

GEORREFERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE FLORESTAS PRESENTES NA REGIÃO DO APL DA APICULTURA DO VALE DO RIO DOS BOIS: PROSPECÇÃO DO POTENCIAL APÍCOLA

Autores: Leonam Manoel Gomes França - Universidade Estadual de Goiás - leonamzotec@gmail.com; João Vitor Silva Costa - Universidade Federal de Goiás - joaovsc17@gmail.com; Maria Gláucia Dourado Furquim - Instituto Federal Goiano Campus Iporá - maria.furquim@ifgoiano.edu.br; José Carlos de Sousa Júnior - Instituto Federal Goiano Campus Iporá - josecarlos.junior@ifgoiano.edu.br; Silvia Sanielle Costa de Oliveira - Instituto Federal Goiano Campus Iporá - silvia.oliveira@ifgoiano.edu.br; Sihélio Júlio Silva Cruz - Instituto Federal Goiano Campus Iporá - sihelio.cruz@ifgoiano.edu.br; Viviane Patrícia Romani - Instituto Federal Goiano Campus Iporá - viviane.romani@ifgoiano.edu.br.

Tipo de Artigo científico; Tema: Outros

RESUMO: O presente estudo objetiva a analisar as áreas verdes nos municípios que compõem o APL de Apicultura do Vale do Rio dos Bois, por meio de técnicas de geoprocessamento. Para tanto, foram baixadas, de forma gratuita, cenas do satélite Sentinel-2, no site do programa Copernicus, da Agência Espacial Europeia (ESA) da área objeto de estudo, sendo uma pesquisa de natureza quali-quantitativa. Os resultados apresenta um remanescente de vegetação no APL do Vale do Rio dos Bois foi de 309.691,89 hectares, o que igualmente corresponde a área com potencial apícola no arranjo, considerando a recomendação de uma colmeia por hectare.

Palavras-chave: Atividade apícola; Fragmento florestal; Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

O mel é considerado um produto de origem animal, regulamentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por ser resultante da ação das enzimas salivares das abelhas sobre o néctar das flores. Assim, fatores como floradas, regiões geográficas e

condições climáticas influenciam na cor, aroma e sabor do mel (ANANIAS, 2010). Por sua vez, a atividade apícola, figura como promissora em termos social, econômico e ambiental por promover o aumento ou diversificação da renda e melhoria na qualidade de vida de quem a exerce (majoritariamente pequenos produtores, meeiros e parceiros), acesso a diferentes mercados (mesa ou indústria), prestação de serviços ecossistêmicos (bioeconomia).

Nesse sentido, dentre os arranjos produtivos da agropecuária no estado de Goiás, encontra-se na microrregião do Vale do Rio dos Bois, mesorregião Sul Goiano o APL de Apicultura do Vale do Rio dos Bois, com sede em Jandaia. O APL é recente tendo sido constituído em 23/04/2018 em Assembleia Geral Ordinária realizada no Auditório da Câmara Municipal de Jandaia, ato que elegeu a governança do referido arranjo. Todavia, embora a região apresente vocação produtiva voltada para a apicultura, o arranjo no ano de 2021 contribuiu com 6,11% da produção goiana, conforme dados do IBGE (2022).

Nessa perspectiva, o entendimento da paisagem, em termos de uso do solo faz-se essencial, posto que, as matas ciliares e os remanescentes florestais guardam espécies florísticas com potencial apícola (TONELLI et al., 2022). Por sua vez, “A florada é o fator determinante da viabilidade da apicultura numa determinada localidade, tanto por sua qualidade e extensão, quanto por sua intensidade e duração (WOLFF, 2010, p. 33)

Segundo Soares-Filho et al. (2007), o mapeamento de uma região de interesse quanto as mudanças de uso e cobertura do solo viabiliza a elaboração de um arquétipo dinâmico. Assim, técnicas de levantamento como a análise espacial são adotados para identificar e acompanhar as mudanças na paisagem, com vistas a quantificar e qualificar tais variáveis.

