

# **TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1163**

## **TECNOLOGIA NA AGRICULTURA BRASILEIRA: INDICADORES DE MODERNIZAÇÃO NO INÍCIO DOS ANOS 2000**

**Nelly Maria Sansígolo de Figueiredo  
Angela Maria Cassavia Jorge Corrêa**

Brasília, fevereiro de 2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



# **TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1163**

## **TECNOLOGIA NA AGRICULTURA BRASILEIRA: INDICADORES DE MODERNIZAÇÃO NO INÍCIO DOS ANOS 2000**

**Nelly Maria Sansígolo de Figueiredo\***  
**Angela Maria Cassavia Jorge Corrêa\*\***

Brasília, fevereiro de 2006

---

\* Professora da Pontifícia Universidade Católica (PUC), Campinas.

\*\* Professora da Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep).

## **Governo Federal**

### **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**

**Ministro** – Paulo Bernardo Silva

**Secretário-Executivo** – João Bernardo de Azevedo Bringel



Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 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**

Glauco Arbix

#### **Diretora de Estudos Sociais**

Anna Maria T. Medeiros Peliano

#### **Diretora de Administração e Finanças**

Cinara Maria Fonseca de Lima

#### **Diretor de Estudos Setoriais**

João Alberto De Negri

#### **Diretor de Cooperação e Desenvolvimento**

Luiz Henrique Proença Soares

#### **Diretor de Estudos Regionais e Urbanos**

Marcelo Piancastelli de Siqueira

#### **Diretor de Estudos Macroeconômicos**

Paulo Mansur Levy

#### **Chefe de Gabinete**

Persio Marco Antonio Davison

#### **Assessor-Chefe de Comunicação**

Murilo Lôbo

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

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

ISSN 1415-4765

JEL O390, O180, C430

## **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 o do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

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

A produção editorial desta publicação contou com o apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), via Programa Rede de Pesquisa e Desenvolvimento de Políticas Públicas – Rede-Ipea, o qual é operacionalizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), por meio do Projeto BRA/04/052.

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO **7**

2 BASES DE DADOS E CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS **8**

3 INDICADORES DE MODERNIZAÇÃO **9**

4 ALGUNS RESULTADOS RELEVANTES **26**

ANEXO **29**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **31**



## **SINOPSE**

Este trabalho trata da evolução recente na modernização da agropecuária nacional no início dos anos 2000. Para isso são feitas estimativas de vários indicadores de modernização, segundo suas manifestações na propriedade agrícola. São considerados indicadores que expressam a produtividade agrícola, o progresso técnico e a intensidade do uso de capital, com base em fontes do governo e da indústria, dada a restrição de que o último censo agropecuário do país data de 1995/1996. A maioria dos indicadores estimados é apresentada como razões, cujo denominador é o número de pessoas ocupadas ou a área de lavouras. Analisam-se também as diferenças regionais dos níveis de modernização, tomando-se como referência os dados de 2002. Os resultados apontam para o fato de, no início dos anos 2000, a modernização agrícola no Brasil estar associada ao rápido crescimento da intensidade do uso da terra e da relação capital-trabalho, com reflexos sobre os extraordinários ganhos de produtividade ocorridos nesse período. Comparações regionais dos indicadores de modernização em 2002 apontam para a manutenção de disparidades, o que ocorre com a distribuição dos recursos de crédito de custeio e de investimento, confirmando estudos anteriores sobre o assunto.

## **ABSTRACT**

In this paper recent evolution of modernization in Brazilian agriculture in the onset of years 2000, is studied, considering several modernization indicators that express productivity, technical progress and capital intensity. Data are based on official sources as IBGE – Brazilian Institute of Statistics and Geography – as well as regularly published data from industry, given the restriction that last Agriculture Census was done in 1995/96. Most of the modernization indicators have as denominators the amount of cultivated area with temporary crops or the number of occupied persons. Regional differences among Brazilian states and regions are studied, based on 2002 data. The results indicate that recent agriculture modernization relies mostly on the rapid increase in land exploitation intensity and capital/labor relationship, with extraordinary productivity gains in the considered period. Concerning to the level of agriculture modernization, it was observed a very unequal spatial distribution among regions and by product. Also, the resources of rural credit are concentrated in some of the richest regions in country. These results confirm previous studies about agriculture modernization in Brazil.





# 1 INTRODUÇÃO

O Brasil situa-se, no início do século XXI, como um país em que o agronegócio se mostra com forte competitividade internacional, resultante, entre outros aspectos, das reformas realizadas na economia e das mudanças e dos ajustes de mercado que beneficiaram o setor, conforme estudo de Gasques *et al.* (2003). O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro cresceu 8,13% até o terceiro trimestre de 2003, em grande parte devido ao desempenho do segmento agrícola, que se expandiu 10,11% no mesmo período, com os bons resultados das últimas safras de grãos, de acordo com estimativas da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)/Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (Cepea) (CNA, 2004).

Estudo realizado pelo Ipea mostra que grande parte dos bons resultados da agropecuária brasileira se deve ao crescimento da produtividade nas lavouras e na pecuária, fato explicado por fatores como: tecnologia (variedades, formas de cultivo), mecanização, crédito, relações de troca (preços relativos dos insumos), melhoria na organização e na gestão dos negócios. O mesmo trabalho ressalta que, entre os fatores definidores do incremento da produtividade, a tecnologia desenvolvida por várias instituições de pesquisa – com destaque para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – pode ser considerada como o fator diferenciador do sucesso do agronegócio. A melhoria do maquinário e dos implementos agrícolas também tem sido muito importante para esse processo, com destaque para o acréscimo de cerca de 191% nas máquinas agrícolas vendidas entre 1996 e 2002, para o qual o Moderfrota<sup>1</sup> teve um papel decisivo, por ter sido o programa mais procurado pelos agricultores para apoio a financiamento de investimentos em máquinas agrícolas (Gasques *et al.*, 2003).

Vale notar que a modernização da agricultura geralmente é acompanhada pela redução do pessoal ocupado (PO). No Brasil, essa redução tem sido dramática e mostra que este setor foi o que mais fechou vagas (8,98 milhões) entre 1990 e 2001, tendo como causa aspectos ligados à tecnologia (Kupfer, D. *apud* Fernandes, 2004). No entanto, a agropecuária é responsável, no Brasil, pela absorção de cerca de 20% da População Economicamente Ativa (PEA), o que indica sua importância atual para a definição de empregos no país.

Com o objetivo de estudar o comportamento recente da modernização da agropecuária no Brasil, este trabalho visa a elaborar indicadores de modernização e, com base neles, a analisar sua evolução nos anos 2000 para o país como um todo. Com vistas a estudar as diferenças regionais, são calculados indicadores para as grandes regiões geográficas e unidades da Federação, tomando-se como referência dados de 2002.

Além dessa introdução, na seção 2, discutem-se os aspectos metodológicos no cálculo dos indicadores de modernização. Em seguida, na seção 3, apresentam-se os resultados de alguns indicadores de modernização, e analisa-se a evolução recente da modernização da agricultura brasileira. Apresenta-se, ainda, um detalhamento dos indicadores de modernização por região para o ano de 2002, com o qual são feitas

---

1. Moderfrota: Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras, instituído pelo governo federal, em 2000, para renovação da frota de colheitadeiras e tratores, com juros pré-fixados, parcelas fixas, a fim de permitir que os produtores planejassem o futuro, minimizando riscos.

comparações regionais. Com base no conjunto de indicadores de modernização, na seção 4, discutem-se os principais resultados e as conclusões do estudo.

## 2 BASES DE DADOS E CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Um dos problemas enfrentados diz respeito aos dados disponíveis no momento atual, pois o último censo agropecuário data de 1995/1996. Com base em dados dos censos agropecuários do Brasil, seria possível elencar pelo menos três dezenas de indicadores de modernização presentes em várias pesquisas dessa época (Troncoso Leone, 1988; Hoffmann, 1992; Hoffmann e Kassouf, 1989; Figueiredo, 1996). No entanto, a agricultura brasileira modificou-se intensamente na década de 1990 e, neste início de século, portanto, o perfil de agricultura que se pode obter com base no censo agropecuário de 1995/1996 provavelmente se encontra ultrapassado. Para obter-se um retrato atualizado da modernização agrícola, é necessário buscar outras fontes que forneçam levantamentos sistemáticos e fidedignos. É evidente que esses indicadores são em número mais restrito, apoiando-se em critérios heterogêneos.

As fontes utilizadas neste trabalho incluem levantamentos publicados pelas seguintes associações: Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda); Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola (Sindag); e Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea). Também são usados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) das seguintes publicações, também disponíveis na página eletrônica de internet desse instituto: *Produção agrícola municipal* (PAM) (IBGE, 2004d); *Levantamento sistemático da produção agrícola* (LSPA) (IBGE, 2004c); Censos Agropecuários (IBGE, 2004a); e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) (IBGE, 2004e). Além disso, foram consultadas as páginas eletrônicas da internet do Ministério da Agricultura, do Banco Central do Brasil e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Os indicadores utilizados são razões cujo denominador é o pessoal ocupado ou a área total com lavouras permanentes e temporárias (AL). Faz-se necessário, portanto, definir essas medidas.

### 2.1 PESSOAL OCUPADO

O pessoal ocupado inclui as pessoas que se declararam ocupadas na agropecuária na semana da pesquisa da Pnad, com dez anos ou mais de idade, independentemente do número de horas trabalhadas por semana e do valor do rendimento, incluindo, portanto, aqueles que declararam renda igual a zero. No Brasil, o número de ocupados na agropecuária, em 2003, foi de 16,57 milhões de pessoas, 1,3% maior que em 2002 e 5,1% maior que em 2001. Observa-se ainda que em 2002 e 2003 a proporção da população ocupada que tinha como trabalho principal a agropecuária era de 20,8% (IBGE, 2004e).

## 2.2 ÁREA COM LAVOURAS PERMANENTES E TEMPORÁRIAS

A última informação abrangente sobre a área agrícola brasileira, contemplando as diversas utilizações da terra, encontra-se no censo agropecuário de 1995/1996. Desde então, ocorreram transformações importantes na agropecuária; portanto, as estimativas de área agrícola atualmente são, de certa forma, aproximadas. Na ausência de dados atualizados que permitam estimar a área trabalhada, com base na qual seriam calculados os indicadores de produtividade da terra, este trabalho toma como referência a área com culturas temporárias e permanentes, sobre as quais se dispõem de informações do IBGE: PAM, para dados anuais, e LSPA, para dados mensais e prognósticos. A utilização da área com lavouras como referência justifica-se tendo em vista que pesquisas têm mostrado que a modernização que se reflete sobre a intensidade do uso da terra ocorre basicamente nas áreas de lavouras, particularmente nas lavouras temporárias. Dessa forma, indicadores de modernização de intensidade do uso da terra, obtidos com base na área de lavouras, podem ser considerados adequados para sinalizar a tendência da modernização no Brasil nos anos recentes e as diferenças regionais dos níveis de modernização. No entanto, é preciso ter esse fato em mente como uma limitação à análise, particularmente nos estados nos quais o peso da pecuária é grande. A tabela 1 traz dados sobre a evolução recente e previsões da área com culturas temporárias e permanentes no Brasil.

