

## Evolução comparativa das áreas municipais plantadas com milho, cana-de-açúcar, soja e café no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007

Elena Charlotte Landau  
Simone Martins Mendes  
Juliana Dias Alves

### Introdução

O estado de Minas Gerais tem posição de destaque na produção agrícola no cenário nacional, representando o terceiro maior produtor de milho, com 10,9% da produção nacional em 2007, o que significou um total de 5,7 milhões de toneladas. Em 2007, o milho representou 64,35% dos grãos produzidos no estado, tendo ocupado 47% da área plantada com grãos nesse mesmo ano. Outro destaque é a produtividade do grão. Em 1996, a produtividade do milho em Minas Gerais era de 1,6ton/ha, valor abaixo da média nacional de 1,8ton/ha. Já em 2007, a produtividade mineira superou a produtividade nacional, alcançando 4,3ton/ha contra 3,7ton/ha.

Outra cultura de destaque no estado é o café, principal commodity agrícola de Minas Gerais, tendo representado 43,9% do total produzido no país em 2007. Além desses, a soja e a cana-de-açúcar têm ocupando espaço crescente no setor agrícola estadual. A soja apresentou uma taxa de crescimento médio anual de 8,2% comparando a quantidade produzida entre 1990 e 2006. Já para a cana-de-açúcar, a produtividade mineira, que em 1990 estava abaixo da média nacional, passou a ser ligeiramente superior nos últimos anos, resultado do aumento significativo da área plantada a partir de 2004, provavelmente decorrente do aumento da demanda por biocombustíveis.

<sup>1</sup>Bióloga, DsC, Zoneamento Agroclimático e Geoprocessamento. Embrapa Milho e Sorgo. Cx. Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. landau@cnpmis.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agr., Doutor, Entomologia. Embrapa Milho e Sorgo, C. Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas, MG. simone@cnpmis.embrapa.br

<sup>3</sup>Pesquisadora da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Diante deste cenário, projetos visando identificar tendências de ocupação do espaço agrícola ou definir estratégias para reverter possíveis tendências demandam o conhecimento prévio do histórico e da dinâmica de ocupação das áreas agrícolas do estado. O presente trabalho objetivou verificar a alteração da ocupação do espaço agrícola considerando as áreas cultivadas com milho, cana-de-açúcar, soja e café no estado de Minas Gerais.

Foram consideradas as informações municipais anuais das áreas totais plantadas com milho em grão, cana-de-açúcar, soja em grão e café beneficiado levantadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) referentes a todos os municípios do estado de Minas Gerais durante o período de 1990 a 2007 (IBGE, 2008). Após a organização e a padronização dos dados, foi calculada a área relativa municipal destinada a cada cultura, considerando a proporção da área destinada ao plantio de cada cultura em relação à área total do respectivo município. Com base na diferença entre a área relativa municipal destinada a cada cultura em anos subseqüentes, foi calculada a variação da área relativa municipal destinada ao plantio de cada uma.

As informações foram posteriormente associadas à base cartográfica da malha municipal digital do Brasil (IBGE, 1994; 1997; 2005), constituindo um banco de dados relacional vinculado ao mapa resultante. Foram consideradas as malhas municipais digitais de 1994, 1997 e 2005 (IBGE, 2007) no Datum WGS84. Os dados foram associados à malha municipal correspondente ao período mais próximo ao das informações consideradas. Os mapas foram gerados utilizando o sistema de informações geográficas ArcView (ESRI). Foi testada relação linear entre as variações temporais das áreas relativas municipais ocupadas pelas culturas consideradas.

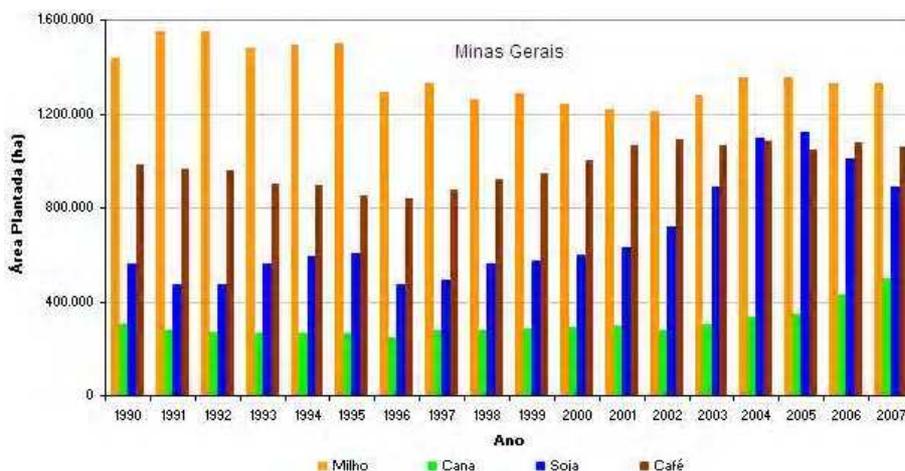
## Evolução da área plantada

### a) Estado de Minas Gerais

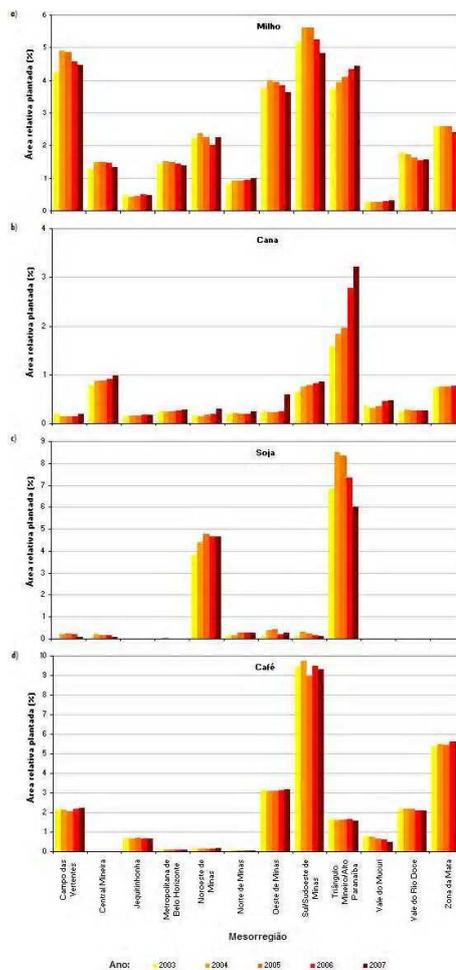
Em termos de área plantada, entre 1991 e 2002 Minas Gerais apresentou uma tendência anual de redução da área plantada de milho. Já entre 2002 e 2005, observou-se uma reversão dessa tendência e, a partir de 2005, observa-se certa estabilização de área plantada com milho (Figura 1). O café e a cana-de-açúcar têm apresentado uma tendência anual de aumento da área plantada no estado durante a última década (Figura 1). A soja representou a cultura com maior aumento anual da área plantada no estado, principalmente entre os anos de 1991 e 2005. Já em 2006 e 2007, observou-se uma diminuição progressiva da área plantada com este grão no estado (Figura 1).