Assim sendo, objetivou-se identificar o potencial apícola da região do APL da Apicultura do Vale do Rio dos Bois, por meio do levantamento de fragmentos de vegetação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Fragmento de vegetação: abordagem conceitual

Conceitualmente, fragmentos de vegetação, também conhecidos como fragmentos florestais, são porções remanescentes de ecossistemas vegetais que foram isoladas ou separadas de sua vegetação circundante devido a atividades humanas, como desmatamento, urbanização, agricultura e infraestrutura. Esses fragmentos podem variar em tamanho, desde pequenas áreas de vegetação até grandes trechos de floresta, mas todos compartilham a característica de estarem cercados por paisagens alteradas ou não florestais. Conforme esclarecem Lopes et al., (2022, p. 1482) “Os fragmentos florestais configuram-se como ambientes alterados pela ação humana e, portanto, possuem uma fragilidade ambiental potencial e emergente influenciada pela redução da sua área original, isolamento, alteração da sua forma e consequente aumento no efeito de borda”.

Sob esse prisma, Salomão, Silva e Machado (2019) e Silva et al., (2021) destacam a importância da Ecologia da Paisagem postulado por Troll em 1939 como instrumento para análise da situação ambiental, a partir da interpretação da paisagem e fotografias aéreas para investigação de aspectos inerentes ao uso do solo, face ao contínuo processo de transformação da paisagem. Para Ribeiro, Mello e Valente (2020, p. 822) os conceitos acerca da Ecologia de Paisagem compreende “[a] estrutura de uma paisagem pode ser interpretada por meio de avaliações dos padrões de uso e cobertura do solo, obtidos por meio de imagens de satélites, técnicas de geoprocessamento e métricas de paisagem”.

De forma complementar, Metzger et al. (2007, p. 65), esclarecem que “Numa visão ecológica, a paisagem pode ser vista como um mosaico de diferentes tipos de habitats, submetidos a diferentes regimes de perturbação (naturais ou antrópicos), e de menor ou maior qualidade para uma determinada espécie”. Os mesmos autores associam a Ecologia de Paisagens a uma ecologia espacial, ao possibilitar o entendimento do (re)arranjo espacial e a configuração ecológica a partir de mosaicos e macro-escalas; sem contudo, desconsiderar outras formas de obtenção de dados na área. Ademais, reforçam as múltiplas finalidades dos modelos em Ecologia de Paisagens, especialmente para fins de: i) descrição da estrutura da paisagem; ii) análise da

dinâmica da paisagem; iii) estudos espacialmente explícitos de dinâmica de populações e iv) análise da relação entre a estrutura da paisagem e os mais diversos processos ecológicos.

Nesse sentido, a formação e o aumento de fragmentos florestais reflete a alteração das paisagens naturais em decorrência das ações antrópicas, sobretudo, para fins de exploração econômica dos recursos naturais. “Os processos desordenados de ocupação de terra e, principalmente, o uso intensivo dos recursos naturais, são as principais causas da preocupação com o meio ambiente” (CERQUEIRA et al., 2021, p. 609). Assim sendo, nas áreas fragmentadas observa-se a perda de biodiversidade devido ao isolamento, a invasão de espécies exóticas e a fragmentação adicional devido ao desenvolvimento humano. Pasá (2016, p. 51) esclarece acerca dos impactos decorrentes da fragmentação da paisagem com a conversão das florestas nativas, destacando [...] perda da biodiversidade, a diminuição dos biomas, quebras dos fluxos ecológicos, mudanças na mortalidade e natalidade de espécies, alteração na polinização, especiação, competição, predação, mutualismo, perda da variedade genética e por fim, a extinção das espécies”.

Assim, as áreas fragmentadas apresentam uma reconfiguração espacial da vegetação remanescente, que carece de análise para fins de planejamento e direcionamento das atividades, dado o grau de fragilidade ambiental que apresentam. “Os pequenos fragmentos cumprem o papel de redutores de isolamento nas paisagens fragmentadas, servindo como trampolins ecológicos” (RIBEIRO; MELLO; VALENTE, 2020, p. 821). Os mesmos autores afirmam que o entendimento da estrutura da paisagem local, parte da caracterização física dos fragmentos florestais, o que viabiliza ações assertivas quanto à instituição de políticas públicas e projetos de conservação e restauração florestal.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma pesquisa de natureza qualitativa e abordagem exploratória e descritiva, no APL da Apicultura do Vale do Rio dos Bois. Os municípios que

integram o arranjo são: Abadia de Goiás, Acreúna, Anicuns, Aurilândia, Cezarina, Cromínia, Edealina, Edéia, Firminópolis, Indiara, Mairipotaba, Palmeiras de Goiás, Palminópolis, Paraúna, Pontalina, São João da Paraúna, São Luís de Montes Belos e Turvânia, tendo como município sede Jandaia (Figura 1).

