

USO E COBERTURA DA TERRA DO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA DO OESTE - RO

Carlos Cesar Ronquim ¹, Nívia Cristina Vieira Rocha ¹, Edlene Aparecida Monteiro Garçon ¹, Celina Maki Takemura ¹, Cristina Aparecida Gonçalves Rodrigues ¹, Lauro Rodrigues Nogueira Júnior ¹, Rogerio Resende Martins Ferreira ¹, Daniela Tatiane de Souza ¹

¹Embrapa Territorial, Av. Soldado Passarinho, 303, Fazenda Chapadão, CEP 13070-115 – Campinas SP, carlos.ronquim@embrapa.br; nivia.rocha@colaborador.embrapa.br; edlene.garcon@embrapa.br; celina.takemura@embrapa.br; cristina.rodrigues@embrapa.br; lauro.nogueira@embrapa.br; rogerio.ferreira@embrapa.br; daniela.souza@embrapa.br

RESUMO

A cafeicultura de Alta Floresta do Oeste representa 3,9 mil hectares (ha) ocupando somente 0,6 % da área total. Dos 3,7 mil imóveis rurais do Cadastro Ambiental Rural (CAR), 808 imóveis (25,7 %) se dedicam a cafeicultura sendo que 96% deles são pequenas propriedades (até 4,0 Módulos Fiscais). Grande parte da cafeicultura da região é manejada em propriedades com tamanho ainda mais reduzido de até 0,2 MF ou 12 ha e estas representam 939,1 ha ou 29,3% das propriedades cafeeiras. Outros usos agrícolas ocupam 2,8 mil ha, já as pastagens representam 304,8 mil ha ou 43,1% da área do município. As florestas nativas ocupam 383,1 mil ha (46,8%) muito devido a área preservada nas reservas indígenas. Os resultados obtidos auxiliam na compreensão do uso e cobertura da terra e contribuem para os tomadores de decisão na execução de políticas públicas para o município.

Palavras-chave — Cadastro Ambiental Rural (CAR); Geoprocessamento; Floresta Nativa; Reservas Indígenas.

ABSTRACT

Coffee growing in Alta Floresta do Oeste represents 3.9 thousand hectares (ha), occupying only 0.6% of the total area. Of the 3.7 thousand rural properties in the Rural Environmental Registry (CAR), 808 properties (25.7%) are dedicated to coffee growing, 96% of which are small properties (up to 4.0 Fiscal Modules). Much of the region's coffee growing is managed on properties with an even smaller size of up to 0.2 MF or 12 ha and these represent 939.1 ha or 29.3% of coffee properties. Other agricultural uses occupy 2.8 thousand ha, while pastures represent 304.8 thousand ha or 43.1% of the municipality's area. Native forests occupy 383.1 thousand ha (46.8%), largely due to the area preserved in indigenous reserves. The results obtained help in understanding land use and coverage and contribute to decision makers in the implementation of public policies for the municipality.

Keywords — Rural Environmental Registry (CAR); Geoprocessing; Native Forest; Indigenous Reservations.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a cafeicultura amazônica e principalmente a cafeicultura do estado de Rondônia se reinventou o que possibilitou maior rendimento das lavouras, motivado, principalmente, pela incorporação de novas tecnologias no campo e atualmente o estado de Rondônia ocupa posição de destaque na cafeicultura da Amazônia e do Brasil com a espécie *Coffea canephora* [1].

Apesar de a cafeicultura ser estratégica para o desenvolvimento para Rondônia, assim como para a Amazônia Brasileira, a ausência da comprovação da sustentabilidade dessa cultura poderá comprometer parcialmente a exportação do produto.

A área da Geotecnologia é, sem dúvida, ferramenta fundamental para a compreensão da ocupação dos territórios e suas implicações socioeconômicas e ambientais [2]. Neste sentido, o mapeamento do uso e ocupação da terra do município de Alta Floresta do Oeste, que representa um dos principais produtores do estado, confere uma oportunidade estratégica para o setor cafeeiro amazônico.