TABELA 1

### Brasil: área com lavouras permanentes e temporárias, 2000-2003

(Em hectare)

Ano	Lav. temp.	Lav. perm.	Total lavouras	Índice área total (base 2000)
2000	45.573.754	6.245.371	51.821.125	100,00
2001	45.352.044	6.265.278	51.619.323	99,61
2002	48.128.388	6.395.369	54.525.759	105,22
2003	52.110.698	6.350.285	58.462.986	112,82
2004 <sup>1</sup>	-	-	61.094.688	117,90
Prev. 2005 <sup>2</sup>	-	-	62.567.070	120,74

Fonte: IBGE (2004d).

Notas: <sup>1</sup> IBGE (2004c).

<sup>2</sup> Previsão de 2,41%, com base em IBGE (2004c).

## 3 INDICADORES DE MODERNIZAÇÃO

São considerados indicadores que expressam a produtividade agrícola, o progresso técnico e a intensidade do uso de capital, associados ao processo de modernização, segundo suas manifestações na propriedade agrícola.<sup>2</sup>

Com o objetivo de captar os efeitos da modernização sobre o produto agrícola, são analisados o PIB agrícola por unidade de área e por pessoal ocupado e o valor da produção das lavouras por unidade de área e pessoal ocupado. São extraídas medidas de valor adicionado por unidade de área e por pessoal ocupado, que podem ser consideradas aproximações para a produtividade da terra e do trabalho no setor agropecuário.

2. Para uma referência completa sobre o cálculo dos indicadores estudados, consultar Figueiredo e Corrêa (2004).

A produtividade do trabalho assim determinada pode ser considerada de boa qualidade, por basear-se no valor adicionado total da agropecuária e em todos os trabalhadores ocupados no setor. No entanto, quando se trata da produtividade da terra, os resultados baseiam-se apenas na área de lavouras, não incluindo as áreas destinadas a outras atividades, como a pecuária. Dessa forma, espera-se que os resultados obtidos desse indicador estejam subestimados, particularmente nas unidades em que a pecuária tem peso relevante.

Outra medida do produto agrícola é obtida a partir dos dados da PAM para as lavouras temporárias e permanentes. Com base nesses dados, são estimados os valores da produção por área de lavouras e por pessoal ocupado. Nesse caso, os valores da produtividade do trabalho apresentam como limitação o fato de estar-se dividindo o valor do produto somente das lavouras por todas as pessoas ocupadas na agropecuária, incluindo não apenas aquelas ocupadas na agricultura (lavouras), mas também na pecuária, silvicultura, exploração florestal, pesca e aqüicultura, e atividades relacionadas.

Como observa Hoffmann (1992), tais indicadores não estariam captando apenas os efeitos da modernização agrícola, mas também alguns aspectos da agricultura regional, como a proximidade dos mercados, a qualidade da rede de transporte e a combinação de linhas de exploração. Além disso, por tratarem-se de valores, ao serem comparados no tempo sofrem influência de modificações de preços relativos.

Um subconjunto de indicadores permite avaliar o progresso técnico, que tem como conseqüência a elevação da relação capital-trabalho: vendas de fertilizantes, defensivos agrícolas e máquinas agrícolas com relação ao pessoal ocupado. Um outro subconjunto de variáveis mede a intensidade de uso de capital por unidade de área: vendas de fertilizantes e defensivos agrícolas por unidade de área, na tentativa de captar o uso de tecnologia biológica; e variáveis, como vendas de máquinas agrícolas por área, que captam a utilização de tecnologia mecânica.

Inclui-se como medida de intensidade do uso da terra a relação área-homem, numa tentativa de identificar, também, a tendência e as diferenças regionais da ocupação na agropecuária. Pressupõe-se, nesse caso, que a modernização, associada ao maior uso de insumos químicos e biológicos, contribui para o aumento da ocupação por unidade de área, baixando a relação área-homem; por outro lado, a mecanização contribui para aumentar a relação área-homem. O mesmo efeito seria esperado para o uso de certos tipos de tecnologia química que poupam mão-de-obra, como os herbicidas. Essa medida tem como limitação o fato de considerar apenas a área de lavouras, enquanto no número de pessoas estão incluídos os ocupados em todas as atividades da agropecuária.

A inclusão de variáveis associadas ao uso de capital financeiro permite que seja levada em consideração a associação do crédito rural com a modernização recente. Especificamente, são analisados os financiamentos totais concedidos à agropecuária, com destaque para o Moderfrota e o crédito para custeio, como proporção da área de lavouras e do pessoal ocupado.

### 3.1 PRODUTO INTERNO BRUTO DO SETOR AGROPECUÁRIO POR ÁREA DE LAVOURAS E POR POPULAÇÃO OCUPADA

O valor do produto da agropecuária é obtido a partir dos dados das Contas Nacionais do Brasil por setor, fornecidas pelo IBGE. Entre 1999 e 2003, a participação da agropecuária no PIB passou de 7,9% para 9,4%, mantendo uma média de 11,1% nos três primeiros trimestres de 2004 (tabela 2). Nota-se um incremento real do valor adicionado pela agricultura de cerca de 6,0% anuais entre 2000 e 2002. Entre 2002 e 2003, esse aumento foi de 14,56%. Na tabela 3, nota-se que o valor do PIB por área de lavouras cresceu 15% entre 2000 e 2003. Se fosse incluída a área ocupada por outras atividades, além das lavouras, no cálculo desse indicador, ficaria ainda mais evidente a maior participação da produtividade do trabalho como componente do aumento da produtividade da agropecuária nesse período. Para o valor do PIB agrícola por pessoa ocupada no setor, o aumento foi de 6,2%, entre 2001 e 2003, corroborando a idéia de que o aumento da produtividade do trabalho está ocorrendo mais rapidamente que a da terra.

Os dados de 2002 sobre o PIB agrícola por região e por unidade da Federação põem em evidência a grande participação da agropecuária no valor adicionado no Centro-Oeste (17,7%) e no Sul (15,2%), enquanto em São Paulo essa participação é de 6,2% e a média nas demais unidades do Sudeste é de apenas 4%. Ressalta-se de que no cálculo desse indicador não está sendo considerada a área de pastagens, portanto, nas unidades em que a pecuária tem peso, como é o caso dos estados do Centro-Oeste, os resultados estariam sobrevalorizados. Tanto para o PIB/área, como para o PIB/pessoa ocupada, é observada ampla disparidade regional (gráfico 1).

TABELA 2

**Brasil: PIB da agropecuária, 1999 a 2004. Valor adicionado a preços básicos correntes e valores constantes de 2000, e participação no PIB nacional**

Ano/trimestre	PIB – agropecuária – preços correntes	PIB – agropecuária – preços de 2000*	Aumento anual (%)	Partic. do PIB da agropecuária (%)
1999	71.856	77.862	-	7,88
2000	78.258	78.258	0,51	7,66
2001	89.287	83.101	6,19	7,98
2002	104.908	88.634	6,66	8,23
2003	138.191	101.536	14,56	9,40
Ac. 3º trim. 2004	126.615	88.561	-	11,01

Fonte: IBGE (2004b), para os dados básicos.

Obs.: \* Calculado com base no Deflator Implícito do PIB, disponível em: <www.ipeadata.gov.br>.

TABELA 3

**Brasil: PIB da agropecuária por área de lavouras e por pessoal ocupado**

(R\$ mil/unidade)

Ano	PIB agr./AL (R\$mil/ha)*	Var. anual PIB Agr./AL (%)	PIB agric/PO (R\$mil/pessoa)*	Var. anual PIB Agr./PO (%)
2000	1,51016	-	-	-
2001	1,60989	6,60	5,27316	-
2002	1,62554	0,97	5,41996	2,78
2003	1,73675	6,84	6,12945	13,09
2004- prev.	1,84273	-	-	-

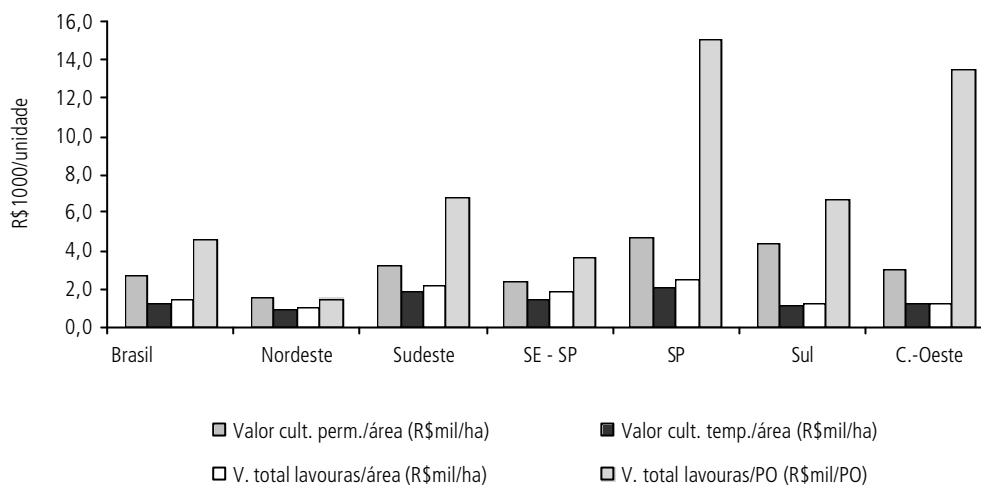
Fonte: IBGE (2004b, 2004d, 2004e), para os dados básicos.

Obs.: \* Valores constantes de 2000, deflacionados pelo Deflator Implícito (preços básicos).

GRÁFICO 1

### Brasil, grandes regiões e São Paulo: valor da produção de lavouras permanentes e temporárias por área e pessoal ocupado em 2002

(Em R\$ mil correntes por unidade)



Fonte: IBGE (2004d, 2004e).

