

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA CAFEICULTURA MINEIRA: 1990-2009¹

Vanessa Cristina Oliveira Souza²; Tatiana Grossi Chquiloff Vieira³; Helena Maria Ramos Alves⁴;
Margarete Marin Lordelo Volpato⁵

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café, com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG

² Pesquisador Bolsista do CBP&D, M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG

³ Pesquisador, M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, Bolsista FAPEMIG

⁴ Pesquisador, D.Sc., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA/CAFÉ

⁵ Pesquisador, D.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, Bolsista FAPEMIG
{vanessa, tatiana, helena, margarete}@epamig.ufla.br

RESUMO:

O objetivo desse trabalho foi avaliar e detectar padrões espaciais de área plantada e produção cafeeira no estado de Minas Gerais, entre os anos de 1990 e 2009. Para tanto, foram utilizados dados do IBGE e o sistema de informação geográfica TerraView, que permitiu a agregação das informações cadastrais do IBGE com a divisão municipal cartográfica do Estado. Nos anos estudados, a área plantada cresceu 16,51%. As regiões Sul/Sudoeste de Minas, Zona da Mata e Norte do Estado foram as que mais cresceram. Por outro lado, as regiões Campos das Vertentes e Central Mineira tiveram suas áreas diminuídas nesse tempo. Com relação a produção, verificou-se um aumento na produção da Zona da Mata e do Sul/ Sudoeste de Minas. Houve também uma redução de 20,46% do número de municípios que produzem até 50.000 sacas de café por ano. Os dados de produção do IBGE foram confrontados com o do Anuário Estatístico do Café e o que se viu foi uma enorme diferença de grandezas entre os dados, só acordada a partir de 2002. Foi encontrada uma não compatibilidade de informações para a safra 2001/2002.

Palavras-Chave: Cafeicultura, Minas Gerais, produção, área plantada, análise temporal, SIG

ANALYSIS, IN SPACE AND TIME, OF COFFEE PRODUCTION IN MINAS GERAIS STATE: 1990 -2009

ABSTRACT:

The objective of this study was to identify coffee cropped area and production spatial patterns in the state of Minas Gerais, from the years 1990 to 2009. IBGE and Statistic Coffee Yearbook data were used. The data was treated by the TerraView Geographic Information System, which was used to overlay the coffee information with the district cartographic division of the state. In the years studied, the cultivated area increased 17.13%. The South/Southwest, Zona da Mata and Northern regions presented the greatest growth. The regions Campos das Vertentes and Central Mineira had their areas reduced. The production of the Zona da Mata and South/Southwest regions of the state increased. There was also a reduction of 20.46% in the number of districts that produce up to 50,000 60kg bags of coffee per year. Comparison of the IBGE and Statistic Coffee Yearbook data evidenced a large discrepancy between the official statistics, which showed greater alignment only from the year 2002 onwards.

Key words: Coffee production, Minas Gerais, spatial analysis, temporal analysis, GIS

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma atividade de grande importância para o cenário internacional e contribui, em larga escala, para a geração de emprego e de divisas no país (Gomes & Rosado, 2005). O café é um dos principais produtos agrícolas na pauta das exportações brasileiras, constituindo um grande fornecedor de receitas cambiais. Das *commodities* mais negociadas do mercado, é a que apresenta a maior volatilidade. Os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Paraná são os maiores produtores de café no Brasil; o Espírito Santo é o maior produtor de café conillon, e Minas Gerais, de café arábica.

Em Minas Gerais, estado que abrange um território de 586.528 km² de área, a cafeicultura cresceu, principalmente depois da década de 1970, quando intempéries climáticas prejudicaram as lavouras paulista e paranaense, direcionando ainda mais a produção de café para este estado. Atualmente, a cafeicultura é o principal produto da agropecuária mineira, tendo grande importância no cenário econômico, político e social do Estado, sendo grande geradora de empregos diretos e indiretos, fixando o homem ao campo e evitando o êxodo rural. Além do café, o Estado é o maior produtor brasileiro de aço bruto (38,6% do total nacional), minério de ferro (72,9%), ferro gusa (59,7%), cimento (24,1%), leite (27,9%), batata-inglesa (31,5%) e alho (28,7%) (Silva e Reis, 2001; Indi, 2009).

