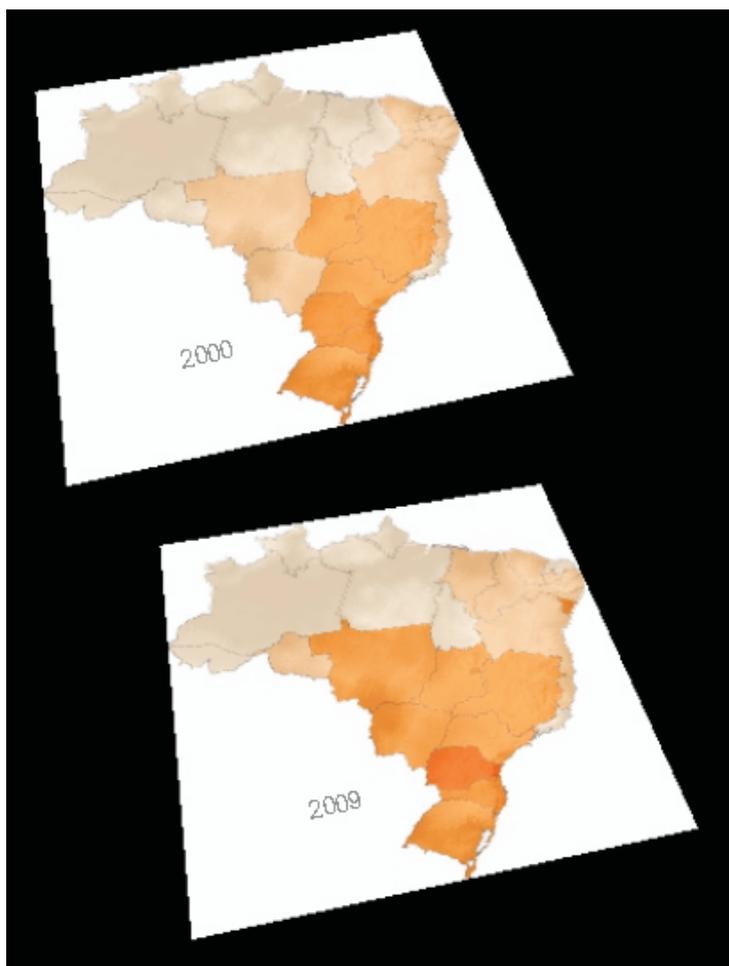


## Variação da Produção Estadual de Milho no Brasil entre 2000 e 2009



ISSN 1679-0154

Dezembro, 2011

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 39**

## **Variação da Produção Estadual de Milho no Brasil entre 2000 e 2009**

Elena Charlotte Landau  
Lidiane Santos Guimarães  
Luciana Branco Penna

Embrapa Milho e Sorgo  
Sete Lagoas, MG  
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Milho e Sorgo**

Rod. MG 424 Km 45  
Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
Fone: (31) 3027-1100  
Fax: (31) 3027-1188  
Home page: [www.cnpms.embrapa.br](http://www.cnpms.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cnpms.embrapa.br](mailto:sac@cnpms.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Sidney Netto Parentoni  
Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau  
Membros: Flávia Cristina dos Santos Flávio Dessaune Tardin, Eliane Aparecida Gomes, Paulo Afonso Viana, Guilherme Ferreira Viana e Rosângela Lacerda de Castro

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros  
Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro  
Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa  
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa  
Foto(s) da capa: Elena Charlotte Landau

**1ª edição**

1ª impressão (2011): on line

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Milho e Sorgo**

---

Landau, Elena Charlotte.

Variação da produção estadual de milho no Brasil entre 2000 e 2009 / Elena Charlotte Landau, Lidiane Santos Guimarães, Luciana Branco Penna. -- Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2011.

42 p. : il. -- (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1619-0154; 39).

1. Milho. 2. Zea mays. 3. Produtividade. 4. Safra. I. Guimarães, Lidiane Santos. II. Penna, Luciana Branco. III. Título. IV. Série.

CDD 633.15 (21. ed.)

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Introdução</b> .....	7
<b>Material e Métodos</b> .....	10
<b>Conclusões</b> .....	38
<b>Agradecimentos</b> .....	39
<b>Referências</b> .....	39



# Variação da Produção Estadual de Milho no Brasil entre 2000 e 2009

---

*Elena Charlotte Landau<sup>1</sup>*

*Lidiane Santos Guimarães<sup>2</sup>*

*Luciana Branco Penna<sup>3</sup>*

## Resumo

O milho é um produto cultivado nas mais diversas regiões do Brasil, dentro de diferentes sistemas de produção. É usado principalmente para consumo humano e ração animal, tanto no país quanto para exportação. Neste trabalho foi analisada a evolução da produção de milho no Brasil em termos de variação da área plantada, produção e produtividade na primeira década de 2000, com base em informações disponibilizadas pelo IBGE. Verificou-se aumento na área plantada, na produção e na produtividade média no período. Observou-se tendência de diminuição da área plantada na 1ª safra no país, contrabalançada por aumento maior da área plantada na 2ª safra. Progressos tecnológicos têm possibilitado incrementos consideráveis de produtividade e produção. Os Estados do Paraná, de Minas Gerais e do Mato Grosso destacaram-se em termos de produção nos últimos anos.

**Termos para indexação:** milho, produção, produtividade, safra.

<sup>1</sup> Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. landau@cnpmc.embrapa.br

<sup>2</sup> Bolsista CNPq na Embrapa Milho e Sorgo; Graduada em Administração no Centro Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM. lidisantosg@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professora Titular do Curso de Administração do Centro Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM. luciana.penna@globo.com

# Variation in maize production in Brazil between 2000 and 2009

---

## Abstract

Maize is a product planted in various regions of Brazil, within different production systems. It is used mainly for human consumption and animal feed, both in Brazil and for export. In this work we analyzed the evolution of maize production in Brazil in terms of change of area planted, production and productivity in the first decade of 2000, based on information provided by IBGE. We observed an increase in planted area, production and average productivity during the period. There was a tendency of decrease in the planted area during the first crop, balanced by greater increase in planted area on the second crop. Technological developments have enabled considerable increases in productivity and production. The states of Paraná, Minas Gerais and Mato Grosso stood out in terms of production in recent years.

**Index terms:** maize, production, yield, crop.

## Introdução

O milho é um cereal de extrema importância no Brasil, sendo produzido em todas as regiões do país, dentro de diferentes sistemas de produção. Ele é utilizado predominantemente para consumo humano e alimentação de animais, principalmente suínos e aves (GARCIA et al., 2008). Estima-se que 70-80% da produção de milho no Brasil seja destinada para consumo animal. Do milho destinado à produção de ração, estima-se que 51% são direcionados ao setor avícola, 33% à suinocultura, 11% à pecuária (principalmente a leiteira) e 5% são usados para fazer ração para os outros animais (NUNES, 2011).

A produção de milho ocorre em duas épocas do ano: a 1ª safra, que se desenvolve principalmente no verão, entre os meses de outubro e janeiro; e a 2ª safra, que se desenvolve entre janeiro e maio (BRASIL, 2011). Nem todos os Estados apresentam duas safras. Nos Estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste em que são plantadas duas safras anuais de milho, a 2ª safra é também conhecida como “safrinha”. Nos principais Estados produtores de milho no Brasil, a safra principal é a 1ª. Em Estados do Nordeste, a safra principal é plantada nos meses em que na maioria dos Estados brasileiros é plantada a 2ª safra (comunicação pessoal)<sup>1</sup>.

Condições climáticas e características do solo do local e durante as épocas de plantio apresentam influência significativa sobre a produção de milho. A umidade do solo, a radiação solar e variações de temperatura e precipitação pluviométrica determinam o alcance de níveis ótimos para que a capacidade genética do milho plantado se expresse ao máximo (CRUZ et al., 2008). Quanto ao solo, além da disponibilidade de nutrientes, a disponibilidade

---

<sup>1</sup>Comunicação verbal do pesquisador José Carlos Cruz para Elena Charlotte Landau, ambos pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, durante reunião do projeto “Cenários territoriais para a agricultura brasileira nos próximos 5-10 anos, realizada em 23 fev. 2010.

de água para as plantas é essencial, principalmente em períodos do desenvolvimento em que a demanda hídrica é maior. No entanto, enquanto o conteúdo de água no solo não atingir um teor crítico (em torno de 30% da água extraível do solo), o que determina o consumo de água pela cultura são as condições climáticas; abaixo desse limite, o consumo de água pelas plantas é definido pelas condições físico-hídricas do solo (LANDAU et al., 2010). Ferramentas como o zoneamento de risco climático orientam agricultores brasileiros quanto à época mais indicada para efetuar o plantio de diversas culturas. O plantio em épocas não indicadas (geralmente atrasos) apresenta maior risco de queda de produtividade e, conseqüentemente, perda de produção em função de fatores climáticos (BRASIL, 2011).

O milho é cultivado em praticamente todo o território nacional. Entre 2004 e 2007, 92% da produção concentrava-se nas regiões Sul (47% da produção), Sudeste (21% da produção) e Centro-Oeste (24% da produção) (GARCIA et al., 2008). Cruz et al. (2008) ressaltam que a produtividade média nacional de milho é baixa, representando cerca de 3.255 kg/ha, mostrando que os sistemas de produção de milho ainda devem ser bastante aperfeiçoados para se chegar a uma produção e uma rentabilidade proporcionais ao que a cultura pode atingir. Apesar disso, a produção de milho cresceu nas últimas décadas, apresentando uma tendência de contínuo crescimento, visando conseguir suprir a demanda de milho para atender à produção de ração animal, visto que o segmento de produção de carne de frango vem sendo impulsionado no país pela exportação (GARCIA et al., 2008, p. 31).

Quanto às condições de produção de milho, GARCIA et al. (2008) agrupam os produtores em quatro sistemas principais, independentemente da região em que atuam:

Produtor comercial de grãos: utiliza a melhor tecnologia disponível no mercado, plantando lavouras maiores, em que predomina o

plântio direto. Geralmente produz milho e soja, especializando-se na produção de grãos e objetivando a comercialização da produção;

Produtor de grãos e pecuária: o agricultor adota um nível médio de tecnologia, por ter um custo mais adequado de produção, o plântio comumente visa a renovação de pastagens com lavoura de pequeno e médio portes, portando uma capacidade gerencial não muito adequada;

Pequeno produtor: é o produtor de subsistência, ou seja, a maior parte de sua produção é consumida na propriedade. Adota um nível tecnológico baixo, fazendo com que este tipo de produção venha perdendo cada vez mais sua importância no mercado;

Produção de milho safrinha: ocupa cerca de 3 milhões de hectares de milho, em que o cereal é semeado extemporaneamente após a soja precoce. A época de plântio interfere diretamente no investimento tecnológico e rendimento da safrinha.

