

# **DELIMITAÇÃO DE UM TERRITÓRIO POTENCIAL PARA A PRODUÇÃO DE CAFÉS DE QUALIDADE DIFERENCIADA NOS MUNICÍPIOS DE CAMPESTRE, MACHADO E POÇO FUNDO, MG**

**Helena M. R. ALVES<sup>1</sup>, E-mail: helena@ufla.br; Tiago BERNARDES<sup>2</sup>; Miguel A. da SILVEIRA<sup>3</sup>; Gilberto NICOLELLA<sup>3</sup>; Tatiana G. C. VIEIRA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Café, Lavras, MG; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Lavras, MG; <sup>3</sup>Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP.

## **Resumo:**

Este trabalho visa à avaliação da influência de parâmetros ambientais e padrões sócio-econômicos na definição de um território fisiograficamente favorável à produção de cafés especiais dentro da região formada pelos municípios de Machado, Campestre e Poço Fundo. Para delimitação deste território foi realizado o zoneamento da região em unidades ambientais preliminarmente denominadas segundo os processos ou feições geomorfológicas predominantes. Estas unidades foram avaliadas quanto à distribuição das principais características do meio físico, como altitude, declividade e solos. Dentre as unidades delineadas foi selecionada a mais favorável ao desenvolvimento da cultura cafeeira que foi denominada Território Demarcado. Esta unidade serviu de base às especulações sobre o padrão sócio-econômico dos produtores e possibilidades de desenvolvimento de estruturas de produção visando à obtenção de cafés especiais. Esta região também se caracteriza pelo predomínio de feições favoráveis a uma agricultura de pequeno porte e mão-de-obra familiar.

Palavras-chave: Sistema de Informação Geográfica; zoneamento, agricultura familiar, cafeicultura.

## **DELIMITATION OF A POTENTIAL TERRITORY FOR THE PRODUCTION OF FINE COFFEE IN CAMPESTRE, MACHADO AND POÇO FUNDO, IN THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL.**

## **Abstract:**

This paper aims to define the boundaries of a territory physiographically suitable for obtaining special coffees and to evaluate the influence of environmental parameters and social-economic patterns on coffee production in order to subsidize the analysis of fine coffee production viability in the lands around the cities of Machado, Campestre and Poço Fundo, south of the state of Minas Gerais, Southeast region of Brazil. To delimit the territory, environmental zoning was carried out based on units previously named according to predominant geomorphologic processes. These units were evaluated according to the distribution of environmental characteristics, such as altitude, declivity and soils. The most suitable unit for coffee production was selected and denominated Demarcated Territory. This unit was the basis for speculations on the social-economic characteristics of the coffee producers and for the possibility of developing production structures to obtain special coffees. The region is also characterized by a predominance of environmental features favorable to small-holding farmers and family agriculture.

Key words: geographic information system; environmental zoning, family agriculture, coffee production.

## **Introdução**

Nos dias de hoje a demanda por alimentos mais saudáveis e ecologicamente corretos nos países desenvolvidos tem criado um nicho de mercado interessantes como alternativa na busca de melhores preços e condições de comercialização de produtos agrícolas. Os preços do café vêm caindo há 30 anos aos níveis mais baixos do século e muitos produtores estão se tornando incapazes de sobreviver com a cultura (International Coffee Organization, 2003a,b; Gresser and Tickell, 2002). Existe uma crescente procura por alimentos, notadamente nos países de primeiro mundo, que apresentem algum tipo de certificação atendendo às exigências destes mercados consumidores. Os consumidores destes países estão dispostos a pagar preços mais altos por produtos diferenciados, fato que poderá favorecer o reaquecimento do comércio do café em níveis satisfatórios, principalmente, para os de base familiar.

