

ESPACIALIZAÇÃO E DINÂMICA DA CAFEICULTURA MINEIRA ENTRE 1990 E 2008, UTILIZANDO TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO

Vanessa Cristina Oliveira Souza¹, Tatiana Grossi Chquiloff Vieira²,
Margarete Marin Lordelo Volpato³, Helena Maria Ramos Alves⁴

(Recebido: 26 de abril de 2010 ; aceito 5 de janeiro de 2012)

RESUMO: Objetivou-se, neste trabalho, avaliar e detectar padrões espaciais de área plantada e produção cafeeira no estado de Minas Gerais, entre os anos de 1990 e 2008. 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. A integração dos dados num SIG permitiu visualizar os dados espacialmente, e possibilitou a identificação das regiões do Estado mais importantes para a cafeicultura. Entre os anos de 1990 e 2009, houve um acréscimo de 16,51% na área plantada, sendo que as mesorregiões Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata foram as que apresentaram maior crescimento da cafeicultura. Por outro lado, as mesorregiões Central Mineira e Vale do Mucuri tiveram suas áreas de café diminuídas nesse mesmo período. Os mapas de densidade de área plantada, em relação à área do município, revelaram que as regiões Sul/Sudoeste de Minas e Zona da Mata são as que mais dependem economicamente da cafeicultura. Com relação à produção, houve uma redução do número de municípios que produzem menos de 50 mil sacas e um aumento dos que produzem mais de 50 mil sacas. Os dados de produção do IBGE foram comparados aos do Anuário Estatístico do Café, observando-se uma enorme diferença de grandezas entre os dados, até o ano 2002.

Termos para indexação: Café, Minas Gerais, produção agrícola, análise espaço temporal, SIG.

DYNAMICS AND SPATIALIZATION OF THE COFFEE PRODUCTION OF MINAS GERAIS STATE BETWEEN 1990 AND 2008 USING GEOTECHNOLOGIES

ABSTRACT: The aim of this study was to identify coffee cropped areas and production spatial patterns in the state of Minas Gerais between 1990 and 2009. IBGE and Statistic Coffee Yearbook data were used. The data was treated by the TerraView Geographic Information System, which overlaid the coffee information with the state's district cartographic division. During the years studied, the cultivated area increased by 17.13%. The South/Southwest, Zona da Mata and Northern regions presented the highest growth. The regions Central Mineira and Vale do Mucuri had their coffee 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 60 kg bags of coffee per year. A comparison of the IBGE and Statistic Coffee Yearbook data evidenced a large discrepancy between the official statistics, which showed a greater alignment only from the year 2002 onwards.

Index terms: Coffee production, Minas Gerais, spatial temporal analysis, GIS.

1 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, tornando-se 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, sendo o Espírito Santo 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,

¹Universidade Federal de Itajubá/UNIFEI – Instituto de Ciências Exatas – Departamento de Matemática e Computação (ICE/DMC) – Cx. Postal: 50 – 37500-903 - Itajubá - MG - vanessa.vcos@gmail.com

²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG – Laboratório de Geoprocessamento - Unidade Regional do Sul de Minas (GeoSolos/URESMS) - Cx. Postal: 176 – 37200-000 - Lavras – MG - tatiana@epamig.ufla.br

³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG – Laboratório de Geoprocessamento - Unidade Regional do Sul de Minas (GeoSolos/URESMS) - Cx. Postal: 176 – 37200-000 - Lavras – MG - margarete@epamig.ufla.br

⁴Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA CAFÉ – Laboratório de Geoprocessamento - Unidade Regional do Sul de Minas (GeoSolos/URESMS) - Cx. Postal: 176 – 37200-000 - Lavras – MG - helena@epamig.ufla.br

quando intempéries climáticas prejudicaram as lavouras paulista e paranaense, direcionando ainda mais a produção de café para esse 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 (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS GERAIS - INDI, 2009; SILVA; REIS, 2001).

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 (OLIVEIRA et al., 2008). Reflexo dessa infraestrutura é a contribuição de Minas em 46,50% da área plantada e 43,90% da produção nacional de café. As maiores regiões produtoras do Estado, em ordem decrescente, são o Sul e Oeste de Minas, seguidos de Alto Paranaíba e Triângulo Mineiro, e Zona da Mata e Jequitinhonha (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009).

Apesar da importância do agronegócio do 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. Além disso, tais informações encontram-se fragmentadas e são de difícil visualização, tornando complexo o entendimento por completo da cafeicultura no Estado.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) são ferramentas que permitem a integração, análise, espacialização e exibição das informações sobre a cafeicultura mineira, possibilitando maior segurança e agilidade nas tomadas de decisão. Um SIG armazena a geometria e os atributos dos dados que estão georeferenciados, isso 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, objetivou-se, neste trabalho:

- espacializar as variáveis, área plantada e produção de café, dos 853 municípios mineiros, no período de 1990 a 2008; e,

- analisar a evolução temporal da dinâmica espacial, identificando os padrões espaciais dessa cultura no Estado e sua dinâmica no decorrer dos anos em estudo.

Para atingir tais objetivos, foi gerado um banco de dados geográficos da cafeicultura mineira, por meio do qual foram gerados mapas e gráficos de distribuição da produção e de área plantada no Estado.

2 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. A Figura 1 apresenta o estado de Minas, dividido em mesorregiões e municípios.

A metodologia seguida neste trabalho pode ser acompanhada no fluxograma da Figura 2. A base cartográfica municipal do estado de Minas Gerais foi obtida no site do GeoMinas (MINAS GERAIS, 1980). As séries temporais de área plantada e produção de café do Estado entre os anos de 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 pessoal⁵. Os dados de 2009 representam estimativas de safra. Nos dados originais, a área plantada é expressa em hectares e a produção em toneladas, mas para análise no trabalho os dados de produção foram transformados para sacas de 60 kg. A área de cada território municipal também foi obtida por meio de planilha eletrônica no site do IBGE e é expressa em km².

Nos dados disponibilizados pelo IBGE, entre 1990 e 2007, não constavam os municípios de Delta, Natalândia, Santa Cruz de Minas e Senador Amaral. Para esses municípios foi atribuído o valor zero para as variáveis área plantada e produção.

Posteriormente, fez-se uma média para os anos de 1990 a 1999 e para os anos 2000 a 2008. Assim, pretendeu-se conhecer o comportamento dessas variáveis no Estado, sem a interferência do efeito bianual do cafeeiro. Os dados de 2009 foram retirados por se tratarem de previsão, sendo utilizados apenas na comparação da área ocupada pelo café.

