

IDENTIFICAÇÃO DAS LAVOURAS DE CAFÉS ESPECIAIS DO TERRITÓRIO DO CAPARAÓ CAPIXABA

Vinicius José Veiga Oliveira, Paloma Imaculada de Oliveira Besteti, Mariana da Silva Borges, Bianca dos Santos, João Batista Esteves, Telma Machado de Oliveira Peluzio

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo Campus de Alegre, Rodovia BR 482, km 40, S/N, Rive, 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, viniciusveiga260@gmail.com, palomaiobesteti17@gmail.com, mariannasilvaborges123@gmail.com, biancalefel@gmail.com, jbpeluzio@gmail.com, tmpeluzio@ifes.edu.br

Resumo

A busca por cafés de qualidade e especiais no Brasil teve impulso a partir de 1990, fazendo com que houvessem competições regulares e identificação dos cafés especiais, estimulando a formação de associações de produtores rurais para tal fim. Dessa forma objetiva-se identificar e localizar as áreas de cafés especiais da região do Território Rural do Caparaó Capixaba. Para identificação das lavouras foi utilizado dados de análise sensorial realizado pela empresa Caparaó Júnior sendo selecionados os cafés com pontuações acima de 80, de acordo com o protocolo da SCAA. Para o estudo de caso, foram selecionadas 50 amostras, as quais foram identificadas e posicionadas via aplicativo computacional Q-GIS, sobre banco de dados obtidos de órgãos públicos, tais como: os mapas do Modelo Digital de Elevação, curva em nível, tipo de solo, temperatura e precipitação. Na sequência os dados foram interpolados. Os cafés oriundos de maior altitude apresentaram superioridade na qualidade de bebida

Palavras-chave: Café arábica. Café conilon. Análise sensorial. Banco de dados. Qualidade.

Área do Conhecimento: Engenharia agrônômica – Agronomia

Introdução

A busca por cafés de qualidade no Brasil iniciou-se na década de 90, com os concursos de qualidade da Illy Café e os concursos regionais de qualidade realizados por cooperativas. Ao mesmo tempo, a criação da Associação Brasileira de Cafés Especiais do Brasil (BSCA), em 1991, também foi um marco fundamental para que o Brasil se inserisse no segmento global de cafés especiais (Moura *et al.*, 2007).

Desde 1996 a BSCA vem realizando concursos de qualidade de café no Brasil, influenciando e auxiliando na obtenção de Indicação de Procedência (IP), e Denominação de Origem (DO) de café em várias regiões do país (Embrapa, 2021). Essa diferenciação das regiões produtoras de café pelas suas origens é uma vertente a ser explorada para a valorização do produto, nacional e internacionalmente (Carvalho, 2016).

Em 2021, foi concedido a concessão da DO no Caparaó para o café da espécie *Coffea arábica* (Inpi, 2021). Dessa forma, é imprescindível a realização de avaliação sensorial periódica dos cafés, o georreferenciamento das lavouras, bem como, a identificação das características edafoclimáticas de onde eles são produzidos.

Pelo exposto objetiva-se identificar e localizar as áreas de cafés especiais da região do Território do Caparaó Capixaba (TCC), em relação a altitude e suas características edafoclimáticas.