### b) Mesorregiões do estado de Minas Gerais

As mesorregiões Sul/Sudoeste de Minas e Campo das Vertentes são as que apresentaram maior área relativa plantada com milho nos últimos cinco anos (Figura 2). Durante o período de 1990 a 2007, verificou-se uma diminuição da área plantada com milho principalmente nas mesorregiões Vale do Rio Doce, Zona da Mata e Metropolitana de Belo Horizonte (Figuras 3 e 4). A mesorregião onde ocorreu maior diminuição da área plantada com milho foi Vale do Rio Doce, principalmente nos municípios de Engenheiro Caldas, Sobralia, Mesquita, Mendes Pimentel e Fernandes Tourinho (Figura 4). A mesorregião onde ocorreu maior aumento da área plantada com milho foi Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Nesta, os municípios onde foi verificado maior aumento da área plantada com milho foram Santa Juliana, Romaria, Nova Ponte, Perdizes e Pedrinópolis (Figura 4). Independente da mesorregião, os municípios onde se verificou maior aumento entre 1990 e 2007 da área plantada com milho foram São Bento do Abade (mesorregião Sul/Sudoeste de Minas), Cordislândia (mesorregião Sul/Sudoeste de Minas), Mamonas (mesorregião Norte de Minas), Bom Jesus da Penha (mesorregião Sul/Sudoeste de Minas) e Glaucilândia (mesorregião Norte de Minas).



**Figura 1.** Variação das áreas plantadas com milho, cana-de-açúcar, soja e café no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007



**Figura 2.** Área relativa plantada com milho, cana-de-açúcar, soja e café por mesorregião do estado de Minas Gerais entre 2003 e 2007: a) milho; b) cana-de-açúcar; c) soja; d) café

4 Evolução comparativa das áreas municipais plantadas com milho, cana-de-açúcar, soja e café no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007

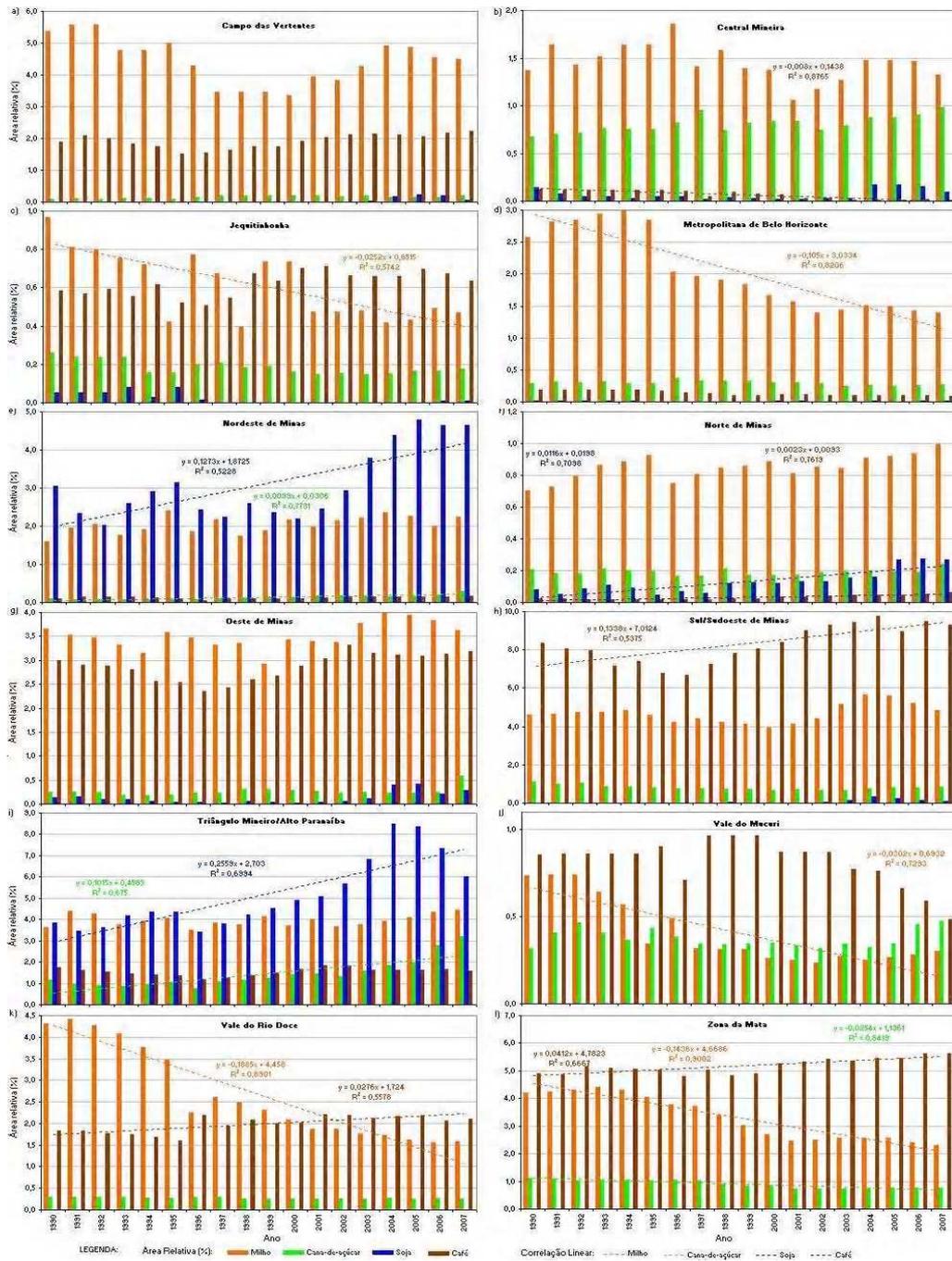


Figura 3. Variação das áreas relativas plantadas com milho, cana-de-açúcar, soja e café por mesorregião do estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007