### 3.2 VALOR DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES POR ÁREA PLANTADA E POR PESSOAL OCUPADO

Os dados fornecidos pelo IBGE (2004d) (tabela 4) indicam que o valor das lavouras permanentes por área plantada aumentou em termos reais, entre 2000 e 2002, tendo-se retraído em 2003. Já para as lavouras temporárias, o aumento foi constante durante esse intervalo de tempo. O valor do produto por unidade de área é maior para as culturas permanentes; porém, são as lavouras temporárias que determinam a tendência geral desse indicador para o total das lavouras, em virtude de seu peso no produto total das lavouras.

Quanto ao valor das lavouras por pessoal ocupado, nota-se aumento acentuado entre 2001 e 2003. Nesse curto período de tempo, o valor do produto por trabalhador subiu cerca de 26%. Deve-se notar que essa medida tem como limitação o fato de estarem inclusos entre o número de trabalhadores aqueles ocupados na pecuária e em outras atividades rurais que não a agricultura. No entanto, ela fornece informação importante sobre a tendência dessa variável. Deve-se observar que estimativas do Ministério da Agricultura demonstram que em 2003 a pecuária foi responsável por 34% do valor da produção do setor agrícola, enquanto, em 2002, esse percentual era de 38% e, em 2001, de 43% (BRASIL, 2004).

TABELA 4

**Brasil: lavouras temporárias e permanentes. Área, produção e valor da produção e rendimento**

(R\$ mil)

Lavouras permanentes				
Ano	Área destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Valor <sup>1</sup> (R\$ mil)	Valor <sup>1</sup> /ha plantado (R\$ mil/ha)
2000	6245371	6175170	10581677	1,694323
2001	6265278	6182225	10778522	1,720358
2002	6395369	6165931	13006962	2,033809
2003	6350285	6279032	11227991	1,768108
Lavouras temporárias				
Ano	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Valor <sup>1</sup> (R\$ mil)	Valor <sup>1</sup> /ha plantado (R\$ mil/ha)
2000	45573754	44022212	34578507	0,758737
2001	45352044	44125051	38018958	0,838307
2002	48128388	47004923	46397394	0,964034
2003	52110698	51380817	53665842	1,029843
Lavouras permanentes + temporárias				
Ano	Área plantada (ha)	Valor <sup>1</sup> (R\$ mil)	Valor <sup>1</sup> /ha plant. (R\$ mil/ha)	Valor <sup>1</sup> /PO (R\$ mil pessoa)
2000	51. 819. 125	45160184	0,871496	-
2001	51. 617. 322	48797480	0,945370	3,09642
2002	54. 523. 757	59404356	1,089513	3,63258
2003	58. 460. 983	64893833	1,110037	3,91748

Fonte: IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Nota: <sup>1</sup> Valores deflacionados pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas (FGV) (média 2000 = 100).

Do ponto de vista regional, podem-se notar pela tabela 5 disparidades evidentes quanto à produtividade da terra (produto/área) e produtividade do trabalho (produto/PO). O Sudeste, responsável por mais de 32% do produto total das lavouras, apresenta produtividade da terra de lavouras maior que a nacional, com destaque para São Paulo. Isso ocorre tanto para as lavouras temporárias como para as permanentes. As Regiões Sul e Centro-Oeste apresentam produtividades da terra para as lavouras permanentes maiores que a média nacional, no entanto, o peso do Centro-Oeste nesse tipo de atividade é baixo (pouco mais de 2% do valor total no Brasil), enquanto o Sul é responsável por cerca de 12% do valor total das lavouras temporárias no Brasil. O Nordeste apresenta os mais baixos índices de produtividade da terra. Quanto à produtividade do trabalho (valor do produto das lavouras temporárias e permanentes/ pessoa ocupada), destaca-se o Centro-Oeste, onde o valor do produto por pessoa ocupada é, em média, R\$ 13,5 mil reais/ano, chegando a R\$ 17 mil, em Mato Grosso. Em São Paulo esse indicador é de cerca de R\$ 15 mil por pessoa ocupada. Valores mais altos desse indicador estão relacionados a níveis mais altos de mecanização. Na mesma tabela, pode-se ainda analisar a composição do produto por pessoa ocupada, observando-se que esse valor é dado pela multiplicação do produto/área pelo área/homem.



TABELA 5

### Brasil e grandes regiões: valor da produção de lavouras temporárias e permanentes, 2002

(Em R\$ mil, valores correntes)

Brasil e grandes regiões	Permanentes		Temporárias			Total de lavouras		
	Valor (R\$ mil)	Valor/AL (R\$ mil/ha)	Valor (R\$ mil)	Valor/AL (R\$ mil/ha)	Valor (R\$ mil)	Valor/AL (R\$ mil/ha)	Área/PO	Valor/PO (R\$ mil/PO)
Brasil	16293130	2,548	58119.547	1,208	74412677	1,365	3,334	4,550
Sul	1982058	4,202	19842359	1,142	21824417	1,223	5,442	6,657
Sudeste	9321858	3,204	14961162	1,813	24283020	2,175	3,099	6,741
SE – SP	4548579	2,414	4915612	1,469	9464191	1,8091	1,994	3,607
S. Paulo	4773279	4,656	10045550	2,047	14818829	2,498	6,063	15,147
C.-Oeste	351513	2,796	13364440	1,184	13715953	1,202	11,273	13,548
Nordeste	3533730	1,507	8193433	0,869	11727163	0,996	1,483	1,478

Fonte: IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

### 3.3 PESSOAL OCUPADO POR ÁREA DE LAVOURAS

A tabela 6 apresenta dados sobre a área de lavoura por pessoa ocupada: relação área-homem. Os dados mostram que o aumento da área plantada com lavouras foi maior que o aumento da população ocupada entre 2000 e 2003, resultando em um aumento de 8% da relação área-homem. A relação área-homem pode refletir tanto o tipo de atividade (pecuária tende a ocupar menor número de trabalhadores por área), como a utilização de tecnologia, que se baseia em insumos modernos poupadores de mão-de-obra, como herbicidas, ou, então, tecnologia mecânica (colheitadeiras, tratores e outras máquinas automotrizes). Dados sobre as vendas de máquinas agrícolas nesse período, apresentados posteriormente neste trabalho, vêm complementar essas informações.

TABELA 6

### Brasil: relação área-homem para a área de lavouras, 2001-2003

Ano	População ocupada		Área de lavouras (ha)		Relação área/homem (ha/PO)	
	Número	Índice (base 2000)	Hectares	Índice (base: 2000)	Nº hectares/PO	Índice (base: 2000)
2001	15759335	100	51619323	100	3275	100
2002	16353191	104	54525759	106	3334	102
2003	16565211	105	58462986	113	3529	108

Fonte: IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Dados regionais apontam para a grande disparidade quanto ao número de hectares por pessoa ocupada (penúltima coluna da tabela 5). No Nordeste, observa-se um valor de 1,5 hectares/PO; enquanto no Centro-Oeste, chega-se a 11,3 hectares/PO. Note-se que quanto menor a proporção de área de lavouras na unidade, maior a possibilidade que esse indicador esteja subestimado. No Nordeste, a área com culturas corresponde a 22% da área trabalhada, e, no Centro-Oeste, essa proporção é de 13%, como será visto adiante. Assim, as disparidades apontadas devem ser ainda maiores.

### 3.4 ÁREA COM LAVOURAS TEMPORÁRIAS COMO PROPORÇÃO DA ÁREA TRABALHADA

Com o intuito de estudar aspectos relativos ao tipo de exploração e à intensidade do uso da terra, são analisados dados sobre a área de lavouras temporárias e permanentes

como proporção da área trabalhada,<sup>3</sup> na hipótese de que quanto maior a proporção de culturas temporárias e permanentes, maior a intensidade do uso da terra.

A partir da estimativa da área trabalhada, foram obtidos dois indicadores em 2002 para o Brasil e grandes regiões (tabela 7). Com relação a esses indicadores, a Região Sul tem a maior proporção de área com lavouras temporárias, chegando a 47% no Paraná. No Sudeste, São Paulo se destaca com 28% da área trabalhada com culturas temporárias, chegando a 34%, se incluídas também as lavouras permanentes. No Nordeste, a proporção média da área trabalhada com lavouras é de 22%.

TABELA 7

**Área com lavouras permanentes e temporárias, estimativa da área trabalhada e proporção da área com lavouras**

(Em ha)

UF	Lavoura temporária	Lavoura permanente	Estimat. da área trabalhada*	Temp/AT	Perm+Temp/AT
Brasil	48.128.388	6.395.369	276.313.406	0,17418	0,19733
São Paulo	4.906.919	1.025.204	17.437.924	0,28139	0,34019
Sul	17.368.152	471.707	45.427.031	0,38233	0,39271
Sudeste	8.254.140	2.909.689	60.234.026	0,13703	0,18534
Sudeste – SP	3.347.221	1.884.485	42.796.102	0,07821	0,12225
C.-Oeste	11.286.861	125.716	87.622.117	0,12881	0,13025
Nordeste	9.426.299	2.344.635	51.866.521	0,18174	0,22695

Fonte: IBGE (2004d), para os dados básicos.

Obs.: \* Projeção com base em IBGE (2004d, 2004a) e Conab (2004).

### 3.5 CONSUMO DE FERTILIZANTES POR ÁREA DE LAVOURAS E POPULAÇÃO OCUPADA

A quantidade de fertilizantes vendida internamente aumentou de 55% entre 1998 e 2003, segundo dados da Anda (tabela 8 e gráfico 2). Nesse período, a produção nacional cresceu cerca de 25%, enquanto as importações quase que dobraram. Nota-se também um uso maior de fertilizantes por unidade de área (considerando-se a área com lavouras). Entre 2000 e 2003, a quantidade de fertilizantes por hectare aumentou, aproximadamente, 23% – aumento superior ao da proporção fertilizantes/PO, o que indica maior intensidade do uso da terra por meio da maior utilização de tecnologia química, bem como o aumento da relação capital–trabalho.

Para as regiões, em 2002, as vendas de fertilizantes, total e por unidade de área e pessoal ocupado, apresentam grandes disparidades (tabela 9). Os dados sobre a quantidade vendida por pessoa ocupada mostram que, no Centro-Oeste, para cada trabalhador ocupado, são utilizadas 5,8 toneladas de fertilizantes, em média, chegando a 8,8 toneladas em Mato Grosso, o que evidencia, nessa região, uma grande intensidade do uso do solo com lavouras com base no uso de insumos químicos e na mecanização, como será visto adiante.