Dos sistemas de produção identificados, o que mais prontamente assimila as tecnologias disponíveis na busca de competitividade diz respeito ao “produtor comercial de grãos”. Trata-se de um sistema em que ocorre grande homogeneização do padrão tecnológico empregado pelos produtores na condução das lavouras de milho, variando pouco entre as principais regiões produtoras (GARCIA et al., 2008, p. 39).

Nos últimos anos, progressos tecnológicos também têm possibilitado incrementos consideráveis de produtividade na agricultura, resultando em aumentos da produção sem aumentar no mesmo nível a pressão sobre áreas naturais. Dada a crescente demanda de milho, principalmente nas últimas décadas, o presente trabalho objetivou analisar comparativamente, em nível estadual, a variação da produção de milho no Brasil na primeira década de 2000, em termos de: área plantada, área colhida, quantidade produzida, produtividade média (ou rendimento médio) e variação

de preço médio. As informações servirão de base para a avaliação do panorama nacional relacionado com a produção de milho no período.

## Material e Métodos

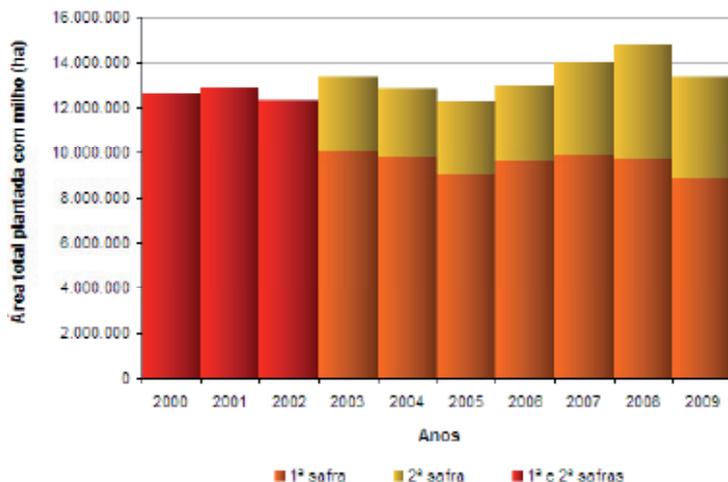
Foi organizada uma base de dados com informações estaduais sobre área plantada, área colhida, quantidade produzida e variação de preços referentes à produção de milho do período entre 2000 e 2009, disponíveis no IBGE (IBGE, 2011). A opção por considerar dados levantados pelo IBGE deve-se a que é a única fonte disponível que permite avaliar a área plantada que não foi colhida. No caso de 2000 a 2002, os dados disponibilizados referem-se à produção total anual de milho. Entre 2003 e 2009, encontram-se disponíveis informações por safra (1ª e 2ª safras). No caso do Estado de São Paulo, as informações referentes a 2009 referem-se ao total anual produzido (sem especificação por safra).

Com base na divisão da quantidade produzida pela área colhida foi calculado o rendimento médio. A base de dados foi georreferenciada utilizando sistema de informações geográficas, considerando a malha municipal digital do ano de 2005 (IBGE), no *Datum* cartográfico WGS84. Os dados foram analisados em nível nacional e por Estado. Também foram realizadas análises comparativas considerando os oito Estados que obtiveram maior produção de milho em 2009.

## Resultados e Discussão

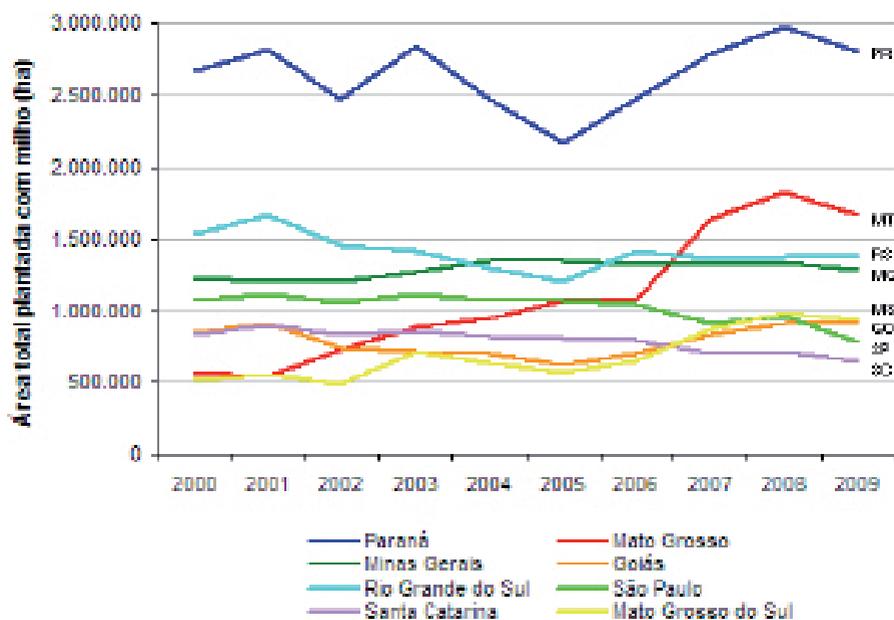
Entre os anos de 2000 e 2009 verificou-se um aumento da área plantada anualmente com milho no Brasil, sendo que em 2008, a área plantada no país atingiu 14.747.249 ha e em 2009, chegou a 13.331.586 ha (Figura 1). Apesar do aumento anual da área cultivada com milho, na primeira década de 2000 foi observado

um decréscimo anual da área plantada na 1ª safra, que tem sido compensado pelo aumento dos plantios realizados na 2ª safra. Este padrão também foi observado por Cruz (2010).

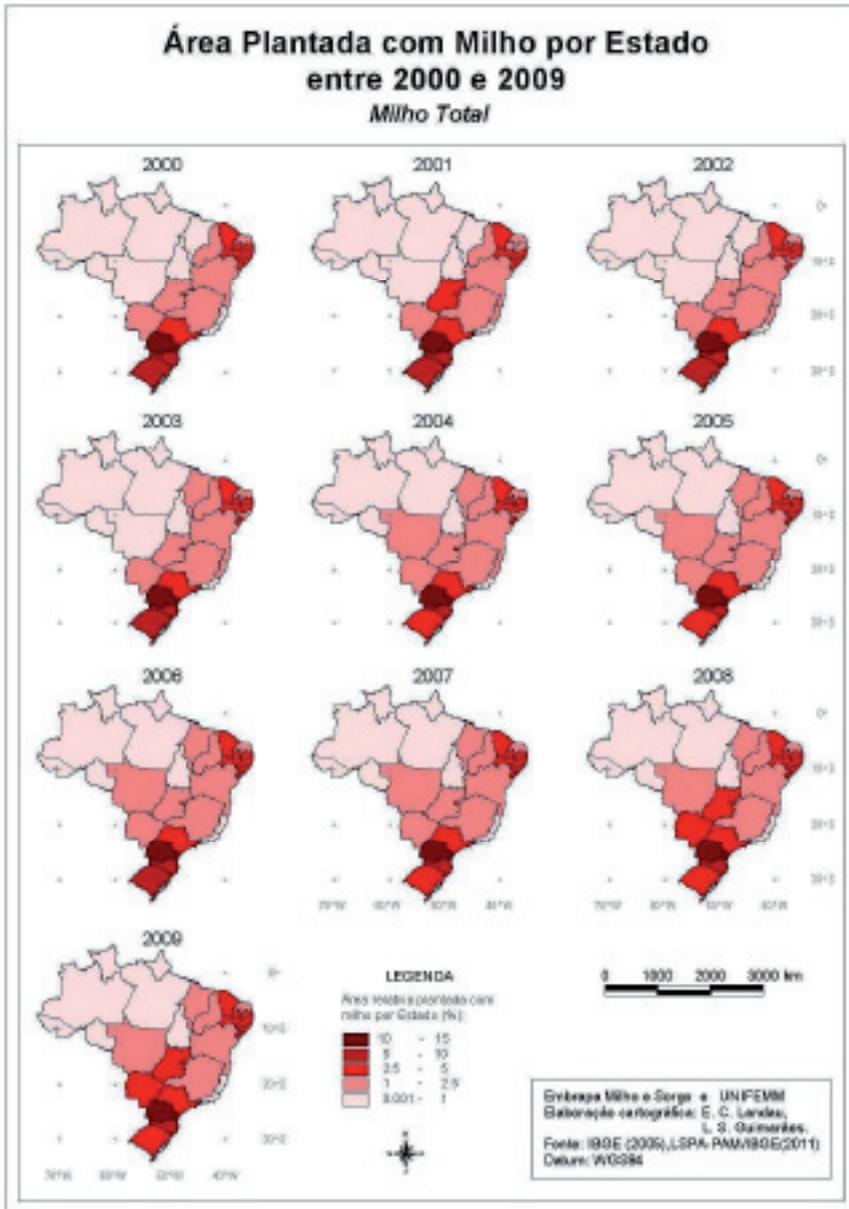


**Figura 1.** Variação da área plantada com milho no Brasil, entre 2000 e 2009. Fonte: IBGE (2011).

Entre 2000 e 2009, o Estado do Paraná foi o que apresentou a maior área plantada com milho, variando entre 2.166.993 ha em 2005 e 2.975.390 ha em 2008 (Figuras 2 e 3). No mesmo período, os Estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul foram os que tiveram o maior aumento de área plantada, principalmente a partir de 2004. Entre 2001 e 2008, o primeiro triplicou (3,34 vezes), e o segundo praticamente duplicou (1,8 vezes) a área plantada. Alguns Estados, no entanto, apresentaram diminuição da área plantada no período estudado. Foi o caso do Rio Grande do Sul (-8,27 %), Santa Catarina (-7,24 %) e São Paulo (-6,87 %), entre 2001 e 2009 (Figura 2 e 3).

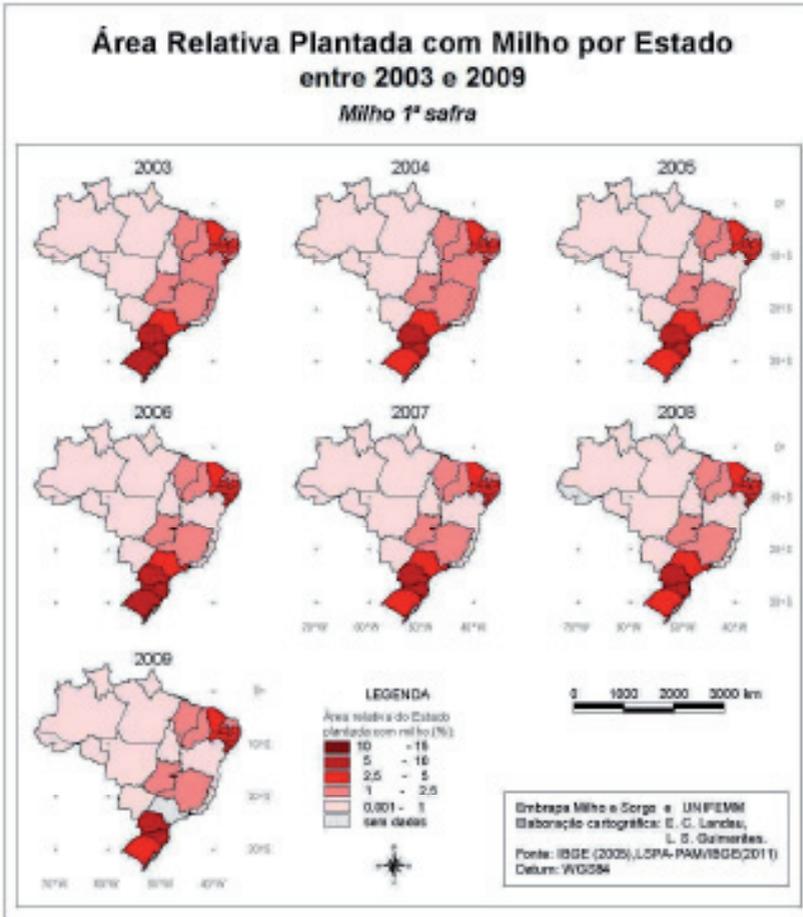


**Figura 2.** Variação da área total plantada com milho entre 2000 e 2009 nos principais Estados produtores do Brasil, em 2009. Fonte: IBGE (2011).