A mesorregião com maior área relativa plantada com cana-de-açúcar nos últimos cinco anos foi Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (Figura 2), sendo que esta também foi a única que apresentou um claro aumento anual da área plantada entre 1990 e 2007 (Figura 3). Os municípios desta mesorregião que apresentaram maior área relativa plantada com cana-de-açúcar nos últimos três anos foram Delta, Canápolis, Fronteira, Pirajuba e Planura (Figura 5). Já a mesorregião Zona da Mata apresentou uma pequena tendência de redução anual da área destinada ao plantio de cana-de-açúcar entre 1990 e 2007 (Figura 3). Nas demais mesorregiões, foram observadas variações anuais da área plantada com cana-de-açúcar, não evidenciando nenhuma tendência (Figura 3).

As mesorregiões com maior área relativa plantada com soja nos últimos cinco anos foram Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Noroeste de Minas (Figura 2). Nestas, foi observada uma tendência significativa de aumento anual da área plantada, principalmente considerando o período entre 1991 e 2005 (Figura 3); porém, em 2006 e 2007 foi verificada uma diminuição da área plantada com soja se comparada com 2005 (Figuras 3 e 6). Os municípios em que ocorreu maior redução da área plantada com soja do estado foram Santa Juliana, Nova Ponte, Iraí de Minas e Pirajuba. Excetuando-se Pirajuba, nos demais municípios foi verificado aumento da área plantada com milho (Figura 6).

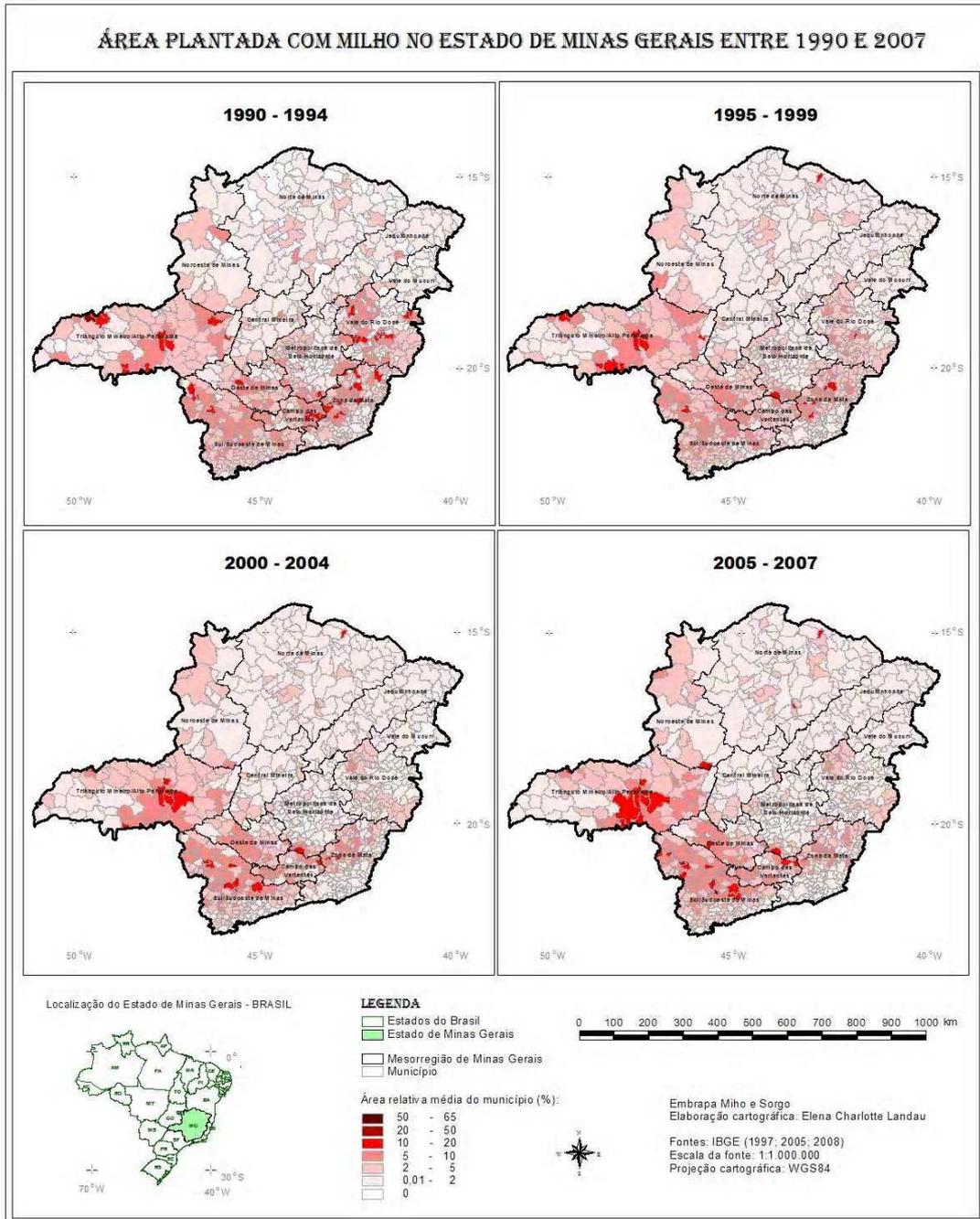
As mesorregiões com maior área relativa destinada ao plantio de café nos últimos cinco anos foram Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata (Figura 2). Na Zona da Mata, no período de 1990 a 2007 verificou-se um aumento progressivo anual da área plantada com café. Na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas, esta tendência foi verificada a partir de 1996 (Figura 3). Os municípios destas mesorregiões que apresentaram mais do que 40% da sua área plantada com café entre 2005 e 2007 foram São João do Manhuaçu (Zona da Mata), Santana da Vargem (Sul/Sudoeste de Minas), São Domingos das Dores (Vale do Rio Doce), Nova Belém (Vale

do Rio Doce), Luisburgo (Zona da Mata) e Santa Rita de Minas (Vale do Rio Doce) (Figura 7). A mesorregião onde foi observada maior tendência anual de redução da área plantada com café foi Vale do Mucuri, principalmente considerando o período entre 1999 e 2007 (Figura 3).