⁵Humberto Silva Augusto (IBGE - MG). Comunicação pessoal, 2009.

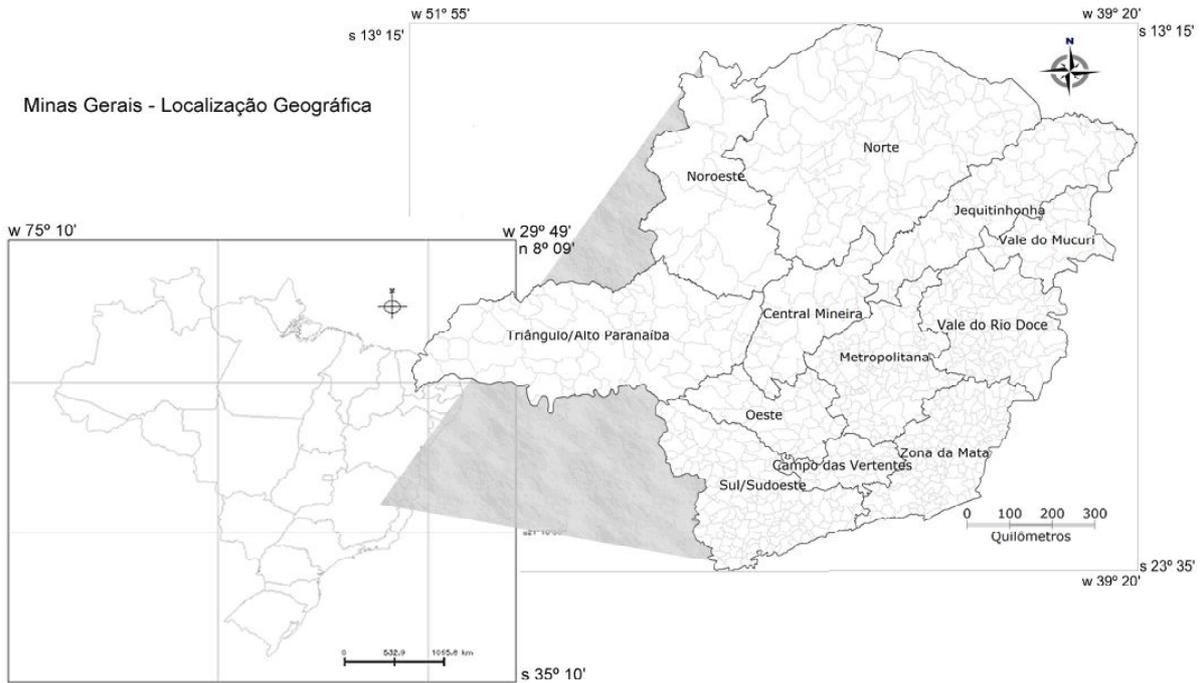


FIGURA 1 – Estado de Minas Gerais com a divisão em mesorregiões e municípios.

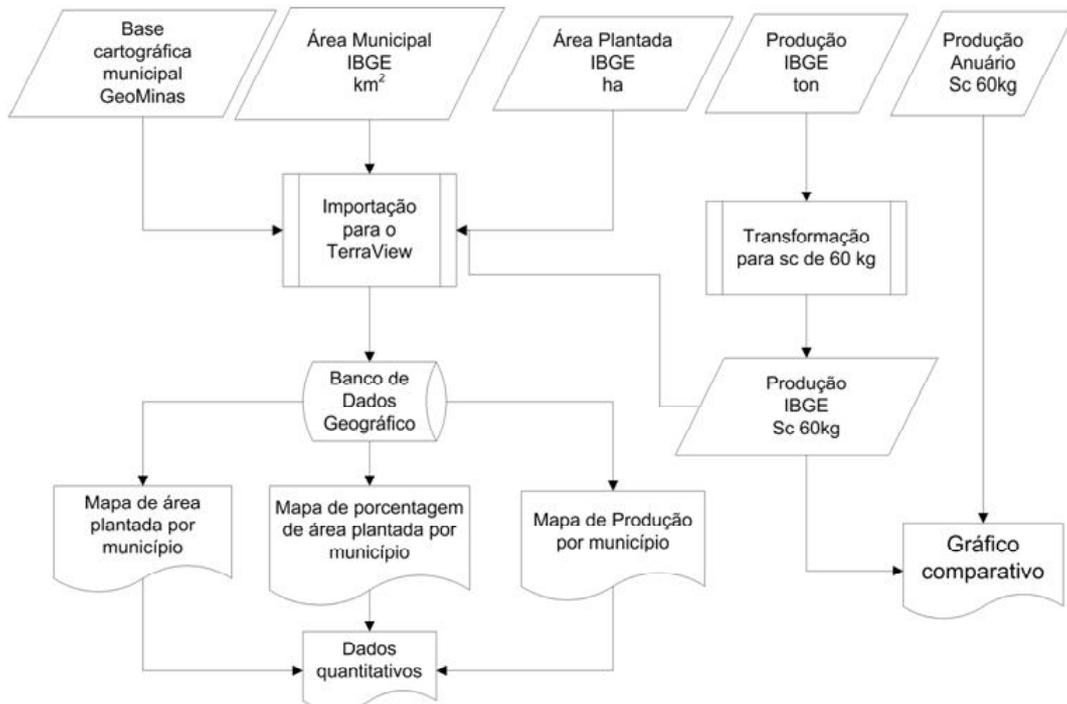


FIGURA 2 – Fluxograma das atividades desenvolvidas.

Os dados foram integrados à base cartográfica municipal do Estado, importados para o sistema de informação geográfica TerraView (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE, 2009), utilizando o sistema de coordenadas LatLong e datum WGS84. Os dados foram então processados e analisados. Foram gerados os mapas de área plantada, produção e de porcentagem da área plantada em relação à área do município (densidade), além de gráficos e tabelas numéricas.