3. Neste trabalho foi feita uma estimativa da área trabalhada (AT), apresentada no Anexo.

TABELA 8

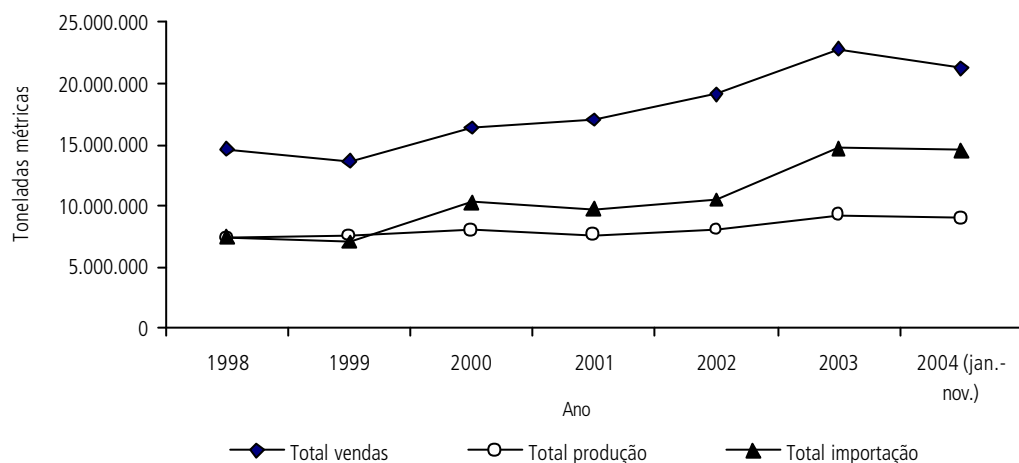
**Brasil: volume de produção, venda e importação de fertilizantes**

(Em mil toneladas métricas)

	Total vendas	Total produção	Total importação	Vendas/área (tonelada/ha)	Vendas/PO (tonelada/PO)
1998	14.668,6	7.407,0	7.426,0	-	-
1999	13.689,5	7.537,0	7.059,5	-	-
2000	16.392,2	7.985,1	10.300,6	0,3163	-
2001	17.069,2	7.597,3	9.772,6	0,3307	1,0831
2002	19.114,3	8.071,2	10.491,3	0,3506	1,1688
2003	22.796,2	9.240,2	14.679,1	0,3900	1,3762
2004-até nov.	21.239,3	8.984,4	14.565,5	0,3476	-

Fonte: Anda (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

GRÁFICO 2

**Brasil: produção, importação e vendas internas anuais de fertilizantes de 1998 a 2004 (até novembro)**

Fonte: Anda (2004).

TABELA 9

**Brasil e regiões: fertilizantes entregues ao consumidor final e estimativas da quantidade de fertilizantes por pessoa ocupada e por área com lavouras em 2002**

(Em toneladas)

	Produto (toneladas)				Total	Tot. Fert/AL (t/ha)	Tot. Fert/PO (t/PO)
	Formulações			Fertilizantes simples			
	Granul.	Pó	Mist. gran.				
Brasil	703.994	896.219	11.868.925	3.600.076	17.069.214	0,31306	1,04378
São Paulo	68.692	139.743	2.391.565	551.215	3.151.215	0,53121	3,22095
Sul	343018	304312	3577029	1235649	5460008	0,30606	1,66545
Sudeste	99.463	415.976	4.253.252	1.083.488	5.852.179	0,52421	1,62460
Sudeste – SP	30.771	276.233	1.861.687	532.273	2.700.964	0,51627	1,02938
C.-Oeste	137.775	381.338	4.014.646	1.290.519	5.824.278	0,51034	5,75290
Nordeste	0	90	1.079.465	679.807	1.759.362	0,14947	0,22166

Fonte: Anda (2003, p. 121) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

### 3.6 MÁQUINAS AGRÍCOLAS POR ÁREA DE LAVOURAS E POR POPULAÇÃO OCUPADA

A utilização de máquinas automotrizes na agricultura pode ser considerada um indicador de modernização que contribui para a maior intensidade do uso da terra. Também substitui a força humana e animal e, sob esse aspecto, eleva a relação capital-trabalho. A mecanização tem sido apontada como o processo que mais contribui para a diminuição do emprego no campo.

O *Anuário Estatístico* (2004) da Anfavea contém o número de tratores por categoria de potência (em cavalo vapor – CV). Com base nessas informações, é possível captar não apenas o aumento do número de tratores, mas também de sua potência.<sup>4</sup> A tabela 10 traz valores de produção, vendas, exportações e importações de máquinas agrícolas automotrizes pelo Brasil entre 1999 e novembro de 2004, em número e potência total (no caso dos tratores).

A produção de tratores de rodas experimentou forte aumento nos últimos cinco anos, mais intenso quando se considera a potência total criada, indicando que, no período analisado, as máquinas produzidas tornaram-se cada vez maiores. Com as estimativas do número de tratores produzidos em 2004, nota-se uma queda do número de tratores até 50 CV, de 857 para cerca de 573 unidades, entre 1999 e 2004. Nesse período, as exportações constituíram-se em importante incentivo à produção: o número de tratores exportados em 2004 foi nove vezes maior do que em 1999, registrando-se o excepcional desempenho de 2003 e 2004 com relação aos anos anteriores. Em termos de potência média por máquina, nota-se, a partir de 2001, um aumento do tamanho médio das máquinas exportadas (ver gráficos 3 e 4).

O número de máquinas vendidas internamente, entre 1999 e 2002, aumentou em 77% (85%, quando se considera a potência total correspondente). Em 2003, houve uma queda de 3,8 mil unidades com relação ao ano anterior, estimando-se que o número vendido em 2004 tenha sido próximo ao de 2003, o mesmo acontecendo com a potência média por máquina. Há indicativos de que essa retração esteja relacionada ao menor aporte de recursos de crédito pelo Moderfrota. Pode-se notar ainda que as importações de máquinas agrícolas são bastante reduzidas quando comparadas à produção nacional, tendo diminuído 76% entre 1999 e 2003. Em 2004, as importações concentraram-se em uma marca, indicando a possibilidade de que essas importações façam parte de estratégia empresarial global.

A mesma tabela mostra que comportamento semelhante está presente para colheitadeiras agrícolas, ou seja: forte aumento na produção, estimada em 157%, entre 1999 e 2004; expansão da exportação, seis vezes maior em 2004 em relação a 1999; aumento de 87% das vendas internas; e diminuição nas importações para apenas seis colheitadeiras em 2003 e, até novembro de 2004, cinco unidades (ver também gráfico 5).

---

4. Nesse cálculo foi adotada uma potência média para cada estrato de potência, estimando-se, então, a potência total correspondente ao número de tratores de cada estrato. Para uma referência completa sobre os critérios adotados, consultar Figueiredo e Corrêa (2004).

TABELA 10

**Brasil: produção, vendas internas, exportações e importações de máquinas agrícolas automotrizes**

(Em unidades e potência)

Produção					
Ano	Tratores de rodas			Colheitadeiras (nº)	Total de máquinas (nº)
	Num.	CV tot.	CV me.		
1999	20911	2321115	111	3760	26697
2000	27546	3115815	113	4296	34084
2001	34781	3964935	114	5196	42275
2002	40352	4611820	114	6851	49947
2003	46435	5697145	123	9195	57150
2004-ac. nov	49326	6073005	123	9662	61036
2004(1)	52472	6460210	123	10278	64928

Vendas internas de máquinas nacionais					
Ano	Tratores de rodas			Colheitadeiras (nº)	Total de máquinas (nº)
	Num.	CV tot.	CV me.		
1999	18788	2060510	110	2850	22849
2000	24291	2739600	113	3628	29224
2001	28090	3261930	116	4054	33490
2002	33186	3810590	115	5616	40395
2003	29405	3582730	122	5434	36873
2004-ac.nov	27559	3370190	122	5330	34882
2004(1)	29316	3584894	122	5670	37108

Exportações					
Ano	Tratores de rodas			Colheitadeiras (nº)	Total de máquinas (nº)
	Num.	CV tot.	CV me.		
1999	2335	292345	125	677	3980
2000	3455	401235	116	683	5106
2001	5814	616430	106	1202	7978
2002	7945	914430	115	1199	10307
2003	16589	1968085	119	3232	20888
2004-ac.nov	21336	2561495	120	4121	27034

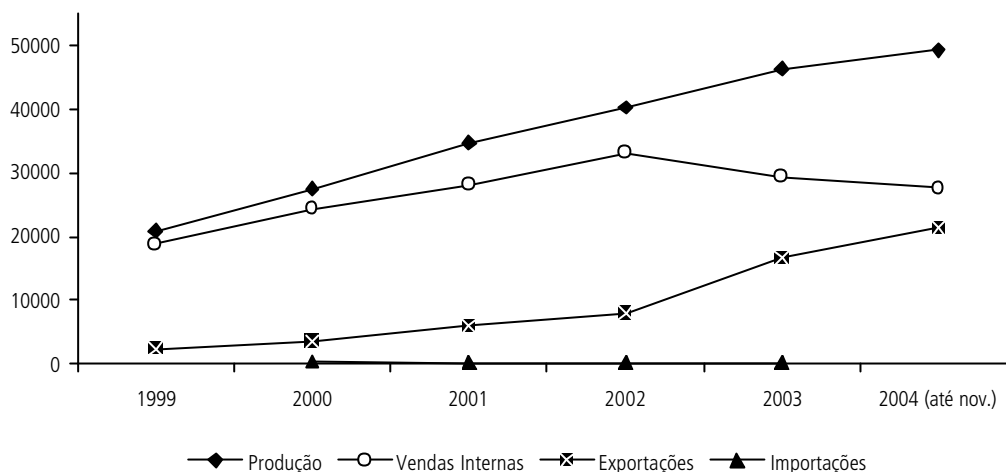
  

Importações					
Ano	Tratores de rodas			Colheitadeiras (nº)	Total de máquinas (nº)
	Num.	CV tot.	CV médio		
2000	300	-	-	152	526
2001	113	-	-	44	271
2002	31	-	-	32	94
2003	71	-	-	6	77
2004-ac.nov	129	-	-	5	134

Fonte: Anfavea (2004).