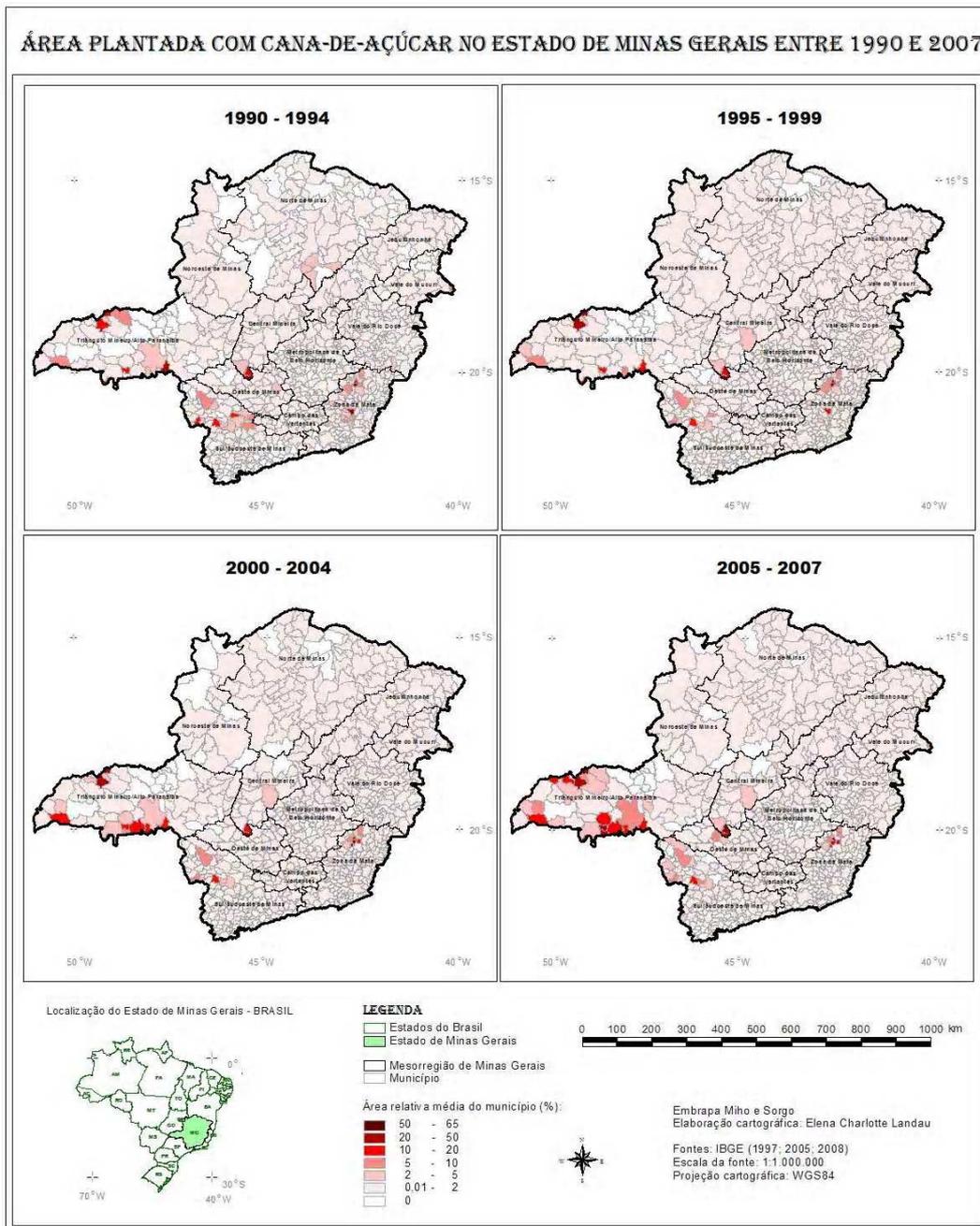
### c) Análise comparativa entre culturas

Considerando a área total plantada com as culturas de milho, cana-de-açúcar, soja e café no estado de Minas Gerais entre os anos 1990 e 1996, verificou-se uma diminuição progressiva da área plantada com estas culturas.