Para os mapas de área plantada, os municípios foram agrupados por tamanho de área plantada nas seguintes classes, em hectares: 0 |-1, 1 |-500; 500 |-2.500; 2.500 |-5.000; 5.000 |-15.000 e 15.000 |-35.000, em que 0|-1 indica a classe onde a área plantada do município é maior ou igual a 0 e menor que 1 hectare. Para os mapas de produção, foram instituídas as seguintes classes, em sacas de 60 kg: 0; 1|-10.000; 10.000|-50.000; 50.000|-100.000; 100.000|-300.000 e 300.000|-1.000.000. A classe 0 representa os municípios que não produzem café. As demais representam a significância do município para a cafeicultura do Estado, até atingir os maiores municípios produtores de Minas Gerais. Para os mapas de densidade foram geradas as seguintes classes, em porcentagem: 0 |-1; 1 |-10; 10 |-20; 20 |-30 e 30 |-50, já que a maior densidade encontrada foi de 46,18%.

Os dados de produção do IBGE foram comparados com os do Anuário Estatístico do Café (COFFEE BUSINESS, 2003), no período de 1990 a 2008. Os dados de área plantada e produção foram ainda agrupados por mesorregião. Um teste T-

pareado foi realizado para avaliar-se a diferença entre os valores médios das duas variáveis (área plantada e produção) entre as décadas de 90 (1990 a 1999) e 2000 (2000 a 2008). Esse procedimento estatístico, realizado utilizando-se o programa ACTION, versão 2.2, visou verificar se o crescimento ou diminuição dessas variáveis foi significativo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Área Plantada

Na Figura 3 são apresentados os dados de área plantada, os quais refletem as oscilações que ocorreram no setor, ao longo do período avaliado. Devido aos baixos preços vigentes na cafeicultura, entre 1988 e 1992 (BACHA, 1998), houve, no início da década de 90, a erradicação de cafeeiros pouco produtivos. Reduções no preço do café no Brasil e no exterior (ORMOND; PAULA; FAVERET FILHO, 1999), em geral, incentivam a erradicação dos cafezais mais velhos, diminuindo a área ocupada pela cultura. Em março de 1990, foi extinto o Instituto Brasileiro do Café (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 1994 ocorreram geadas, seguidas por longos períodos de estiagem, que afetaram os cafezais no Estado (MENDES; GUIMARÃES, 1997). Dessa forma, entre 1990 e 1998, a área e a produção estavam reduzidas, em razão das crises de mercado no início

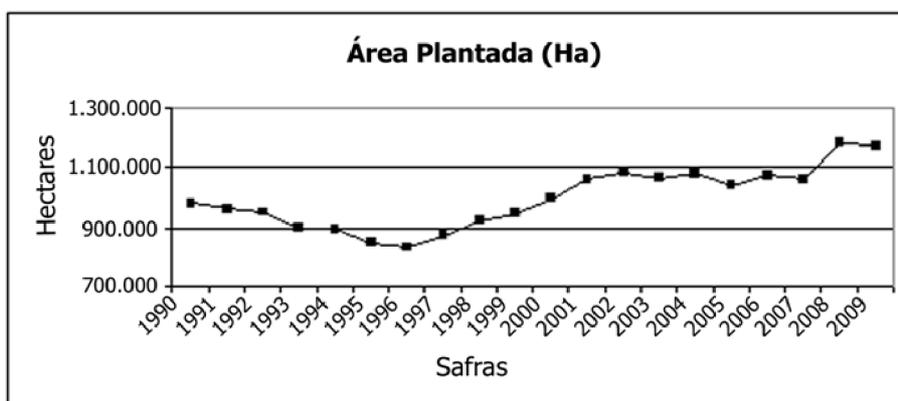


FIGURA 3 – Variação de área plantada em Minas Gerais entre 1990 e 2009.

da década, que levou à baixa dos preços do café, a ocorrência das intempéries climáticas e da instabilidade política do setor e o final do IBC (BACHA, 1998; MOREIRA, 2003; OTANI et al., 2001). Esse comportamento pode ser visualizado no gráfico da Figura 3, onde é possível observar 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 ultrapassou um milhão de hectares, média que se manteve até 2007, apesar de uma leve queda em 2005. A partir de 2008, percebe-se uma tendência de elevação da área plantada no Estado. Em 1990, o café ocupava 983.645 ha em Minas Gerais. Em 2000, a área era de 998.515 ha e em 2009, a previsão é de 1.178.214 ha. Ou seja, nesses 29 anos estudados, houve um aumento de 16,51% na área de cafeicultura do Estado.

Os mapas da espacialização de área plantada com café em Minas Gerais nas décadas de 90 e 2000 são apresentados nas Figuras 4 e 5, respectivamente. As regiões do Triângulo Mineiro, Sul/Sudoeste de

Minas e Zona da Mata são as que apresentam municípios com maior área plantada no Estado. Pela análise dos mapas, verifica-se que, especialmente, não houve grandes mudanças nessas últimas décadas. Os grandes centros produtores mantiveram-se e os que produziam menos diminuíram suas áreas.

Verifica-se no gráfico da Figura 6 que as mesorregiões que mais tiveram aumento na área plantada foram a Norte (144%), Noroeste (34,51%) e Sul/Sudoeste de Minas (22,80%). É importante ressaltar que a mesorregião Norte, mesmo com o aumento significativo na área ocupada com café, continua sendo pouco expressiva para a cafeicultura do Estado.

As regiões Central Mineira e Vale do Mucuri foram as únicas que tiveram suas áreas de café diminuídas, no período estudado (79 e 21%, respectivamente).

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. Conforme Nogueira, Caixeta e Lana (2008), o Vale do Mucuri é uma região com poucas lavouras permanentes e temporárias, inexpressivas quando confrontadas com o total da produção estadual. No entanto, segundo esses autores, a mesorregião tem grande potencial para a expansão sucroalcooleira e da silvicultura e, também, para o adensamento da cadeia produtiva da pecuária bovina.

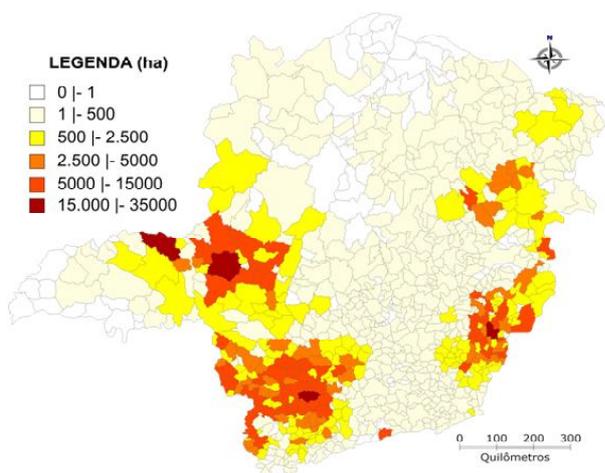


FIGURA 4 – Média da área plantada, por município, entre os anos 1990 e 1999.