Dentre os fatores requeridos para a obtenção de um produto diferenciado destacam-se o uso racional de insumos, a organização institucional dos produtores e o cultivo em áreas adequadas à cultura em questão. Estas áreas devem apresentar clima e solos favoráveis, insolação suficiente, disponibilidade de água, etc., todos disponíveis em terras brasileiras. A qualidade do café será função da variedade, solo, altitude, manejo da lavoura, processamento na colheita e pós-colheita (Alpizar & Bertrand, 2004; Pereira, 1997).

O café é um dos principais produtos de exportação do Brasil e o Sul de Minas Gerais uma das regiões de produção mais importantes. Dentre as áreas cafeeiras do Sul de Minas, existem aquelas com características fisiográficas favoráveis à produção de cafés especiais. Elas se destacam por suas elevadas altitudes variando entre 700 e 1.200 metros, temperatura amena, risco moderado de geadas e aptidão para produzir café de excelente qualidade (Ribeiro *et al.*, 1998). Segundo Romaniello *et al.* (2002), 80% da produção apresenta condições de exportação, dos quais 30% são de bebida mole a estritamente mole e 50% de bebida dura para melhor.

Na região central do Sul de Minas, os municípios de Machado, Campestre e Poço Fundo apresentam fatores ambientais favoráveis à produção de cafés de excelente qualidade, que estão aliados a sistemas de produção amplamente dominados pelos produtores locais. Se há, de um lado, uma crescente demanda por cafés especiais, por outro, persiste a necessidade, nestas regiões tradicionalmente produtoras, de uma adequação dos métodos de produção e processamento do café de modo a alcançar a qualidade necessária a atender às exigências que lhes confiram inclusive o certificado oficial de origem.

Este trabalho visa uma avaliação integrada da adequabilidade das características do meio físico e aspectos socioeconômicos resultantes da ocupação destas áreas passíveis de respostas positivas à obtenção de cafés de alta qualidade.

## **Material e Métodos**

A área de estudo corresponde aos municípios de Machado, Campestre e Poço Fundo, entre as coordenadas UTM 352.000 a 435.150E e 7.567.594 a 7.619.381N, Datum WGS84. Os dados relativos aos limites municipais foram obtidos junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM).

Foi utilizado um Modelo Digital de Elevação (MDE) para extração das derivadas do relevo (altitude e declividade) e um mapa de solos da área, gerado por modelagem geomorfológica, segundo metodologia proposta por Lacerda *et al.* (2001). O processamento dos dados foi feito pelo Sistema de Informações Geográficas SPRING do INPE. Com base nestas informações e auxílio de ferramentas de análise espacial disponibilizadas pelo SIG, foram delineadas quatro unidades ambientais, dentre as quais se encontra um território favorável à cultura cafeeira. Dentro de cada unidade foram quantificadas as principais classes de altitude, declividade e unidades de solos.