A cadeia produtiva do café em Minas, caracteriza-se por apresentar inúmeras organizações, instituições e centros de pesquisa que conduzem o desenvolvimento, o controle e o aperfeiçoamento da atividade cafeeira no Estado. Reflexo dessa infra-estrutura é a contribuição de 46,50% da área plantada e de 43,90% do Estado na produção nacional de café. As maiores regiões produtoras do estado, em ordem, são o Sul e Oeste de Minas, seguidos de Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, e Zona da Mata e Jequitinhonha (Oliveira *et al.*, 2008; IBGE, 2009).

Apesar da importância do agronegócio café no estado de Minas Gerais, dados de área plantada e produção diferem entre as instituições governamentais, de pesquisa e cooperativas que fazem tais levantamentos. Por outro lado, tais informações encontram-se fragmentadas e de difícil visualização, tornando complexo o entendimento por completo da cafeicultura no Estado.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são ferramentas que permitem a integração e análise das informações sobre a cafeicultura mineira, permitindo a visualização dos resultados em forma de imagens e possibilitando maior segurança e agilidade nas tomadas de decisão. Um SIG armazena a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre segundo uma projeção cartográfica e um sistema de coordenadas. Medeiros (1999) esclarece que os dados tratados em geoprocessamento têm como principal característica a diversidade de fontes geradoras e de formatos apresentados.

Em face do exposto, este trabalho tem como objetivos:

- Espacializar as variáveis área plantada e produção entre os 853 municípios mineiros, no período de 1990 a 2008;
- Identificar padrões espaciais desta cultura no Estado e sua dinâmica no decorrer dos anos em estudo e,
- Descrever as alterações sofridas pela cafeicultura mineira no decorrer dos anos em estudo

O estudo gerou os seguintes produtos finais:

- Um banco de dados geográfico da cafeicultura mineira de 1990 a 2008, contendo dados de produção e área plantada, por município;
- Um melhor entendimento do comportamento da cultura cafeeira ao longo de quase duas décadas, por meio de correlações que o SIG proporciona;
- Mapas e gráficos de distribuição da produção e área plantada da cafeicultura de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende as coordenadas de latitudes Sul 23° 35' a 13° 15' e de longitudes Oeste 51° 55' a 39° 20', correspondentes ao estado de Minas Gerais. As séries temporais de área plantada e produção do Estado entre os anos 1990 e 2007 foram obtidas, em planilha eletrônica, no site do IBGE (IBGE, 2009). Os valores das mesmas variáveis para os anos 2008 e 2009 foram obtidas, em planilha eletrônica, por comunicação pessoal¹. Os dados de 2009 são de previsão. A área plantada estava expressa em hectares e a produção em toneladas. O sistema de informação geográfica TerraView (INPE, 2009) foi utilizado no processamento e análise dos dados. A base cartográfica municipal do estado de Minas Gerais foi obtido no site do GeoMinas (Minas Gerais, 1980). A figura 1 apresenta o estado de Minas com sua divisão municipal e de mesorregião.



Figura 1 : Estado de Minas Gerais com sua divisão municipal e por mesorregião.

Os dados de produção que estavam expressos em toneladas foram transformados em sacas. Nos dados disponibilizados pelo IBGE entre 1990 e 2007, não constavam os municípios de Delta, Natalândia, Santa Cruz de Minas e Senador Amaral. Esses municípios foram completados com o valor zero para área plantada e produção.

¹ Humberto Silva Augusto (IBGE - MG). Comunicação pessoal, 2009.