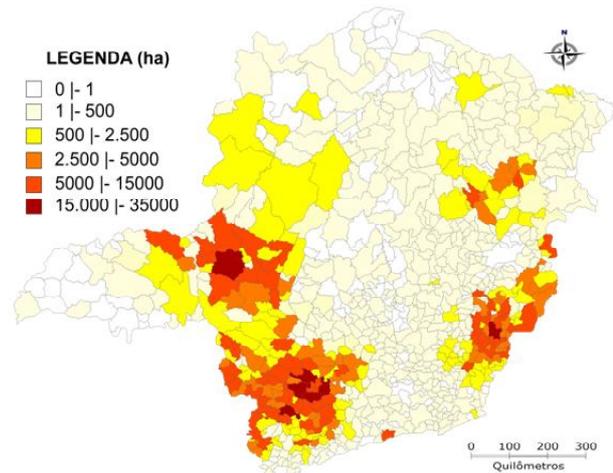


FIGURA 5 – Média da área plantada, por município, entre os anos 2000 e 2008.

O resultado do teste T-Pareado, aplicado aos dados agrupados por mesorregião, demonstrou existir diferença significativa (5%; GL=11) entre as médias, sendo que a área plantada entre 2000 e 2008 era maior que a área plantada entre 1990 e 1999. Dessa forma, quantitativamente, houve um crescimento significativo da cafeicultura no Estado.

O gráfico da Figura 7 apresenta a distribuição dos municípios por classes de área ocupada pela cafeicultura no Estado, para os dois períodos estudados, 1990 a 1999 e 2000 a 2008. Houve um aumento de 26,67% no número de municípios que não plantam café. O número de municípios, com área variando entre 2.500 a 5.000 há, cresceu 18% e para aqueles cujas áreas variam entre 5.000 e 15.000 ha, o aumento foi da ordem de 22,64%.

Na Figura 7, destaca-se a classe 500 a 2.500 ha, que reduziu 15,54%. Percebe-se também, uma redução de 5,88% nos municípios que possuem menos de 500 ha de área plantada. A classe que mais aumentou foi a de municípios que possuem de 15 a 35 mil hectares (75%).

Na primeira década, eram apenas quatro municípios nessa classe (Araguari e Patrocínio no Triângulo Mineiro; Três Pontas no Sul/Sudoeste de Minas e Manhuaçu na Zona da Mata). Na segunda década, esse número sobe para sete municípios. Na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas, além de Três Pontas, os municípios de Machado, Campos Gerais e Boa Esperança foram incluídos na classe acima dos 15 mil hectares, comprovando-se a expansão da área produtiva e a atual relevância da cafeicultura

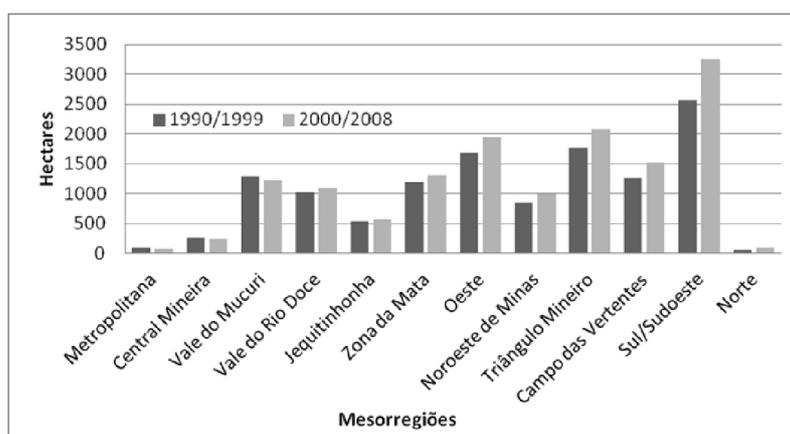


FIGURA 6 – Variação da área ocupada com café nas mesorregiões mineiras, entre os períodos de anos de 1990 a 1999 e 2000 a 2008.

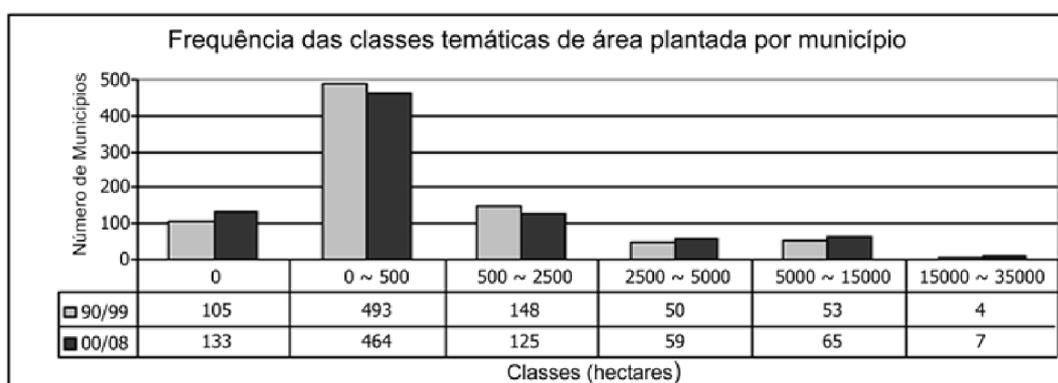


FIGURA 7 – Frequência das classes temáticas de área plantada, por município.

para o Sul/Sudoeste de Minas. No limite entre o Sul/Sudoeste de Minas e Campo das Vertentes, o município de Nepomuceno também foi incluído nessa classe.

Já no Triângulo Mineiro, Araguari teve a média de área plantada, que, na primeira década era de 18.670 ha, reduzida para 13.055.56 ha. Assim, o município passou para a classe de 5 a 15 mil hectares. Por outro lado, o município de Patrocínio apresentou um aumento de 43,15% da média da área ocupada pela cafeicultura entre a primeira e a segunda décadas estudadas. Na região da Zona da Mata, o município de Manhuaçu teve a área plantada com café reduzida 14,15%, mas ainda manteve-se na classe acima dos 15 mil hectares. O comportamento desses principais municípios produtores pode ser visto na Figura 8.

