



Análise temporal de áreas cafeeiras no município de Machado, MG.

Larissa C P de Melo¹; Samara F Vilela²; Leonardo R Reis³

RESUMO

Atualmente existem programas e satélites que auxiliam na pesquisa e manejo de diferentes culturas, como o café por exemplo. Alguns fatores dificultam a identificação exata e mapeamento da área cafeeira, no entanto, os avanços tecnológicos observados nos últimos anos em termos de aquisição de imagens com melhores resoluções espaciais, bem como o desenvolvimento de novas ferramentas de análise de imagens, propiciaram o desenvolvimento de métodos operacionais que contribuem na formação das estatísticas agrícolas oficiais do café no Brasil. Essa pesquisa teve por objetivo mapear as áreas de cafés do município de Machado - MG, utilizando programas e imagens de satélites, comparando dois métodos de classificação de imagens; supervisionado e não-supervisionado. Após o processamento e classificação das imagens, os dados mostraram que o cultivo de café em Machado passou por um ciclo de expansão significativa seguido por uma fase de redução, com uma leve recuperação nos últimos anos. Essa dinâmica sugere que, embora o setor cafeeiro tenha enfrentado desafios, ainda há potencial para crescimento e estabilização no futuro.

Palavras-chave:

processamento de imagem, classificação supervisionada, não-supervisionada.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2020), Minas Gerais concentra a maior área com a espécie (Arábica), sendo 1,22 milhões de hectares, correspondendo, nesta safra (janeiro de 2020), a 72,1% da área ocupada com café arábica em âmbito nacional. O município de Machado, está localizado no sul do estado de Minas Gerais, e segundo dados do IBGE, tem área total de 585,958 km².

MOREIRA et al. (2004) observaram que o comportamento espectral da cultura do café nas imagens TM/Landsat-5 está relacionado com o espaçamento, idade da lavoura, topografia do terreno e época do ano em que as imagens foram obtidas. Apesar destas variações observadas, os autores concluíram que é possível identificar e mapear lavouras de café por meio de imagens TM/Landsat-5.

O objetivo foi realizar uma análise temporal das áreas cafeeiras num período ao longo de 20 anos, no município de Machado. Por meios de técnicas de processamento digital de imagens, utilizando-se imagens orbitais, obtidas pelos sensores imageadores dos satélites CBERS 4a, Landsat e também do Planet.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A estimativa foi feita no município de Machado, localizado no Sul do estado de Minas Gerais,

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: larissa.melo@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: samara.freitas@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: leonardo.reis@ifsuldeminas.edu.br.

com área de 585,958 km², com as coordenadas geográficas Latitude: 21° 39' 40" Sul, Longitude: 45° 55' 30" Oeste e altitude média de 907 metros.

As imagens foram adquiridas gratuitamente pelo catálogo do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e corresponderam à resolução temporal de 20 anos. Anteriormente ao processo de classificação das imagens, foi feita a composição (junção) das bandas, resultando em imagem multiespectral contendo 4 bandas.

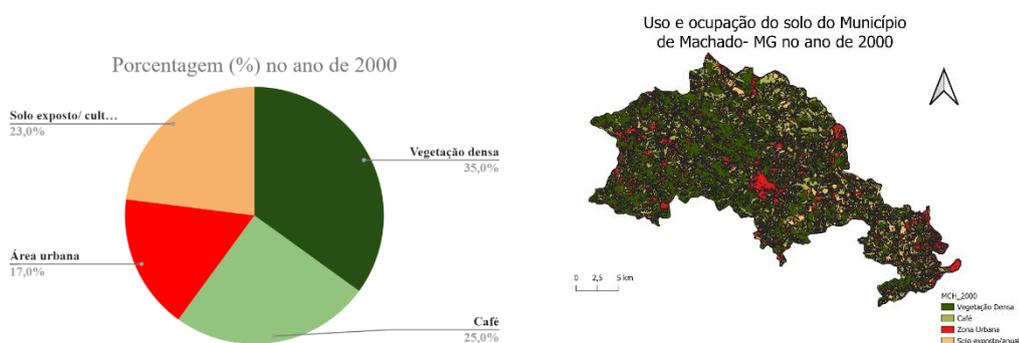
Logo após realizada a composição das imagens, foi utilizado programas de processamento e assim fazer a classificação. Se utilizaram dois métodos de classificação: Classificação supervisionada, quando o usuário fornece exemplos de amostras para treinamento do classificador, em regiões diferentes na imagem com rótulos conhecidos, definidos como classes.