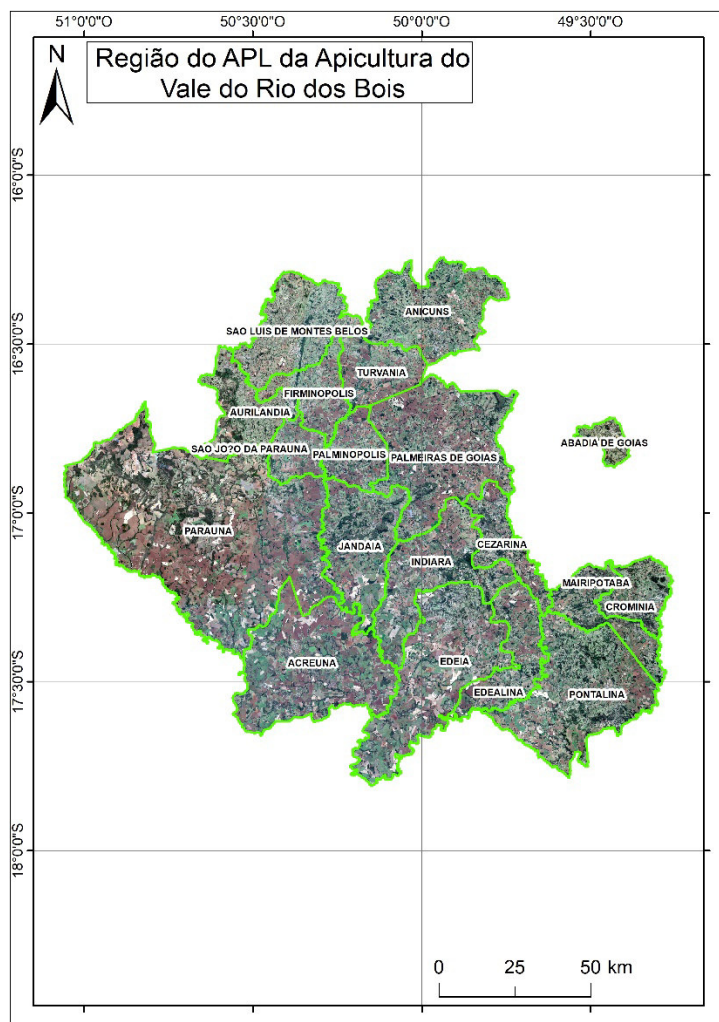


Figura 1: Região do APL da Apicultura do Vale do Rio dos Bois
Fonte: João Vítor Silva Costa (2023).

Adotou-se como procedimento metodológico a classificação supervisionada de uso e cobertura do solo para os municípios que constituem o arranjo, a fim de destacar a área de remanescentes de vegetação. Para realizar esta classificação, foram baixadas, de forma gratuita, cenas do satélite Sentinel-2, no site do programa Copernicus, da Agência Espacial Europeia (ESA). O satélite Sentinel-2 fornece imagens de 10 metros de resolução espacial a cada 5 dias.

As imagens selecionadas são do mês de setembro de 2023, pois neste período a região apresenta baixa cobertura de nuvens.

As imagens e os limites municipais foram adicionados ao programa e reprojctadas ao sistema de referência WGS 84 / UTM Zone 22S para serem recortadas, tendo como máscara os limites municipais. Posteriormente foi feita a miscelânea das imagens para facilitar a interpretação das mesmas para serem colhidas as amostras de área florestal. A classificação foi feita no software ENVI 5.0 através da ferramenta *Classification Workflow* de forma supervisionada para cada uma das seguintes classes: agricultura, pastagem, água, área urbana, silvicultura e remanescentes de vegetação. Posteriormente as classes de agricultura e pastagem foram unificadas na classe de agropecuária.