3.2. Densidade

Os mapas de densidade foram obtidos dividindo-se as médias da área plantada entre 1990 e 1999 e entre 2000 e 2008 pela área total do município. Esses mapas (Figuras 9 e 10) representam a importância econômica da cafeicultura para o município. Nos municípios de maior densidade (classes de 20-30 e de 30-50), toda a infraestrutura e a economia ficam centradas, quase que exclusivamente, no desempenho produtivo do café. E como resultado, oscilações decorrentes da variação da produção e

dos valores cotados nos mercados internacionais refletem-se diretamente na economia local.

A primeira análise dos mapas das Figuras 9 e 10, ratifica a divisão das regiões cafeeiras feita por Floriani (2000) nas áreas Sul de Minas Gerais, Cerrado Mineiro, Chapada de Minas e Matas de Minas.

Percebe-se um aumento na importância econômica do café, especialmente na Zona da Mata e no Sul de Minas, corroborando Souza e Perobelli (2008), os quais afirmam que, em regiões montanhosas de Minas Gerais, o café é uma das poucas culturas com capacidade de geração de emprego e de renda para os municípios, contribuindo para assegurar a permanência da população local em suas regiões de origem, evitando a contínua redução da população no meio rural.

Esse acréscimo da importância econômica cafeeira para Minas Gerais fica mais evidente nos dados apresentados no gráfico da Figura 11. A classe de 0 a 1%, que representa municípios onde o café possui pouca significância econômica não se alterou. Houve uma redução de 18,42%, no número de municípios que tinham até 10% de sua área ocupada pela cafeicultura, o que representa 35 municípios. As classes 10 a 20%, 20 a 30% e 30 a 50% tiveram aumento de 12,07%, 111,76% e 133,33%, respectivamente. Em número de municípios, esse aumento representa 7, 19 e 8 municípios, para cada classe acima citada.

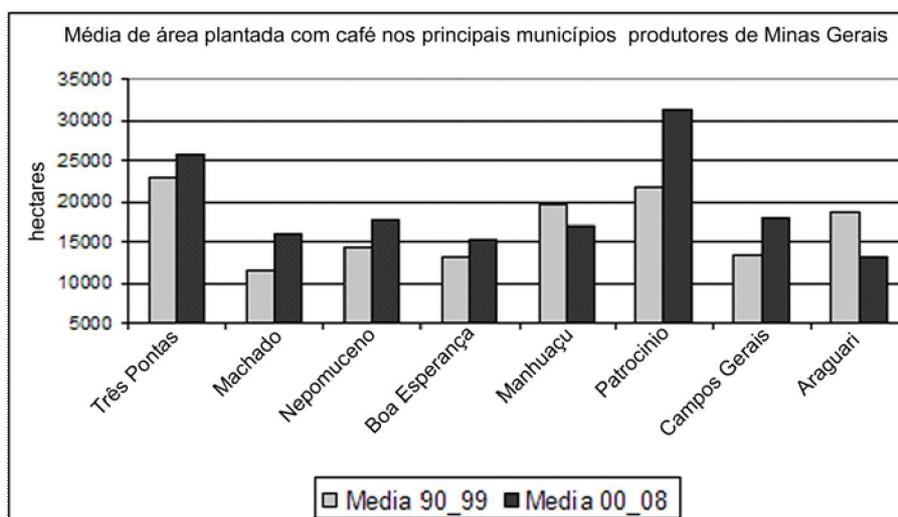


FIGURA 8 – Média de área plantada entre os anos de 1990 a 1999 e 2000 a 2008 dos principais municípios produtores de Minas Gerais.

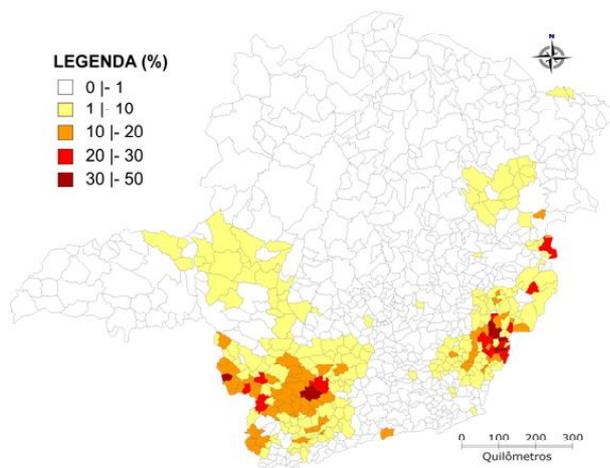


FIGURA 9 – Densidade média de área plantada, por município, entre 1990 e 1999.

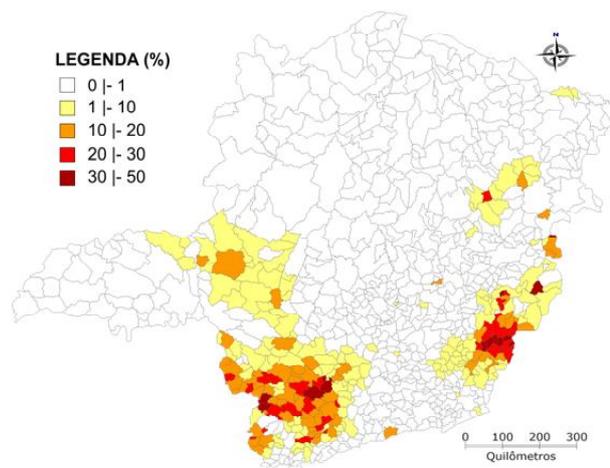


FIGURA 10 – Densidade média de área plantada, por município, entre 2000 e 2008.

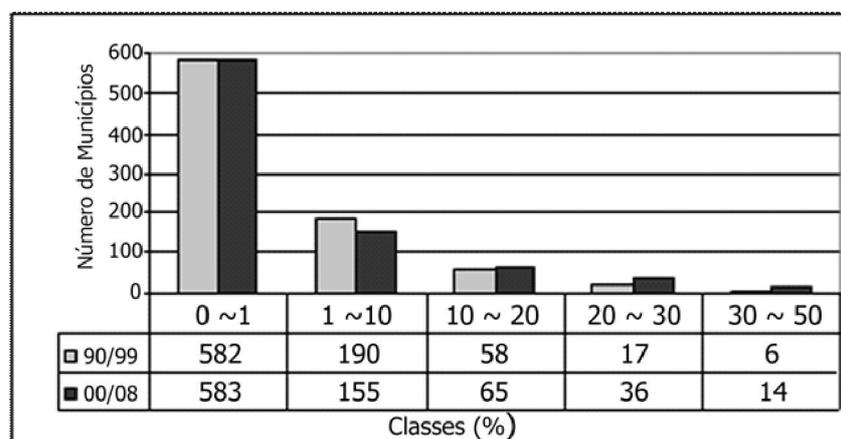


FIGURA 11 – Frequência de municípios por classe de densidade, nos períodos de 1990 a 1999 e 2000 a 2008.