Depois de padronizados, os dados de produção e área plantada foram integrados à base cartográfica municipal do Estado, importados para o TerraView e então foram gerados os mapas para os anos de 1990, 2000 e 2008. Optou-se por gerar para esses anos, por representarem bem a dinâmica da cafeicultura no tempo estudado.

Para os mapas de área plantada, os municípios foram agrupados nas seguintes classes, em hectare: 0, de 0-500; de 500-2.500; de 2.500-5.000 de 5.000-15.000; de 15.000-35.000. E para os mapas de produção, foram instituídas as seguintes classes, em sacas de 60 kg: 0; de 0-10.000; de 10.000-50.000; de 50.000-100.000; de 100.000-300.000; de 300.000-1.000.000. A classe 0 representa os municípios que não plantam café. As demais representam a significância do município para a cafeicultura do Estado, até atingir os maiores municípios produtores de Minas Gerais.

Os dados de produção do IBGE foram comparados com os do Anuário Estatístico do Café (Coffee Business, 2003) no período de 1990 a 2007.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os dados de área plantada ao longo do período refletiram as oscilações que ocorreram no setor. Devido aos baixos preços vigentes na cafeicultura entre 1988 e 1992, houve, no início da década e 90, a erradicação de cafeeiros pouco produtivos. Reduções no preço do café no Brasil e no exterior, em geral, incentivam a erradicação de cafezais mais velhos, diminuindo a área ocupada pela cultura. Em março de 1990, foi extinto o IBC, adentrando a cafeicultura em nova fase, caracterizada pela ausência do Estado nas atividades de controle de produção, industrialização e exportação de café e pela reduzida participação estatal nas atividades de comercialização e pesquisa desse produto. Em Junho e Julho de 2004 ocorreram geadas, seguidas por longos períodos de estiagem, que afetaram os cafezais no Estado. Dessa forma, entre 1990 e 1998, a área e a produção estavam reduzidas, em razão das crises de mercado no início da década, que levou à baixa dos preços do café, das intempéries climáticas e da instabilidade política do setor, com o final do IBC (Bacha, 1998; Otani *et al.*, 2001).

Esse comportamento pode ser visualizado no gráfico da Figura 2, onde percebe-se uma redução na área plantada entre 1993 e 1998. Em 1995 foi criado pelo governo federal o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, com o intuito de atender de forma diferenciada os produtores rurais familiares, que desenvolvem suas atividades mediante emprego direto de sua força de trabalho e de sua família. Em Minas Gerais o PRONAF resultou em um incentivo para a cafeicultura, o que pode ter influenciado o aumento da área plantada a partir de 1998. Em 2001, a área ocupada pelo café em Minas Gerais ultrapassa um milhão de hectares e tem mantido essa média desde então. Percebe-se também uma leve queda na área cultivada em 2005, corroborada pela CONAB (2004), cujos dados indicam que a região Sul de Minas foi a que mais decresceu nessa época em comparação com as outras regiões do Estado.

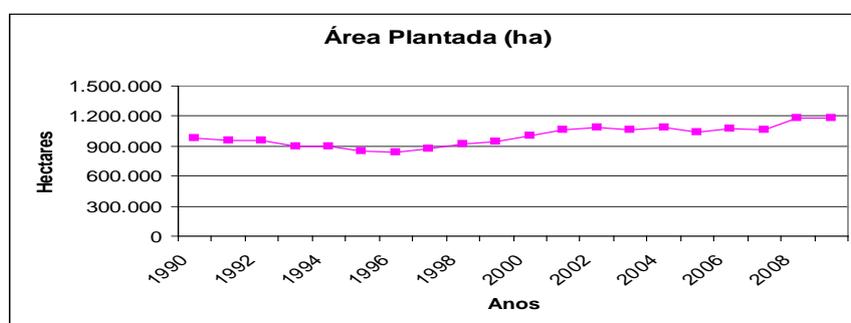


Figura 2 : Variação de área plantada em Minas Gerais entre 1990 e 2009.