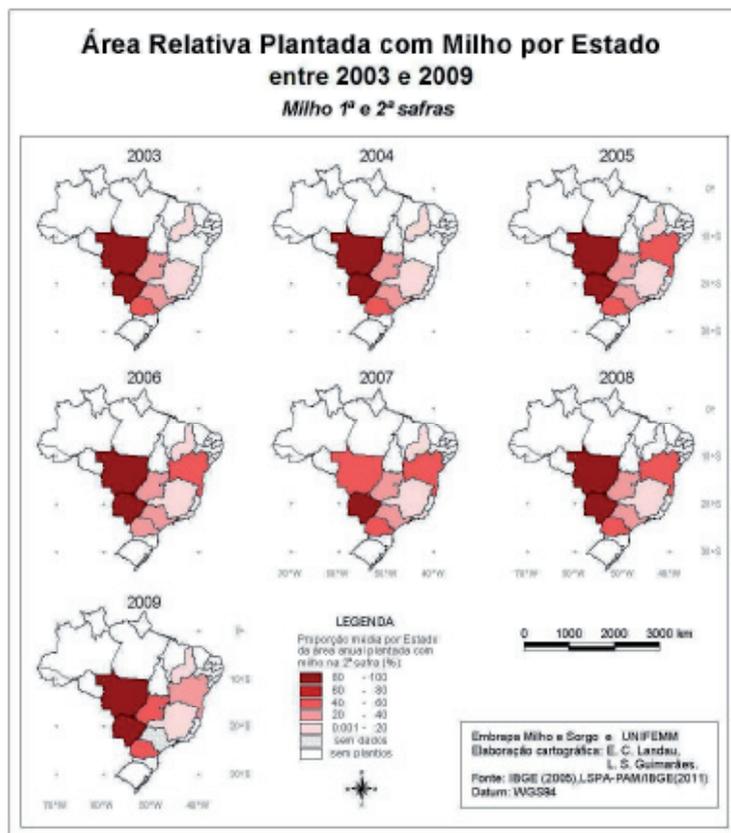


**Figura 3.** Variação geográfica da área relativa plantada com milho por Estado brasileiro, entre 2000 e 2009.

Em 2009, em determinados Estados brasileiros, o plantio de milho ocorreu apenas na 1ª safra e, em outros, em duas safras (Figuras 4 e 5). Entre os que têm duas safras, alguns concentram os plantios na 1ª e outros, na 2ª safra. No Estado de Minas Gerais, por exemplo, mais da metade dos plantios ocorreram na 1ª safra. Já, nos Estados do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, mais de 50% dos plantios concentraram-se na 2ª safra. Entre 2006 e 2009, Estados como o Paraná e Goiás apresentaram tendência crescente de concentração dos plantios de milho na 2ª safra. Em 2003 e 2004, respectivamente, 24,48% e 23,50% dos plantios ocorreram na 2ª safra; enquanto que em 2008 e 2009, respectivamente, a 2ª safra representou 34,46% e 33,56% da área anual plantada no Brasil. Principalmente nos Estados do Centro-Oeste e no Paraná, a tendência de concentração da produção de milho durante a 2ª safra está relacionada com o aumento da cotação de soja, levando aos agricultores a optar pela produção de soja durante o período de 1ª safra e concentração da de milho na 2ª safra.



**Figura 4.** Variação espacial da área relativa por Estado brasileiro plantada com milho na 1ª safra, entre 2003 e 2009.

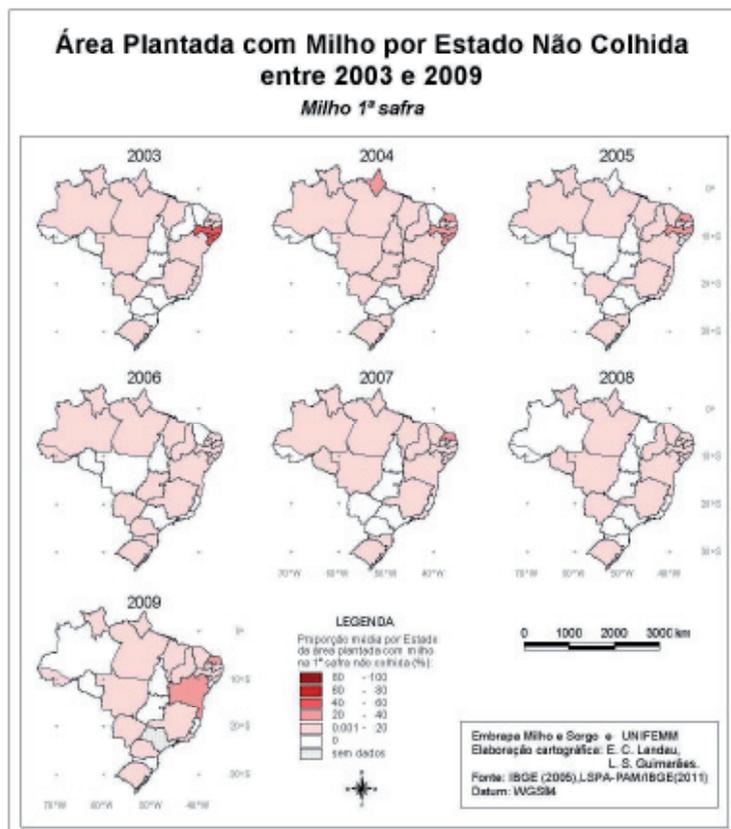


**Figura 5.** Variação espacial da área relativa anual plantada com milho na 2ª safra por Estado brasileiro, entre 2003 e 2009.

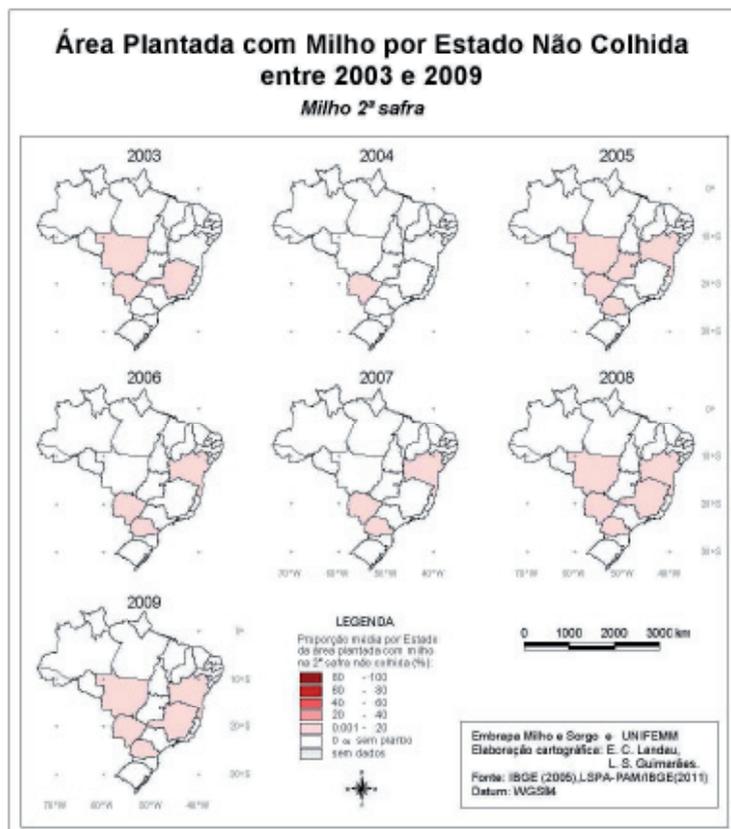
Quanto à percentagem de colheita das áreas plantadas, foram observadas médias anuais entre 2 e 7% de áreas plantadas na 1ª safra que não foram colhidas (Figura 6). As maiores proporções de áreas não colhidas na 1ª safra ocorreram em Estados da região Nordeste: Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia, Sergipe e Alagoas. Na 1ª safra de 2003, observou-se que deixaram de ser colhidos 56,11%, 41,28% e 40,10% das áreas plantadas, respectivamente, nos Estados de Alagoas, Pernambuco e Sergipe, o que provavelmente esteve relacionado com adversidades

climáticas em períodos críticos de desenvolvimento da cultura. Quanto ao milho plantado na 2ª safra, foram observadas médias entre 0,02 e 4% de áreas não colhidas (Figura 7). As maiores proporções de áreas plantadas com milho na 2ª safra que não foram colhidas foram observadas no Estado do Mato Grosso do Sul, em 2005 e 2009 (18,23% e 11,33%, respectivamente), e no Estado do Paraná, em 2005 (15,78 %).