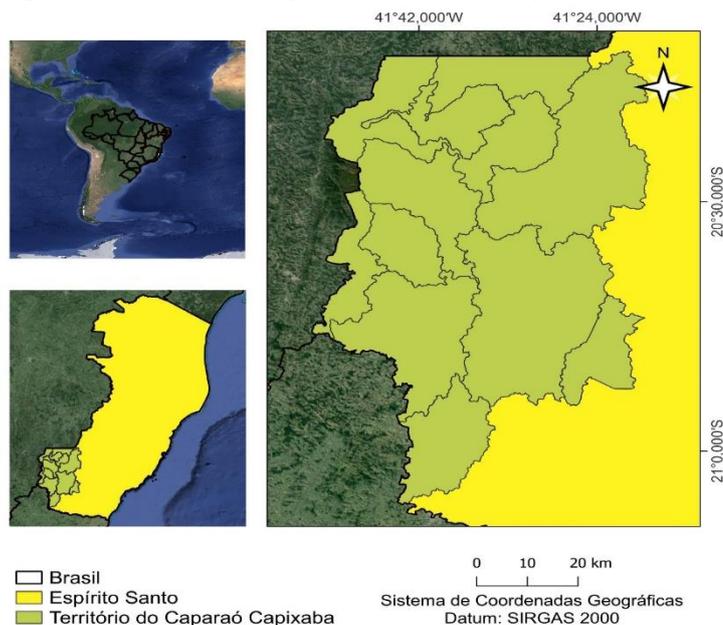
Metodologia

O presente estudo foi realizado na região do TCC (Figura 1), entre as latitudes de 20°19' e 21°37' S e longitude de 41°43' e 41°53' O. A área de estudo possui 3.899,83 km², relevo acidentado e altitude variando de 108 a 2.609 m. Apresenta ainda clima ameno, com médias anuais entre 19°C e

os 22°C, sendo que a região serrana possui temperaturas médias anuais menores nas áreas de maior altitude (Incaper, 2022).

O estudo foi realizado nas seguintes etapas: Identificação das lavouras de cafés especiais; e um estudo de caso com o levantamento das coordenadas geográficas das lavouras produtoras de cafés especiais no período de 2020 a 2022; verificação da orientação do relevo, altitude e clima das lavouras de cafés especiais, e análise estatística.

Figura 1. Mapa da localização do Território do Caparaó Capixaba.



Fonte: os autores (2024).

Identificação das lavouras de cafés especiais – Foi utilizado o banco de dados de análise sensorial da empresa Caparaó Jr., realizados conforme protocolo da SCAA (2015), cuja pontuação consta no Quadro 1.

Quadro 1. Índice de qualidade SCAA.

Pontuação total	Descrição	Classificação
<80	Abaixo do Grau Specialty	Não Especial
80 – 84,99	Muito Bom	Especial
85 – 89,99	Excelente	Especial Origem
90 - 100	Exemplar	Especial Raro

Fonte: *The Coffee Traveler* (2008).

Na sequência foram geradas planilhas contendo os dados dos cafés especiais entre o período de 2020 a 2022.

Estudo de caso - Foram selecionadas 50 lavouras de produtores que obtiveram acima de 80 pontos em suas análises sensoriais e as quais foram caracterizadas após a obtenção das coordenadas geográficas via sistema de posicionamento global (GPS); sobre as lavouras identificadas no edital PIBIC nº2/2022.

Orientação do relevo, altitude e clima das lavouras de cafés especiais – Para determinação da orientação do relevo foram utilizadas as Cartas 20S42 de declividade, advindas da missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), adquiridas no Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (Topodata, 2020). A imagem do MDE, foi convertida para o Sistema de Projeção Universal Transverso de Mercator (UTM), com o Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000 Zona 24 S.

Posteriormente, utilizando o *plugin* sextante, foi realizada a conversão do MDE em MDE Hidrologicamente Consistente (MDEHC).

Determinação do posicionamento das lavouras de cafés especiais em relação a sua orientação no relevo – Utilizando aplicativo computacional a orientação do terreno, foi definida com base no azimute em graus, em que 0° a 22,50° (Norte); 22,5° a 67,5° (Nordeste); 67,51° a

112,5°(leste); 112, 51° a 157, 5°(sudeste); 157,5° a 202,5° (sul); 202,51° a 247,5°(sudoeste); 247,51° a 292,5° (oeste); 292,51° a 337,5°(noroeste); 337,51° a 360°(norte) (SANTOS *et al.*, 2010).

Determinação da altitude e tipo de solo – O MDEHC foi associado as curvas em nível de 20 em 20 m da região, obtidas com Santos *et al.* (2010).

Para a determinação do tipo de solo, foram utilizados os dados do IBGE (2006).

Determinação do clima da região – Foi utilizado o banco de dados da série histórica de 35 anos de precipitação e de 30 anos de temperatura, gentilmente cedidas por Santos *et al.* (2022).

Os dados tabulares climatológicos no formato.xls, foram convertidos para o formato *shapefile* (shp.), em seguida em aplicativo computacional os dados foram interpolados, de forma a obter a precipitação acumulada anual, a temperatura do ar, a evapotranspiração real, excedente hídrico e deficiência hídrica.

Após a elaboração dos *shapefile* de orientação do relevo, altitude e clima da região de estudo, foram interpoladas as coordenadas das lavouras de cafés especiais. Que possibilitaram a identificação das condições em que elas se dão.