Os mapas da espacialização de área plantada com café em Minas Gerais nos anos 1990, 2000 e 2008 são apresentados nas Figuras 3, 4 e 5, respectivamente. O gráfico da Figura 6 apresenta a série temporal de distribuição de área ocupada pela cafeicultura no Estado, em hectare e por município. Pela análise dos mapas (Figuras 3, 4 e 5) vê-se que, as regiões do Triângulo Mineiro, Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata são as que apresentam municípios com maior área plantada no Estado. Percebe-se também que a área plantada veio crescendo no Sul/Sudoeste de Minas, na Zona da Mata e no Norte do Estado.

As regiões Campos das Vertentes e Central Mineira tiveram suas áreas diminuídas no período estudado. A diminuição da área na mesorregião Central Mineira pode ter ocorrido devido à substituição da cultura pelo milho, visto que existem muitas granjas na região e há grande incentivo ao plantio de milho. Já na região central metropolitana, o alto conteúdo de ferro nos solos levou à priorização da mineração em detrimento do cultivo do café.

Em 1990, o café ocupava 983.645 ha em Minas Gerais. Em 2000, a área era de 998.515 ha e em 2008, 1.186.940 ha. Ou seja, nesses 28 anos estudados, a cafeicultura aumentou 17,13% em área no Estado. Na série histórica de distribuição de área plantada em Minas (figura 5) vê-se um leve aumento (5,63%) nos municípios que não plantam café e naqueles cuja área varia entre 2.500 e 5000 ha (5,45%). A classe que mais aumentou (19,18%) foi a de municípios cuja área varia entre 5.000 e 15.000 ha. Das classes que diminuíram, o destaque é para aquela cuja área plantada nos municípios varia entre 500 e 2.500 ha, onde, em 2008 haviam 13,27% menos municípios. Percebe-se

também, em 2000, um grande número de municípios cuja área ocupada pela cafeicultura não ultrapassa os 500 ha e uma redução nos municípios não produtores, o que pode ser um reflexo do incentivo do PRONAF no Estado.

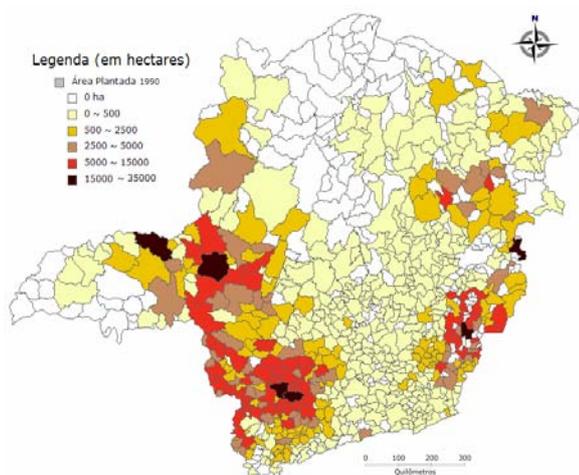


Figura 3 : Área plantada - 1990.

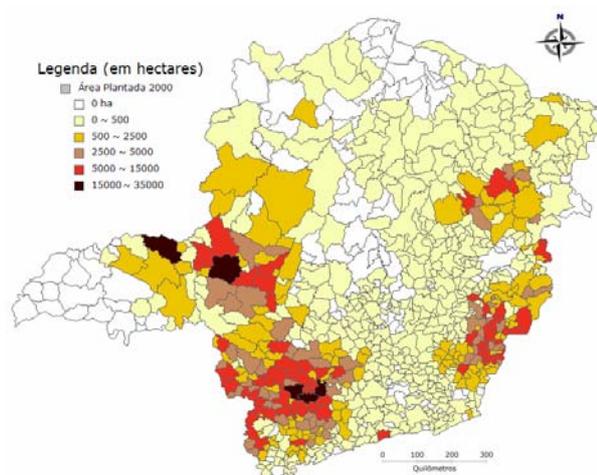


Figura 4 : Área plantada - 2000.

