1997	57.278	939.147	25.255	6,10	5,49	199.941
1998	59.545	979.276	25.087	6,08	5,41	208.917
1999	88.886	1.065.000	37.942	8,35	7,90	236.849
2000	101.071	1.179.482	37.785	8,57	8,00	269.732
2001	137.011	1.302.136	56.140	10,52	11,69	302.880
2002	180.981	1.477.822	74.477	12,25	13,90	374.061
2003	223.635	1.699.948	93.774	13,16	16,96	489.355
2004	281.432	1.941.498	113.853	14,50	19,96	549.039
2005	285.417	2.147.239	105.226	13,29	19,75	554.694
2006	298.597	2.369.484	107.235	12,60	18,92	566.816
2007	310.049	2.661.344	112.750	11,65	17,55	642.628
2008	362.923	3.004.881	131.657	12,08	17,22	764.494
2009	304.502	3.143.015	128.893	9,69	-	-

Nota: o grau de abertura total é a relação entre as exportações e PIB; e o grau de abertura do agronegócio é a relação entre as exportações do agronegócio e o PIB do agronegócio.

Fonte: dados do Mapa (BRASIL, 2010b), Cepea (2010) e Ipeadata (IPEA, 2010). Elaboração AGE-Mapa.



**Figura 11.** Saldo comercial do agronegócio no período de 1989 a 2009.

Fonte: Brasil (2010b).

ternas do País. Em todos os anos considerados, o setor apresentou saldos consideráveis, enquanto os demais setores tiveram déficits na balança comercial. Entre 1997 e 2009, o saldo comercial acumulado do agronegócio representou US\$ 405 bilhões. A partir de 2003, elevou-se o desempenho, atingindo, nos últimos 2 anos (2008 e 2009), valor anual superior a US\$ 55 bilhões.

## Projeções do agronegócio no Brasil no período de 2009–2010 a 2019–2020

O agronegócio brasileiro tem grande potencial de crescimento. O mercado interno é expressivo para todos os produtos analisados, e o mercado internacional tem apresentado acentuado crescimento. Países superpopulosos terão dificuldades de atender às demandas, por conta do esgotamento de suas áreas agricultáveis. As dificuldades de reposição de estoques no mundo, o acentuado aumento do consumo, especialmente o de grãos (como milho, soja e trigo), e o processo de urbanização em curso no mundo criam condições favoráveis aos países que, como o Brasil, têm imenso potencial de produção e tecnologia disponível. A disponibilidade de recursos naturais no Brasil e o estilo de crescimento da agricultura nacional, pautada em ganhos continuados e crescentes de produtividade, são fatores de competitividade.

Os produtos mais dinâmicos do agronegócio brasileiro do futuro deverão ser a soja, a carne de frango, o açúcar, o etanol, o algodão, o óleo de soja e a celulose. Esses produtos indicam elevado potencial de crescimento da produção e das exportações nos próximos anos.

Projeta-se que a produção dos cinco principais 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. Isso indica um acréscimo de 47,7 milhões de toneladas à produção atual do Brasil, e, em valores relativos, de 36,7%. A produção de carnes (bovina, suína e de frango) deverá aumentar em 8,4 milhões de toneladas. Isso representa um acréscimo de 37,8% em relação à produção de carnes de 2009. Três outros produtos com elevado crescimento previsto são: açúcar, com mais 15,2 milhões de toneladas, etanol, com 35,2 bilhões de litros, e leite, com 7,4 bilhões de litros (Tabela 10).

O crescimento da produção agrícola no Brasil deverá basear-se na produtividade. Prevê-se que a produtividade total dos fatores elevar-se-á, como têm demonstrado trabalhos recentes. 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% ao ano, enquanto a área deverá expandir-se em 0,45%.

Mesmo que o Brasil apresente, nos próximos anos, forte aumento das exportações, será o mercado interno que absorverá a maioria da produção. Do aumento previsto nos próximos anos na produção de soja e milho, 52,0% e 80,0%, respectivamente, serão dirigidos ao mercado interno. Haverá, assim, uma dupla pressão sobre o aumento da produção nacional, decorrente do crescimento do mercado interno e das exportações do País.