No entanto, apesar do aumento da importância econômica da cafeicultura, verifica-se, pelos mapas das Figuras 9 e 10, que não houve migração da cultura para outras regiões, ou seja, regiões dependentes da produção de café na primeira década avaliada mantiveram a mesma relação de importância na segunda.

3.3. Produção

Os mapas da espacialização da produção do café em Minas Gerais, para as décadas de 1990 e 2000, são apresentados nas Figuras 12 e 13, respectivamente. Espacialmente os mapas não

apresentam grandes diferenças, revelando a manutenção das regiões produtoras. Verifica-se que as mesmas permanecem no Sul de Minas, Triângulo Mineiro, Oeste de Minas e Zona da Mata. Constatase também que as principais mudanças se deram no Norte de Minas e na região Central Mineira.

Verifica-se também um aumento no aglomerado de municípios que produzem mais que 100 mil sacas, nas regiões da Zona da Mata e Sul/Sudoeste de Minas. Esse resultado é 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 semiadensados, adensados ou superadensados (com 5.000, 7.500 ou 10.000 plantas de café por hectare), com o objetivo de aumentar a produtividade, principalmente em pequenas e médias propriedades. Andrade et al. (2002) reforçam que o adensamento é adequado para regiões em que a mecanização é de difícil acesso, uma vez que reduz a necessidade de mão de obra nos tratamentos culturais. Ainda segundo esses autores, a produtividade das lavouras adensadas chega a 40 sacas por hectare, média bem superior à média regional que é de 15 sacas/hectare.

Na primeira década, Minas Gerais produziu 20.596.481,67 de sacas. Esse número subiu para 21.300.900 de sacas, na segunda década estudada. Observando o gráfico da Figura 14, verifica-se que a mesorregião que mais teve sua produção diminuída foi a Central Mineira (73%). A mesorregião Norte de Minas teve um aumento de mais de 400%, na produção cafeeira.

O gráfico da Figura 15 demonstra que, apesar do Estado estar produzindo mais, existe, atualmente, 43,24% menos municípios produzindo café do que na década de 1990. As classes de 0 a 10 mil sacas, e de 10 a 50 mil sacas tiveram redução de 6,24 e 12,68%, respectivamente. A classe que engloba municípios que produzem de 50 a 100 mil sacas cresceu 20,83%. E a classe dos municípios que produzem de 100 a 300 mil sacas, cresceu 20,41%. Quantitativamente, o

aumento da produção não foi significativo. O teste T-Pareado, aplicado aos dados agrupados por mesorregião, com nível de significância de 0.05, foi de $T_{obs} = 1.4086$, indicando que a hipótese nula, de que as médias são iguais, deve ser aceita ($T_{0,05} = 1.7959$ para grau de liberdade 11).

Na primeira década estudada, dos cinco principais municípios produtores de Minas Gerais, quatro pertenciam à região do Triângulo. Monte Carmelo ocupava o primeiro lugar, com 548.103,33 sacas, seguido por Três Pontas (514.775 sacas), Patrocínio (508.838,33 sacas), Araguari (477.018,33 sacas) e Carmo do Paranaíba (389.826,67 sacas). Na segunda década, Patrocínio aparece em primeiro lugar (649.374,07 sacas), seguido por Três Pontas (489.044,44 sacas), Campos Gerais (389.209,26 sacas), Monte Carmelo (385.555,56) e Araguari (379.988,89 sacas).

Sendo assim, basicamente, houve uma redução no número de municípios que produzem menos de 50 mil sacas e um aumento dos municípios que produzem mais de 50 mil sacas. Em seu estudo, Oliveira et al. (2008) indicaram que, no período entre os anos 2000 e 2006, houve uma redução significativa no preço do café arábica pago ao produtor no Brasil, principalmente, em relação ao período dos anos 1994 a 1999. Tal queda no preço interno reflete-se na queda do preço do café no mercado externo. Esse fato, segundo Andrade et al. (2002) induz produtores menos

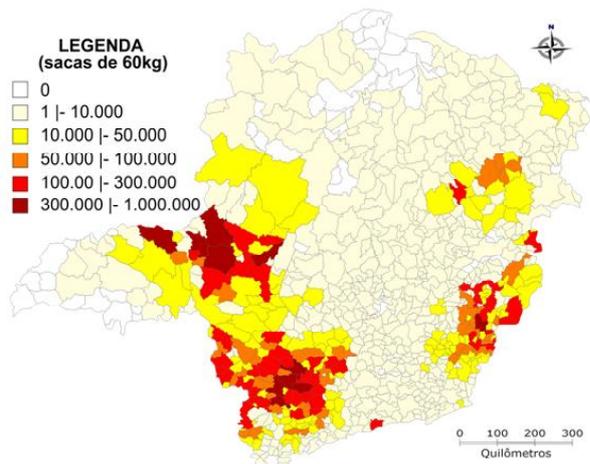


FIGURA 12 – Média de produção de café, por município, entre os anos 1990 e 1999.

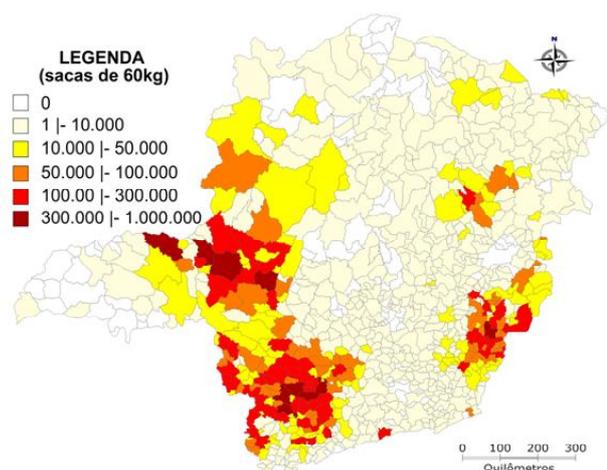


FIGURA 13 – Média de produção de café, por município, entre os anos 2000 e 2008.

eficientes a abandonar os cafezais ou eliminá-los. Por outro lado, induz produtores mais eficientes a se manter no mercado, e investir em novos processos tecnológicos, refletindo assim, em avanços significativos de produtividade e qualidade.