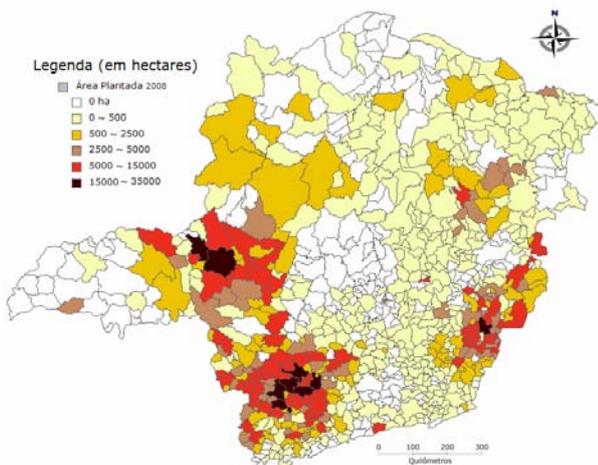


Figura 5 : Área plantada - 2008.

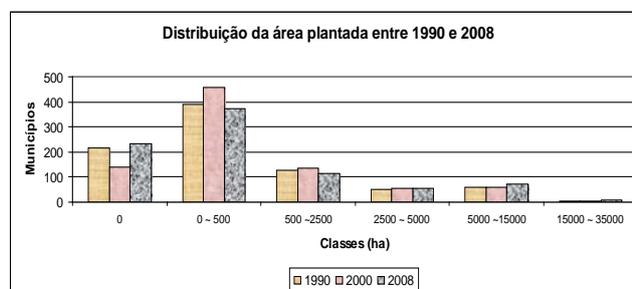


Figura 6 : Série temporal da distribuição de área plantada entre os anos 1990 e 2009.

A produtividade da cultura do café sofre oscilações devido, principalmente, aos fatores climáticos e pelo efeito da bianalidade de produção, que é uma característica fisiológica própria dessa cultura. O ciclo bienal do cafeeiro consiste no fato de um ano com grande florada dos cafeeiros ser seguido de outro ano com pequena florada. Assim, em condições climáticas estáveis (sem geada, sem seca e sem excesso de chuvas), uma grande produção em um ano é seguida de uma produção menor em outro ano (Bacha, 1998; Carvalho *et al.*, 2004).

Os mapas da espacialização da produção do café em Minas Gerais nos anos 1990, 2000 e 2008 são apresentados nas Figuras 7, 8 e 9, respectivamente. O gráfico da Figura 10 apresenta a distribuição de produção, em sacas de 60 kg, entre os anos 1990 e 2008. Pela análise dos mapas (Figuras 7, 8 e 9), verifica-se o aumento da produção principalmente na Zona da Mata e no Sul/ Sudoeste de Minas, resultado corroborado por Bacha (1998) que afirma que, desde 1993, os plantios vêm sendo conduzidos com nova tecnologia, especialmente em regiões acidentadas, onde emprega-se os sistemas semi-adensados, adensados ou super-adensados (com 5.000, 7.500 ou 10.000 plantas de café por hectare), aumentando sua produtividade.

Os mapas (Figuras 7, 8 e 9) e o gráfico da Figura 10 demonstram ainda que, apesar do Estado estar produzindo mais, existem atualmente 7,63% menos municípios produzindo café do que em 1990. No geral, todas as classes de produção tiveram aumento. A que mais cresceu foi a de municípios que produzem de 300.000 a 1.000.000 de sacas de café, cujo aumento foi da ordem de 50%. Houve uma redução de 20,46% do número de municípios que produzem até 50.000 sacas (classes de 0-10.000 e 10.000-50.000). O gráfico mostra, que assim como na área de café plantado, no ano de 2000 houve um aumento significativo (9,47%) de municípios que produzem até 10.000 sacas, associado ao incentivo do PRONAF.

