

# USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ESTUDO DO AMBIENTE CAFEIEIRO DE MACHADO – REGIÃO SUL DE MINAS

H.M.R. Alves – PhD Pesquisadora Ciência do Solo – EMBRAPA CAFÉ – [helena@epamig.ufla.br](mailto:helena@epamig.ufla.br)

T.G.C. Vieira – Ms Pesquisadora Ciência do Solo – EPAMIG/CTSM – [tatiana@epamig.ufla.br](mailto:tatiana@epamig.ufla.br)

V.C.O. Souza – Ciência da Computação – Bolsista PNP&D/Café EPAMIG/CTSM – [vanessa@epamig.ufla.br](mailto:vanessa@epamig.ufla.br)

M.A. Bertoldo – Doutoranda Ciência do Solo - Bolsista PNP&D/Café EPAMIG/CTSM – [matilde@epamig.ufla.br](mailto:matilde@epamig.ufla.br)

T. Bernardes – Mestrando Ciência do Solo – DCS/UFLA – [geosolos@ufla.br](mailto:geosolos@ufla.br)

A caracterização do agroecossistema cafeeiro de Machado, uma das principais regiões produtoras de café do estado de Minas Gerais, é parte integrante do projeto que está sendo conduzido no Laboratório de Geoprocessamento da EPAMIG/CTSM intitulado “*Diagnóstico edafo-ambiental da cafeicultura no estado de Minas Gerais*”, financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café).

A cafeicultura mineira concentra-se principalmente na região Sul de Minas, responsável por cerca de 50% da produção do estado. Nos últimos anos, tem havido alterações nas áreas ocupadas pelo café na região, com novos plantios, replantios e também abandonos e erradicações, que dificultam a avaliação da atual situação do parque cafeeiro no Estado. O levantamento destas áreas e o estabelecimento de metodologias que possibilitem o monitoramento deste parque, com a atualização periódica destas informações, torna-se importante para o gerenciamento do agronegócio café. O planejamento racional de qualquer atividade agropecuária requer, primeiramente, o conhecimento do meio ambiente em que esta atividade está inserida.

O objetivo deste trabalho foi a caracterização do parque cafeeiro de Machado no ano de 2003, em relação ao meio físico, mostrando a importância do SIG no estudo do monitoramento, avaliação e caracterização de áreas de café de uma região.

A área de estudo é de 520 km<sup>2</sup> delimitada pelas coordenadas UTM E 392000 m e 418000 m e N 7620000 m e 7600000 m, ocupando porções das folhas topográficas do IBGE, escala 1:50.000, de Machado e Campestre. Foram usados os mapas de solos, geológicos e geomorfológicos disponíveis e imagens do satélite TM Landsat 7 de 2003. O Sistema de Informações Geográficas SPRING (INPE, 2003) foi utilizado para auxiliar o mapeamento e armazenar os dados num banco de dados geográfico.

As imagens de satélite na composição 3B-4R-5G foram tratadas no SPRING, para gerar o mapa temático de uso atual das terras. As classes de uso foram: - *Café, Mata, Área urbana, Corpos D’água, Reflorestamento e Outros Usos*. O mapa de declive de Machado foi gerado com o auxílio do SPRING, a partir de curvas de nível da área, oriundas das cartas topográficas. Cinco classes de declive foram definidas: (1) 0-3% áreas planas; (2) 3-12% relevo suave-ondulado; (3) 12-20% relevo ondulado; (4) 20-45% relevo forte ondulado; (5) >45% relevo montanhoso e nove de orientação de vertentes: 0° a 45° (N-NE), 45° a 90° (NE-E), 90° a 135° (E-SE), 135° a 180° (SE-S), 180° a 225° (S-SW), 225° a 270° (SW-W), 270° a 315° (W-NW), 315° a 360° (NW-N) e áreas planas, ou seja, áreas que não possuem direção. O mapa de hipsometria foi gerado pelo fatiamento do MNT nas classes: <850m; 850-900m; 900-950m; 950-1000m; 1000-1050m; 1050-1100m e >1100m.