Com o mapeamento do município de Alta Floresta do Oeste objetiva-se: determinar qual a área da cafeicultura e a localização da produção de café no município; qual o tamanho das demais áreas de uso e cobertura da terra; como se caracterizam os imóveis rurais cafeeiros de acordo com o CAR e avaliar se o município apresenta quantidades satisfatórias de vegetação florestal nativa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Áreas de estudo

O Município de Alta Floresta do Oeste (RO) está localizado na longitude 61° 26' 50" W e latitude 11° 26' 19" S, à Centro-Leste do Estado de Rondônia, inserida na Amazônia Legal Brasileira (Figura 1). No município a cultura do café dá base de sustentação para a economia. O clima da região, segundo Köppen é do tipo AM (Clima tropical úmido ou

sub-úmido). Caracteriza-se por elevadas precipitações cujo total compensa a estação seca, permitindo a existência de floresta. Esse tipo climático domina toda a área, onde a temperatura média fica em torno de 24°C, com variações de 19 a 36°C, raramente sendo inferior a 17°C ou superior a 39°C.

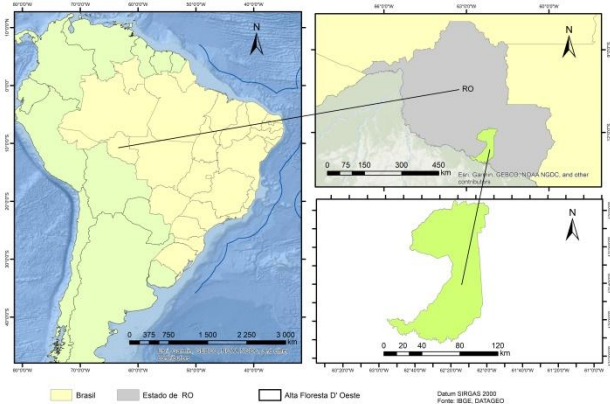


Figura 1. Mapa com a localização do município de Alta Floresta do Oeste – RO.

2.2. Mapeamento do uso e cobertura da terra

Através de interpretação visual em tela de imagens de alta resolução oriundas da plataforma Google EarthTM, as áreas agropecuárias e da cafeicultura foram mapeadas para o ano de 2023 utilizando-se técnicas de geoprocessamento. Durante o ano de 2023 foram realizados trabalhos de campo para conferência de algumas áreas que geraram dúvidas quanto as áreas de café em parte do município.

O mapeamento das áreas florestais nativas, pastagens área urbana e corpos d'água se deram de forma automática e com a utilização das imagens Sentinel-2 MSI para os meses de junho a outubro no ano de 2023. Em relação à visualização dos alvos, as imagens Sentinel-2 MSI foram analisadas em “falsa cor”, com a composição RGB nas bandas 08 (NIR – infravermelho próximo), 11 (SWIR 1 – infravermelho de ondas curtas) e 4 (Red - vermelho) respectivamente.

O mapeamento das áreas de café e demais usos agrícolas se deu por meio da delimitação de polígonos, de forma manual por especialistas treinados, utilizando o Google Earth Pro (GEP), evidenciando as imagens do ano de 2022 e 2023.

Pela intersecção em SIG (Sistema de Informação Geográfica) dos arquivos vetoriais georreferenciados representativos dos mapas de uso e cobertura das terras foram quantificadas as áreas com café e vegetação florestal nativa em cada faixa de altitude e de declividade do terreno. Os mais recentes dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) de dezembro de 2022 das propriedades rurais do município de Alta Floresta do Oeste foram obtidos do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área total de Alta Floresta do Oeste é de 707,4 mil ha. A cafeicultura representa 3,9 mil hectares (ha) ocupando somente 0,6 % da área total (Tabela 1 e Figura 2). A área plantada com café no município representa uma das mais extensas do estado de Rondônia [1]. A cafeicultura é a terceira atividade agrícola com maior importância econômica em Rondônia e a partir de 2010 está passando por um processo de modernização técnica com o incremento da ciência no meio produtivo [3].

Tabela 1. Quantidade de área em hectares e porcentagem (%) das classes de uso e cobertura da terra do município de Alta Floresta do Oeste – RO.