Definindo o melhor classificador, e com a imagem classificada, que são dados raster, estas imagens serão transformadas em dados vetoriais para obter os cálculos e porcentagem da área ocupada por café. Caso tivesse áreas que geram dúvidas, no processo de classificação quanto à presença ou não de café, iria ser utilizado sensor imageador a bordo de VANT (veículo aéreo não tripulado) para fazer a verdade de campo, porém não foi necessário o uso do VANT, pois tivemos clareza nas imagens adquiridas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

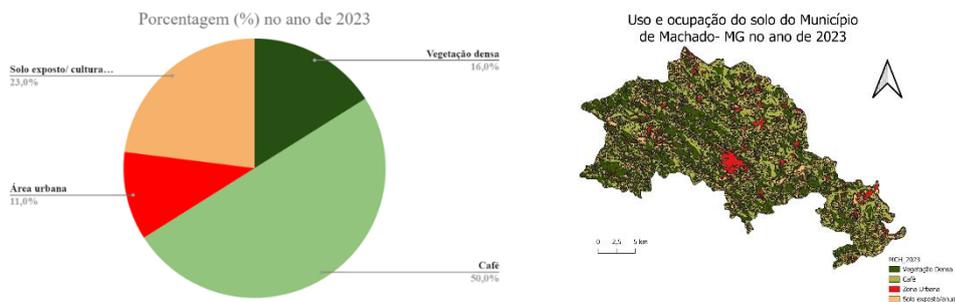
A análise revelou variações significativas ao longo dos anos. A área total de cultivo de café foi medida em diferentes períodos, e os resultados são apresentados abaixo:

- **2000:** A área cafeeira era de 14.291 hectares, representando 25% da área agrícola total do município. Vegetação densa é maior, pois em 2000 as terras não eram tão exploradas em comparação com os dias de hoje.



- **2010:** A área aumentou para 32.020 hectares, correspondendo a 55% da área agrícola total, mostrando um crescimento substancial no cultivo de café.

- **2020:** A área cultivada com café foi reduzida para 29.057 hectares, o que corresponde a 48% da área agrícola total, indicando uma diminuição em relação a 2010.
- **2023:** A área cafeeira foi de 30.060 hectares, o que equivale a 50% da área agrícola total, mostrando uma leve recuperação em comparação com 2020. Na imagem obtida deste ano, tivemos contraste de nuvens, o que pode ter influenciado no resultado, principalmente da área urbana.



Os resultados indicam que a área cafeeira no município de Machado tem sido influenciada por fatores como mudanças nas políticas agrícolas, variações climáticas, desenvolvimento urbano, ou alterações na demanda por café. Por exemplo, o aumento da produção de grãos e cereais, culturas semiperenes, como a cana de açúcar por exemplo, no município.

5. CONCLUSÃO

É nítido que mesmo com o avanço de outras culturas para a região do município, o café ainda é predominante. Isso se dá pela cultura de geração a geração que mantém a tradição das famílias. Com essas observações podemos afirmar que se pode passar anos, o café vai perdendo a vez no município, porém vai continuar sendo uma das principais culturas exploradas, tanto por conta da rusticidade com o clima tanto pela tradição de algumas famílias.

A análise indicou que o cultivo de café em Machado passou por um ciclo de expansão significativa seguido por uma fase de redução, com uma leve recuperação nos últimos anos. Essa dinâmica sugere que, embora o setor cafeeiro tenha enfrentado desafios, ainda há potencial para crescimento e estabilização no futuro.

REFERÊNCIAS

, M.A.; ADAMI, M.; RUDORFF, B.F.T. Análise espectral e temporal da cultura do café em imagens Landsat-5. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.39. n.3, p.223-231. 2004.

Município de Machado. Cidade Brasil, 2023. Disponível em: www.cidade-brasil.com.br/municipio-

machado.html. Acessado em: 24 abril. 2023.