3.3.1. Comparativo das produções estimadas pelos órgãos governamentais oficiais

No Brasil, não há dados governamentais consistentes sobre área e produção do café. Um exemplo pode ser visto no gráfico da Figura 16, em que os dados de produção do IBGE (IBGE, 2009) entre os anos de 1990 e 2009 e os do Anuário Estatístico do Café (COFFEE BUSINESS, 2003;

CORRÊA, 2009; REETZ, 2007), 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 era de 9,10 milhões. O ano de 1990 representa o ano safra 90/91, ou seja, de Julho de 1990 a Junho e 1991.

No gráfico, nota-se o caráter bianual da produção de café. Nessa cultura, as oscilações da

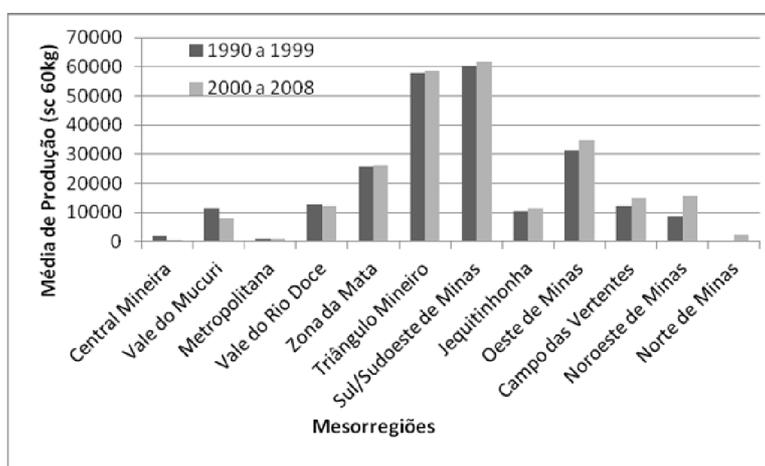


FIGURA 14 – Variação da produção de café nas mesorregiões mineiras, entre os períodos de anos de 1990 a 1999 e 2000 a 2008.

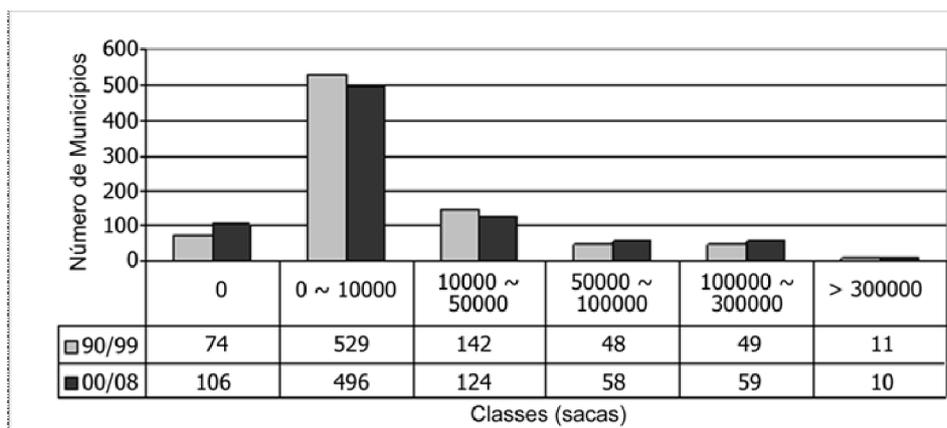


FIGURA 15 – Frequência de municípios, por classe de produção de café, em sacas de 60kg.

produção devem-se à características fisiológicas próprias da cultura e a fatores climáticos. O ciclo bianual de produção do cafeeiro resulta do fato de que o cafeeiro produz somente em ramos novos. Assim, em um ano com grande florada, há pequena formação de ramos novos, o que condiciona a que, no ano seguinte, a produção seja menor, pois não haverá muitos ramos novos. Assim, em condições climáticas estáveis (ausência de geada, seca ou excesso de chuvas), uma grande produção, em um ano, é seguida de uma produção menor, no ano seguinte (BACHA, 1998; CARVALHO et al., 2004).

No ano de 2001, nota-se a principal discrepância entre os dados. O IBGE aponta um ano de alta, com 28,39 milhões de sacas produzidas, enquanto a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2004) aponta para um ano de baixa, com apenas 12,74 milhões de sacas produzidas. Nacif (2009) explica e corrobora os dados do IBGE, afirmando que, em 2001, houve uma produção recorde no país. O autor afirma ainda que, 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 (anuário), afirmando que a seca de 1999 atingiu as 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 16, 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 uma aproximação das estimativas das duas instituições, tanto em termos de comportamento, quanto de grandeza.

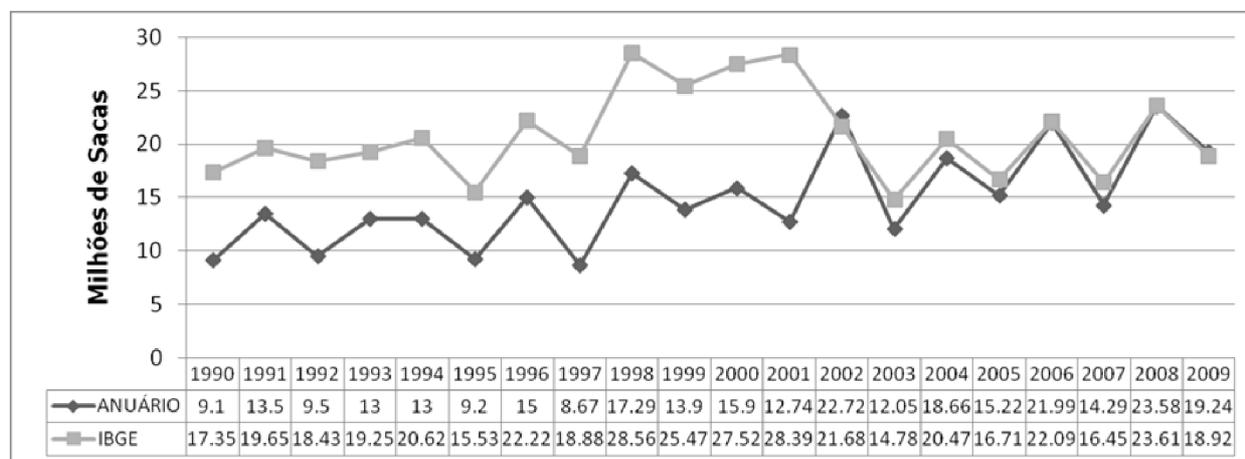


FIGURA 16 – Comparativo dos valores de produção em Minas Gerais estimados pelo IBGE e pelo Anuário Estatístico do Café.