Para realização de cálculo de número de colmeias por hectare, considerou-se o que a literatura indica, sendo 1 colmeia por hectare como adequado para um apiário ser produtivo numa região (WOLFF, 2010). Enquanto, a estimativa de produtividade em quilos de mel em relação a área verde disponível, foi definida a partir da média brasileira de produção de mel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área classificada como remanescente de vegetação no APL do Vale do Rio dos Bois foi de 309.691,89 hectares, que correspondem a 17,64% do território do arranjo, conforme exposto na figura 2. Igualmente se observa, a prevalência das atividades agropecuárias, quanto ao uso do solo na região. Conforme informam Silva et al., (2021, p. 1218) “Os remanescentes de florestas estacionais existentes em Goiás aparecem frequentemente fragmentadas e distantes na paisagem dominada por pastagens e agricultura”.

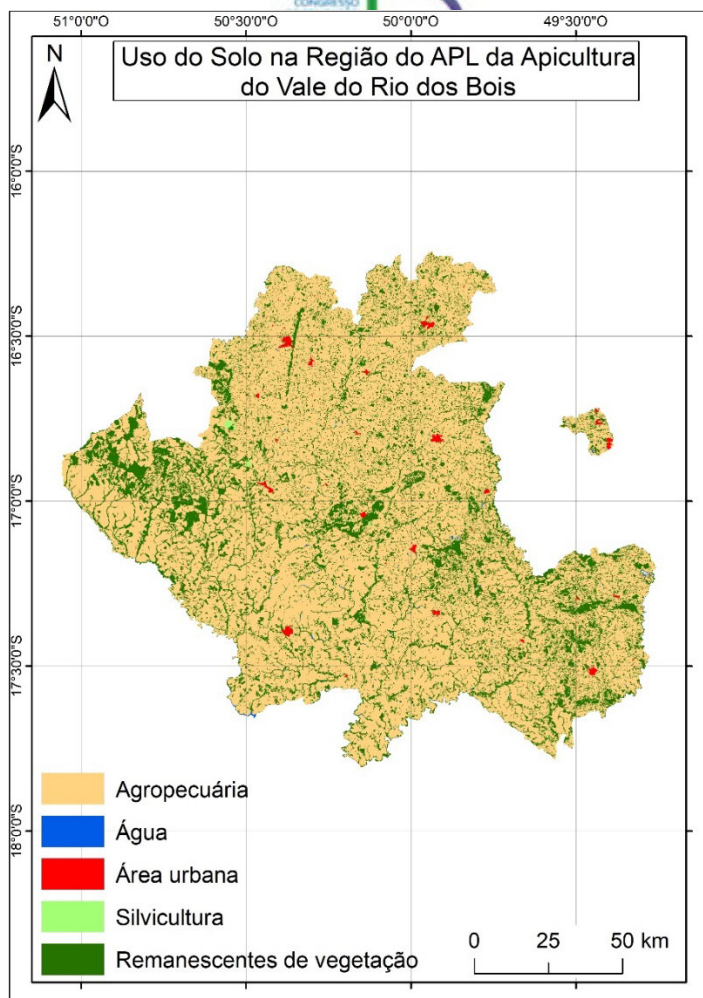


Figura 2: Uso do solo na Região do APL da Apicultura do Vale do Rio dos Bois
 Fonte: João Vítor Silva Costa (2023).

Segundo esclarece Wolff (2010) dentre os fatores essenciais para a instalação do apiário, visando bons rendimentos, destaca-se a escolha do “local ideal” com abundante pasto apícola, ou seja, o conjunto de flores com oferta adequada de pólen e néctar às abelhas, que preferencialmente esteja próximo, seja abundante e não apresente interrupções de floração durante o ano.

Nesse sentido, ao considerar a recomendação de 1 colmeia por hectare, bem como que, nos picos de safra, quando as abelhas encontram néctar próximo ao apiário, elas circulam num raio de cerca de 500 metros, verifica-se que a superfície atingida pelas abelhas é de 25 hectares. Sendo assim, sugere-se igualmente a instalação de no máximo 25 colmeias por apiário (WOLFF, 2010; CPT, 2023).

Desta forma, tendo em conta a área disponível de cobertura vegetal nativa de 309.691,89 hectares, chegou-se ao resultado de um potencial de produtividade de mel na ordem de 5.884.129,00 kg de mel/ano na região do APL. Todavia, considerando que a produtividade média nacional é variável, essa quantidade pode ser duplicada.