GRÁFICO 3

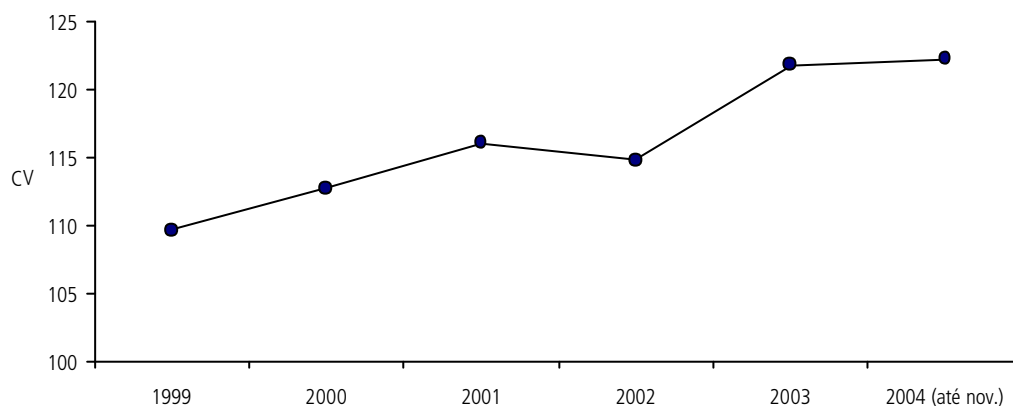
**Brasil: produção, vendas internas, exportações e importações de tratores de rodas nacionais, em número, entre 2000 e 2004 (nov.)**



Fonte: Anfavea (2004).

GRÁFICO 4

**Brasil: potência média dos tratores de rodas nacionais vendidos internamente, entre 2000 e 2004 (nov.)**



Fonte: Anfavea (2004).

Com as informações sobre as vendas internas de máquinas agrícolas nacionais e importadas, e dados sobre área e pessoal ocupado, foi estimado o número de máquinas por área de lavouras e por pessoal ocupado entre 2000 e 2003 (tabela 11). Todos os indicadores mostram que, após um crescimento até 2002, o número de máquinas por área caiu em 2003 e, novamente, em 2004, segundo estimativas de área e vendas para esse ano. O número de máquinas por pessoal ocupado também caiu entre 2002 e 2003. Acredita-se que essa queda está relacionada à retração nos repasses da linha de crédito de investimento Moderfrota, como será discutido posteriormente.

TABELA 11

**Brasil: número de máquinas por área de lavouras e pessoal ocupado, 2000-2003**

	Tratores/área tot. lavouras (nº/1000ha)	CV/área tot. lavouras (10CV/ha)	Tratores/PO (nº/1000 PO)	Colheitadeiras/área lav. temp. (nº/1000 ha)	Colheitadeiras/PO (nº/1000 PO)	Nº tot.maq./área tot. lav. (nº/1000 ha)	Nº tot maq./PO (nº/1000 PO)
2000	0,469	0,0529	-	0,070	-	0,564	-
2001	0,544	0,0632	1,790	0,079	0,260	0,649	2,254
2002	0,609	0,0699	2,031	0,103	0,345	0,741	2,603
2003	0,503	0,0613	1,775	0,093	0,328	0,638	2,289
2004 <sup>1</sup>	0,451	0,0552	-	0,087	-	0,571	-

Fonte: Anfavea (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Nota: <sup>1</sup> Valores até novembro fornecidos pela Anfavea, e valor de dezembro estimado tendo em vista que nos anos anteriores os valores vendidos até novembro somavam cerca de 94% do total anual.

Com o objetivo de analisar as diferenças regionais nas vendas de máquinas (nacionais e importadas) em 2002, apresenta-se a tabela 12. Verifica-se que 40% do número de tratores vendidos e 50% do de colheitadeiras ocorreram na Região Sul. O Centro-Oeste absorveu, naquele ano, 18% das vendas de tratores e 37% das de colheitadeiras. São Paulo foi responsável pela venda de 23% dos tratores, naquele ano, e 5% das colheitadeiras. As duas primeiras regiões e o Estado de São Paulo constituem a maior parcela do mercado interno de máquinas agrícolas.

TABELA 12

**Brasil e regiões: vendas internas no atacado de tratores de rodas, colheitadeiras e total de máquinas nacionais e importadas, 2002. Número de máquinas e indicadores de modernização**

UF	Tratores (nº)	Colheit. (nº)	Total (nº)	Nº trat./1000 ha	Nº trat./ 1000 PO	Nº colh./ 1000 ha	Nº colh./ 1000 PO	Tot. maq./ 1000 ha	Tot. maq./ 1000 PO
Brasil	33.217	5.648	42.568	0,609	2,031	0,104	0,345	0,781	2,603
S. Paulo	7.605	282	8.610	1,282	7,773	0,048	0,288	1,451	8,801
Sul	13331	2830	17330	0,747	4,066	0,159	0,863	0,971	5,286
Sudeste	10.764	485	12.820	0,964	2,988	0,043	0,135	1,148	3,559
SE – SP	3.159	203	4.210	0,604	1,204	0,039	0,077	0,805	1,605
C.-Oeste	5.924	2.086	8.296	0,519	5,851	0,183	2,060	0,727	8,194
Nordeste	2.355	194	2.935	0,2001	0,2967	0,0165	0,0244	0,2493	0,3698

Fonte: Anfavea (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Quanto ao número de máquinas por área de lavouras, São Paulo apresenta a maior densidade de tratores por área e, abaixo desse estado, Santa Catarina. Quanto às colheitadeiras, a maior densidade por área de lavouras temporárias se encontra no Centro-Oeste, seguindo-se o Sul. Analisando-se o número de máquinas por pessoal ocupado, verifica-se que, como para os demais indicadores de uso de tecnologia agrícola, o Nordeste apresenta níveis bastante inferiores à média nacional.

**3.7 DEFENSIVOS AGRÍCOLAS POR ÁREA COM LAVOURAS E POR POPULAÇÃO OCUPADA**

O total das vendas anuais de defensivos agrícolas se situava em 2,6 bilhões de dólares, em 1998, após um crescimento desde o início da década. Daquele ano até 2002, houve uma queda lenta nos primeiros anos, culminando com 32% a menos nas vendas de 2002, com relação às ocorridas no ano de 2000. Em 2003, observa-se uma recuperação das vendas dessa modalidade de insumo (tabela 13). Aponta-se, nesse período, o grande peso dos herbicidas, no total dos defensivos, associados ao grande peso das

lavouras temporárias e, particularmente, à rápida expansão do cultivo da soja nesse período (ver também o gráfico 5).

As vendas de defensivos por unidade de área a partir de 2000 caíram até 2002 (tabela 14). Em 2003, o valor de defensivos vendidos por hectare era 11% superior ao ano de 2000, ou seja, US\$ 53,6 por hectare de culturas nesse ano. Com relação ao número de pessoas ocupadas, constata-se que, em 2003, o valor médio era de US\$ 189/PO, 30% superior a 2000.

TABELA 13

**Brasil: vendas de defensivos agrícolas, 1995-2003**

(Em US\$ mil)

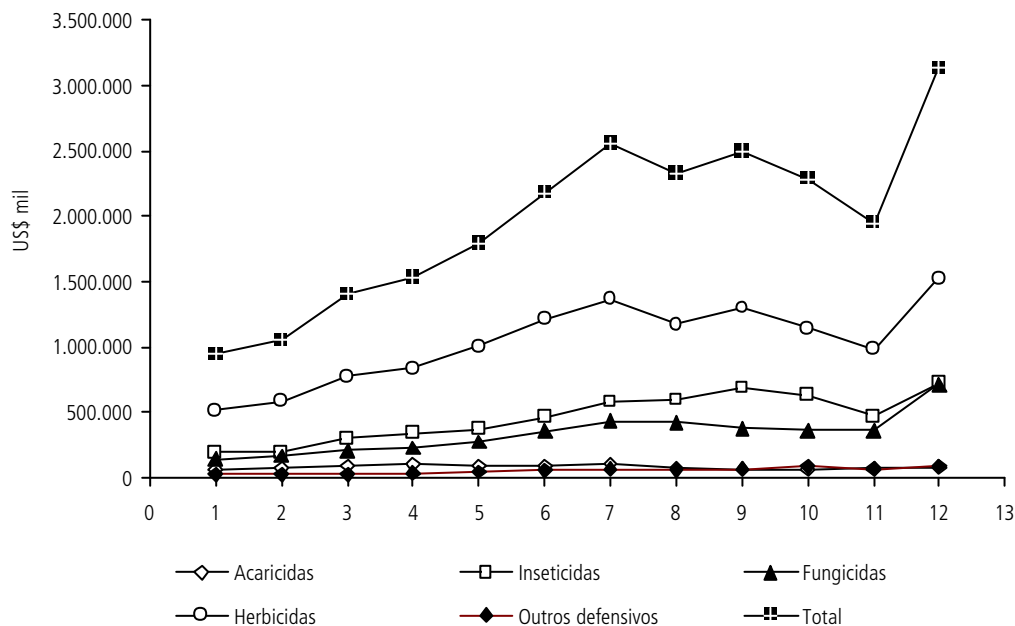
Ano	Acaricidas	Inseticidas	Fungicidas	Herbicidas	Outros defens.	Total
1995	99.660	339.028	227.021	834.976	34.963	1.535.648
1996	92.237	375.548	276.331	1.005.112	43.443	1.792.671
1997	86.714	464.796	356.304	1.214.818	58.159	2.180.791
1998	105.619	581.693	436.235	1.368.723	65.579	2.557.849
1999	78.726	596.051	422.476	1.175.933	55.881	2.329.067
2000	65.560	689.953	380.418	1.300.515	63.512	2.499.958
2001	66.326	630.773	362.606	1.143.089	84.688	2.287.482
2002	72.107	467.849	360.394	987.554	63.878	1.951.782
2003	80.023	725.222	713.544	1.523.735	93.815	3.136.339

Fonte: Sindag (2004).

GRÁFICO 5

**Brasil: vendas de defensivos agrícolas, por tipo, 1992-2003**

(Em US\$ mil)



Fonte: Brasil (2004), com base em dados do Sindag.



TABELA 14

**Brasil: valor total das vendas de defensivos agrícolas por unidade de área e por pessoal ocupado, 2000-2003**

	Valor total/área com lavouras		Valor total/pessoal ocupado	
	(US\$ mil/ha)	Índice (2000=100)	(US\$ mil/PO)	Índice (2001=100)
2000	0,04824	100	-	-
2001	0,04314	91,858	0,14515	100
2002	0,03580	74,201	0,11935	82,26
2003	0,05365	111,2	0,18933	130,44

Fonte: Sindag (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

### 3.8 VALOR DO CRÉDITO, SEGUNDO AS PRINCIPAIS MODALIDADES, POR ÁREA COM LAVOURAS E POR POPULAÇÃO OCUPADA

A maior utilização de máquinas, defensivos, fertilizantes e outros insumos considerados “modernos” na agricultura está associada à disponibilidade de recursos para seu financiamento; e, nesse aspecto, a política de crédito agrícola tem desempenhado, tradicionalmente, papel de maior relevância no processo de modernização agrícola no Brasil. São apresentadas, nesta subseção, informações sobre crédito rural para financiamento de investimentos e custeio da agropecuária. Destaque é dado ao Moderfrota, por seu papel na mecanização agrícola.