Análise estatística – Após a geração dos mapas de orientação no relevo, altitude e edafoclimática, foi realizada a análise de estatística descritiva, entre lavouras com cafés especiais no período de 2020 a 2022.

Resultados

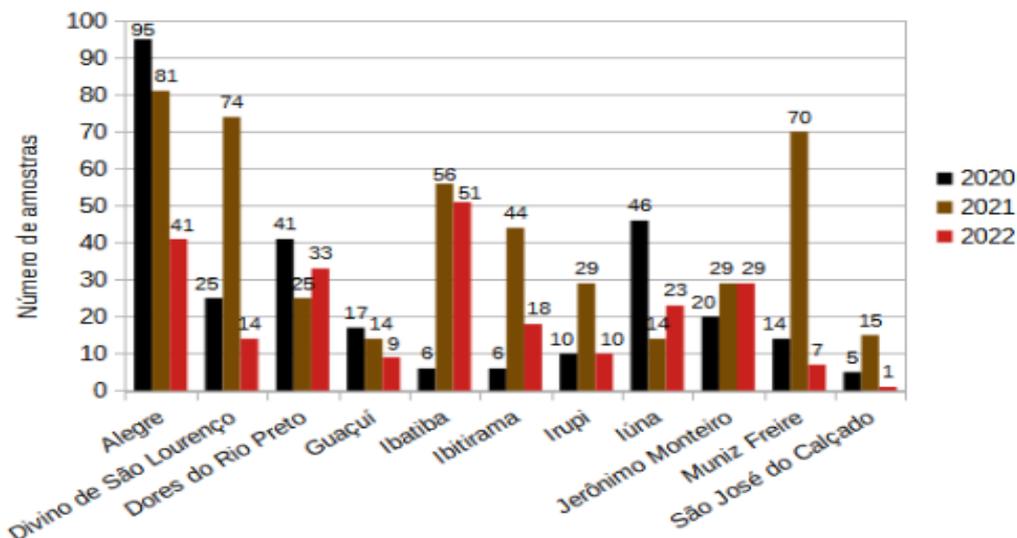
O número de amostras do TCC analisadas pela empresa Caparaó Jr. entre os anos de 2020 a 2022 com pontuação acima de 80 pontos por município é apresentado na Tabela 1. Na Figura 2, é mostrado sua distribuição por município da r

Tabela 1. Quantitativo geral de amostras de café total e no TCC maiores de 80 pontos, de acordo com a empresa Caparaó Jr. entre os anos de 2020 a 2022

ANOS	TOTAL DE AMOSTRAS	AMOSTRAS > 80 PONTOS	AMOSTRAS DO TCC > 80 PONTOS
2020	1.462	729	285
2021	1.715	1.067	451
2022	952	672	236
Total	4.129	2.468	972

Fonte: Besteti (2024).

Figura 2. Número de amostras do TRCC analisadas pela empresa Caparaó Jr. entre os anos de 2020 a 2022 com pontuação acima de 80 pontos por município



Fonte: Besteti (2024).

Também foi possível identificar, dentro dos dados apresentados, o número de amostras que faziam parte das espécies arábica e canéfora para a região do TCC (Tabela 2).

