

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

DETERMINAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO MUNICÍPIO DE IRUPI, ES.

**Érika Henrique Trevenzoli, Paloma de Oliveira Besteti, João Batista Esteves
Peluzio, Telma Machado de Oliveira Peluzio.**

Instituto 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, erikahtrevenzoli@gmail.com,
palomaibesteti17@gmail.com, jbpeluzio@gmail.com, tmpeluzio@ifes.edu.br

Resumo

As Áreas de Preservação Permanente - APP's, são áreas protegidas que possuem como finalidade a preservação dos recursos naturais. Dessa forma, objetivou-se a determinação das APP's no município de Irupi, ES. O estudo foi realizado em Irupi- ES, a região possui um relevo fortemente ondulado, destacando-se parte da Serra do Caparaó (2000 m). Foram utilizadas ferramentas de geotecnologias, tendo como entrada valores das determinações legais de APP's de nascente, curso d'água, declividade e terço superior de topo de morro. O município possui uma área territorial de 184,807 km², em que as APP's em estudo ocupam 8,81% da área de estudo. Além disso, a cafeicultura é a principal atividade agrícola do município, contudo, devido ao menor conhecimento por parte dos produtores acabam ocupando áreas de APP's em 2,36% da área territorial do município, sendo um percentual baixo se comparado a importância da atividade da região, o que se encontra como uma inadequação da legislação vigente, já que estas deveriam estar protegidas de acordo com o Código Florestal brasileiro.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Área de preservação permanente. Cafeicultura.

Área do Conhecimento: Agronomia.

Introdução

De acordo com o Código Florestal brasileiro, as Áreas de Preservação Permanente (APP's), são áreas protegidas, cobertas ou não com vegetação que possuem como finalidade, preservar os recursos naturais, como uso do solo, vegetação nativa, os cursos de água, a biodiversidade e a fauna local, além de proteger o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Como salienta a legislação, existem vários espaços legalmente protegidos, dentre eles as APP's de nascente, curso d'água, declividade acima de 45° e terço superior de topo de morros, os quais contribuem para manutenção dos recursos naturais e da diversidade (BRASIL, 2012). Contudo, na maioria das vezes, por desconhecimento, muitos dos aspectos legais que rodeiam as APPs não são respeitados pelo produtor no gerenciamento da propriedade rural.

Com isso, o poder público por meio da legislação, estabelece normas legais para tentar regular e minimizar os danos ambientais, causados em APPs e áreas de Reserva Legal (RL), evitando o uso dos recursos naturais de maneira demasiada e indiscriminada (BRASIL, 2012).

No município de Irupi-ES, assim como em outras regiões do Bioma Mata Atlântica, a flora nativa encontra-se distribuída principalmente na forma de fragmentos florestais, integrando as áreas de RL e de APP nas propriedades rurais (PEREIRA, 2023), as quais possuem como matriz econômica o cultivo de café arábica (INCAPER, 2022).

Além disso, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017, o café responde por 99,62% das lavouras permanentes de Irupi com 129.767 sacas produzidas no ano. Contudo, algumas lavouras de café ocupam as áreas que deveriam ser utilizadas para áreas de preservação.

A delimitação das APPs podem ser realizadas por intermédio das Geotecnologias, haja vista, a disponibilização de imagens de satélites, ortofotos, e outras ferramentas que permitem a integração de múltiplos bancos de dados, possibilitando detectar a condição atual, e realizar simulações com predição de condições futuras (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Com isso, é possível quantificar o percentual de ocupação da cafeicultura em APP's.