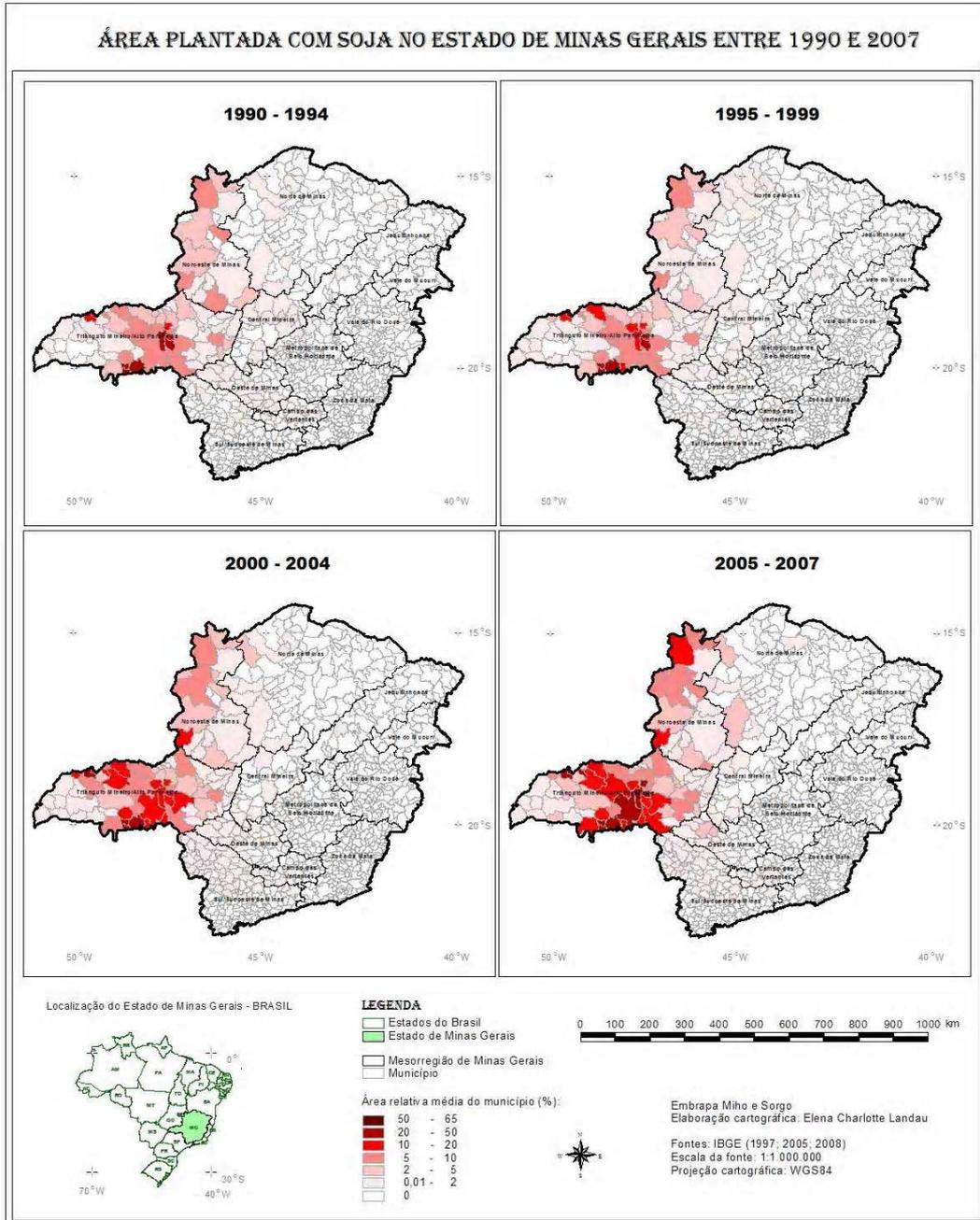
Comparando a variação entre 1990 e 2007 das áreas destinadas aos plantios das quatro culturas nos municípios do estado, não foi verificado padrão evidente de substituição de uma cultura por outra pois não foi verificada relação linear entre o aumento da área plantada por uma cultura e a variação da área plantada com cada uma das outras três consideradas (Figuras 8 a 10). A mesma falta de padrão foi observada considerando as mesorregiões independentemente. Apenas em alguns municípios foi observada uma relação entre a variação das áreas plantadas por uma cultura com a de outra: é o caso de municípios como Cachoeira Dourada, Cantagalo e José Gonçalves de Minas, em que ocorreu aumento tanto da área plantada com milho quanto com cana-de-açúcar. Também é o caso de municípios como Cabeceira Grande, Romaria e Córrego Fundo, em que houve aumento das áreas plantadas tanto com milho quanto com soja; dos municípios José Raydan e Estrela do Sul, em que aumentou a área plantada tanto com milho quanto com soja. Apesar de alguns municípios terem apresentado variação direta ou indireta quanto à área ocupada pelas culturas comparadas entre 1990 e 2007, de maneira geral não foi observado padrão de variação de uma cultura em relação à outra.



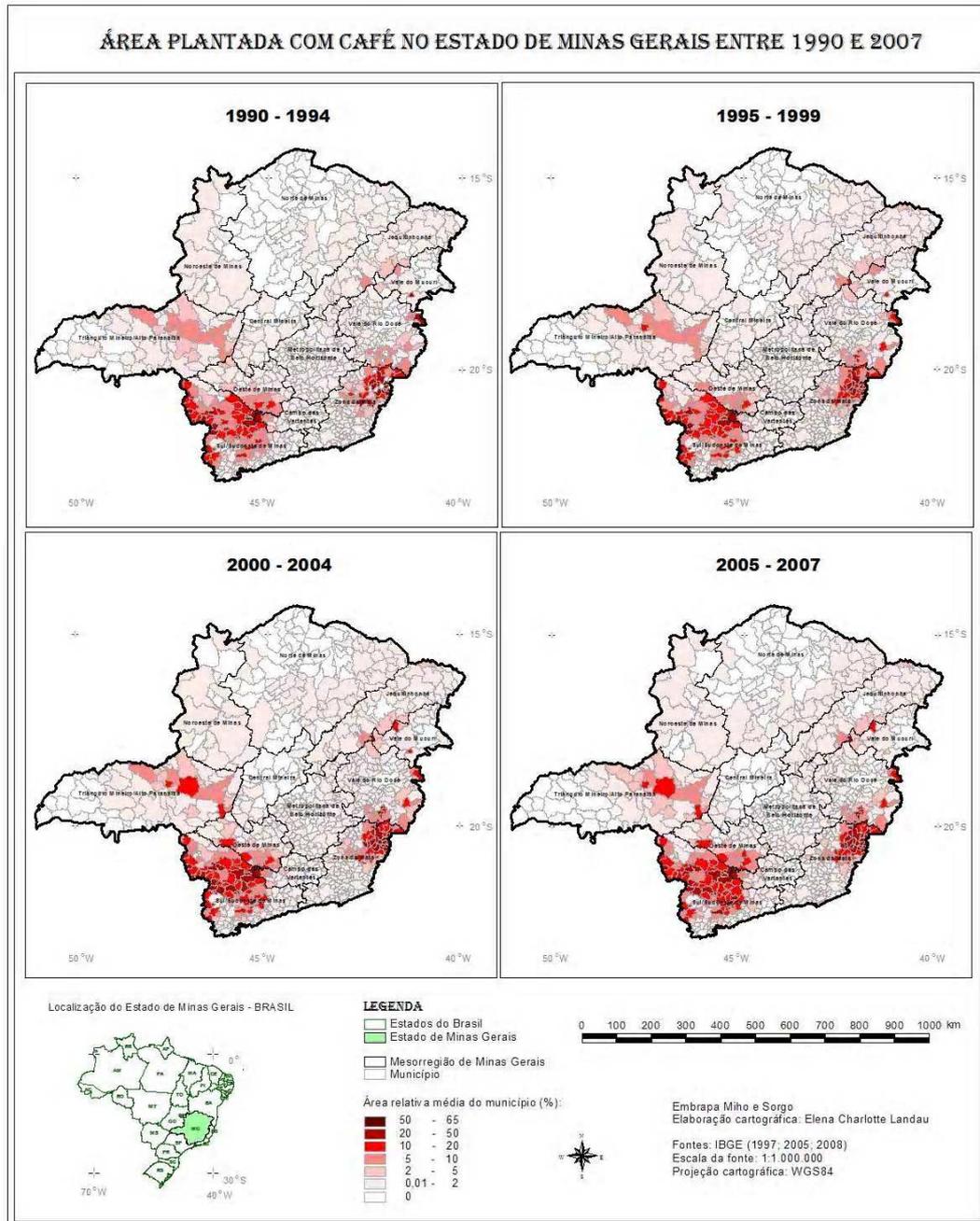
**Figura 4.** Variação da área relativa municipal plantada com milho no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007: a) 1990 a 1994; b) 1995 a 1999; c) 2000 a 2004; d) 2005 a 2007