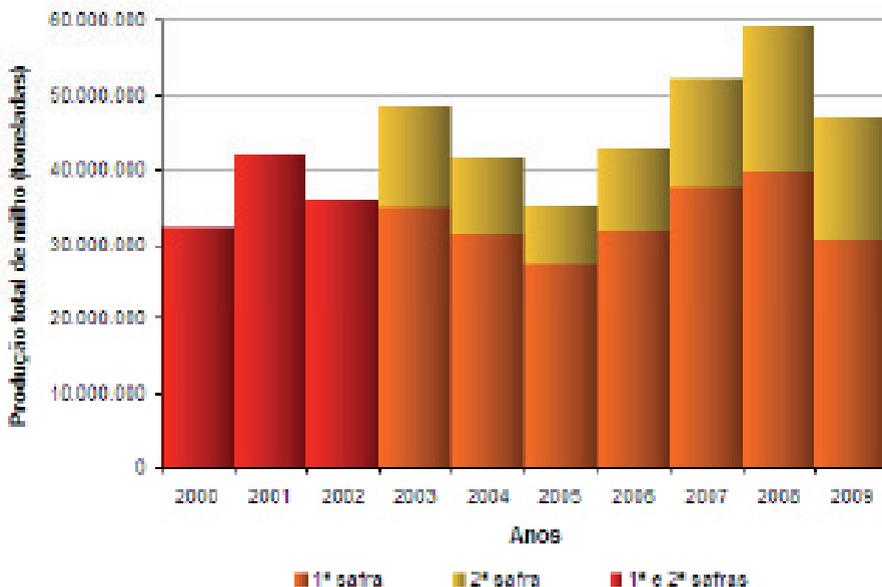
Em relação à quantidade produzida de milho no país, também foi verificado aumento médio na produção na primeira década de 2000. A 1ª safra atingiu uma produção máxima de 39.828.794 toneladas em 2008, e a 2ª safra atingiu 19.104.553 toneladas no mesmo ano. Verificou-se também uma queda na produção da cultura em 2006 quando, na 1ª safra, foram produzidas 27.161.443 toneladas e na 2ª safra, 7.951.866 toneladas de milho (Figura 8). Referente à queda na produção entre 2005 e 2006, as chuvas foram um fator de grande influência, atrasando o plantio da 1ª safra de milho em Estados como o Paraná e toda a região Sul do país (AGRURAL, 2005). Em 2008, o clima no Paraná foi favorável tanto para a soja (cultura antecessora do milho 2ª safra) quanto para o milho, que apresentou boas condições de desenvolvimento, resultando numa boa safra (COMERCIALIZAÇÃO..., 2008). Já em 2009, a seca prolongada no Sul trouxe perdas na região (FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2011).



**Figura 6.** Variação espacial da área plantada com milho na 1ª safra por Estado brasileiro, entre 2003 e 2009, que não foi colhida.

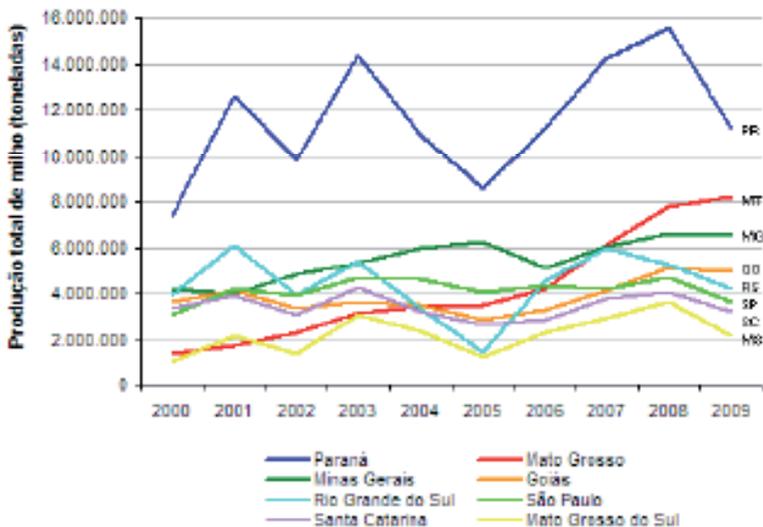


**Figura 7.** Variação espacial da área plantada com milho na 2ª safra por Estado brasileiro, entre 2003 e 2009, que não foi colhida.

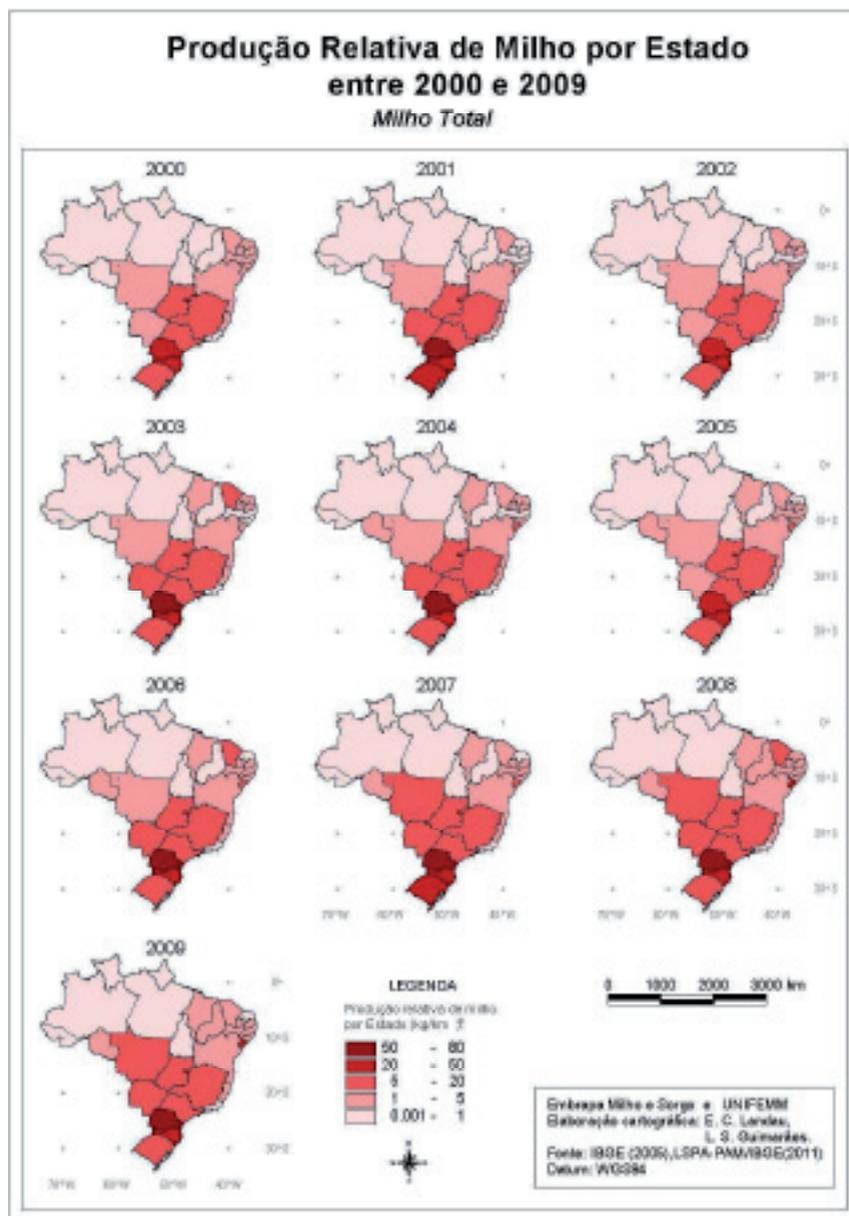


**Figura 8.** Variação da produção total de milho no Brasil, entre 2000 e 2009. Fonte: IBGE (2011).

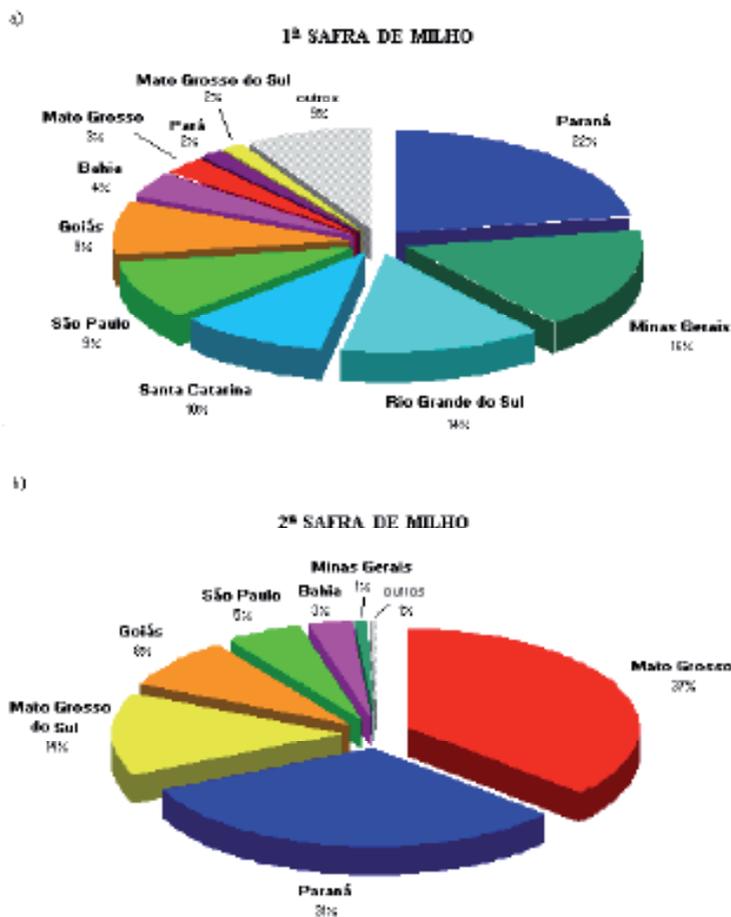
Assim como no caso da área plantada, o Estado do Paraná destacou-se, apresentando a maior produção de milho, com uma variação entre 857.236 toneladas em 2005 e 12.613.442 toneladas em 2008. O Estado do Mato Grosso foi o que apresentou maior aumento na sua produção entre 2000 e 2009, tendo crescido 2,96 vezes. No mesmo período, os Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul tiveram uma diminuição na produção entre 1,11 e 1,41 vezes (Figuras 9 e 10). Entre 2007 e 2009, mais de 80% da produção de milho na 1ª safra concentrou-se nas regiões Sul, Sudeste e no Estado de Goiás, no Centro-Oeste (Figuras 11a e 12). Mais de 90% da produção de milho na 2ª safra concentrou-se no Estado do Paraná e em Estados do Centro-Oeste (Figuras 11b e 13), Estados que vêm progressivamente concentrando a sua produção de milho na 2ª safra (Figura 14).