Pela tabela 15 (e também pelo gráfico 6) é possível verificar que entre 2000 e 2003 o volume de crédito rural teve um incremento real de 46%. Ao longo da década de 1990, cerca de 75% do volume de crédito se destinava às atividades agrícolas, ficando o restante na pecuária. Em 2003, esse percentual foi de quase 79% e, até outubro de 2004, de 84,5%. Com relação à finalidade, nota-se que o volume de crédito de custeio recebeu aportes anuais maiores que as demais modalidades; porém, em termos relativos, sua participação baixou de 70% do total, em 1996, para 60%, em 2003, enquanto o crédito para comercialização passou a absorver parcelas maiores do volume total. A parcela destinada a investimentos decresceu até o início dos anos 2000, tendo-se recuperado após esse ano. Verifica-se que – principalmente para todas as modalidades de crédito, e mais intensamente na de custeio – o ano de 2000 apresenta uma inflexão.

TABELA 15

**Brasil: distribuição do crédito rural entre pecuária e agricultura, 1996-2003, ano civil**

(Em R\$ milhões de 2000)

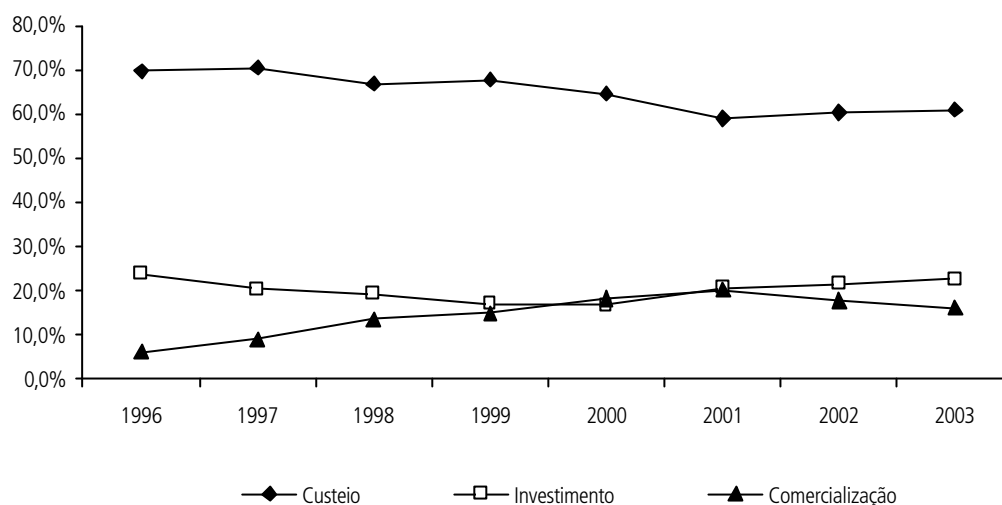
Ano	Custeio			Investimento			Comercialização			Total		
	Agr.	Pec	Total	Agr.	Pec	Total	Agr.	Pec	Total	Agr.	Pec	Total
1996	5.549	694	6.242	795	1.346	2.142	498	53	551	6.842	2.093	8.935
1997	7.379	1.758	9.137	1.141	1.498	2.639	1.133	37	1.170	9.653	3.294	12.946
1998	7.842	1.606	9.449	1.127	1.601	2.728	1.525	399	1.924	10.494	3.607	14.101
1999	7.623	1.466	9.090	1.203	1.102	2.305	1.614	401	2.015	10.440	2.970	13.409
2000	7.280	1.639	8.919	1.224	1.110	2.335	2.162	364	2.526	10.666	3.114	13.780
2001	7.616	1.985	9.601	1.596	1.766	3.362	2.807	487	3.295	12.020	4.239	16.258
2002	8.740	2.096	10.836	2.146	1.727	3.873	2.749	458	3.208	13.635	4.281	17.916
2003	10.231	2.054	12.286	2.826	1.727	4.553	2.741	532	3.273	15.799	4.313	20.112

Fonte: Bacen (2004).

GRÁFICO 6

**Brasil: crédito agrícola segundo a finalidade – custeio, investimento e comercialização, 1996-2003**

(Em %)



Fonte: Bacen (2004).

Dados sobre o volume de crédito destinado à agricultura por unidade de área indicam que, para cada hectare plantado, o volume de crédito passou de cerca de R\$ 206,00, em 2000, para R\$ 270,00, em 2003, em valores reais de 2000, o que representa um acréscimo de 31% no valor do crédito/hectare de lavouras (tabela 16). Com relação ao pessoal ocupado, a mesma tabela mostra que o volume de crédito aumentou cerca de 17,5%, em apenas dois anos, entre 2001 e 2003. Como os demais indicadores estudados, o volume de crédito aumentou mais rapidamente que o pessoal ocupado.

TABELA 16

**Brasil, 2000-2003: volume de crédito agrícola por área com lavouras e volume total de crédito por pessoal ocupado**

(Em R\$ mil/unidade, valores constantes de 2000)

Ano	Valor total crédito p/ agricultura/área lavouras (R\$1000/ha)	Valor total crédito (todos os fins)/pessoal ocupado (R\$mil/PO)
2000	0,205818155	-
2001	0,232851584	1,031671461
2002	0,250067649	1,095594301
2003	0,270235939	1,214085491

Fonte: Bacen (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Os programas de crédito agrícola do BNDES foram responsáveis, na safra de 2003/2004, por cerca de 53% de todo o crédito para investimento na agricultura brasileira (Brasil, 2004). Dados da tabela 17 sobre os desembolsos de investimento com recursos do BNDES mostram que o volume real de recursos teve um incremento de quase 25% entre 2002 e novembro de 2004. Nota-se o grande peso do Moderfrota, que foi responsável por, aproximadamente, 80,3% dos financiamentos concedidos em 2002, tendo diminuído drasticamente sua participação nos anos seguintes, bem

como o volume de créditos concedidos pelo programa. No entanto, pelos dados do último ano, esse programa era responsável por mais de um terço dos desembolsos efetuados pelo BNDES para investimentos na agropecuária, denotando a importância que tem sido dada à mecanização da agropecuária no âmbito das políticas públicas.

O volume e a participação de outros programas, como linha especial de crédito, Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais (Moderagro) e Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (Moderinfra), ampliaram-se substancialmente. Nota-se, ainda, uma preocupação com o fortalecimento de iniciativas cooperativas (Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária – Prodecoop), o que indica maior diversificação dos investimentos, provavelmente dando condições para que um conjunto mais amplo de tecnologias seja apoiado.

TABELA 17

**Brasil: crédito rural – desembolsos efetuados em programas de investimentos com recursos do Sistema BNDES – 2002, 2003 e 2004 (jan.-nov.), ano civil**

Programa	2002		2003		2004	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Moderagro	509.526	10,8	658.799	15,9	979.947	16,6
Moderinfra	72.155	1,5	261.085	6,3	443.389	7,5
Proderagro	28.426	0,6	34.690	0,8	182.685	3,1
Prodecoop	0	0,0	82.330	2,0	214.907	3,6
Prodefruta	77.368	1,6	76.226	1,8	83.492	1,4
Propflora	228	0,0	4.165	0,1	21.018	0,4
Proleite	45.322	1,0	20.280	0,5	27.100	0,5
Linha especial	159.277	3,4	1.020.280	24,7	1.921.677	32,6
Moderfrota	3.800.491	80,3	1.941.623	46,9	1.980.761	33,6
Finame agrícola	37.433	0,8	39.032	0,9	40.496	0,7
<b>Total</b>	<b>4.730.226</b>	<b>100,0</b>	<b>4.138.512</b>	<b>100,0</b>	<b>5.895.472</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Brasil (2004), com base em dados do BNDES.

Obs.: Valores constantes de 2004; deflator IGP-DI.

Do ponto de vista regional, verifica-se uma distribuição bastante desigual do crédito em 2003, quando se leva em conta a área de lavouras de cada unidade e o pessoal ocupado na agropecuária (tabela 18). O mesmo padrão de desigualdade de distribuição do financiamento agrícola do BNDES está presente para as demais linhas de crédito.

Considerando-se a distribuição do crédito de custeio por região (tabela 19), pode-se constatar que o Sul recebeu quase a metade do volume de crédito de custeio agrícola e cerca de um terço do crédito de custeio da pecuária. O Nordeste, com uma área agrícola de cerca da metade da do Sul, ficou com 5,3% do volume total de crédito de custeio em 2003.

O volume de crédito de custeio por unidade de área de lavouras, em 2003, no Sul, foi de aproximadamente R\$ 334,00/ha. Esse valor, em Santa Catarina, foi de cerca de R\$ 545,00/ha. No Nordeste, essa proporção era de apenas R\$ 59,00/ha. No Centro-Oeste, a proporção de crédito de custeio por área também é próxima à do Sul. Nota-se que a entrada de culturas capital-intensivas no Maranhão, Bahia e Minas Gerais, como a soja de cerrado, provavelmente está contribuindo para o aumento do volume de crédito de custeio por hectare. Para o valor do crédito por pessoal ocupado,

as Regiões Centro-Oeste, Sul e São Paulo apresentam os maiores valores. No Centro-Oeste foram disponibilizados R\$ 3.852,00 por pessoa ocupada, em 2003, chegando-se a cerca de R\$ 5.000,00, no Mato Grosso do Sul. Em contraste, no Nordeste foram R\$ 108,00/PO.