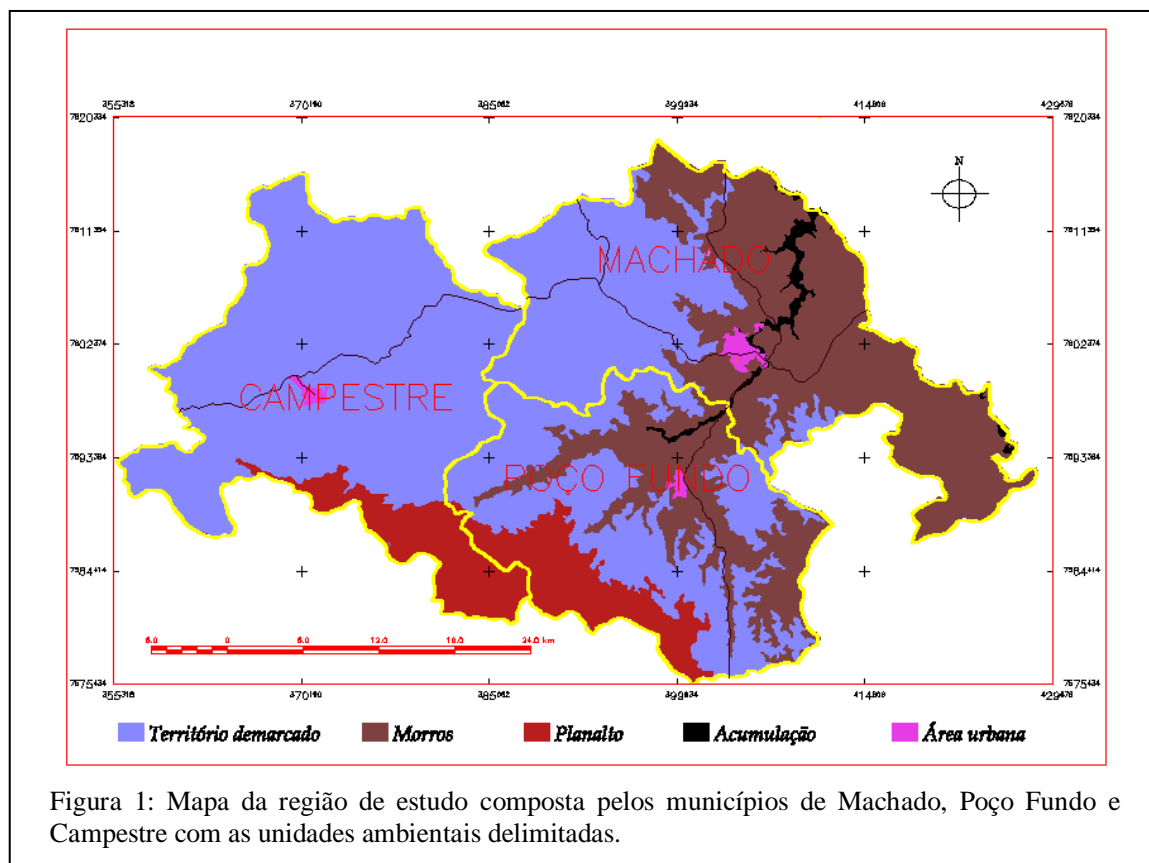
Delimitação do território com potencial de produção de cafés de qualidade diferenciada – O território de interesse foi inicialmente delineado com base na altitude ideal para o cultivo do café geralmente recomendada para a região. Marques (2003), avaliando a distribuição das áreas cafeeiras do município de Machado em relação ao meio físico, observou que praticamente 100% das lavouras de café encontra-se em altitudes entre 800 e 1.200 metros. Neste trabalho foram eliminadas as áreas inferiores a 900 metros pela possível influência do reservatório de Furnas. As hipóteses a serem consideradas são baseadas na influência que o meio físico pode causar na ocorrência de fenômenos desfavoráveis à cafeicultura. Por exemplo, um vale à montante da área de influência do reservatório de Furnas e entre duas serras da região pode apresentar um regime de umidade diferenciado em relação à faixa de altitude superior. Além disso, as massas de ar frio que escoam da região, à montante, podem se acumular no vale, o que, em combinação com a orientação das vertentes, pode favorecer a ocorrência de geadas. Portanto, esta área, embora dentro da faixa de altitude ideal para a cafeicultura foi desconsiderada e mapeada como uma faixa de Morros.

A área considerada como ideal será avaliada quanto à distribuição do relevo e solos, de modo a possibilitar inferências sobre a influência de derivadas do relevo, como a orientação de vertentes, ou do próprio solo na qualidade final do produto. Estes parâmetros também serão úteis na estratificação das áreas quanto à adequação para tipos específicos de produtores.

## **Resultados e Discussão**

Conforme mostra a Figura 1, quatro classes ou unidades ambientais foram definidas segundo diferentes faixas de altitude e denominadas inicialmente conforme os processos ou feições geomorfológicas

predominantes. A faixa de interesse corresponde à classe Serra e está identificada como **Território Demarcado** no mapa abaixo.



A Tabela 1 apresenta a distribuição das diferentes unidades de relevo, solos e altitude dentro de cada unidade ambiental definida no mapa.