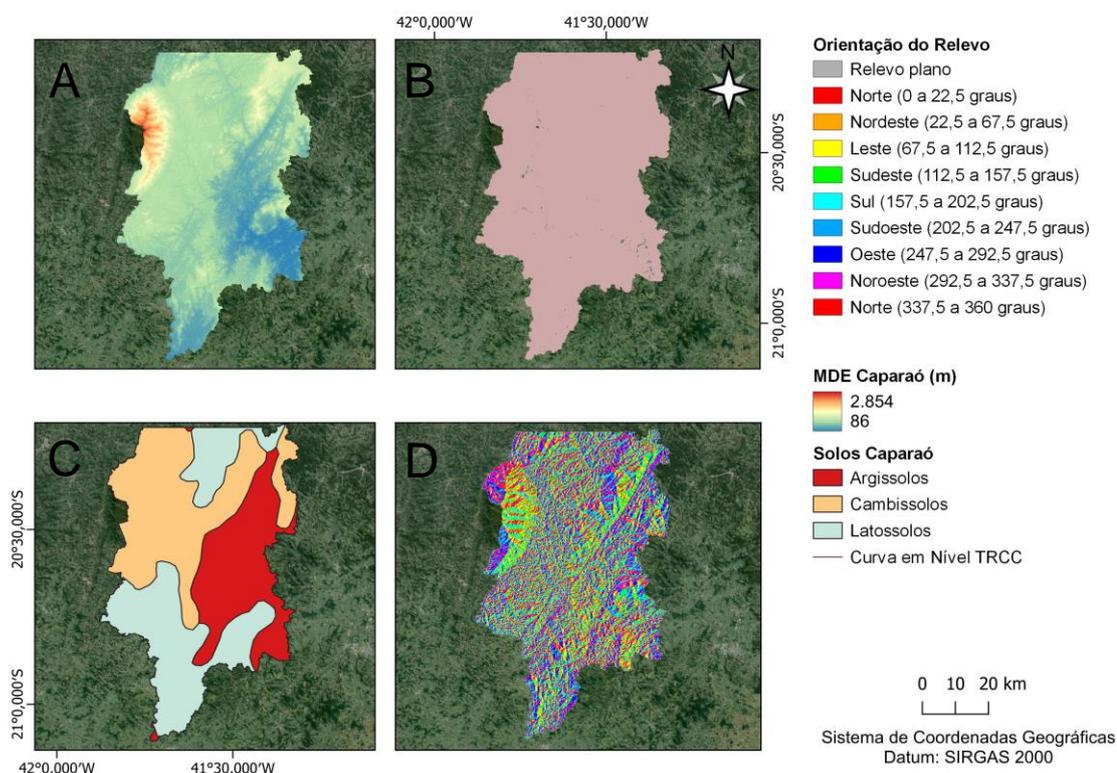
Tabela 2. Número de amostras acima de 80 pontos referentes as espécies arábica e canéfora para a região do Caparaó capixaba

Anos	Amostra do TRCC > 80 pontos	Arábica	Canéfora
2020	285	208	77
2021	451	399	52
2022	236	198	38
Total	972	805	167

Fonte: Besteti (2024).

Em relação ao estudo de caso, a Figura 3 são apresentados os mapas de MDE, tipos de solos, curva em nível e orientação do relevo.

Figura 3. Mapa do MDE (A), Curva em nível (B), Solos (C) e Orientação do relevo (D)



Fonte: os autores (2024).

Em relação a temperatura média anual, os municípios com as maiores temperaturas foram Guaçuí e Dolores do Rio Preto, que também apresentaram as maiores precipitações. Já em relação a altitude, podemos notar uma variação que vão de 600 m a 1400 m entre todos os municípios.

Discussão

A região do Caparaó é rica em biodiversidade, proporcionando assim um sabor único e um diferencial para seus cafés. Como citado por Guimarães *et al.* (2020), tais diferenciações no café

envolvem produtos com maior valor adicionado. O retorno por esse valor depende do reconhecimento e da remuneração diferenciada pelo consumidor (Trienekens, 2011; Nicoleti *et al.*, 2015; Tóth, 2015).

A produção de conilon especial na região ainda é baixa. Poucos municípios e produtores estão à procura de um produto de qualidade, muita das vezes pelo alto valor de produção e que este tipo de café necessita. Diferente do café conilon, existem um maior quantitativo de cafés especiais em café arábica no TCC.

Em estudos de Lazzarini *et al.* (1975), foi comprovado a viabilidade da exploração econômica da cultura cafeeira no Latossolo vermelho amarelo, o qual é predominante na região. Segundo Dias *et al.* (2020). As áreas de Latossolos são comuns na região Montanhas, com presença generalizada de solos profundos. Normalmente são solos argilosos, mas bem estruturados e com alta porosidade, favorecendo a permeabilidade da água e seu movimento em direção ao lençol freático. Também são menos suscetíveis à erosão, mas, devido ao relevo acidentado, necessitam manejo adequado das culturas e cobertura vegetal.

Os cafés oriundos de maior altitude apresentaram superioridade de qualidade de bebida (Ferrão *et al.* 2019). A elevação é o atributo geográfico mais relevante para a qualidade sensorial do café arábica na Região Serrana do Espírito Santo, podendo representar um acréscimo de mais de 1 ponto na avaliação sensorial para cada 100 m acrescidos na elevação, se mantidas as demais condições de produção. Os demais atributos geográficos apresentaram uma relevância menor para a qualidade sensorial do café, e sua maior ou menor influência depende de condições sazonais que precisam ser melhores estudadas. Cabe ressaltar que a qualidade sensorial do café arábica depende também de outros fatores ambientais e também de fatores relacionados ao manejo da cultura (Prezotti *et al.* 2019).