Classes de Uso e Cobertura da Terra	Área	
	Hectares	%
Café	3.899,1	0,6
Outros Cultivos	2.819,4	0,4
Floresta	383.115,3	54,2
Pastagem	304.848,1	43,1
Área Urbana	533,6	0,1
Corpos de água	12.219,9	1,7
Total	707.435,5	100

Poucas culturas, como o café, têm tamanha capacidade de promover qualidade de vida e renda em pequenas áreas [4]. Uma cultura com essas características representa a sobrevivência da agricultura familiar de pequena escala, além de menor pressão para exploração da floresta nativa.

A cafeicultura ocupa primordialmente as áreas já transformadas em pastagens, visto que Amazônia, áreas florestais são queimadas e desmatadas para abertura de terras novas primordialmente para ocupação de pastagens [5].

As pastagens são o uso agropecuário que mais ocupa espaço no município e representa perto de 300 mil hectares, ou 43% da área total (Tabela 1 e Figura 2). As áreas atualmente cultivadas com pastagens apresentam condições climáticas ideais para a produção de grãos de café de qualidade e estão assentadas sobre terrenos muito planos, que são favoráveis ao manejo da cultura e à mecanização da colheita [6].

Os outros usos agrícolas ocupam cerca de três mil hectares e representam somente 0,4% da área da região (Tabela 1 e Figura 2). As imagens de satélite e os trabalhos de campo revelaram que essas culturas são representadas, em grande parte, por cultivos de mandioca, banana e cacau, mas as maiores áreas contínuas são ocupadas pelo cultivo da soja, que já se expande em outros municípios, como

Vilhena, localizado mais ao sul do estado. O cultivo dessa leguminosa em Alta Floresta do Oeste ainda pode ser considerado tímido, ocupa áreas preferencialmente mais planas e necessita de áreas contíguas maiores e, por isso, ocorre mais comumente em imóveis rurais de tamanhos médio e grande.

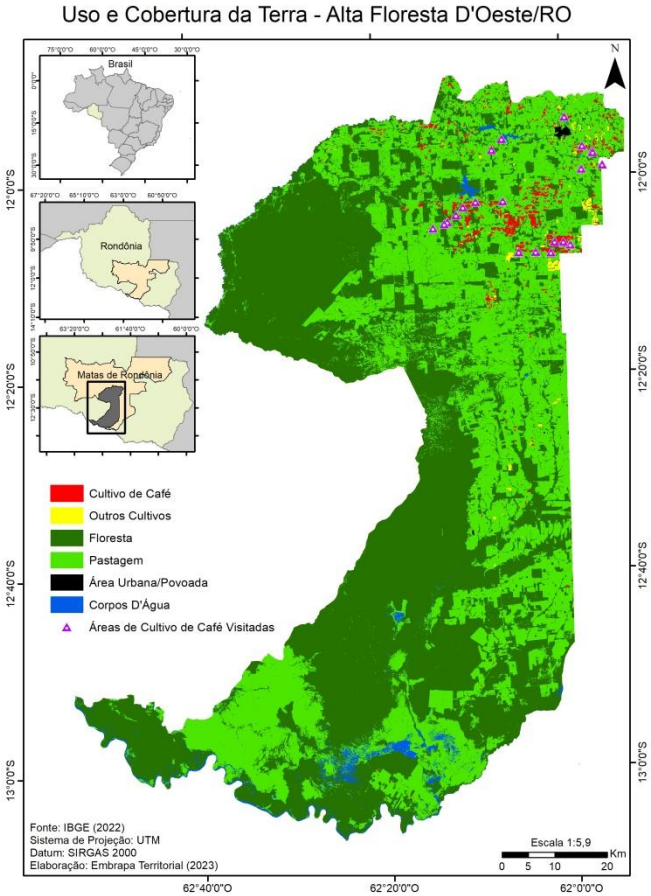


Figura 2. Mapa de uso e cobertura da terra do município de Alta Floresta do Oeste – RO.

Apesar de a ocupação agropecuária de Alta Floresta do Oeste competir com sua vegetação florestal nativa, as áreas florestais ainda representam 54,2% do uso das terras ou cerca de 400 mil de hectares (Tabela 1e Figura 2). Este fato se deve muito à presença de grandes reservas indígenas que preservam mais de 170 mil hectares (Tabela 2).