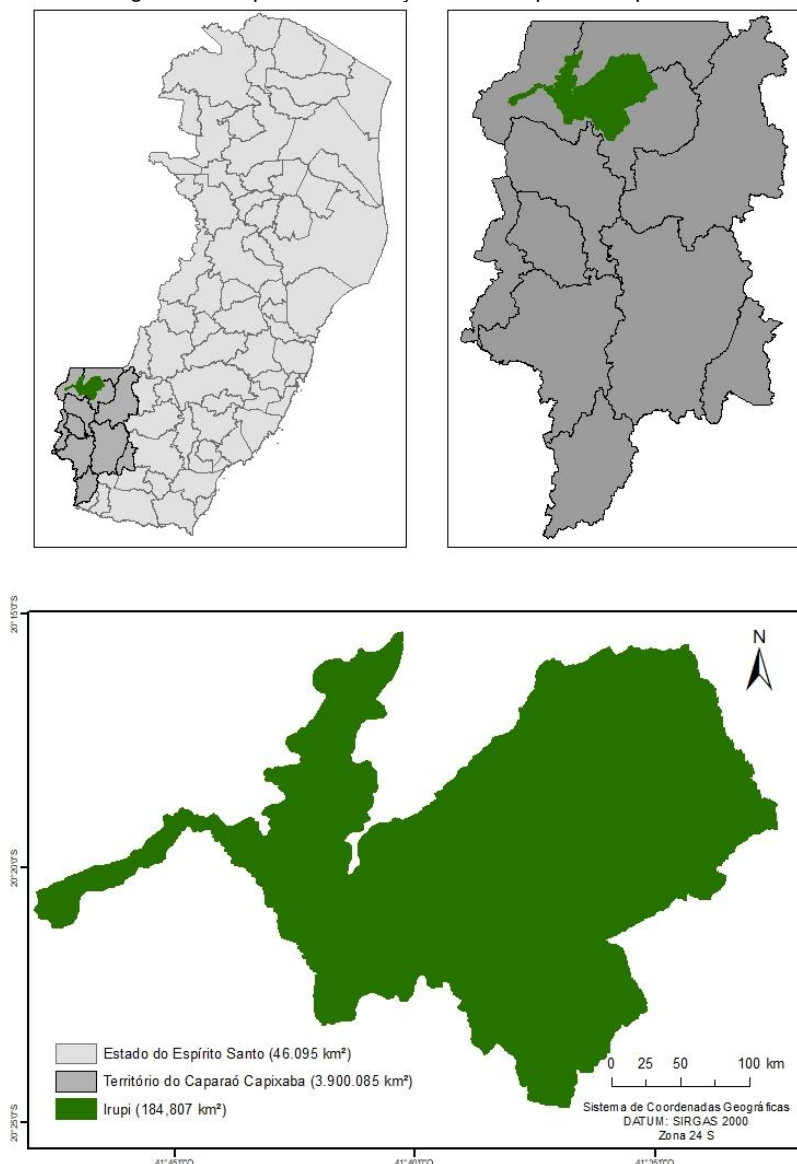
A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Pelo exposto, objetiva-se determinar as APP's de nascente, curso d'água, declividade de 45° e de terço superior de topo de morro do município de Irupi, ES.

Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Irupi (Figura 1), situado à latitude Sul de 20° 20' 41" e longitude Oeste de Greenwich, de 41° 38' 27", na região Caparaó do estado do Espírito Santo.

Figura 1 - Mapa da localização o município de Irupi, ES.



Fonte: os autores (2023).

A região apresenta um relevo fortemente ondulado, correspondendo a uma área total de 184,807 km², apresentando algumas montanhas características das escarpas do planalto brasileiro, onde destaca-se parte da Serra do Caparaó, cuja altitude chega a 2000 m, e possuindo um clima temperado quente, com médias anuais entre 19,6°C e 22,5°C (INCAPER, 2022). O município também está inserido no Bioma Mata Atlântica e faz parte da bacia hidrográfica do rio Itapemirim, sendo os principais componentes do município os rios Pardo, Pardinho e Santa Clara. (PEREIRA, 2023).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A pós a seleção do município, foram realizadas as etapas de: determinação das APPs de curso d'água, declividade de 45° e de terço superior de topo de morro; identificação das áreas de cultivo de café sobre as APPs, e análise dos dados via estatística descritiva.