TABELA 18

**Brasil e regiões: crédito rural – programas de investimento com recursos do BNDES – ano civil 2002**

(Em R\$ mil correntes)

Crédito de investimento	Brasil	Sul	Sudeste	S. Paulo	Sudeste – SP	Centro-Oeste	Nordeste
Moderagro	379273	46315	139651	38932	100719	111510	31874
Moderinfra	53710	27737	7811	2806	5005	1645	6252
Prodeagro	21159	5699	5465	3130	2335	158	8737
Prodefruta	57590	24363	23536	14718	8818	104	4734
Proleite	33736	4249	15209	3254	11955	7237	3472
Linha Especial	118560	34003	48283	26765	21518	15598	5429
Moderfrota	2828952	590272	575376	365187	210189	877142	122391
Finame Agr.-TJLP	27864	4531	15000	9986	5014	3032	3499
<b>Total</b>	<b>3521014</b>	<b>737339</b>	<b>830331</b>	<b>464778</b>	<b>365553</b>	<b>1016426</b>	<b>186388</b>
<b>Indicador de modernização</b>							
Moderfrota/área (R\$/ha)	51,88	33,09	51,54	61,56	40,18	76,86	10,4
Créd. Total/Área (R\$/ha)	64,58	41,33	74,38	78,35	69,87	89,06	15,83
Moderfota /PO (R\$/PO)	172,99	180,05	159,73	373,27	80,11	866,39	15,42
<b>Crédito total /PO (R\$/PO)</b>	<b>215,31</b>	<b>224,91</b>	<b>230,51</b>	<b>475,06</b>	<b>139,32</b>	<b>1003,97</b>	<b>23,48</b>

Fonte: Brasil (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

TABELA 19

**Brasil: crédito de custeio concedido a produtores e a cooperativas por região – ano civil 2003**

(Em R\$ mil)

Região/UF	Agrícola	Pecuário	Total	Crédito custeio agríc./área lav. (R\$/ha)	Total crédito de custeio/PO R\$/PO)
Brasil	13.582.975	3.079.199	16.662.175	232,34	1.005,85
São Paulo	1.483.006	386.311	1.869.317	237,51	1.917,79
Sul	6.430.960	1.146.540	7.577.500	334,56	2.322,24
Sudeste	2.957.778	838.944	3.796.722	251,71	1.064,47
SE – S.Paulo	1.474.773	452.632	1.927.405	267,81	743,59
C.-Oeste	3.228.444	694.938	3.923.382	249,21	3.851,58
Nordeste	708.666	169.966	878.631	59,18	107,71

Fonte: Brasil (2004) e IBGE (2004d, 2004e), para os dados básicos.

Quanto à distribuição do crédito por atividade agrícola nesse ano (tabela 20), nota-se que 81,5% dos recursos foram aplicados nas atividades agrícolas, entre as quais a soja absorveu cerca de um terço dos recursos (27,2% do total do crédito de custeio). Segue-se o milho, que nesse ano tinha uma participação de 18,3%, no total do crédito de custeio (22% do crédito para atividades agrícolas).

Os resultados dão conta de que há grande desigualdade na distribuição do crédito de custeio, tanto com relação ao volume por área quanto com relação ao volume por pessoal ocupado, e mostram que as regiões e os estados de agricultura mais desenvolvida e de maior produto recebem maiores volumes de crédito rural. Nota-se, ainda, que apenas nos estados do Nordeste, onde as lavouras de exportação estão se expandindo, o crédito de custeio por área e pessoal ocupado é maior do que nos demais estados da

região. Com relação ao crédito por produto, constata-se que persiste uma distribuição bastante desigual do crédito, já extensamente discutida pela literatura, em favor das culturas modernas, e de exportação. Há indicativos, portanto, para inferir que o crédito de custeio se constitui num instrumento de modernização que contribui para manter e aumentar as desigualdades regionais de desenvolvimento agrícola.

TABELA 20

**Brasil: crédito de custeio por produto, 2003**

(Em R\$ mil correntes)

Atividades	Vol. créd.	Part. (%)	Atividades	Vol. créd.	Part. (%)
Agricultura			Pecuária		
Algodão	578.302	3,5	Avicultura	488.566	2,9
Arroz	922.490	5,5	Ovinocultura	1.601.555	9,6
Aveia	9.510	0,1	Corte	1.256.384	7,5
Café	511.893	3,1	Leite	259.966	1,6
Cana	354.556	2,1	Mista	85.642	0,5
Cevada	15.792	0,1	Caprinocultura	4.068	0,0
Feijão	254.280	1,5	Ovinocultura	15.766	0,1
Fumo	821.956	4,9	Suinocultura	337.750	2,0
Laranja	284.335	1,7	Outros	486.380	2,9
Mandioca	170.167	1,0	Crédito rotativo	145.114	0,9
Milho	3.047.566	18,3	Subtotal 2	3.079.199	18,5
Soja	4.538.852	27,2	<b>Total</b>	<b>16.662.175</b>	<b>100,0</b>
Sorgo	35.429	0,2			
Tomate	52.396	0,3			
Trigo	722.254	4,3			
Uva	67.859	0,4			
Outros	762.014	4,6			
Crédito rotativo	433.323	2,6			
Subtotal 1	13.582.975	81,5			

Fonte: Brasil (2004), com base em dados do Banco Central do Brasil.

## 4 ALGUNS RESULTADOS RELEVANTES

A análise das informações levantadas por este trabalho sinaliza algumas tendências no tempo – detalhadas aqui para o Brasil como um todo –, e desigualdades regionais, captadas por meio da observação das regiões, em 2002, na maioria das colocações feitas. A seguir, estão relacionados alguns dos resultados obtidos.

Entre 2001 e 2003 houve um aumento da população ocupada no setor agrícola; no entanto, o aumento do uso de fatores superou em muito o de número de ocupados, indicando que uma das características do processo de modernização tem sido aumentar a produtividade e a relação capital–trabalho. A área agrícola com lavouras também cresceu entre 2002 e 2003, mais intensamente nas lavouras temporárias, indicando que essas últimas imprimem dinâmica própria ao crescimento da agricultura nacional. Os incrementos de área agrícola superaram os de pessoas ocupadas; portanto, a relação área–homem está se tornando cada vez maior.

Com relação ao PIB agrícola, nota-se uma ampliação da participação da agropecuária no PIB brasileiro nos anos 2000. Além disso, o valor adicionado por hectare plantado e o valor adicionado por pessoa ocupada elevaram-se entre 2002 e 2003. O aumento mais rápido da produtividade do trabalho com relação à produtividade da terra, no Brasil, indica que o efeito de um conjunto de tecnologias poupadoras de mão-de-obra (mecanização, herbicidas, etc.) sobre o emprego está superando os efeitos

positivos da adoção de tecnologias químicas, biológicas e de manuseio, que requerem mais trabalhadores por hectare. Quanto ao valor da produção das lavouras, entre 2000 e 2003, constatou-se que o valor do produto por área de lavouras é, em média, maior nas culturas permanentes que nas temporárias.

Ao focar a análise nas diferenças regionais de produto, produtividade do trabalho e produtividade da terra, constatam-se, primeiramente, enormes discrepâncias no valor do produto total. A produtividade do trabalho é alta em São Paulo, no Centro-Oeste e no Sul e substancialmente mais baixa em alguns estados do Sudeste e do Nordeste. Menores produtividades estão associadas a valores mais baixos de uso de fertilizantes e máquinas agrícolas por pessoa, e de crédito de investimento e custeio.

Com relação ao uso de tecnologia química, nota-se, nos anos 2000, um aumento substancial na utilização de fertilizantes por área de lavouras. A produção nacional não acompanhou o aumento de demanda, suprida pelas importações. Para defensivos, observa-se que, em 2003, houve aumento acentuado no valor das vendas de herbicidas, inseticidas e fungicidas, o que não pode ser creditado apenas a movimentos de câmbio, uma vez que esse se manteve relativamente estável no período. A modernização, que se processa nos anos 2000 e se apóia fortemente na tecnologia química, ocorre basicamente no Sudeste e no Centro-Oeste.

Quanto à mecanização, a produção e a exportação de tratores e de colheitadeiras ampliaram-se rapidamente nos anos 2000, destacando-se o grande peso que as exportações passaram a ter como escoadouro da produção interna. Indicadores de utilização de máquinas por área de lavouras e por pessoal ocupado mostram um aumento da mecanização até 2002, caindo desde então, creditando-se essa inflexão à retração dos recursos disponíveis no Moderfrota. Há uma expressiva concentração das vendas de máquinas no Sul, no Centro-Oeste e em São Paulo.

O financiamento para a agricultura expandiu-se, em termos reais, nos anos 2000. Os financiamentos à agropecuária têm privilegiado a mecanização, haja vista a importância do Moderfrota entre as linhas de financiamento do BNDES. Outras linhas de financiamento também ganharam espaço, particularmente aquelas ligadas à modernização agrícola e à infra-estrutura, além da linha especial de crédito de investimento. Permanecem, também com relação ao crédito, enormes discrepâncias regionais. Com relação à distribuição do crédito por atividade, observa-se enorme apoio à soja, que absorveu cerca de 27% de todo o crédito de custeio em 2003. Seguem-se o milho, com 18%, e, em proporções em torno de 7,5% a 3,1%, em ordem decrescente: pecuária de corte, arroz, fumo, trigo, algodão e café. Nota-se o peso que têm, nesse rol, os produtos ligados à agroindústria e à exportação, o qual sugere que, a esses, estão sendo dadas condições de avanço tecnológico, o que pode levar ao aumento das diferenças do nível tecnológico entre eles e os produtos considerados tradicionais.

Em termos gerais, os níveis de produtividade alcançados na agricultura paulista e dos estados do Sul estão positiva e fortemente relacionados à intensidade da exploração da terra e da relação capital-trabalho, características de uma agricultura capital-intensiva. A intensidade do uso dos fatores e a combinação de atividades agrícolas parecem exercer maior influência do que a adoção de tecnologias poupadoras de mão-de-obra, haja vista o fato de, na composição da produtividade da mão-de-obra, a extensão de terra por trabalhador ser relativamente menos importante nesses estados que no

Centro-Oeste, por exemplo. Nesses, a alta produtividade da mão-de-obra está ligada a variáveis que expressam maior relação capital-trabalho.

Para todos os fatores de produção, com exceção do uso de fertilizantes, o Centro-Oeste apresenta os mais altos valores dos indicadores de modernização por pessoa ocupada. Por outro lado, São Paulo e o Sul do Brasil apresentam níveis mais altos de uso dos fatores por unidade de área. No Nordeste os resultados mostram baixos níveis de uso por unidade de área e por pessoal ocupado. A mesma observação para as regiões é feita com relação ao crédito de custeio e de investimento.

Os resultados apresentados neste trabalho mostram que, no início dos anos 2000, a modernização agrícola tem se apoiado no aumento rápido da intensidade do uso da terra e da relação capital-trabalho. O aumento da produtividade apóia-se em fatores não extensivos, isto é, em tecnologia, porém com velocidade bem maior do que a observada no país em períodos anteriores. Esse processo tem mantido as discrepâncias regionais quanto ao uso da tecnologia. Para todos os fatores de produção, exceto quanto ao uso de fertilizantes, o Centro-Oeste possui os mais elevados valores dos indicadores de modernização relativos à utilização/população ocupada. São Paulo e a Região Sul apresentam níveis mais altos de uso dos fatores por unidade de área. No Nordeste são registrados baixos níveis de uso por área e por pessoal ocupado. As mesmas discrepâncias para as regiões também são constatadas com relação ao crédito de custeio e de investimento, de forma que indiquem que a política agrícola, particularmente a de crédito, não está contribuindo para reverter esse quadro de disparidades.