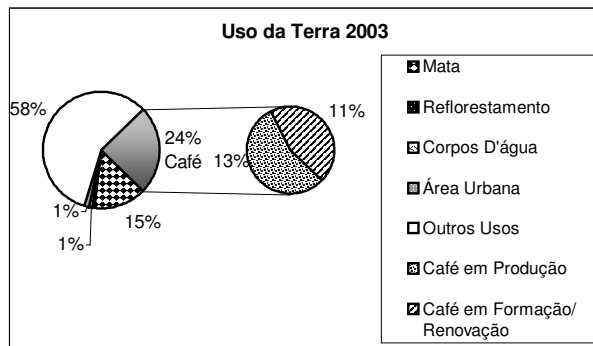
O modelo de distribuição de solos na paisagem foi gerado com base em interpretações de imagens de satélite, fotografias aéreas e mapas temáticos disponíveis e gerados pelo SPRING, que forneceram subsídios para as campanhas de campo, tornando-se mais eficientes. De acordo com o mapeamento geológico disponível (DNPM/CPRM - Projeto Sapucaí. São Paulo: DNPM/CPRM, 1979), a área-piloto definida para a região de Machado apresenta geologia homogênea, correspondendo ao Complexo Varginha, constituído basicamente por gnaisses e migmatitos oftálmicos, cuja composição mineralógica e química não refletem em variações nas classes de solo. A legenda preliminar de solos foi gerada a partir de correlações geomorfo-pedológicas, baseadas no modelo estabelecido, que após as avaliações realizadas nas campanhas de campo, mostrou-se compatível para a região de Machado. Assim, na operacionalização do mapeamento utilizou-se o programa LEGAL para a realização de cruzamentos entre o mapa de classes de declividade e o mapa hipsométrico, conforme o modelo proposto na Tabela 1.

O mapa do uso da terra da área do ano de 2003 foi cruzado, por meio da Linguagem Espacial de Processamento Algébrico (LEGAL) do *software* SPRING, com os mapas do meio físico. Esse cruzamento possibilitou obter resultados da avaliação do parque na região de Machado, demonstrando a importância do SIG no estudo do monitoramento, avaliação e caracterização da cultura cafeeira.

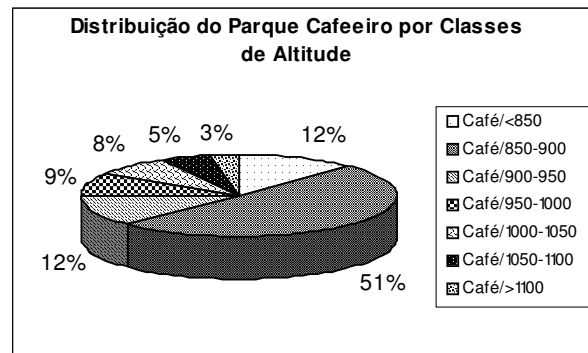
**TABELA 1** – Modelo de correlação entre classes de declividade e hipsometria para a área-piloto de Machado.

Classes de declive	Domínios hipsométricos	Classes de solo
0 – 12%	700 – 950 m	Associação Latossolo Vermelho-Amarelo+Latossolo Vermelho
	> 950 m	Associação Latossolo Vermelho-Amarelo+Latossolo Vermelho A húmico
12-24%	700 – 950 m	Associação Argissolo Vermelho-Amarelo+Argissolo Vermelho
	> 950 m	Associação Argissolo Vermelho-Amarelo+Argissolo Vermelho A proeminente
24-45%	700 – 950 m	Associação Argissolo Vermelho-Amarelo+Argissolo Vermelho + Cambissolo Háplico
	> 950 m	Associação Argissolo Vermelho-Amarelo+Argissolo Vermelho+ Cambissolos Háplicos A proeminente
> 45%	700 – 950 m	Associação Cambissolos Háplicos+Neossolos Litólicos
	> 950 m	Associação Cambissolos Háplicos+Neossolos Litólicos A proeminente