Conclusão

Foi possível alcançar uma compreensão abrangente das áreas de cafés especiais no TRCC. O georreferenciamento das lavouras de cafés especiais, com a identificação da exposição solar predominante e a análise das áreas de cultivo por faixas de altitude, ofereceu uma visão detalhada da distribuição e características dessas plantações. Além disso, a aplicação prática do sistema de informações geográficas proporcionou uma oportunidade valiosa para aprimorar a qualificação do graduando envolvido no estudo. Em suma, este trabalho não só contribui para o conhecimento acadêmico sobre a produção de cafés especiais na região, mas também enriquece a formação profissional dos envolvidos, destacando a importância do uso de ferramentas tecnológicas na pesquisa e análise geoespacial.

Referências

BESTETI, P. I. de O. **Projeto PIBIC 2023-2024**. Disponível em: <https://sigpesq.ifes.edu.br/web/projeto/cadastro.aspx?69643D3733343226643D3230323430363132>. Acesso em: 10 mar. 2024.

CARVALHO, J. P. de. **Campo organizacional e adoção de Indicação Geográfica (IG): um estudo sobre a produção de cafés especiais no Brasil**. 2016. 224p. Tese. (Doutorado em Administração). Universidade de São Paulo/Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. 2016.

DIAS, R. *et al.* **Indicação geográfica: café das montanhas do Espírito Santo**. 2021.

EMBRAPA. **Café segue como o produto com maior número de IGs no Brasil – Notícias**. 2021. Disponível em: [https://www.embrapa.br/noticias/-/asset_publisher/d5zeAgqx3Tw9/conte nte/id/79335978](https://www.embrapa.br/noticias/-/asset_publisher/d5zeAgqx3Tw9/conte%20nte/id/79335978). Acesso em: 15 mar. 2023.

FERRÃO, R. G. *et al.* **Qualidade do café arábica em diferentes altitudes no Espírito Santo**. 2019. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3699>. Acesso em: 04 jun. 2024.

INCAPER. **Cafeicultura**. 2022. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/cafeicultura>. Acesso em: 12 dez. 2023.

INPI. **INPI concede Denominação de Origem para café do Caparaó**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/inpi-concede-denominacao-de-origem-para-cafe-do-caparao>. Acesso em: 11 fev. 2023.

LAZZARINI, W. *et al.* Cultivo de café em Latossolo vermelho-amarelo da região de Batatais, SP. **Bragantia**, v. 34, n. 3, p. 229-239, 1975.

PREZOTTI, L. C. *et al.* **Qualidade sensorial de café arábica em função de atributos geográficos no Estado do Espírito Santo**. 2019. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/3840>. Acesso em: 04 jun. 2024.

MOURA, L. C. *et al.* Levantamento e mapeamento espaço-temporal dos cafezais no município mineiro de machado. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 5., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2007. p.1-4.

QGIS. **QGIS Geographic Information System**. 2016. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: https://qgis.org/pt_BR/site/. Acesso em: 18 nov. 2023.

SANTOS, A. R. dos *et al.* **ArcGis 9.3 Total: aplicações para dados espaciais**. Alegre, ES: CAUFES, 2010.

SANTOS, A. R. dos *et al.* **Curso especialização de dados meteorológicos no QGIS (EDM-QGIS)** [livro eletrônico]: videoaulas descritas passos a passo. 2022. Disponível em: <https://www.MundoGeomatica.com/livros/edmqqis/edmqqis.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

SCAA. **Protocols & Best Practices**. 2015. Disponível em: <https://sca.coffee/research/protocolsbest-practices>. Acesso em: 01 mar. 2024.

THE COFFEER TRAVELER. **Protocolo para análise sensorial de café**. 2008. Disponível em: http://coffeetraveler.net/wp-content/files/901SCAA_CuppingProtocols_TSC_DocV_RevDec08_Portuguese.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal do Espírito Santo campus de Alegre. À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, edital de Iniciação Científica (PICT) nº03/2023.