Para determinação das APPs de declividade acima de 45° e terço superior de topo de morro, 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), cujo endereço eletrônico é <http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>. Sobre a qual foi obtido Modelo Digital de Elevação (MDE).

Após as correções do MDE, foi aplicada a reclassificação do terreno, de acordo com a legislação Federal, que determina APP acima de 45° e Terço superior de topo de morro (BRASIL, 2012). Foram utilizados os algoritmos do aplicativo computacional QGIS, de acordo com a metodologia de Oliveira e Filho (2013), utilizando as ferramentas GRASS e GDAL/OGR.

Para determinação APP de curso d'água, foi utilizado o *shapefile* da hidrografia da região, obtidos no banco de dados do GEOBASES (2020). Sobre elas foram lançados *buffers* de 30 m (BRASIL, 2012). A escolha desse valor, se deu por que as APPs dos cursos d'água variam de 30 a 200 m em função das diferentes larguras dos rios na região. Todavia, teve de levar em conta o tamanho das propriedades rurais, que os circundeiam, haja vista que na região há predomínio de pequenas propriedades, as quais pode-se aplicar de 5 a 15 m de APP (BRASIL, 2012). Ou seja, como não se tinha os dados das propriedades, adotou-se o valor mais comum para o local.

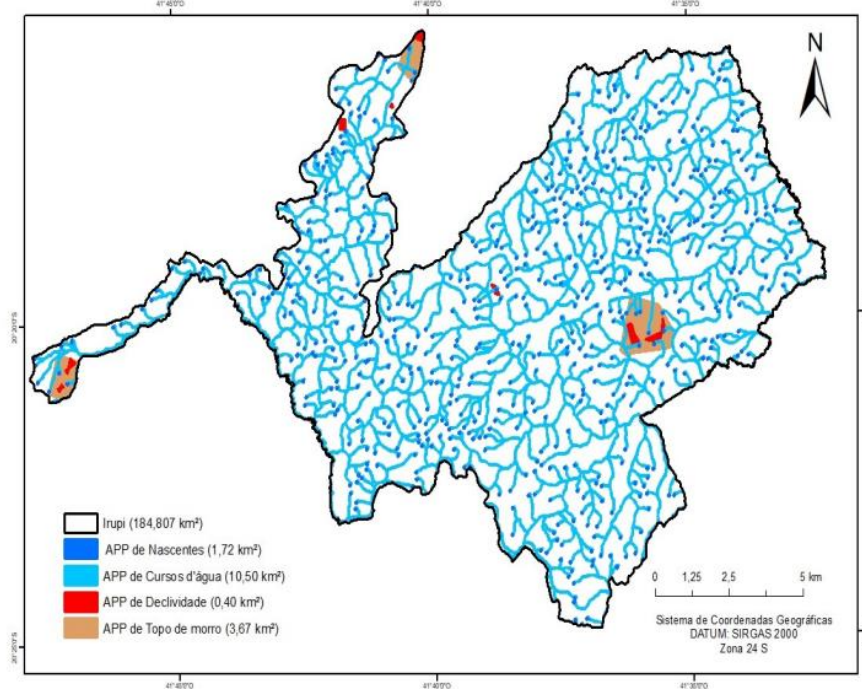
Em cada ponto inicial da rede hidrográfica, foi considerado como uma nascente, sobre a qual foi aplicado o *buffer* de 50 m (BRASIL, 2012).

Para a identificação das áreas de cultivo sobre as APP's, foi realizado a sobreposição da fotointerpretação da cafeicultura do ano de 2019, realizada por Besteti (2023) sobre os mapas de APPs, e posterior recorte da sobreposição e cálculo do município de Irupi.

Resultados

O município de Irupi possui uma área territorial de 184,807 km² (Figura 1). As APP's de nascentes, topo de morro, declividade e hidrografia, ocupam uma área de 16,29 km², equivalente a aproximadamente 8,81% da área de estudo. A área de ocupação das APP's está apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Área ocupada por APP's no município de Irupi, ES.