A área favorável à melhor qualidade de bebida do café, segundo as hipóteses que estão sendo consideradas, corresponde a uma faixa entre 900 a 1.200 metros de altitude e foi denominada de unidade ambiental Serra (Território Demarcado, no mapa) com aproximadamente 100 mil hectares. Esta área apresenta variações em relevo e solos nos diferentes municípios. Portanto, ela foi estratificada quanto a estes dois parâmetros, separadamente, nos três municípios, conforme apresentado na Tabela 2.

A não coincidência da soma dos valores dos três municípios e o total, bem como os percentuais de ocorrência de cada classe de solo e declive é devida à consideração somente das classes predominantes dentro da unidade Serra, ou seja, classes de solo e declive com percentuais de ocorrência inferiores a 1% foram desconsideradas.

De maneira geral, na faixa de interesse, predomina o declive suave ondulado a montanhoso (3 a 45% de declividade), melhor representado na área correspondente ao município de Machado. No município de Campestre há predominância de um declive suave ondulado a ondulado (3 a 20% de declividade), enquanto que em Poço Fundo o relevo mais presente é o montanhoso (20 a 45% de declividade).

Considerando a influência do sombreamento na qualidade da bebida do café, sobretudo na fase de colheita e pós-colheita, as áreas de relevo mais acidentado podem apresentar pontos isolados desfavoráveis à obtenção de cafés de bebida boa em função do maior tempo de sombreamento no período da manhã. Nestas áreas sombreadas, a permanência por mais tempo do orvalho da manhã sobre os frutos secos poderia favorecer o ataque de fungos que deterioram a qualidade da bebida. Sendo assim, nas porções desta faixa correspondentes aos municípios de Machado e Poço Fundo, seria interessante questionar sobre a existência de lavouras que, eventualmente, não produzem café de bebida de boa qualidade e qual a posição destas lavouras na paisagem. Nestas duas áreas, devido às descontinuidades de relevo e dificuldade de mecanização, também se deve concentrar uma agricultura de base familiar, sobretudo em Poço Fundo. Por outro lado, o município

de Campestre, que apresenta maior proporção de declives mais suavizados, sofreria menos a influência de sombreamento, o que supostamente resultaria em áreas mais favoráveis. Neste município, espera-se que a agricultura familiar esteja menos presente do que em Poço Fundo devido a um relevo mais suavizado que favorece a mecanização em algumas áreas a nordeste do núcleo urbano de Campestre.

TABELA 1: Distribuição das classes de relevo, solos e altitude nas diferentes unidades ambientais mapeadas.