A proteção florestal das terras indígenas ocorre no sentido integral, através da manutenção de remanescentes florestais primários conservados, formando enormes áreas contínuas capazes de gerar muitos serviços ambientais – entre eles manutenção da biodiversidade, regulação do ciclo hidrológico, amenização do clima local e regional [7].

Há um parcelamento muito grande de solo, de modo que Alta Floresta do Oeste possui 4,8 mil imóveis rurais inseridos no CAR e destes 1,2 mil (25,7 %) se dedicam a

cafeicultura. Dessas propriedades cafeeiras 81% possui área total de até quatro MF (240 ha), que é classificado oficialmente como uma pequena propriedade familiar (Tabela 3 e Figura 3).

Tabela 2. Uso e Cobertura da Terra em áreas Indígenas de Alta Floresta D'Oeste - RO

Classes de Uso e Cobertura da Terra Indígena	Área	
	ha	%
Floresta	156.469,6	91,8
Pastagem	13.250,9	7,8
Outros Cultivos	15,8	0,01
Corpos D´água	749,1	0,4
Total	170.485,3	100

Grande parte da cafeicultura da região é manejada em propriedades com tamanho ainda mais reduzido de até 0,2 MF (12 ha) e estas representam 1,3 mil ou 33,3% das propriedades cafeeiras (Tabela 1). A realidade da cafeicultura em pequenas propriedades na Amazônia brasileira se estende para toda Amazônia sul americana que comumente apresenta a cafeicultura cultivada em pequenas áreas com mais de 85% da produção vindo de 150.000 pequenos cafeicultores que cultivam áreas menores que cinco ha [8].

Tabela 3. Número, área em hectares (ha) e porcentagem (%) de imóveis rurais (IR) e cafeeiros separados por tamanhos dos Módulos Fiscais (MF) em Alta Floresta do Oeste – RO.

Módulo Fiscal	Número Imóveis rurais	Número Imóveis cafeeiros	Área IR		Área Café	
			ha	%	ha	%
0 - 0,2	953	340	5.840,0	1,3	939,1	29,3
0,2 - 1	1.683	396	54.347,7	12,2	1.790,3	55,8
1 - 4	757	54	92.336,0	20,7	345,3	10,8
4 - 10	228	13	82.772,3	18,5	102,4	3,2
> 10	115	5	211.369,1	47,3	29,8	0,9
Total	3.736	808	446.665,1	100	3.206,9	100

Os remanescentes com florestas nativas também estão presentes nas pequenas propriedades cafeeiras formando áreas de Áreas de Preservação Permanente ou Reserva Legal [9]. A manutenção e até recomposição florestal das pequenas propriedades cafeicultoras trás ganhos de qualidade e produtividade para cultura, advinda dos serviços ecossistêmicos prestados pela maior cobertura florestal da propriedade [10].