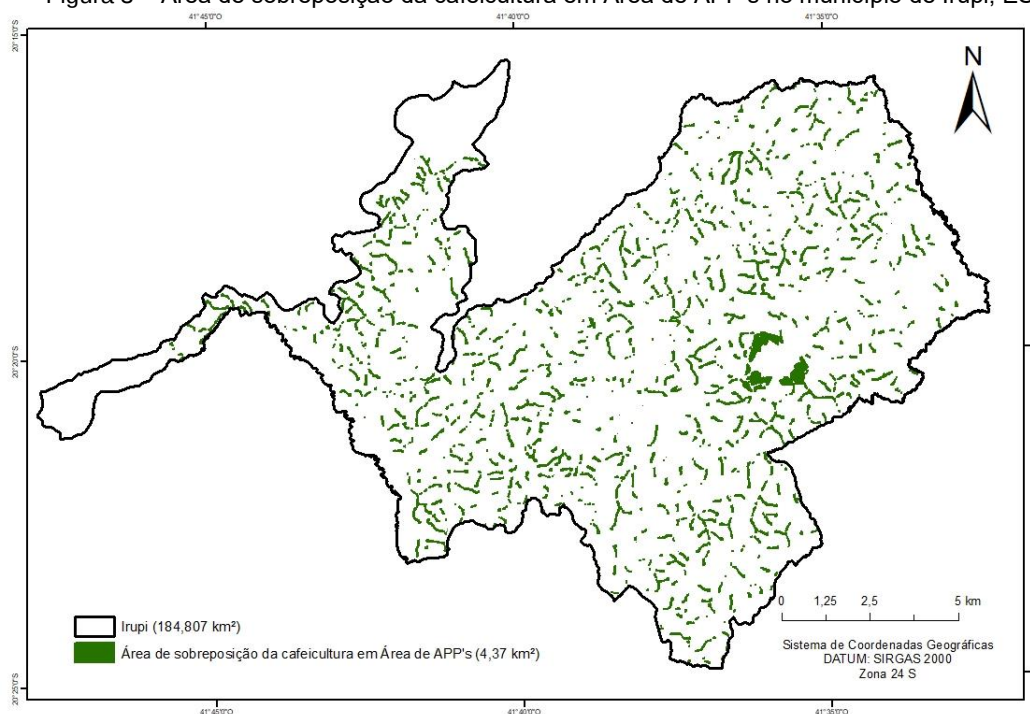


Fonte: os autores (2023).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A cafeicultura é a principal atividade agrícola do município. Contudo, devido ao menor conhecimento da legislação por parte dos produtores, algumas lavouras cafeeiras estão sobrepondo Áreas de APP's, o que se caracteriza como uma inadequação a legislação. A ocupação do cultivo do café em APPs no município de Irupi estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Área de sobreposição da cafeicultura em Área de APP's no município de Irupi, ES.



Fonte: os autores (2023).

Em Irupi a ocupação da cafeicultura em áreas de APPs é de 4,37 km² (Figura 3), representando 26,83% da área total das APPs. Além disso, ocupa cerca de 2,36% da área territorial do município.

Discussão

A preservação das APP's é de suma importância para a estabilidade dos ciclos hidrológicos e biogeoquímicos, realizando a gestão de bacias hidrográficas, além de melhorar as condições de sustentabilidade na agricultura (BORGES *et al.*, 2011).

Observando a Figura 2 é possível constatar que a APP de curso d'água ocupa a maior extensão territorial, com 10,50 km², seguido das APP's topo de morro, nascentes e declividade, respectivamente. Isso se deve ao relevo fortemente ondulado, apresentando gradiente de elevação que varia de 600 a 2000, onde destaca-se parte da Serra do Caparaó (INCAPER, 2022).

O percentual de APP's encontrado no município é inferior ao encontrado por outros autores, como Eugênio *et al.* (2017), que encontrou, no estado do Espírito Santo uma porcentagem de 17,32% em relação a área de estudo. Para mais, Louzada (2010), na região dos Parques Estaduais Forno Grande e Pedra Azul - ES, região serrana, apresentou uma porcentagem de 45,9% em relação à área de estudo.