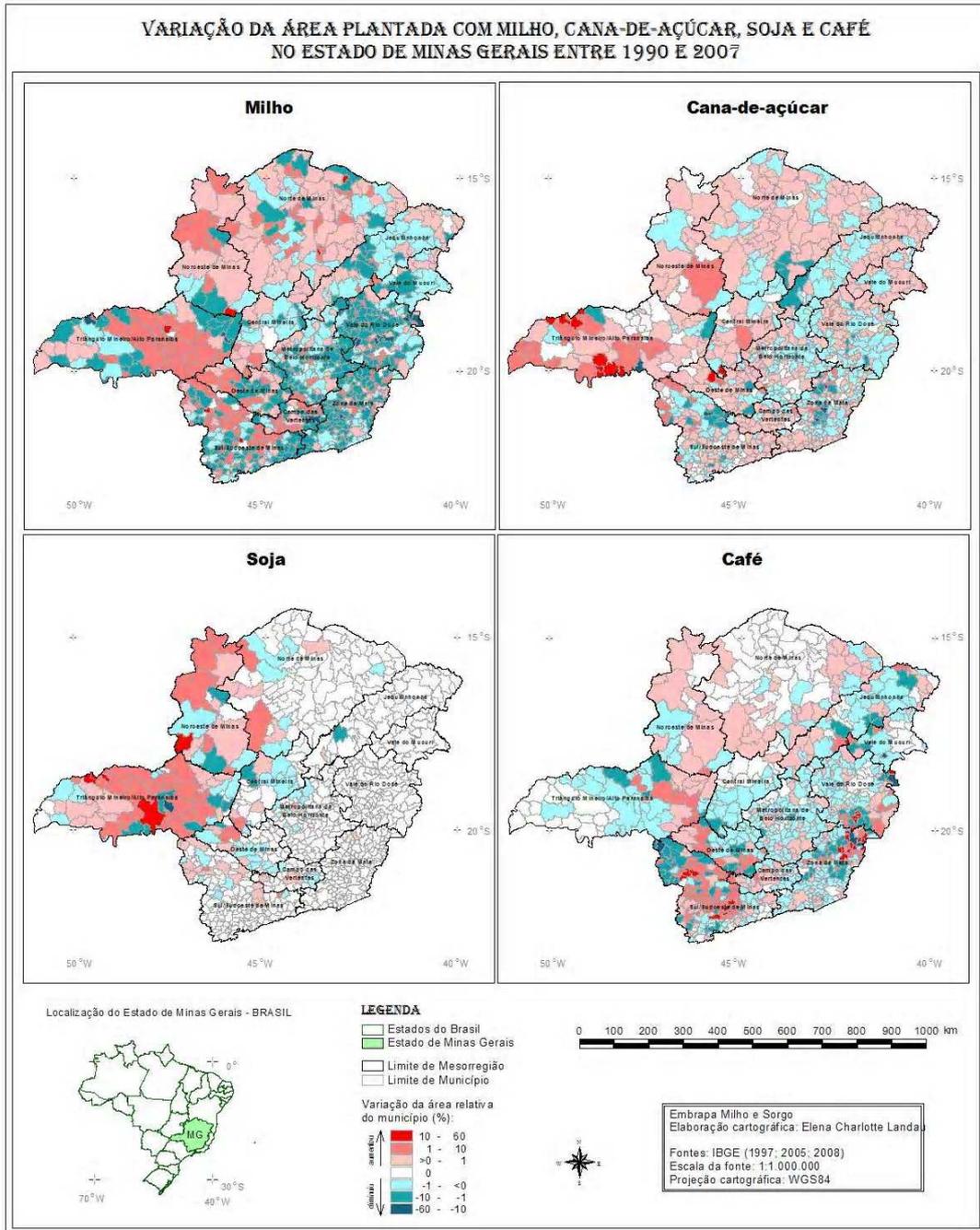
**Figura 5.** Variação da área relativa municipal plantada com cana-de-açúcar no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007: a) 1990 a 1994; b) 1995 a 1999; c) 2000 a 2004; d) 2005 a 2007