No Brasil, não há dados governamentais consistentes sobre área e produção do café. Um exemplo pode ser visto no gráfico da figura 11, onde os dados de produção do IBGE (Ibge, 2009) entre os anos de 1990 e 2007 e os do Anuário Estatístico do Café (Coffee Business, 2003) foram comparados. A fonte dos dados entre 1990 e 1996 do anuário é o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) e, a partir de 1997, os dados são da Embrapa/CONAB. Pelo gráfico, percebe-se que os dados das duas instituições apresentam um mesmo comportamento, porém uma grande

diferença de grandezas entre 1990 e 2001. Em 1990, pelo IBGE, Minas Gerais produzia 17,35 milhões de sacas de café, enquanto pelo IBC, esse número é de 9,10 milhões.

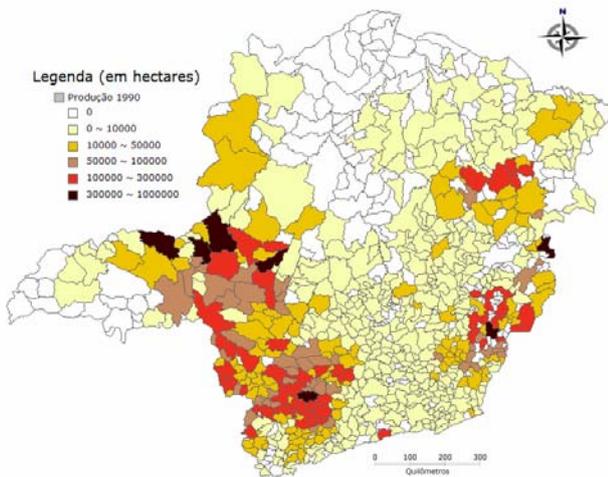


Figura 7 : Produção - 1990.

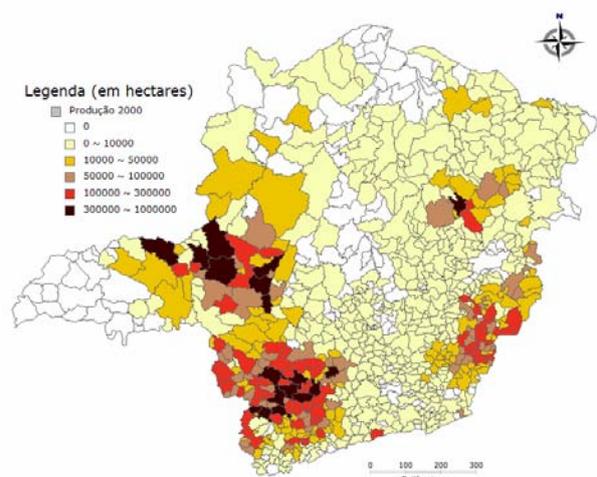


Figura 8 : Produção - 2000

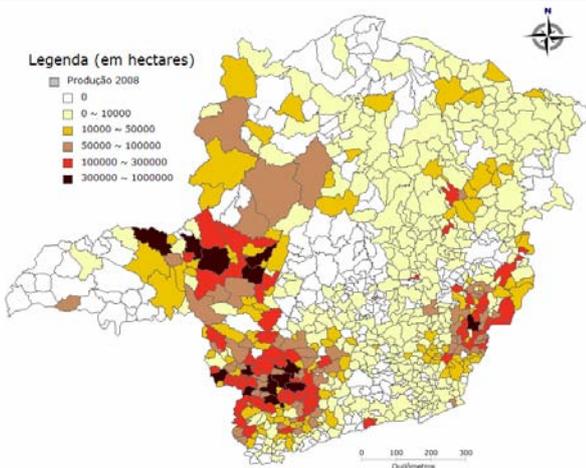


Figura 9 : Produção – 2008.