A cafeicultura é a principal atividade agrícola do município, ocupando cerca de 45% do território, sendo a maioria das plantações situadas em locais de declividade, caracterizando a agricultura de montanhas, além de 68,59% dos estabelecimentos rurais serem de agricultura familiar. A estrutura fundiária de Irupi é formada por pequenas propriedades (menores que quatro módulos fiscais), sendo que o módulo fiscal equivale a 20 hectares (INCAPER, 2022).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Em Irupi, 4,37 km² das áreas de preservação permanente é ocupado pela cultura do café, o que é um valor considerável se comparado com outras regiões. De acordo com PINTO *et al.* (2005), a bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, em Lavras-MG, com 86,99 km² de extensão, possui uma área de APP de 15,22 km², sendo que cerca de 0,56% da área de APP é ocupado por café, o que equivale a 0,08 km², mostrando o não cumprimento com a legislação.

Conclusão

As metodologias utilizadas no presente estudo se fizeram eficientes na determinação das áreas de preservação permanente do Território Rural do Caparaó Capixaba, permitindo análises quantitativas imprescindíveis para a gestão sustentável do meio ambiente. Ademais, o cultivo de café ocupa 4,37% das áreas de APPs, sendo um percentual baixo se comparado a importância da atividade da região, mesmo assim, contudo, se caracteriza uma inadequação com as leis vigentes, já que estas deveriam estar protegidas de acordo com o Código Florestal. Assim sendo, para que essas áreas de APP possam se adequar a legislação, os órgãos públicos em união com os produtores, podem implementar um Sistema Agroflorestal (SAF), incorporando árvores exóticas ou nativas nas lavouras de café.

Referências

BRASIL. **Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF (2012 maio 25).

BESTETTI, P. I. O. **Evolução temporal da lavoura de café no Caparaó Capixaba.** Projeto de iniciação científica em fase de execução. 2023

BORGES, L. A. C. *et al.* Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.7, p.1205, 2011.

INCAPER. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural: Irupi-2022.** Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/irupi.pdf>>. Acesso: 10 de julho de 2023.

GEOBASES. **Ortofotomosaico do Espírito Santo 2019-2020 IMGS/KOMPSAT/3.** Disponível em:<<https://geobases.s3.es.gov.br/minio/public/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

LOUZADA, F. L. R. O. **Proposta de corredores ecológicos para interligação dos Parques Estaduais de Forno Grande e Pedra Azul, ES, utilizando geotecnologia.** 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2010.

EUGÊNIO, F. C. *et al.* Mapeamento das áreas de preservação permanente do estado do Espírito Santo, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 904, 2017.

OLIVEIRA, F. B. O. *et al.* **Geotecnologia e suas aplicações V.** Editora CAUFES. Alegre, ES. 2018.

OLIVEIRA, G. C; FILHO, E. I. F. Metodologia para Delimitação de APP em Topos de Morro Segundo o Novo Código Florestal Utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Anais XVI...** Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Foz do Iguaçu- PR, 2013.

PEREIRA, E.O. **Dinâmica de uso e ocupação do solo, aptidão agrícola das terras e perdas de solo em Irupi-ES.** Dissertação de pós-graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2023.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

PINTO, L. V. A. *et al.* Caracterização física da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e uso conflitante da terra em suas áreas de preservação. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 1, p. 57, 2005.

TOPODATA. 2020. **Cartas 20S42**. Disponível em: <<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>>. Acesso: 10 mar. 2020.

QGIS. **QGIS Geographic Information System. 2016. Open Source Geospatial Foundation Project**. Disponível em: <https://qgis.org/pt_BR/site/>. Acesso: 18 fev. 2022.

Agradecimentos:

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto federal de Educação de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo campus de Alegre.

Ao fornecimento de bolsa para a estudante pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo -FAPES, pelo financiamento dos equipamentos.