4 CONCLUSÕES

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, pela importância da cafeicultura no Estado e a falta de informações precisas.

As geotecnologias têm muito a contribuir para a gestão sustentada do agronegócio do café brasileiro. A integração dos dados, num SIG, permite que os dados sejam vistos espacialmente, possibilitando a identificação das regiões do Estado mais importantes para a cafeicultura.

A análise espaçotemporal das variáveis área plantada, produção e densidade evidenciou que não houve grandes mudanças na localização das lavouras cafeeiras no estado de Minas Gerais, entre os anos de 1990 e 2008. Isso significa que as regiões cafeeiras do Estado mantiveram-se como tal, exceto algumas pequenas modificações.

A área plantada com café sofreu algumas modificações, crescendo principalmente no Sul/Sudoeste de Minas e diminuindo principalmente na região Central Mineira. No período de 1993 a 1999, houve um decréscimo do plantio. Em 2001, o Estado atinge um milhão de hectares ocupados com café, o que representa 1,81% da área do mesmo. No geral, a área plantada com café no Estado avançou 16,51% entre 1990 e 2009.

Os mapas de densidade apontam os municípios onde a cafeicultura tem papel essencial na economia e cultura da região. O Sul de Minas e a Zona da Mata são as regiões de maiores dependências, fato explicado pela topografia das regiões, sempre muito acidentada, o que dificulta o plantio de outras culturas.

A produtividade do Estado aumentou cerca de 3% e o Sul de Minas e Zona da Mata foram as mesorregiões que mais aumentaram sua produtividade, devido principalmente ao plantio adensado.

No período analisado, em geral, o IBGE superestima os dados de produção, enquanto a CONAB os subestima. A divulgação de informações tão discrepantes por parte de organizações governamentais traz prejuízos ao setor. Este trabalho não comparou as metodologias utilizadas pelas duas instituições e diferenças metodológicas podem estar relacionadas às discrepâncias observadas, contudo, nos últimos anos, os dados têm apresentado maior concordância, o que tem fortalecido o agronegócio café, no Estado.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D -Café) pelo financiamento da pesquisa e concessão de bolsas; e as sugestões dos pareceristas da Revista.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R. D. et al. Transformando o desenvolvimento da agropecuária. In: GERAIS, B. D. D. M. (Ed.). **Minas Gerais do século XXI**. Belo Horizonte: Rona, 2002. cap. 4.

BACHA, C. J. C. A cafeicultura brasileira nas décadas de 80 e 90 e suas perspectivas. **Preços Agrícolas: Mercado e Negócios Agropecuários**, Belo Horizonte, v. 12, n. 142, p. 14-22, ago. 1998.

CARVALHO, L. G. D. et al. Modelo de regressão para a previsão de produtividade de cafeeiros no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 8, p. 2-3, dez. 2004.

COFFEE BUSINESS. **Anuário estatístico do café 2002/2003**. São Paulo, 2002.

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: 2 abr. 2009.

CORRÊA, S. **Café beneficiado: comparativo de produção**. São Paulo: Anuário Brasileiro do Café, 2009. 128 p.

FLORIANI, C. G. **Café: a certificação é o caminho**. Brasília: IMA, 2000. 20 p. (Agro Técnico, Caderno Técnico, 1).

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**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 353-378, out./dez. 2005.

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: 1 abr. 2009.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS GERAIS. **Economia mineira**. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.indi.mg.gov.br/economico/index.html>>. Acesso em: 1 abr. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Terra View**. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>>. Acesso em: 1 abr. 2009.

MEDEIROS, J. S. D. **Bancos de dados geográficos e redes neurais artificiais: tecnologias de apoio à gestão do território**. 1999. 220 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, R. J. **Economia cafeeira: o agribusiness**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 59 p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura. **Zoneamento agroclimático de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1980. Disponível em: <<http://www.geominas.mg.gov.br/>>. Acesso em: 1 abr. 2009.

MOREIRA, C. F. **Caracterização de sistemas de café orgânico sombreado e a pleno sol no Sul de Minas Gerais**. 2003. 78 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2003.

NACIF, A. D. P. **Safra café 2007: não estou entendendo, e v o c ê ?** Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23484>>. Acesso em: 3 abr. 2009.

NOGUEIRA, A. H.; CAIXETA, J. P.; LANA, T. P. **Perfil agropecuário das regiões Norte de Minas, Jequitinhonha/**

Mucuri e Rio Doce. Disponível em: <http://www.indi.mg.gov.br/img/estudos/67Perfil_Agropecuario_regioes_Norte_Minis_Jequitinhonha_Mucuri_Rio_Doce.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2011.

OLIVEIRA, A. D. A. S. et al. Estrutura e dinâmica da cafeicultura em Minas Gerais. **Revista de Economia**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 119-142, 2008.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L. de; FAVERET FILHO, P. Café: (re)conquista dos mercados. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 3-56, set. 1999.

OTANI, M. N. et al. A importância do café na agricultura do município de Piraju, Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001, Vitória. **Anais...** Vitória: Embrapa, 2001. 1 CD-ROM.

REETZ, E. R. **Café beneficiado**. São Paulo: Anuário Brasileiro do Café, 2007. 136 p.

RENA, A. B. Efeitos da seca sobre as duas próximas safras de café. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, v. 89, p. 14, mar. 2000.

SILVA, J. M. D.; REIS, R. P. Custos de produção do café na região de Lavras, MG: estudo de casos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 6, p. 1287-1294, nov./dez. 2001.

SOUZA, M. C. D.; PEROBELLI, F. S. Análise da distribuição territorial da sojicultura no Brasil: 1991-2003. **Revista Econômica do Nordeste**, Salvador, v. 39, n. 1, p. 46-65, jan./mar. 2008.