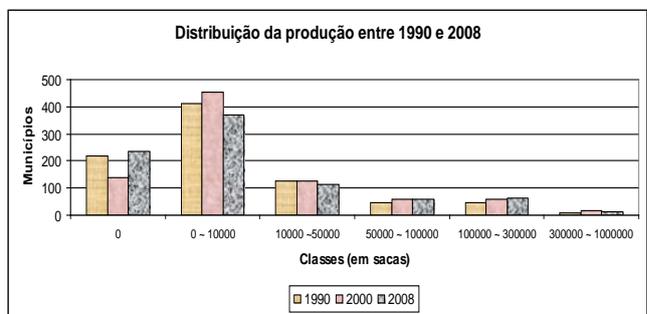


Figura 10 : Série temporal de distribuição de produção entre os anos 1990 e 2008.

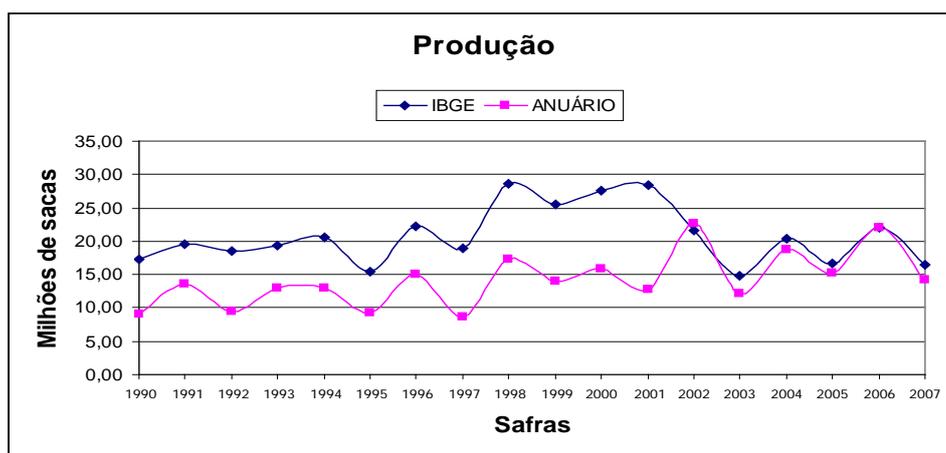


Figura 11 : Comparativo dos valores de produção do IBGE e Anuário Estatístico do Café para Minas Gerais.

O comportamento do gráfico só muda no ano de 2001, quando o IBGE aponta um ano de alta, com 28,39 milhões de sacas produzidas, enquanto a CONAB aponta para um ano de baixa, com apenas 12,74 milhões de sacas produzidas. Nacif (2007) explica e corrobora os dados do IBGE, afirmando que em 2001 houve uma produção recorde no país. No ano de 2002, a cafeicultura sofreu um elevado déficit hídrico (252 mm) que somado aos efeitos depauperadores das lavouras, devidos à grande safra anterior, causou uma quebra da safra brasileira em 2003 da ordem de 41,3%.

Já Rena (2000) corrobora os dados da CONAB, afirmando que a seca de 1999 assolou a maioria das principais regiões cafeeiras de Minas Gerais e que do ponto de vista fisiológico, as deficiências hídricas que se instalaram nessas regiões, próximas ou mesmo superiores a 300 mm, deixaram marcas indeléveis e irreversíveis nos cafeeiros, comprometendo profundamente a produção de 2000 e, seguramente, também a de 2001.

Pelos dados apresentados na figura 11, a maior safra do Estado no período estudado, relatada pelo IBGE, ocorreu em 1998 (28,56 milhões de sacas). Já pelos dados do anuário, a maior safra deu-se em 2002, com 22,72 milhões de sacas produzidas. Por outro lado, em 2003 o IBGE apontou a pior safra do Estado, com 14,78 milhões de sacas colhidas, já os dados do anuário apontam 1997 como o ano de pior safra, com 8,67 milhões de safras colhidas. A partir de 2002 percebe-se um consenso melhor entre as instituições citadas, tanto em termos de comportamento, quanto de grandeza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espacialização dos dados censitários permite uma visão integrada das informações. No caso da cultura cafeeira em Minas Gerais torna-se relevante esse tipo de estudo, visto a importância da cafeicultura no Estado e a falta precisa das informações.