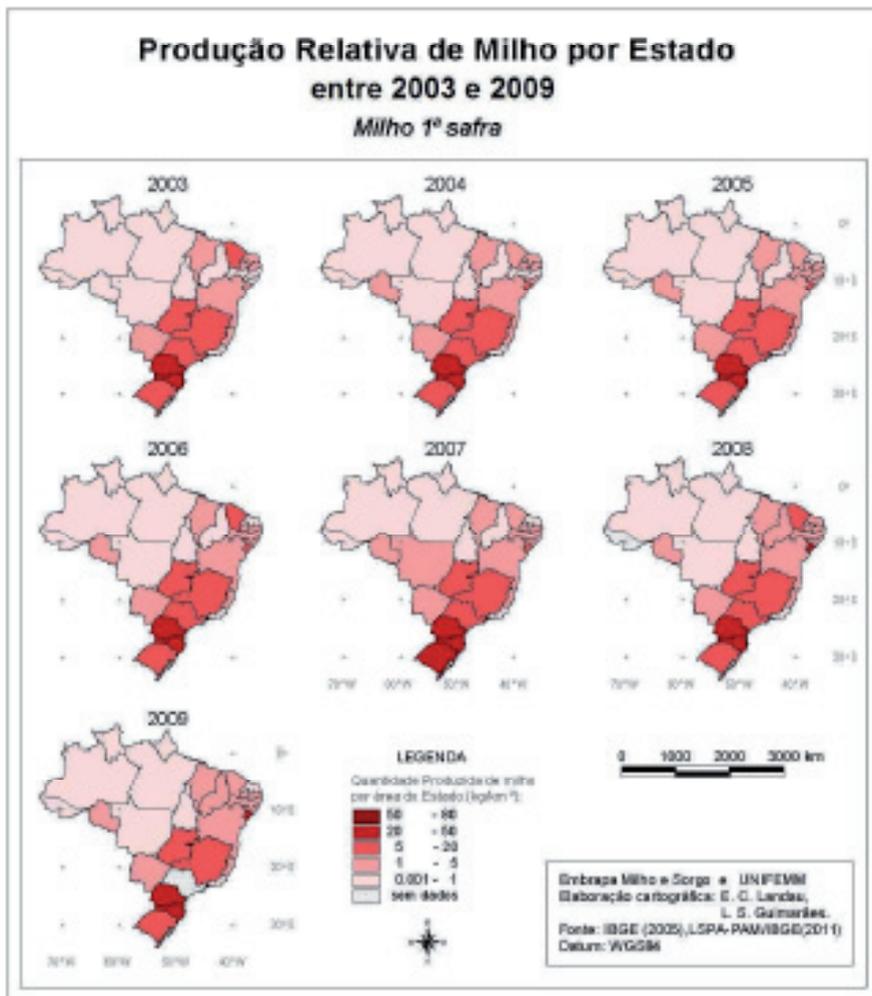
**Figura 9.** Variação da produção total de milho entre 2000 e 2009 nos principais Estados produtores do Brasil em 2009. Fonte: IBGE (2011).



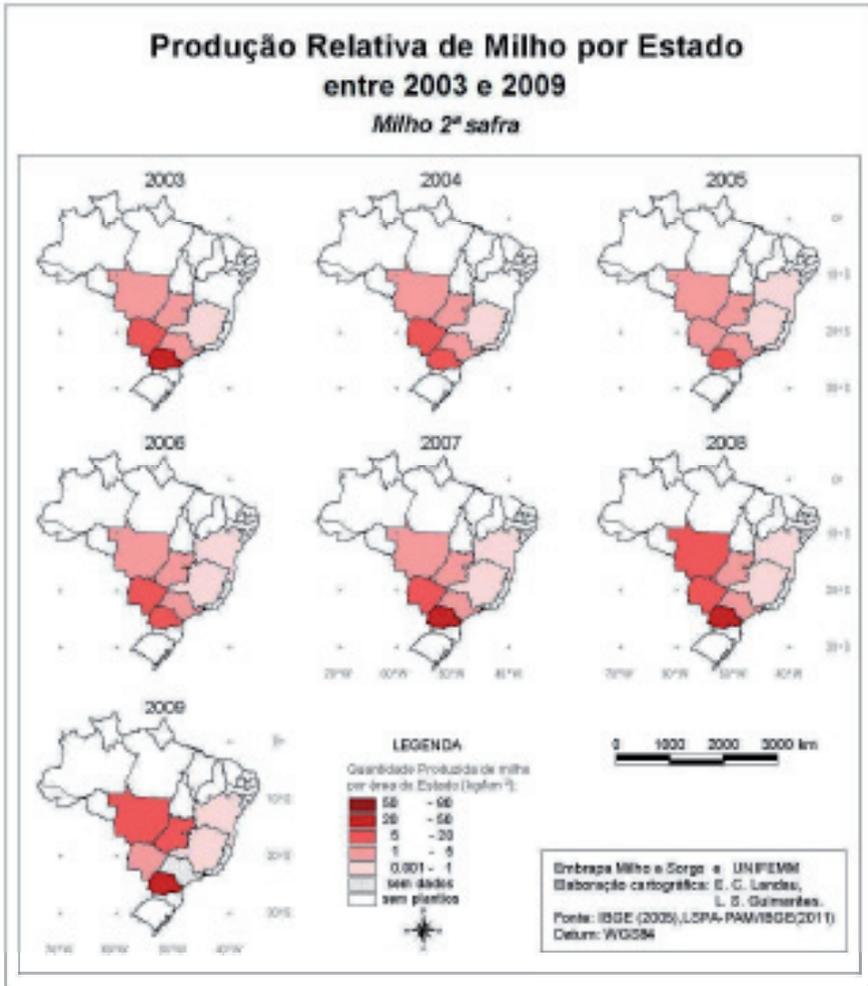
**Figura 10.** Variação geográfica da produção de milho pela área de cada Estado brasileiro, entre 2000 e 2009.



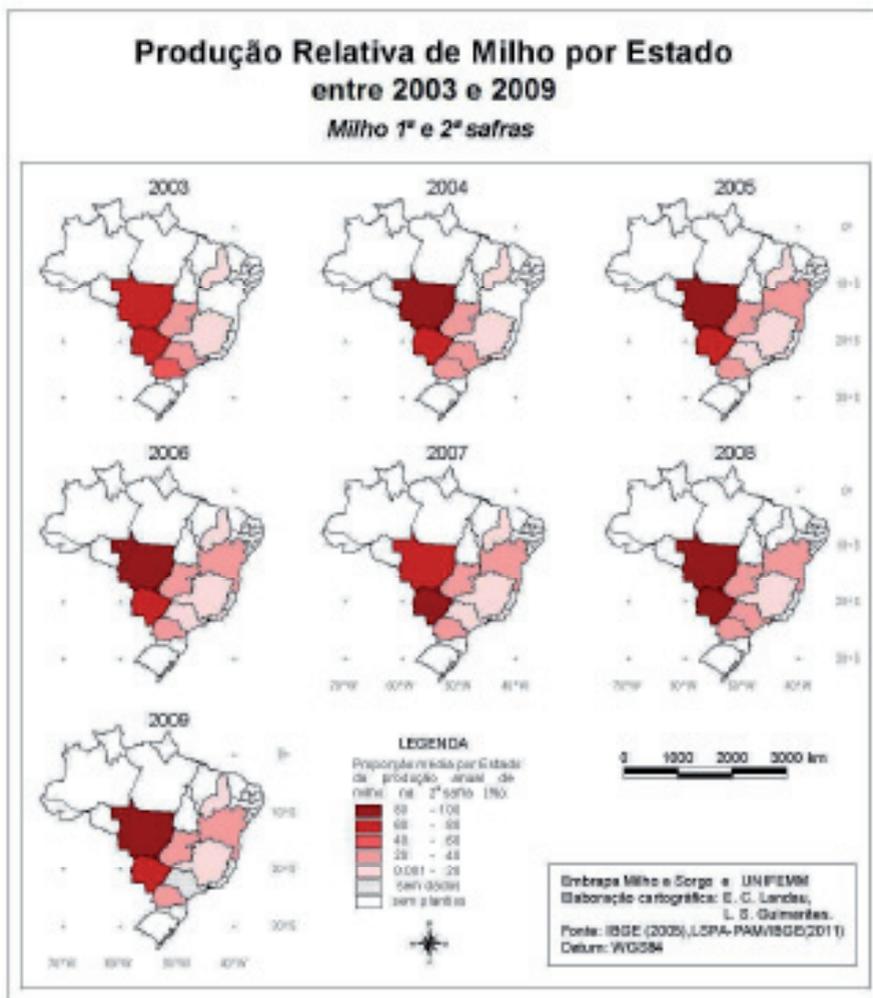
**Figura 11.** Importância relativa dos principais Estados produtores de milho na produção média por safra, entre 2007 e 2009: a) 1ª safra, b) 2ª safra. Fonte: IBGE (2011).



**Figura 12.** Variação espacial da produção da 1ª safra de milho pela área de cada Estado brasileiro, entre 2003 e 2009.

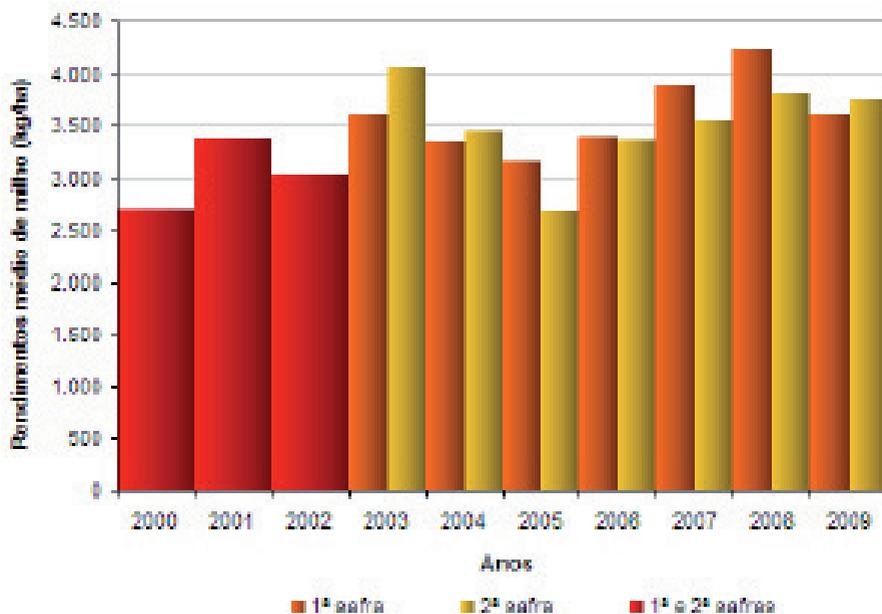


**Figura 13.** Variação espacial da produção da 2ª safra de milho pela área de cada Estado brasileiro, entre 2003 e 2009.