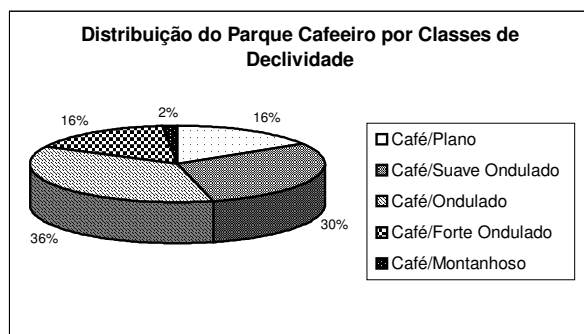
## Resultados



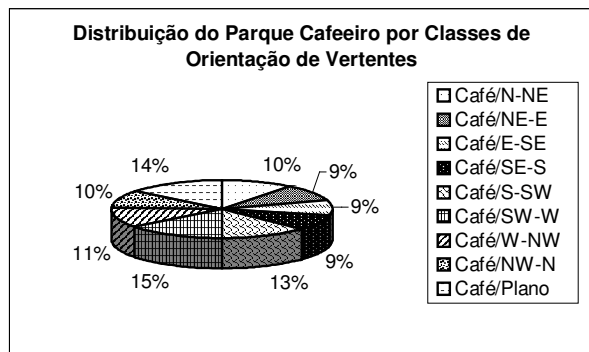
**Figura 1 :** Uso da Terra de Machado em 2003



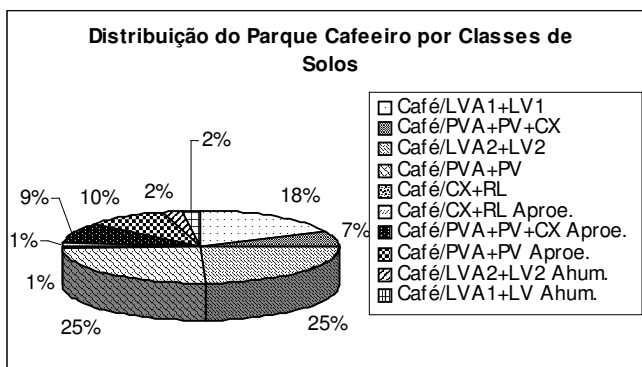
**Figura 2:** Café distribuído por classes de Altitude



**Figura 3:** Café distribuído por classes de declive



**Figura 4:** Café distribuído por classes de orientação de vertente



**Figura 5:** Café distribuído por classes de solos

Os cruzamentos entre as áreas cafeeiras e o meio físico (declive, altitude, orientação de vertente e solos) mostram um retrato da cafeicultura na região de Machado.

No ano 2003, o mapeamento revelou que havia 24% de café na área, sendo 11% de café em formação ou recuperação e 13% de café em produção. O restante da área estava ocupado com 15% de mata, 1% de área urbana, 1% ocupada com corpos d'água e 58% com outros usos (figura 1).

Observa-se na figura 2 que o café encontra-se predominantemente na faixa de altitude entre 850 e 900 metros. A figura 3 mostra que a cafeicultura está implantada em áreas com declive de suave ondulado a ondulado (66%). Quanto à orientação de vertente, a cultura encontra-se igualmente distribuída em todas as posições (figura 4). A figura 5 mostra a distribuição do café nas diferentes classes de solos, sendo que os principais grupamentos são: Latossolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelhos.

## Conclusões

A estruturação de informações do meio físico pelo Sistema de Informações Geográficas (SPRING) possibilitou a análise/visualização dos dados ambientais, facilitando a tomada de decisões quanto ao planejamento agrícola das regiões cafeeiras e fornecendo subsídio para o gerenciamento racional do setor.