A divulgação de dados tão discrepantes por parte de organizações governamentais traz prejuízos ao setor. No período analisado, em geral, o IBGE superestima os dados enquanto a CONAB os subestima. No entanto, nos últimos anos, os dados dessas instituições têm apresentado maior concordância, apesar das diferentes metodologias, o que tem fortalecido o agronegócio café no Estado.

Estudos mais detalhados são necessários para explicar o histórico de área plantada e produção da cafeicultura de Minas Gerais nas últimas décadas. As geotecnologias têm muito a contribuir no fornecimento de informações precisas e fundamentadas para a gestão sustentada do agronegócio café brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHA, C. J. C. A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas. **Preços Agrícolas: mercado e negócios agropecuários**, v. 12, n. 142, p. 14-22, Agosto 1998.
- CARVALHO, L. G. D.; SEDIYAMA, G. C.; CECON, P. R.; ALVES, H. M. R. Modelo de regressão para a previsão de produtividade de cafeeiros no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, p. 204-211, 2004. ISSN 1415-4366. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-43662004000200007&nrm=iso >.
- COFFEE BUSINESS. Anuário Estatístico do Café 2002/2003. **Anuário Estatístico do Café**, 2003.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. SAFRA - 2005/2006 - Primeira previsão - SAFRA - 2004/2005 - 4ª - Estimativa. Brasília, 2004. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/1_levantamento_safra_cafe_2005_06.doc >. Acesso em: 02 abril 2009.
- GOMES, M. F. M.; ROSADO, P. L. Mudança na produtividade dos fatores de produção da cafeicultura nas principais regiões produtoras do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 4, p. 353-378, out/dez 2005. ISSN 1679-1614.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados Agregados - Sistema de Recuperação Automática - SIDRA. Brasília, 2009. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/> >. Acesso em: 01 abril 2009.
- INDI, Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais. Economia Mineira. Belo Horizonte/MG, 2009. Disponível em: < <http://www.indi.mg.gov.br/economico/index.html> >. Acesso em: 01 abril 2009.
- INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Terra View**. INPE. Brasil. 3.2.0 2009.
- MEDEIROS, J. S. D. **Bancos de dados geográficos e redes neurais artificiais: Tecnologias de apoio à gestão do território**. 1999. 220 Tese (Doutorado). Geografia Física, USP, São Paulo/SP.
- MINAS GERAIS, Secretaria de Estado da Agricultura. Zoneamento agroclimático de Minas Gerais. Belo Horizonte/MG, 1980. Disponível em: < <http://www.geominas.mg.gov.br/> >. Acesso em: 01 abril 2009.
- NACIF, A. D. P. Safra Café 2007 – Não estou entendendo, e você? , 2007. Disponível em: < <http://www.portaldoaqrogonogocio.com.br/conteudo.php?id=23484> >. Acesso em: 03 abril 2009.
- OLIVEIRA, A. D. A. S.; GOMES, M. F. M.; RUFINO, J. D. S. L.; JÚNIOR, A. G. D. S.; GOMES, S. T. Estrutura e Dinâmica da cafeicultura em Minas Gerais. **Revista de Economia**, v. 34, n. 1, p. 119-142, 2008. ISSN 0556-5782. Disponível em: < <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/economia/article/view/7451/8042> >. Acesso em: 14/08/2008.
- OTANI, M. N.; MARTIN, N. B.; FREDO, C. E.; MATTOSINHO, P. S. A importância do café na agricultura do município de Piraju, estado de São Paulo. Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2, 2001. Vitória/ES. EMBRAPA, 24-27 Set. 2001.
- RENA, A. B. Efeitos da seca sobre as duas próximas safras de café. **Informações Agrônomicas**, v. 89, p. 14, 2000.
- SILVA, J. M. D.; REIS, R. P. Custos de produção do café na região de lavras – MG: estudo de casos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 6, p. 1287-1294, nov./dez. 2001.