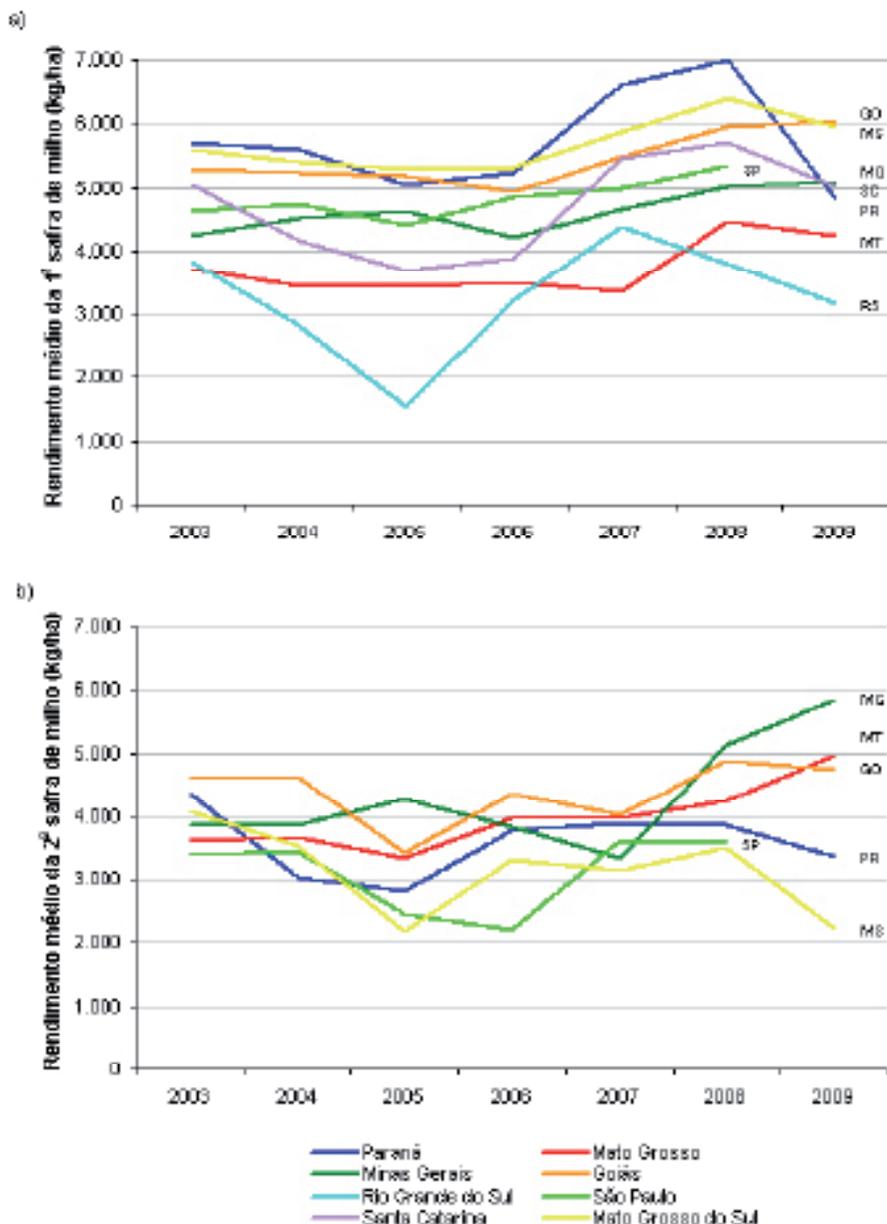


**Figura 14.** Variação espacial da proporção do milho produzido anualmente por Estado durante as 2<sup>as</sup> safras, de 2003 a 2009.

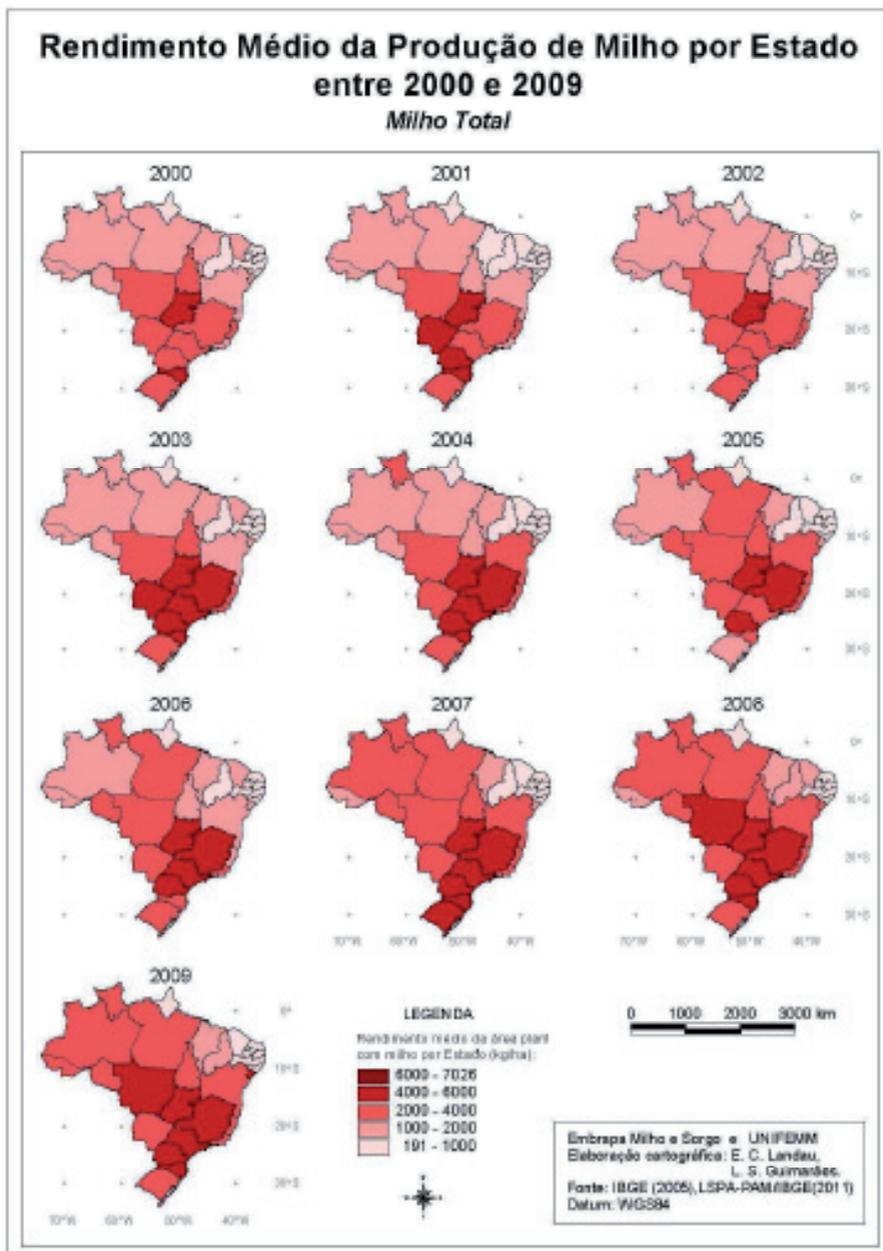
Entre 2000 e 2009 observou-se uma tendência crescente de aumento da produtividade média (=rendimento médio) no país (Figura 15). Esta tendência foi mais evidente em Estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (Figuras 16, 17, 18 e 19). O rendimento médio de milho no Brasil destacou-se no ano de 2003, principalmente na “safrinha”, quando chegou a 4.059 kg/ha. Em 2005, houve uma queda no rendimento médio de milho, principalmente nos dois Estados situados mais ao Sul do país. De 2006 a 2008, o crescimento na 1ª safra foi maior, atingindo 4.227 kg/ha. Na 1ª safra, entre 2003 e 2008, os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul foram os que apresentaram os maiores rendimentos médios, atingindo 6.988,28 kg/ha e 6.403,73 kg/ha, respectivamente. Na “safrinha”, os Estados de Mato Grosso e Minas Gerais foram os que apresentaram o maior aumento de rendimento médio entre 2003 a 2009. Estes Estados chegaram a um rendimento de até 4.965,42 kg/ha em Mato Grosso e de 5.852,17 kg/ha em Minas Gerais. O Estado do Mato Grosso do Sul diminuiu seu rendimento médio (-5,49 %), no mesmo período. De acordo com Cruz (2010), embora realizados em uma condição relativamente desfavorável de clima, os sistemas de produção da safrinha têm sido aprimorados e adaptados a essas condições, o que tem contribuído para elevar os rendimentos das lavouras também nessa época. Em alguns Estados, no entanto, a baixa produtividade está relacionada com o sistema de produção predominante.



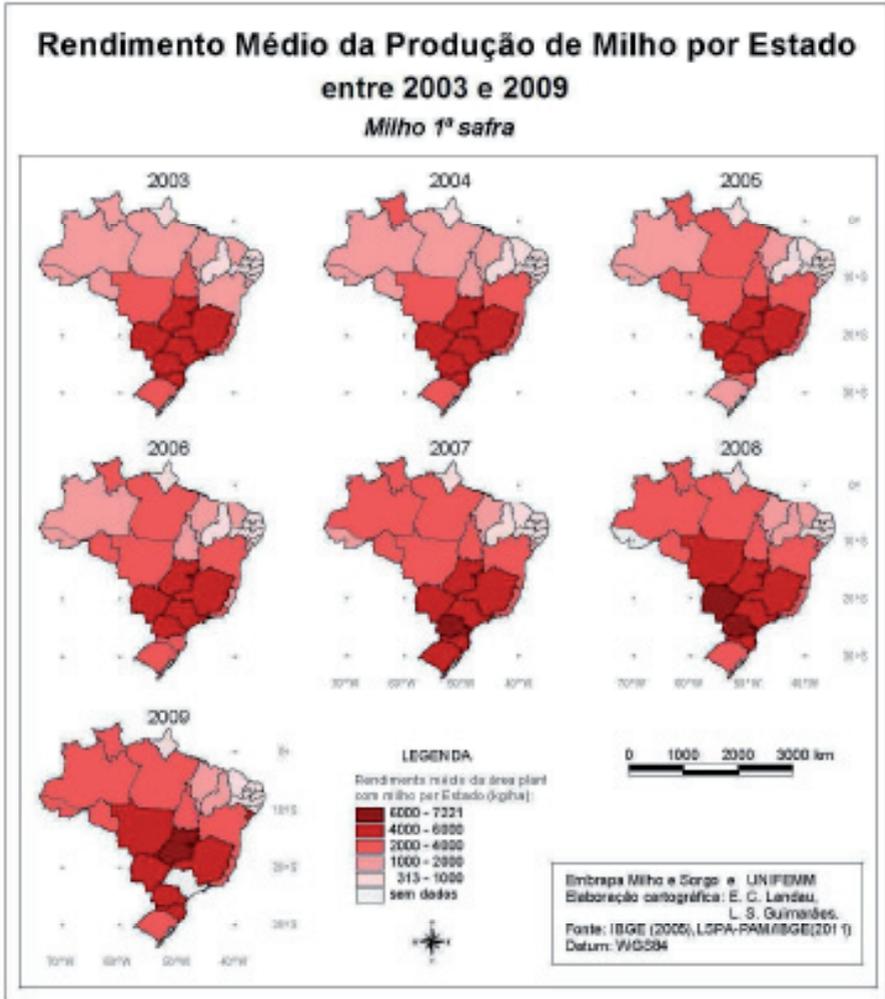
**Figura 15.** Variação da produtividade média do milho plantado no Brasil, entre 2000 e 2009. Fonte: IBGE (2011).