Tendo em vista evidências de que os recursos de crédito de investimento também estão sendo aplicados nas regiões mais ricas e dinâmicas, é de esperar que o processo de modernização que ocorre atualmente venha acentuar ainda mais as disparidades de produtividade agrícola no Brasil, com forte influência sobre as desigualdades sociais e sobre rendimentos na agropecuária nacional.

## ANEXO

### ESTIMATIVA DA ÁREA TRABALHADA EM 2002

Neste trabalho foi feita uma estimativa da área trabalhada (AT), definida como a soma das áreas com lavouras permanentes e temporárias, pastagens naturais e plantadas e matas plantadas. Uma definição mais estrita de área trabalhada deveria incluir apenas as pastagens plantadas; porém, isso não foi possível neste trabalho, dada a não disponibilidade de dados em separado de pastagens plantadas e naturais para 2002.

Na composição da área trabalhada por estado, optou-se por utilizar dados existentes para 2002 para as áreas com culturas temporárias e permanentes, fornecidos pelo IBGE (2004d), referentes à área plantada com as principais culturas temporárias e permanentes. Esse levantamento está sujeito a limitações por não incluir todas as culturas (apesar de abranger a sua maioria e as mais importantes), bem como as áreas com pastagens e matas plantadas. Pesquisa semelhante (Produção Pecuária Municipal – PPM –, 2002) fornece apenas o efetivo da pecuária e o valor, não se ocupando da área com pastagens.<sup>5</sup>

As áreas com pastagens naturais e plantadas foram estimadas para os estados com base na área de pastagens naturais e plantadas para o Brasil, fornecida pelo Ministério da Agricultura, que foi de 214.205.648 hectares, em 2002-2003. Estimou-se a área por estado adotando-se a participação percentual de cada estado na área total de pastagens apontada pelo censo agropecuário 1995/1996. Esse procedimento pressupõe que não houve alterações significativas na participação de cada estado no total das áreas com pastagens entre 1996 e 2002, o que acarreta limitações ao resultado. Finalmente, as áreas com matas plantadas foram projetadas a partir de taxas geométricas de crescimento calculadas a partir dos censos agropecuários de 1975 e de 1995/1996.

A tabela 1 mostra as estimativas para 2002 da área com lavouras e seus componentes, segundo os critérios descritos anteriormente. É evidente que essas estimativas são limitadas pelas pressuposições relativamente arbitrárias necessárias ao seu cálculo. Não se tem estimativa do aumento da área total dos estabelecimentos agropecuários no Brasil, particularmente nas regiões de terras anteriormente não incorporadas à agricultura (de matas naturais), o que dificulta a avaliação dos números estimados neste trabalho. Há evidências, também, de mudança do peso das diversas atividades na agropecuária no âmbito nacional e em cada estado e região. Por exemplo, há indicativos de que áreas antes ocupadas com pastagens tenham cedido espaço para culturas temporárias, e de que áreas anteriormente não exploradas nos cerrados tenham sido incorporadas à atividade agrícola.

---

5. Outra fonte alternativa de dados atualizados, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) faz levantamento sobre a produção de grãos, dispondo de dados estaduais; porém, não considera a área com cana-de-açúcar e mandioca, entre as culturas temporárias, por exemplo, bem como as áreas com culturas permanentes – nas quais café, cacau, banana e laranja têm expressiva representação em alguns estados. Segundo informações da Conab, a área total plantada com grãos na safra 2002/2003 seria de 43.946,8 mil hectares.



TABELA 1

**Estimativa da área trabalhada**

UF	Lavoura temporária <sup>1</sup>	Lavoura permanente <sup>1</sup>	Pastagem natural + plantada <sup>2</sup>	Matas plantadas <sup>*</sup>	Estimativa da área trabalhada
Brasil	48.128388	6.395.369	214.205.648	7.584.001	276.313.406
São Paulo	4.906.919	1.025.204	10.923.922	581.880	17.437.924
Sul	17.368.152	471.707	24.948.262	2.638.910	45.427.031
Sudeste	8.254.140	2.909.689	45.537.624	3.532.573	60.234.026
Sudeste – SP	3.347.221	1.884.485	34.613.702	2.950.693	42.796.102
C.-Oeste	11.286.861	125.716	75.657.512	552.028	87.622.117
Nordeste	9.426.299	2.344.635	38.665.578	1.430.009	51.866.521
Tocantins	354.883	8.340	13.353.951	11	13.717.185
Sul	17.368.152	471.707	24.948.262	2.638.910	45.427.031
R. G. do Sul	730.665	172.634	14.079.828	795.048	22.355.175
Sta. Catarina	1.655.747	74.519	2.819.394	894.924	5.444.584
Paraná	8.404.740	224.554	8.049.039	948.938	17.627.272
Sudeste	8254.140	2.909.689	45.537.624	3.532.573	60.234.026
Sudeste – SP	3.347.221	1.884.485	34.613.702	2.950.693	42.796.102
São Paulo	4.906.919	1.025.204	10.923.922	581.880	17.437.924
Rio de Janeiro	198.457	56.797	1.862.539	26.170	2.143.964
Esp. Santo	155.221	629.359	2.195.173	213.861	3.193.614
Minas Gerais	2.993.543	1.198.329	30.555.990	2.710.662	37.458.524
C. - Oeste	11286.861	125.716	75.657.512	552.028	87.622.117
Mato Grosso	5.643.919	73.828	25.858.928	79.387	31.656.062
MT Sul	2.096.103	7.955	26.291.302	232.562	28.627.922
Goiás	3.460.538	40.416	23.391.021	118.916	27.010.891
DF	86.301	3.517	116.261	121.163	327.243
Nordeste	9.426.299	2.344.635	38.665.578	1.430.009	51.866.521
Bahia	3.054.580	1.262.035	17.466.415	1.091.354	22.874.384
Sergipe	219.446	104.208	1.390.903	7.981	1.722.537
Alagoas	660.519	24.652	1.039.370	10.330	1.734.871
Pernambuco	1.065.474	84.362	2.568.777	16.410	3.735.022
Paraíba	512.077	53.599	2.232.379	47.312	2.845.367
RG Norte	323.774	161.713	1.502.230	16.058	2.003.775
Ceará	1.492.922	465.411	3.172.839	45.942	5.177.114
Piauí	801.748	156.930	2.891.161	13.850	3.863.689
Maranhão	1.295.759	31.725	6.401.504	180.772	7.909.761

Fonte: <sup>1</sup> IBGE (2004d).<sup>2</sup> Conab (área total brasileira estimada pelo Ministério da Agricultura); estimativas a partir da proporção das áreas com pastagens nos estados de acordo com o Censo Agropecuário 1995/96.

Obs.: \* Valores projetados (taxas geométricas) a partir dos Censos Agropecuários 1975-1995/96 (IBGE, 2004a).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDA. Associação Nacional para Difusão de Adubos. Disponível em: <<http://www.anda.org.br>>. Acesso em: ago.-dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Setor de Fertilizantes 2002**. São Paulo: Anda, 2003.

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário Estatístico 2004**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. Acesso em: 1 e 3 nov. 2004.

BACEN. Banco Central do Brasil. Disponível em: <<http://www.bacen.gov.br>>. Acesso em: 12-29 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. e 5 nov. 2004.

CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Disponível em: <<http://www.cna.org.br/SistemaCNA/ab.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2004.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2004.

FERNANDES, F. Tecnologia cortou 10,8 milhões de empregos. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 18 jan. 2004. Caderno B, p. 1.

FIGUEIREDO, N. M. S. **Modernização, distribuição da renda e pobreza na agricultura brasileira: 1875, 1980, 1985**. (Tese de doutorado). São Paulo: Esalq/USP, 1996. 248p.

FIGUEIREDO, N. M. S.; CORRÊA, A. M. C. J. **Sistematização dos resultados dos indicadores de desigualdade de rendimentos e de modernização**. Brasília: Ipea/Diset-Pnud, 2004. 123p. (Relatório de consultoria técnica).

GASQUES, J. G. *et al.* **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília: Ipea, nov. 2003. 39p. (Relatório técnico).

HOFFMANN, R. A dinâmica da modernização da agricultura e a distribuição da renda em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v. 30, n. 4, p. 271-290, out.-dez. 1992.

HOFFMANN, R.; KASSOUF, A. L. Modernização e desigualdade na agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, 1989, p. 272-303.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Agropecuários 1975, 1980, 1985 e 1995/96**. IBGE, 2004a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. a 31 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Contas Nacionais** (vários anos). IBGE, 2004b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. a 31 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Levantamento Sistemático da Produção (LSPA)** (vários meses). IBGE, 2004c. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. a 31 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Produção Agrícola Municipal (PAM) 2002 e 2003**. IBGE, 2004d. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. a 31 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2001, 2002, 2003**. IBGE, 2004e. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. a 31 dez. 2004.

SINDAG. Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola. Disponível em: <<http://www.sindag.com.br/new/quem.php>>. Acesso em: 20 out. 2004.

TRONCOSO LEONE, E. (1988) **Modernização e distribuição de renda na agricultura no Estado da Bahia em 1980**. (Dissertação de Mestrado). Piracicaba: USP/Esalq, 1988. 152p.

## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Ronald do Amaral Menezes

### **Supervisão**

Iranilde Rego

### **Revisão**

Luísa Guimarães Lima

Maria Carla Lisboa Borba

Naiane de Brito Francischetto (estagiária)

Sheila Santos de Lima (estagiária)

### **Editoração**

Aeromilson Mesquita

Elidiane Bezerra Borges

Lucas Moll Mascarenhas

### **Brasília**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, 9ª andar

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5090

Fax: (61) 3315-5314

Correio eletrônico: editbsb@ipea.gov.br

### **Rio de Janeiro**

Av. Nilo Peçanha, 50, 6ª andar – Grupo 609

20044-900 – Rio de Janeiro – RJ

Fone: (21) 2215-1044 R. 234

Fax: (21) 2215-1043 R. 235

Correio eletrônico: editrj@ipea.gov.br

## **COMITÊ EDITORIAL**

### **Secretário-Executivo**

Marco Aurélio Dias Pires

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES,  
9ª andar, sala 908

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5406

Correio eletrônico: madp@ipea.gov.br

Tiragem: 130 exemplares

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)