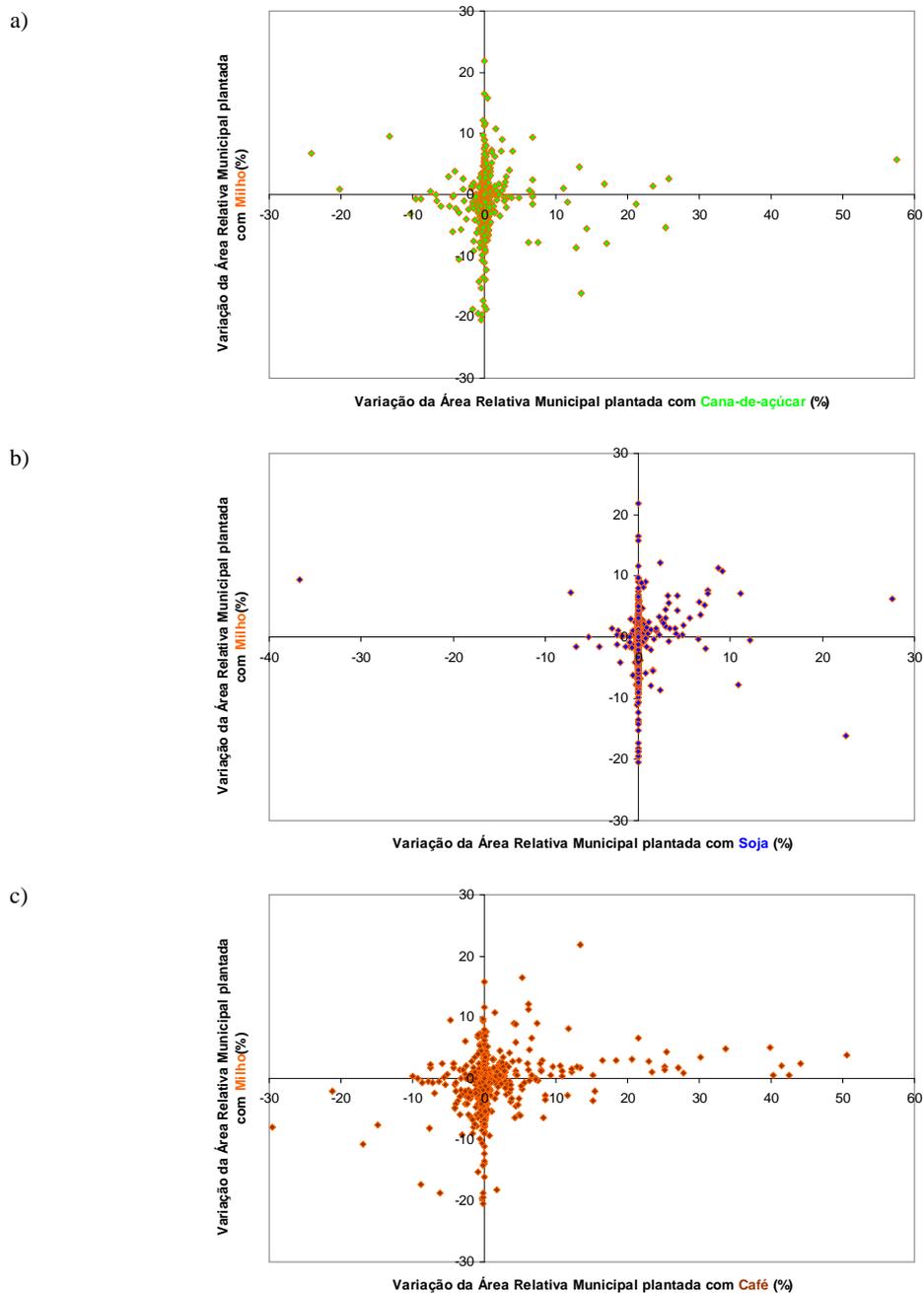
**Figura 6.** Variação da área relativa municipal plantada com soja no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007: a) 1990 a 1994; b) 1995 a 1999; c) 2000 a 2004; d) 2005 a 2007



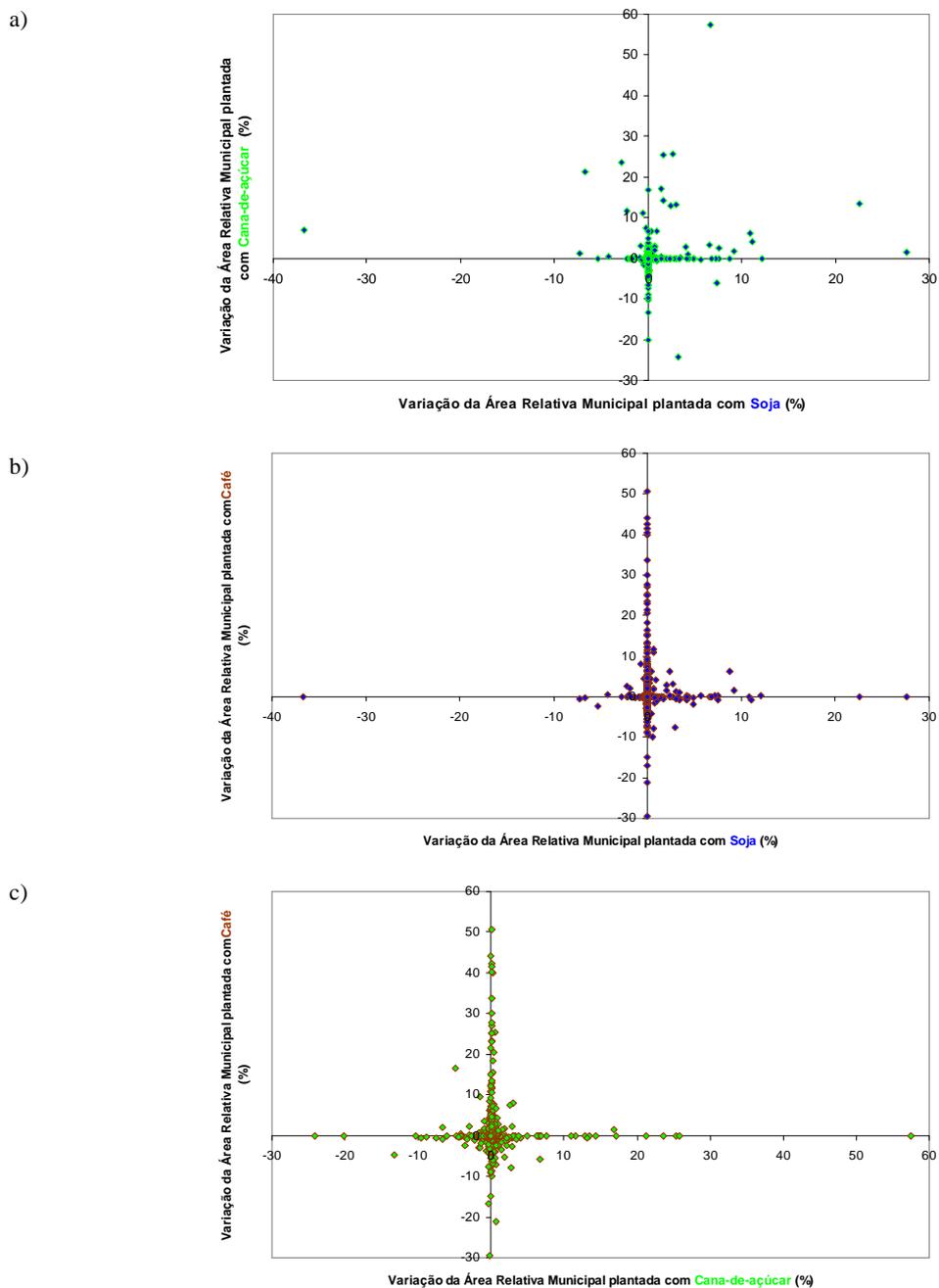
**Figura 7.** Variação da área relativa municipal plantada com café no estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007: a) 1990 a 1994; b) 1995 a 1999; c) 2000 a 2004; d) 2005 a 2007