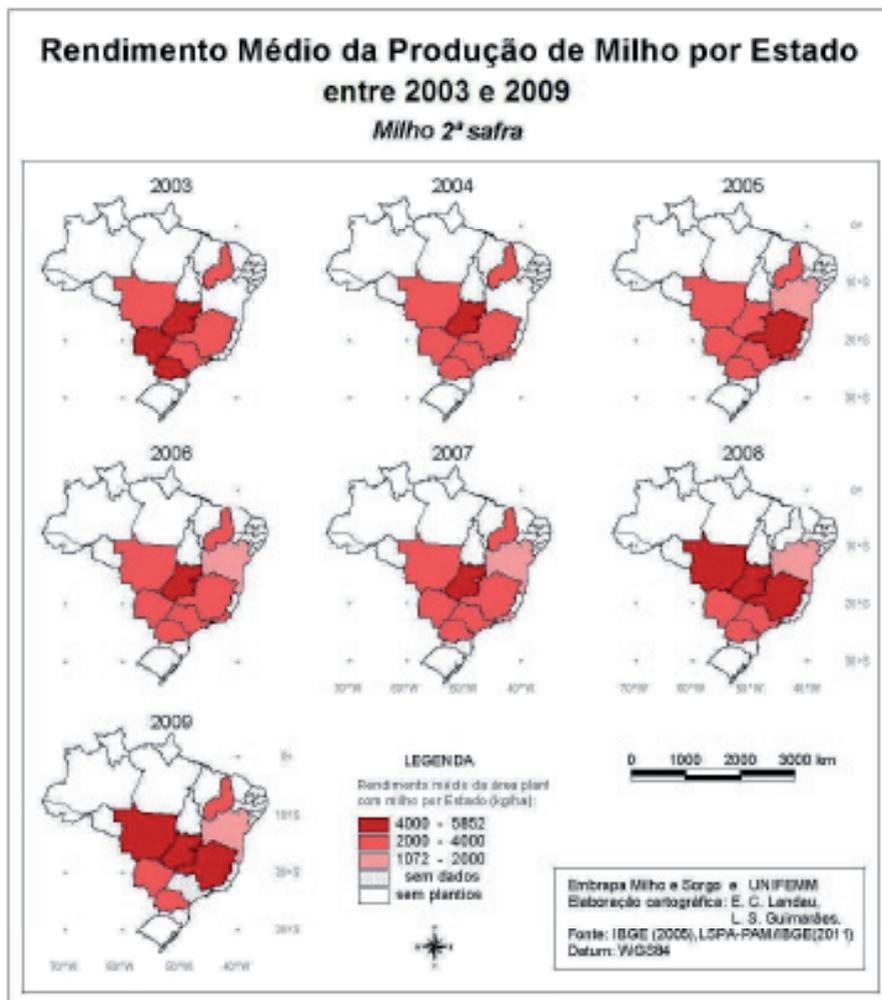
**Figura 16.** Variação da produtividade média de milho entre 2003 e 2009 nos principais Estados produtores do Brasil em 2009: a) 1ª safra, b) 2ª safra. Fonte: IBGE (2011).



**Figura 17.** Variação geográfica da produtividade média de milho por Estado brasileiro, entre 2000 e 2009. Fonte: IBGE (2011).



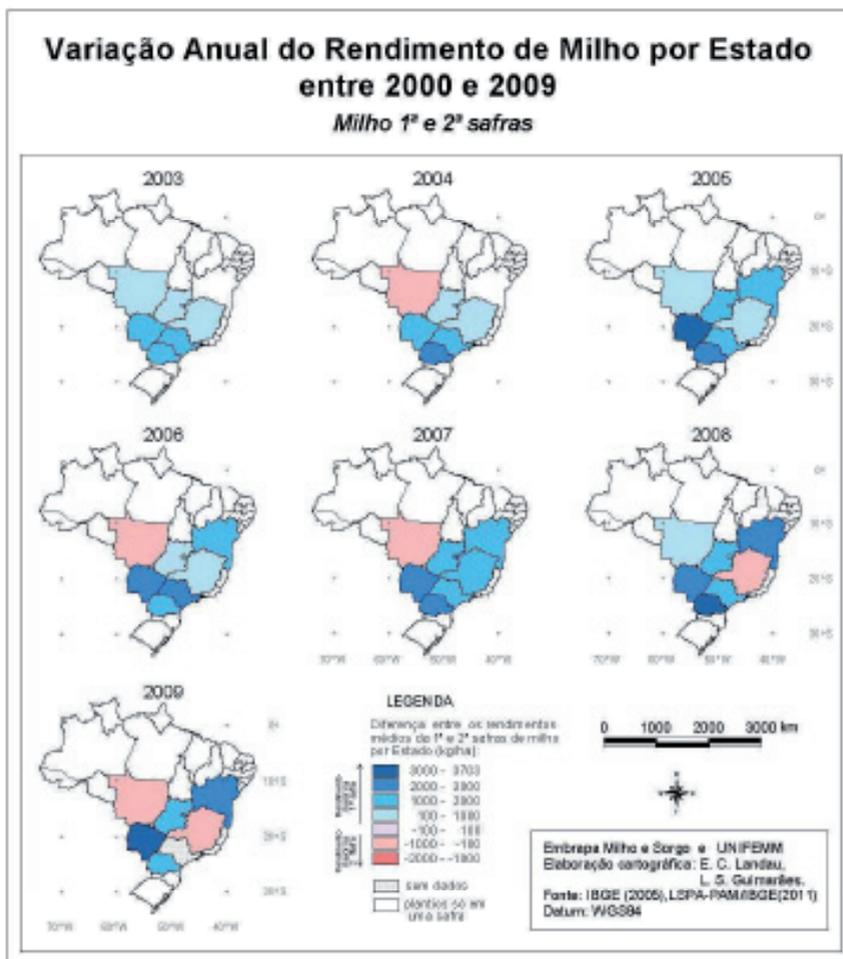
**Figura 18.** Variação espacial da produtividade média da 1ª safra de milho por Estado brasileiro, entre 2003 e 2009. Fonte: IBGE (2011).



**Figura 19.** Variação espacial da produtividade média da 2ª safra de milho por Estado brasileiro, entre 2003 e 2009. Fonte: IBGE (2011).

Comparando a produtividade média entre safras, em anos sem anomalias climáticas pronunciadas, a produtividade média observada na 1ª safra tem sido maior do que na 2ª safra. Nos Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul, a diferença de produtividade observada entre safras tem sido próxima a 1.500 kg/

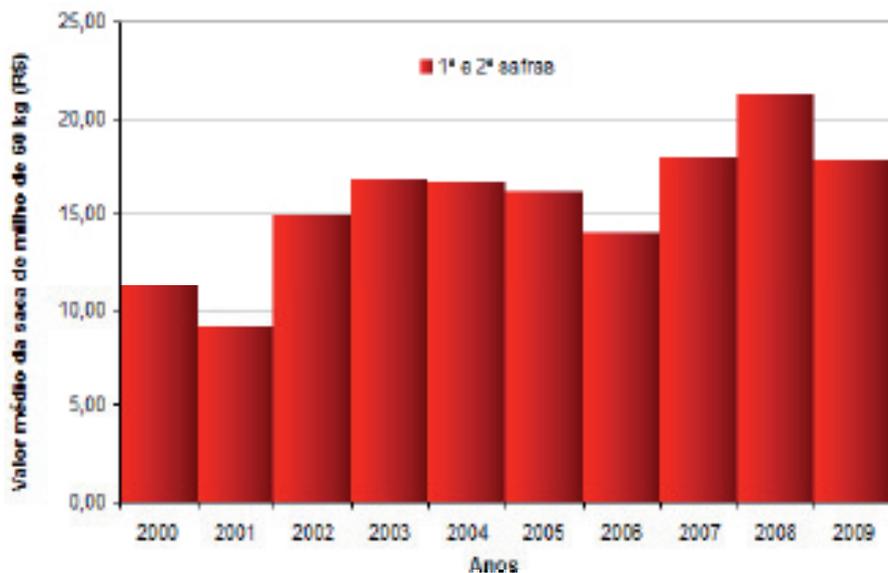
ha e, nos Estados de Goiás e Mato Grosso, na ordem de 1.000 kg/ha. Nos Estados de Mato Grosso e Minas Gerais não foi observado um padrão constante em termos de predominância de produtividade entre safras, tendo ocorrido anos com maiores produtividades em uma safra e anos com maiores produtividades na outra (Figuras 16 e 20).



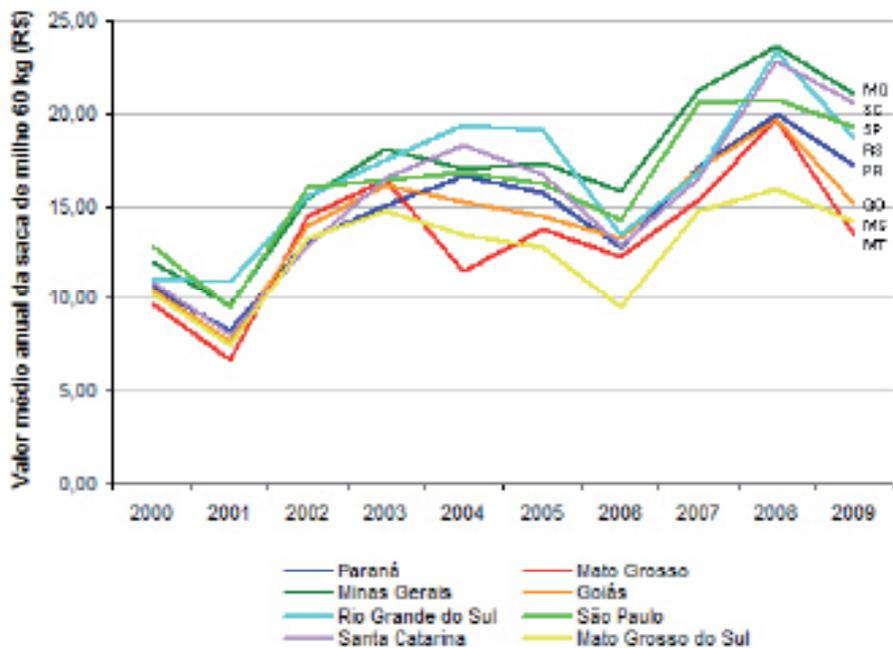
**Figura 20.** Variação espacial da diferença entre as produtividades médias obtidas na 1ª e 2ª safras de milho por Estado brasileiro entre, 2003 e 2009. Fonte: IBGE (2011).

O valor médio nacional da saca de milho apresentou um aumento considerável durante o período considerado, principalmente entre os anos 2001 e 2008, variando entre R\$ 9,03 em 2001 e R\$ 21,12 em 2008. Em 2009, o valor diminuiu em relação ao ano anterior, ficando, em média, em R\$ 17,78 (Figura 21). Padrão semelhante foi observado nos principais Estados produtores de milho. De maneira geral, o valor da saca de milho foi mais alto nos Estados das regiões Sul e Sudeste, se comparado com os Estados da região Centro-Oeste. Em 2008, o Estado de Minas Gerais foi o que apresentou o maior preço por saca de milho 60 kg: R\$23,61. Outros Estados com preço relativamente alto foram Rio Grande do Sul (R\$ 23,34/saca) e Santa Catarina (R\$ 22,80/saca). No ano de 2009, observou-se uma queda no valor da saca de milho também nesses Estados, tendo ficado em R\$ 21,02 em Minas Gerais (queda de ~9 % em relação a 2008), R\$ 18,66 no Rio Grande do Sul (queda de ~8 % em relação ao ano anterior) e R\$ 20,61 em Santa Catarina (-9,04 % em relação a 2008) (Figura 22). Provavelmente, a produção recorde no ano anterior, aliada à diminuição das exportações, propiciaram a queda de preços.