O mercado interno também demandará mais carnes. Do aumento previsto na produção de carne de frango, 65,3% da produção destinar-se-á ao mercado interno; da carne bovina, 77,0%; e da carne suína, 80,0%. Desse modo, embora o Brasil

seja o principal ou um dos principais exportadores de vários desses produtos do agronegócio, o consumo interno será predominantemente no destino da produção.

Projeções indicam que haverá expressiva mudança de posição do Brasil no mercado mundial. A relação entre exportações brasileiras e o comércio mundial mostra que, em 2018–2019, as exportações de carne bovina brasileira representarão 30% do comércio mundial; a de carne suína, 14,0% do comércio; e a de carne de frango, 48%. Esses resultados indicam que o Brasil continuará a manter sua posição de primeiro exportador mundial de carne bovina e de carne de frango (Tabela 11).

**Tabela 10.** Principais tendências da produção de grãos, carnes e outros<sup>(1)</sup> para o período 2019–2020.

Grãos	Milhões de toneladas		Carnes	Milhões de toneladas	
	2008–2009	2019–2020		2008–2009	2019–2020
Milho	50,97	70,12	Frango	11,13	16,63
Soja	57,09	81,95			
Trigo	5,67	7,07	Bovina	7,83	9,92
Arroz	12,63	14,12			
Feijão	3,48	4,27	Suína	3,19	3,95
<b>Total</b>	<b>129,84</b>	<b>177,52<sup>(2)</sup></b>	<b>Total</b>	<b>22,14</b>	<b>30,5<sup>(3)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Açúcar: mais 15,2 milhões de toneladas; etanol: mais 35,2 bilhões de litros; leite: mais 7,4 bilhões de litros. <sup>(2)</sup> Mais 47,7 milhões de toneladas (36,7%).

<sup>(3)</sup> Mais 8,4 milhões de toneladas (37,75%).

Fonte: Brasil (2010a).

**Tabela 11.** Participação do Brasil no comércio mundial de alimentos (em %)<sup>(1)</sup>.

Produto	2009–2010	2013–2014	2014–2015	2019–2020
Açúcar	46,5	46,5	46,5	46,5
Café verde em grão	27,2	27,2	27,2	27,2
Soja em 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

<sup>(1)</sup> Obtida pela relação entre as exportações brasileiras e as exportações mundiais. Para o café, mantivemos a posição de 2009–2010, pois não se dispõe de projeções desse produto.

Fonte: Usda (2010) e AGE–Mapa (Brasil, 2010a).



## Considerações finais

Pela leitura deste artigo, podem ser feitas algumas considerações:

- A política de industrialização teve papel fundamental na modernização da agricultura, criando, nas cidades, demanda por alimentos e outras matérias-primas. O custo do trabalho no campo cresceu com a migração rural-urbana, obrigando os agricultores a intensificar a produção e a mecanizar suas lavouras. Nos últimos anos, a melhoria nos fundamentos macroeconômicos, como o controle da inflação e a liberalização do câmbio, impulsionaram o crescimento da produção do setor e permitiram maior abertura ao comércio internacional.
- Na área da política agrícola, destacam-se três instrumentos na modernização da agricultura: i) crédito subsidiado, para a compra de insumos modernos e financiamento de capital; ii) investimentos em ciência e tecnologia pela Embrapa, pelos sistemas estaduais de pesquisa e pelos cursos de pós-graduação; e iii) extensão rural pública e, mais recentemente, extensão rural privada. Às políticas governamentais acrescentam-se os seguintes fatores, que contribuíram para o aumento da eficiência da agricultura: abundante disponibilidade de fatores de produção, como terras baratas e mecanizáveis, maior disponibilidade de insumos modernos e gente empreendedora, principalmente muitos pequenos produtores.
- A análise dos dados da evolução dos cinco principais grãos (arroz, milho, feijão, soja e trigo) mostra que, no período de 1975 a 2010, a área cultivada aumentou a uma taxa de 0,88% ao ano, enquanto a produção, a 3,66%, e a produtividade, a 2,95%. A cultura da soja é o carro-chefe, com expansão anual da área em 3,58% ao ano, 5,55% de aumento na produção e 1,90% na produtividade. Ao contrário do arroz – cultura de abertura do Cerrado, para posterior plantio de outras lavouras ou de pastagem –, a proposta da soja foi introduzida no Brasil como cultura moderna, com sistemas de produção eficientes.
- A produção de carnes cresceu extraordinariamente nas últimas 3 décadas. De 1979 a 2009, a produção de carne bovina aumentou de 5,42% ao ano, a suína, de 4,66%, e a de aves, de 8,45%. De 2002 a 2009, as carnes bovina, de frango e suína tiveram crescimento de 3,1%, de 7,25% e de 1,97% ao ano, respectivamente. Essa dinâmica está relacionada à evolução das exportações, podendo ter tido desempenho melhor se não fosse a crise econômica internacional iniciada em setembro de 2008, que afetou consideravelmente as exportações brasileiras.
- A tradicional cultura da cana-de-açúcar mostrou competitividade ímpar para a produção de açúcar e de álcool carburante. As exportações de açúcar beneficiaram-se da liberalização progressiva do comércio internacional, com a diminuição dos subsídios à produção de açúcar de beterraba na União Europeia. O álcool carburante deslanchou com o sucesso do lançamento dos carros *flex fuels* no mercado interno. Nos últimos anos, a produção de cana-de-açúcar cresceu ao redor de 9,0% ao ano.
- Ao desempenho positivo das culturas e das carnes, o presente trabalho apresentou também estimativas da evolução da produtividade total dos fatores, como medida global do aumento da eficiência da agricultura. Para o período 1970–2006, a taxa de crescimento do produto foi de 3,48%, e a dos insumos, de 1,19% ao ano. Em período mais recente (1995–2006), as taxas de crescimento foram de 3,14% para o produto e de 0,99% para os insumos. Para o período em geral, a produtividade total dos fatores atingiu 2,27% ao ano e, em período mais recente, 2,13% ao ano.

- As exportações brasileira tiveram acentuada alteração nos últimos 11 anos. As mais visíveis foram as ocorridas no ranking de produtos e na abrangência de países de destino. Outro aspecto importante no mercado internacional foi o aumento do grau de abertura do agronegócio. A relação entre exportações do agronegócio e valor do seu PIB passou de 2,67% em 1994 para 17,22% em 2009.
- Projeções de institutos internacionais e da Assessoria de Gestão Estratégica do Ministério da Agricultura indicam que o agronegócio brasileiro tem grande potencial de crescimento, tanto para abastecer o crescente mercado interno quanto o externo. A disponibilidade de recursos naturais, tecnologia tropical e gente empreendedora são fatores de competitividade. Os produtos mais dinâmicos do agronegócio brasileiro do futuro deverão ser a soja, a carne de frango, o açúcar, o etanol, o algodão, o óleo de soja e a celulose. Esses produtos indicam elevado potencial de crescimento da produção e das exportações para os próximos anos.
- Finalmente, é notável o benefício que o crescimento da agricultura e do agronegócio trouxe ao País, aumentando a disponibilidade de alimentos, especialmente de proteína animal, o que contribuiu decisivamente para as exportações e, mais recentemente, para a energia renovável.

## Referências

ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (Ed.). **Embrapa Agricultura Tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1.

ALVES, E.; LOPES, M.; CONTINI, E. O empobrecimento da agricultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 8, n. 3, p. 5-19, 1999.

ALVES, E.; ROCHA, D. P. **Ganhar tempo é possível?** CI Florestas. Documentos e Artigos. <[http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc\\_ganhar\\_possivel\\_13249.pdf](http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/doc_ganhar_possivel_13249.pdf)>. Disponível em: Acesso em: 10 mar. 2010.

ANANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. **Principais indicadores do setor de fertilizantes**. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/estatisticas.aspx>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

ANFAVEA. **Estatística** [1972-2008]. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>>. Acesso em: 20 abril 2010.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1975-2008.

BALSADI, O. V. **O mercado de trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992-2004 e suas diferenças regionais**. 2006. Tese (Doutorado)–Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (Bacen). **Anuário do crédito rural**: evolução do crédito rural. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htmls/CreditoRural/2009/evolucao.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário estatístico da agroenergia**. Brasília, DF, 2009a. 160 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. **Projeções do agronegócio**: Brasil 2009/10 a 2019/20. Brasília, DF, 2010. 48 p. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/imagens/MAPA/arquivos\\_portal/proj\\_agro2010.pdf](http://www.agricultura.gov.br/imagens/MAPA/arquivos_portal/proj_agro2010.pdf)>. Acesso em: maio, 2010a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Relações Internacionais. **Agrostat**. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,1537717&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,1537717&_dad=portal&_schema=PORTAL)>. Acesso em: maio, 2010b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Relações Internacionais. **Intercâmbio comercial do agronegócio**: principais mercados de destino. Brasília, DF, 2009b. 469 p.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Índices exportação agro**. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/macro/>>. Acesso em: 15 abril 2010.

COELHO, C. N. 70 anos de política agrícola no Brasil: (1931-2001). **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 10, n. 3, p. 3-58, 2001. Edição especial de aniversário de 15 anos.

CONAB. **Levantamento de Safras**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/BrasilProdutoSerieHist.xls>>. Acesso em: mar. 2010.

DE NEGRI, F.; DE NEGRI, J. A.; COELHO, D.; TURCHI, L. Tecnologia Exportação e Emprego. In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI F.; COELHO, D. (Org.). **Tecnologia, Exportação e Emprego**. Brasília, DF: IPEA, 2006. Cap. 1, p. 17-50.

DEL GROSSI, M.; SILVA, J. Mudanças recentes no mercado de trabalho rural. **Parcerias estratégicas**, Brasília, DF, n. 22, jun. 2006. Edição Especial.

DIAS, G. L.; AMARAL, C. M. Mudanças estruturais na agricultura brasileira, 1980-1998. In: BAUMANN, R. (Org.). **Brasil: uma década em transição**. Rio de Janeiro: Cepal: Campus, 2000.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P. Produtividade e fontes de crescimento da agricultura brasileira. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Ed.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília, DF: Ipea, 2008. Cap. 11, p. 435-459.

GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; BACCHI, M. R. P.; VALDES, C. **Produtividade total dos fatores e transformações da agricultura brasileira**: análise dos dados dos censos agropecuários. Março de 2010. Versão preliminar. Não publicado.

GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. Transformações da agricultura e produção total dos fatores. In: GASQUES, J. G.; CONCEIÇÃO, J. C. **Transformações da agricultura e políticas públicas**. Brasília, DF: Ipea, 2001. 539 p.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Banco de Dados Agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp?z=t&o=11&i=P>>. Acesso em: 15 abril 2010b.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em: 15 abril 2010a.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp?o=23&i=P>>. Acesso em: 15 abril 2010c.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Ipeadata**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?1413239359>>. Acesso em: 20 abril 2010.

LEWIS, W. Arthur. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão-de-obra. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Forense, 1969. p. 406-456.

PREBISH, R. **Dinâmica do desenvolvimento latino americano**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964. 206 p.

SILVA, J. G. da. **A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. 2. ed. Campinas: Unicamp-IE, 1998. 211 p.

USDA. **Usda Agricultural Projections to 2019**. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/publications/waob011/waob2001fm.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2010.

W. ARTHUR Lewis. Disponível em: <<http://grupohead.tripod.com/economistas/lewis.htm>>. Acesso em: 2 set. 2007.