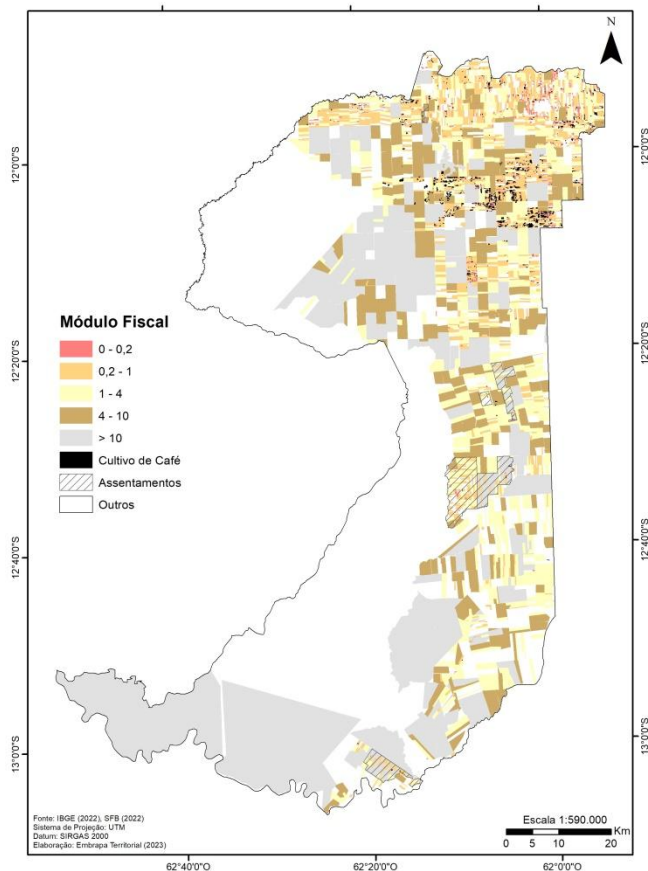


Figura 3. Mapa com os Imóveis Rurais declaradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e áreas de café do município de Alta Floresta do Oeste – RO.

4. CONCLUSÕES

O município de Alta Floresta do Oeste é um dos maiores e mais importante produtor de café do Estado de Rondônia. Apesar disso a área que a cafeicultura ocupa é muito pequena em relação aos demais usos da terra do município. A cafeicultura é cultivada essencialmente em pequenas propriedades familiares com tamanho médio de 3,3 ha. A cafeicultura é praticada principalmente por pequenos proprietários familiares responsáveis pela mão de obra do cultivo e colheita da cultura. A presença de florestas nativas preservadas em APPs, RLs e principalmente nas áreas indígenas contribui com mais de 50% da preservação da área florestal do município. Os resultados obtidos auxiliam na compreensão das mudanças de uso e cobertura da terra e contribuem para os tomadores de decisão na execução de políticas públicas para o município.

5. REFERÊNCIAS

- [1] B. Volsi, T. S. Telles, C. E. Caldarelli, M. R. G. Camara The dynamics of coffee production in Brazil. *PLoS ONE* (7): (1-15), 2019.
- [2] Y. E. Shimabukuro, E. Arai, G. M. Da Silva, T. B. Hoffmann, V. Duarte, P. R. Martini, A. C. Dutra, G. Mataveli, H. L. G. Cassol, and M. Adami. Mapping land use and land cover classes in São Paulo state, southeast of Brazil, using Landsat-8 OLI multispectral data and the derived spectral indices and fraction images. *Forests*, (14): (1669), 2023.
- [3] A. L. Teixeira, R. B. Rocha, M. C. Espindula, A. R. Ramalho, J. R. Vieira Junior, E. A. Alves, A. M. P. Lunz, F. De Souza, J. N. M. Costa, and C. F. Fernandes. Amazonian Robustas - new *Coffea canephora* coffee culti-vars for the Western Brazilian Amazon. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, (20): (e323420318), 2020.
- [4] V. P. Santos, P. C. C. Ribeiro, and L. B. Rodrigues. Sustainability assessment of coffee production in Brazil. *Environmental Science and Pollution Research*, (30): (11099-11118), 2023.
- [5] M. Schneider, A. A. B. De Marques, and C. A. Peres. Brazil's next deforestation frontiers. *Tropical Conservation Science*, (14), 2021.
- [6] A. M. Custodio, P. E. De Menezes Silva, T. R. D. Santos, L. L. Lourenço, R. G. Avila, A. R. Da Silva, and F. G. Silva. Seasonal variation in physiological traits of Amazonian *Coffea canephora* genotypes in cultivation systems with contrasting water availability. *Agronomy*, (12): (3197), 2022.
- [7] D. M. Lapola, P. Pinho, J. Barlow, L. E. Aragão, E. Berenguer, R. Carmenta, and W. S. Walker. The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science*, (379): (eabp8622), 2023.
- [8] T. J. Killeen. A perfect storm in the Amazon wilderness: the conventional economy and the drivers of change: success and failure in the fight to save an ecosystem of critical importance to the planet. White Horse Press, 2022.
- [9] C. C. Ronquim, N. C. V. Rocha, and E. A. Alves. Levantamento e mapeamento do uso e cobertura da terra com ênfase nas áreas cafeieiras da região das Matas de Rondônia. Embrapa Territorial, Campinas - Brasil, 2024.
- [10] C. C. Ronquim, C. A. G. Rodrigues, M. F. Fonseca, and L. R. Nogueira Júnior. Dynamics of the natural regeneration of forest remnants in the state of São Paulo, Brazil. *Sustainability in Debate*, (15): (204-215), 2024.