**Figura 8.** Variação da área relativa plantada com milho, cana-de-açúcar, soja e café nos municípios do estado de Minas Gerais entre 1990 e 2007



**Figura 9.** Variação da área relativa municipal destinada aos plantios de milho, cana-de-açúcar, soja e café nos municípios do estado de Minas entre 1990 e 2007: a) comparação entre milho e cana-de-açúcar; b) comparação entre milho e soja; c) comparação entre milho e café



**Figura 10.** Variação da área relativa municipal destinada aos plantios de cana-de-açúcar, soja e café nos municípios do estado de Minas entre 1990 e 2007: a) comparação entre soja e cana-de-açúcar; b) comparação entre soja e café; c) comparação entre cana-de-açúcar e café

A mesorregião do estado onde ocorreu maior diminuição da área plantada com milho foi Vale do Rio Doce, principalmente nos municípios de Engenheiro Caldas, Sobrália, Mesquita, Mendes Pimentel e Fernandes Tourinho. Nestes municípios, também foi verificada diminuição da área plantada com café, não foi plantada soja e não foram registradas mudanças significativas em relação às áreas destinadas ao plantio de cana-de-açúcar. Isto indica que provavelmente não houve substituição de lavouras nessas regiões, mas redução da exploração da atividade agrícola.

Estes resultados são corroborados pelos dados do PIB municipal mineiro considerando o período de 1996 a 2005<sup>1</sup>, quando houve queda na participação percentual da atividade agropecuária em todas as mesorregiões do estado. Excetuando as mesorregiões Noroeste de Minas e Triângulo/Alto Paranaíba, todas as outras apresentaram taxa média anual de crescimento negativa da participação percentual no PIB total da região, com destaque para as mesorregiões da Zona da Mata (-5%) e Vale do Rio Doce (-4,8%). Por outro lado, as mesorregiões Noroeste de Minas e Triângulo/Alto Paranaíba apresentaram crescimento positivo no período, considerando-se o valor da atividade agropecuária em 1996 e 2005 com taxa de crescimento médio anual de 5,2% e 0,4% respectivamente. Nestas regiões, o aumento das áreas destinadas principalmente ao plantio de milho e de cana-de-açúcar pode ser explicado pela substituição de áreas anteriormente ocupadas por pastagem (apud Conab, 2008), onde aparentemente ainda existe potencial de expansão agrícola futura.

<sup>1</sup>Não existem dados do IBGE para o PIB municipal no ano de 1990. Para o ano de 2006, os dados do IBGE não foram divulgados até a data de conclusão deste comunicado

**Comunicado Técnico, 159** Exemplos desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Rod. MG 424 Km 45 Caixa Postal 151  
 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
**Fone:** (31) 3027 1100  
**Fax:** (31) 3027 1188  
**E-mail:** sac@cnpmis.embrapa.br

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



1ª edição  
 1ª impressão (2008): 200 exemplares

## Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Jason de Oliveria Duarte e João Carlos Garcia, da Embrapa Milho e Sorgo, pelas valiosas sugestões para correção do trabalho.

## Referências bibliográficas

CONAB—Companhia nacional de Abastecimento. Perfil do Setor do Açúcar em Álcool no Brasil. 2008 (disponível em [www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?pagina=48&busca=&id=30956](http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?pagina=48&busca=&id=30956), acessada em jun/2008)

IBGE - Malha Municipal Digital 2005. 2007 (Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acessado em set/2007)

IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal, 1990 a 2006. 2008. (Disponível em: [www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo), acessado em jun/2008)

SOLOGUREN, L. Produtividade do milho no Brasil: o novo desafio para consolidar as exportações. Conselho de Informações sobre Biotecnologia. 1998 (disponível em <http://www.cib.pdf.sologuren.pdf>)

ZANATTA, M. Cana avança em áreas de alimentos. 2008 (disponível em <http://www.meujornal.com.br/ocb/Jornal/Materias/integra.aspx?id=44541>, acessado em jun/2008)

### Comitê de publicações

**Presidente:** Antônio Álvaro Corsetti Purcino  
**Secretário-Executivo:** Paulo César Magalhães  
**Membros:** Andrea Almeida Carneiro, Carlos Roberto Casela, Cláudia T. Guimarães, Clenio Araujo, Flávia França Teixeira, Jurandir Vieira Magalhães

### Expediente

**Revisão de texto:** Clenio Araujo  
**Editoração eletrônica:** Tânia Mara Assunção Barbosa