| <b>ACUMULAÇÃO (1.950 ha)</b> |           |    |         |           |    |          |           |    |
|------------------------------|-----------|----|---------|-----------|----|----------|-----------|----|
| Solo                         | Área (ha) | %  | Declive | Área (ha) | %  | Altitude | Área (ha) | %  |
| Gleissolo                    | 530       | 27 | 0-3     | 813       | 42 | 700-800  | 1.665     | 85 |
| LV/LVa                       | 1.205     | 62 | 3-12    | 876       | 45 | 800-900  | 146       | 7  |
| PV/PVa                       | 103       | 5  | 12-20   | 118       | 6  |          |           |    |
| <b>MORROS (48.836 ha)</b>    |           |    |         |           |    |          |           |    |
| Solo                         | Área (ha) | %  | Declive | Área (ha) | %  | Altitude | Área (ha) | %  |
| Gleissolo                    | 3.033     | 6  | 0-3     | 7.401     | 15 | 800-900  | 46.083    | 94 |
| LV/LVa                       | 30.585    | 63 | 3-12    | 25.995    | 53 | 900-1200 | 2.774     | 6  |
| PV/PVa                       | 12.386    | 25 | 12-20   | 12.475    | 26 |          |           |    |
| PV/PVa/C                     | 3.099     | 6  | 20-45   | 3.068     | 6  |          |           |    |
| <b>SERRA (97.259 ha)</b>     |           |    |         |           |    |          |           |    |
| Solo                         | Área (ha) | %  | Declive | Área (ha) | %  | Altitude | Área (ha) | %  |
| Gleissolo                    | 2.755     | 3  | 0-3     | 9.068     | 9  | 800-900  | 3.982     | 4  |
| LV/LVa                       | 39.556    | 41 | 3-12    | 32.909    | 34 | 900-1200 | 89.661    | 92 |
| PV/PVa                       | 31.888    | 33 | 12-20   | 32.100    | 33 | >1200    | 3.980     | 4  |
| PV/PVa/C                     | 23.221    | 24 | 20-45   | 23.208    | 24 |          |           |    |
| <b>PLANALTO (15.809 ha)</b>  |           |    |         |           |    |          |           |    |
| Solo                         | Área (ha) | %  | Declive | Área (ha) | %  | Altitude | Área (ha) | %  |
| Gleissolo                    | 771       | 4  | 0-3     | 1.972     | 12 | 900-1200 | 2.543     | 16 |
| LV/LVa                       | 7.890     | 49 | 3-12    | 6.647     | 42 | >1200    | 13.348    | 84 |
| PV/PVa                       | 4.877     | 30 | 12-20   | 4.907     |    |          |           |    |
| PV/PVa/C                     | 2.368     | 14 | 20-45   | 2.352     |    |          |           |    |

TABELA 2: Distribuição das diferentes classes de relevo e solos para cada município dentro do território de interesse.

| <b>SERRA (Território Demarcado)</b> |                      |    |                          |    |                        |    |                           |    |
|-------------------------------------|----------------------|----|--------------------------|----|------------------------|----|---------------------------|----|
| Declive                             | TOTAL<br>(97.552 ha) | %  | CAMPESTRE<br>(50.011 ha) | %  | MACHADO<br>(23.346 ha) | %  | POÇO FUNDO<br>(24.195 ha) | %  |
| 0-3                                 | 9.068                | 9  | 5.444                    | 11 | 2.237                  | 10 | 1.379                     | 6  |
| 3-12                                | 32.909               | 34 | 21.564                   | 43 | 6.705                  | 29 | 4.603                     | 19 |
| 12-20                               | 32.100               | 33 | 16.817                   | 34 | 7.697                  | 33 | 7.568                     | 31 |
| 20-45                               | 23.208               | 24 | 6.158                    | 14 | 6.561                  | 28 | 10.468                    | 43 |
| Solo                                | TOTAL<br>(97.552 ha) | %  | CAMPESTRE<br>(50.034 ha) | %  | MACHADO<br>(23.404 ha) | %  | POÇO FUNDO<br>(24.316 ha) | %  |
| Gleissolo                           | 2.755                | 3  | 1.796                    | 4  | 637                    | 3  | 317                       | 1  |
| LV/LVa                              | 39.556               | 41 | 25.382                   | 51 | 8.409                  | 36 | 5.760                     | 24 |
| PV/PVa                              | 31.888               | 33 | 16.675                   | 33 | 7.644                  | 33 | 7.571                     | 31 |
| PV/PVa/C                            | 23.221               | 24 | 6.155                    | 12 | 6.567                  | 28 | 10.490                    | 43 |

Embora o modelo de solos ainda seja preliminar, necessitando de ajustes com base em observações de campo, foi feita uma quantificação dos solos dentro da faixa de interesse com o intuito de inferir sobre o padrão do cafeicultor e possível influência na distribuição e qualidade das lavouras. Dentro da área de interesse, os solos predominantes são os Latossolos. Estes solos ocorrem com maior frequência no município de Campestre, o que influenciou na sua proporção geral dentro da área. Em Poço Fundo, a associação de Argissolos e Cambissolos é a que ocorre em maior proporção dentro da área de interesse. Este fato reforça a hipótese de predomínio da agricultura familiar em Poço Fundo, uma vez que estes solos apresentam melhor fertilidade e demandam menores despesas com corretivos e fertilizantes. Geralmente agricultores de médio e grande porte tendem a ocupar áreas mais favoráveis à mecanização, não importando tanto a fertilidade (como é o caso dos Latossolos), uma vez que possuem mais recursos financeiros para suprir esta necessidade.