Tal resultado, reforça que a atividade apícola na região possui potencial de incremento, visto que, conforme o IBGE (2023), o total de mel produzido nos municípios que integram o arranjo no ano de 2021, somam 22.308 Kg. Destes, destacam-se os municípios de Pontalina, Jandaia e Cromínia, respectivamente como os maiores produtores, que juntos responderam por 87,34% do mel produzido.

Cabe ressaltar que, a estimativa da capacidade de suporte para a atividade apícola na região objeto de estudo, decorre de uma análise simplificada; sendo igualmente importante avaliar outros fatores como a capacidade de suporte do ecossistema, a saúde das colmeias, a competição com outros polinizadores, a floração sazonal, entre outros. Além disso, o número de colmeias por hectare pode variar com base nas práticas de manejo, nas espécies de abelhas presentes e nas condições específicas de cada local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O geoprocessamento da área dos municípios que constituem o APL da Apicultura do Vale do Rio dos Bois demonstrou que menos de 20% das áreas verdes típicas do Cerrado estão preservadas, sinalizando acentuadas alterações de paisagem e de hábitat decorrentes da fragmentação, o que requer gestão e planejamento das atividades econômicas, com vistas a resguardar a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, ao considerar a importância da atividade apícola para geração de renda e prestação de serviços ecossistêmicos que estudos sobre a viabilidade de implantação da mesma se faz necessário. Assim, os resultados se alinham aos objetivos propostos ao apresentar a área de remanescente florestal presente no arranjo para fins de exploração da atividade apícola, estimando o potencial produtivo de mel.

6. ÓRGÃO FINANCIADOR E/OU AGRADECIMENTOS (OPCIONAL)

Apoio financeiro para execução da pesquisa são provenientes de recursos consignados no Convênio no 01/2021 - SER (Processo no. 202119222000153), Projeto 1000, identificado pelo centro de custo nº 32 na parceria entre Universidade Federal de Goiás- UFG e a Secretaria de Estado da Retomada - SER, tendo como interveniente administrativo-financeiro a Fundação RTVE.

7. REFERÊNCIAS

CERQUEIRA, M. C.; MATRICARDI, E. A. T.; SCARIOT, A. O.; OLIVEIRA, C. H. Landscape fragmentation in a buffer zone and the Nascentes das Geraizeiras Sustainable Development Reserve, Minas Gerais. *Ciência. Florestal*, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 607-633, 2021.

LOPES, R. V. R.; SILVA, M. D.; ALMEIDA, N. V.; FERREIRA, G. R. D. Supressão e fragilidade de remanescentes florestais em uma Unidade de Conservação, na região sul de Alagoas, Brasil. *Ciência. Florestal*, Santa Maria, v. 32, n. 3, p. 1479-1499, 2022.

METZGER, J.P., FONSECA, M.A., OLIVEIRA-FILHO, F.J.B. and MARTENSEN, A.C. O uso de modelos em Ecologia de Paisagens. *Megadiversidade*, v. 3, n. 1-2, p. 64-73, 2007.

RIBEIRO, M. P.; MELLO, K.; VALENTE, R. A. Landscape structure aiming at the biodiversity conservation of urbanized landscape. *Ciência. Florestal*, Santa Maria, v. 30, n. 3, p. 819-834, 2020.

SALOMÃO, N. V.; SILVA, M. D. D.; MACHADO, E. L. M. Dynamics of vegetation structure in a fragmented landscape in Minas Gerais, Brazil. *Ciência. Florestal*, Santa Maria, v. 79, n. 4, p. 678-685, 2019.

SILVA, V. P. G.; MARIANO, G. V. P.; SANTOS, A. F. C.; SANTOS, L. C. S.; COSTA, J. P.; VAZ, A. C. R.; VALE, V. S.; ROCHA, E. C. Structure of the arboreal community and edge effect in Semidecidual Seasonal Forests. *Ciência. Florestal*, Santa Maria, , v. 31, n. 3, p. 1216-1239, 2021.



TONELLI, L. L.; GARCIA, R. C.; OLIVEIRA, R. B.; RIBEIRO, R. J.; CHIAMOLERA, S. R.

Floristic surveys and their importance for the honey production in Western Paraná state.

Ciência. Florestal, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 417-450, 2022.

WOLFF, L. F. ABC da Agricultura Familiar: Como instalar colmeias. 25 ed. Brasília, DF:

Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 59 p.