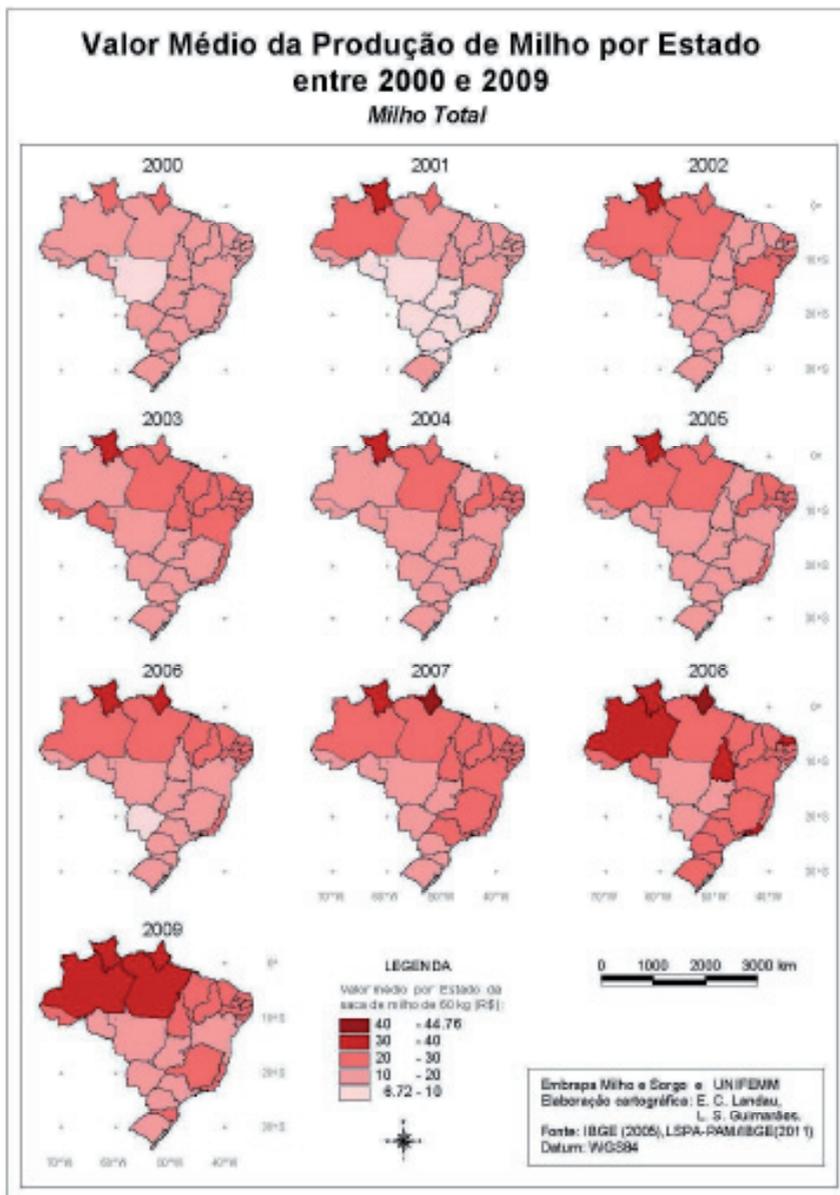
Comparando todos os Estados brasileiros, também foi verificado aumento do valor da saca de milho na primeira década de 2000. Em Estados com baixa produção de milho ou situados próximo de centros de consumo ou exportação, o valor do milho foi geralmente mais alto do que em Estados com alta produção, mas situados longe de centros de consumo ou exportação, como é o caso dos da região Centro-Oeste, onde provavelmente o custo do transporte da produção para locais distantes limita o valor máximo de venda da produção (Figura 23).



**Figura 21.** Variação do valor médio anual da saca de milho no Brasil, entre 2000 e 2009. Fonte: IBGE (2011).



**Figura 22.** Variação do valor médio anual da saca de milho de 60 kg entre 2000 e 2009 nos principais Estados produtores do Brasil em 2009. Fonte: IBGE (2011).



**Figura 23.** Variação espaço-temporal do valor médio da saca de milho por Estado brasileiro, entre 2000 e 2009.

## Conclusões

A área plantada com milho no Brasil aumentou na primeira década de 2000. Apesar do decréscimo observado da área plantada na 1ª safra, o aumento da área cultivada na época de 2ª safra (“safrinha”) tem compensado essa diminuição. O Estado do Paraná destaca-se, apresentando a maior área plantada por Estado. Os Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul apresentaram aumento considerável da área plantada, principalmente a partir de 2004, enquanto Estados do extremo Sul do Brasil têm reduzido a área plantada.

A produção de milho no país também aumentou entre 2000 e 2009, sendo que este aumento foi mais expressivo considerando separadamente a 2ª safra. Os sistemas de produção da safrinha têm sido aprimorados nos últimos anos, contribuindo para elevar a produtividade e conseqüente produção das lavouras nessa época. Os Estados do Paraná, do Mato Grosso e de Minas Gerais destacaram-se em termos de produção. Em todo o Brasil, variações no período em termos de produtividade e produção foram influenciadas principalmente por fatores climáticos e características relacionadas com o sistema de produção predominante em cada região. Na região Centro-Oeste e no Paraná, houve uma tendência de concentração da produção de milho durante a 2ª safra, o que está relacionado com o aumento da cotação de soja, levando os agricultores a optarem pela produção de soja durante o período de 1ª safra, e de milho durante a 2ª safra.

A produtividade média apresentou tendência de aumento na primeira década de 2000, tendo sido mais evidente em Estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Os maiores incrementos em termos de produtividade foram observados na 2ª safra. Os Estados que obtiveram maior rendimento médio foram o Paraná e o Mato Grosso do Sul.

O preço médio da saca de milho apresentou um aumento considerável durante o período estudado, apesar de variações observadas relacionadas com a disponibilidade de milho no mercado e procura do produto para consumo interno ou exportações. Além desses fatores, a localização da produção em relação aos centros urbanos de consumo ou exportação também exerce influência no valor do produto.

O milho é um produto de grande importância para o país. A crescente demanda de produção de grãos, aliada a oscilações econômicas no mercado internacional e mudanças climáticas, bem como a fatores relacionados à liberação de plantios com milho transgênico a partir da safra de 2009/2010, poderá contribuir significativamente para direcionar o panorama futuro da produção de milho no Brasil.

## **Agradecimentos**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de Iniciação Científica, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS), pelo apoio. À colaboração da Rosângela Lacerda, funcionária da Embrapa Milho e Sorgo, pela revisão das referências bibliográficas, e da Vanessa Lessa, professora do Centro Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM, pelas sugestões.

## **Referências**

AGRURAL. **Chuvas atrapalham o plantio de milho de verão no Paraná**. 2005. Disponível em: <[http://www.agrural.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=3459&Itemid=233](http://www.agrural.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=3459&Itemid=233)>. Acesso em: 02 ago. 2011.

ANDRADE, J. G. de. **Introdução à administração rural**. Lavras: UFLA: FAEPE, 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portarias de Zoneamento Agrícola de Risco Climático por Unidade da Federação**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola/portarias-segmentadas-por-uf>>. Acesso em: 15 set. 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COMERCIALIZAÇÃO antecipada de milho atinge 13% da produção no PR. **CIMilho**, 30 jan. 2008. Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/mostranoticia.php?codigo=94>>. Acesso em: 01 set 2011.

CRUZ, J. C. Apresentação. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 1). Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/index.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/index.htm)>. Acesso em: 08 ago. 2011.

CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A.; ALVARENGA, R. C.; GONTIJO NETO, M. M.; VIANA, J. H. M.; OLIVEIRA, M. F. de; SANTANA, D. P. Manejo da cultura do milho. In: CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHAES, P. C. (Ed.). **A cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. cap. 8, p. 171-197.

CRUZ, J. C.; PINTO, L. B. B.; PEREIRA FILHO, I. A.; GARCIA, J. C.; QUEIROZ, L. R. **Sistemas de produção de milho para alta produtividade**. Disponível em: <<http://ebookbrowse.com/sistemas-de-producao-de-milho-para-alta-produtividade-pdf-d252715667>>. Acesso em: 03 ago. 2011.

DISPARAM preços de milho na exportação. **CiMilho**, 04 jan. 2007. Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/mostranoticia.php?codigo=43>>. Acesso em: 01 set. 2011.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Mudanças climáticas e eventos extremos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-504.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2011.

GARCIA, J. C.; MATTOSO, M. J.; DUARTE, J. de O.; CRUZ, J. C.; PADRÃO, G. de A. Aspectos econômicos da produção e utilização do milho. In: CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHAES, P. C. (Ed.). **A cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. cap. 1, p. 21-46.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/download>>. Acesso em: 18 jul. 2011.

LA NIÑA pode influenciar colheita do milho safrinha. **CiMilho**, 21 mai. 2008. Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/mostranoticia.php?codigo=147>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LANDAU, E. C.; SANS, L. M. A.; SANTANA, D. P. Clima e solo. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 1). Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/climaesolo.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/climaesolo.htm)>. Acesso em: 15 set. 2011.

MILHO: preços devem ser ainda mais firmes em 2008. **CiMilho**, 28 jan. 2008. Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/mostranoticia.php?codigo=91>>. Acesso em: 2 set. 2011a.

MILHO: safra total 2007/08 deverá ficar em 58,586 milhões de t. **CIMilho**, 08 set. 2008. Disponível em: <<http://cimilho.cnpms.embrapa.br/inicio/mostranoticia.php?codigo=226>>. Acesso em: 02 set. 2011b.

NUNES, J. L. da S. Milho: comercialização. **Agro Link**. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/comercializacao.aspx>>. Acesso em: 02 ago. 2011.

O QUE é. **Portal do Agronegócio**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/texto.php?p=oquee>>. Acesso em: 22 abr. 2011.

REIS, A. J. dos; CARVALHO, F. A. de P. **Comercialização agrícola no contexto agroindústria**. Lavras: UFLA: FAEPE, 1999.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**. [2007]. Disponível: <[http://www.ebras.bio.br/autor/aulas/metodologia\\_cientifica.pdf](http://www.ebras.bio.br/autor/aulas/metodologia_cientifica.pdf)>. Acesso: 21 maio 2011.

SANS, L. M.; GUIMARÃES, D. P. Zoneamento agrícola. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 1). Disponível em: <[http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho\\_6\\_ed/index.htm](http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/index.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2011.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: tlas, 2003.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