Com base nos parâmetros de solos e relevo, espera-se que os municípios de Campestre e Poço Fundo apresentem padrões contrastantes quanto à ocupação das terras, sendo uma agricultura predominantemente familiar em Poço Fundo e um padrão mais “mesclado” em Campestre. Em Machado, prevê-se um modelo de ocupação intermediário. Contudo, devido às extensas áreas planas contíguas à região de interesse, as quais correspondem à faixa de Morros no mapa obtido, pode haver um padrão combinado de grandes produtores, que possuem parte de suas terras na faixa Morros e parte na faixa de interesse do subprojeto (Unidade Serra ou Território Demarcado).

## **Conclusões**

As ferramentas de geoprocessamento permitiram a extratificação do ambiente segundo as hipóteses consideradas na determinação da adequabilidade de um território à cultura cafeeira com base nos parâmetros do meio físico como solos, declividade e altitude. O território demarcado apresenta características específicas que sugerem também a concentração de um padrão típico de produtor com diferenciados níveis de manejo e características sócio-econômicas, em relação aos produtores das demais zonas demarcadas.

## **Referências Bibliográficas:**

Alpizar, E.; Bertrand, B. (2004). Incidence of elevation chemical composition and beverage quality of coffee in Central America. In: INTERNATIONAL CONFERENCE IN COFFEE SCIENCE, 20. *Resumes...* Bangalore: ASIC. CD-ROM.

Gresser, C., Tickell, S. (2002). *Mugged Poverty in Your Coffee Cup*. Oxfam International. Available at <http://www.oxfamamerica.org/campaigncoffee/art3395.html> (Acessado em Dezembro de 2003).

International Coffee Organization (2003a). <http://www.ico.org/frameset/priset.htm>.

International Coffee Organization (2003b). *Letter from the Executive Director*. Coffee Market Report.

Lacerda, M. P. C.; Alves, H. M. R.; Vieira, T. G. C.; Resende, R. T. T. P.; Andrade, H.; Machado, M. L.; Cereda, G. J. (2001). Caracterização de Agroecossistemas cafeeiros de Minas Gerais por meio do SPRING. Parte II: Agroecossistema de Machado. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 2, Vitória. *Anais...* Vitória: Embrapa Café. pp. 2377-2385. CD-ROM.

Marques, H. S. (2003). *Uso de geotecnologias no estudo das relações entre solos, orientação de vertentes e o comportamento espectral de áreas cafeeiras em Machado, Minas Gerais*. 82p. Dissertação (Mestrado em solos e nutrição de plantas). Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Pereira, R. G. F. A. (1997). *Efeito da inclusão de grãos defeituosos na composição química e qualidade do café (Coffea arábica L.) “estritamente mole”*. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 96p.

Ribeiro, M. T. F.; Mezzomo, C. P. L.; Duarte, L. H.; Fenelon, A. N. (1998). Tradição e moderno se combinam na definição de uma nova trajetória em busca da competitividade: o caso da cadeia agroalimentar do café no Sul de Minas Gerais. In: Desafios e potencialidades da agricultura no Sul de Minas: desafios para discussão, Lavras. *Workshop...* Lavras: UFLA/FAEPE. pp. 1-17.

Romaniello, M. M.; Bartholo, G. F.; Guimarães, R. J.; Vilas Boas, L. H. de B.; Dias, C. A. (2002). Prospecção de demandas de pesquisa na região cafeeira do Sul de Minas Gerais. In: Simpósio de Pesquisa Cafeeira do Sul de Minas Gerais, 3., Lavras. *Anais...* Lavras: [s.n.]. pp. 227-234.