

ANÁLISE DA OCUPAÇÃO DO SOLO EM TORNO DA TERRA INDÍGENA XIKRIN DO RIO CATETÉ

GUILHERME BORZIO RODRIGUES¹; EVERTON RODRIGUES ZIRBES²;
DIULIANA LEANDRO³; NÁDIA CAMPOS PEREIRA BRUHN⁴.

¹Universidade Federal de Pelotas – guilhermeborzio95@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thor.zirbes@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – nadiacbruhn@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O desflorestamento na Amazônia é decorrente de sucessivos projetos desenvolvimentistas que iniciaram no regime militar e visam atender ao mercado internacional. Na década de 70, na região do Sudeste paraense, foi preconizado o Projeto Grande Carajás (PGC), no qual foi elaborado um plano multi-setorial para exploração global dos recursos minerais da Província Mineral de Carajás, a maior do planeta. Este projeto foi fruto da imposição do Estado brasileiro, envolvendo empresas transnacionais, bancos financiadores, empresas estatais, siderúrgicas e outras, não levando em consideração os povos indígenas e as populações tradicionais da região, apenas as riquezas minerais (FEARNSIDE, 2005; ANDRADE, 2015). Estes processos não-sustentáveis de exploração econômica na Amazônia, como pecuária, garimpo, comércio madeireiro e mineração são acompanhados da perda de cobertura florestal, e consequentemente, da biodiversidade, pondo em risco os meios de vida das populações tradicionais (ANDRADE, 2023).

Essas mudanças de paisagem e ocupação do solo implicam em mudanças nos serviços ecossistêmicos prestados pelas paisagens naturais que conservam mata nativa, sendo que, tais mudanças contribuem para o agravamento das condições climáticas, o que poderá trazer graves consequências para os povos e territórios indígenas (IPAM, 2015; HERNANDEZ, 2022).

Conforme Garnett (2018) e Silva-Junior (2023) tais Terras Indígenas (TIs) podem constituir um subconjunto substancial de medidas eficazes de conservação, pois o manejo realizado por indígenas comporta a conservação da biodiversidade, servindo como barreira para o desflorestamento e as emissões de gás carbônico, sendo um importante regulador climático. Ou seja, se por um lado os povos indígenas contribuem para a manutenção do equilíbrio climático regional, por outro, são eles que estão sob maior risco (DOURADO *et al.*, 2022).

É importante ressaltar que entre as principais ameaças às TIs, historicamente, a mineração é precursora de outros agentes e atividades relacionadas ao desflorestamento, como madeireiros, venda de terras, criação de gado, e até mesmo o estabelecimento de empresas maiores. Dito isso, a mineração é um fenômeno que não pode ter a sua ameaça estimada pela área de mineração em si, pois os seus impactos vão além das áreas observadas, ela pode causar a contaminação dos rios e do solo, redução de biodiversidade, leva ao assoreamento, e aumentam o contato entre os indígenas e os não-indígenas (RORATO, 2021).

Seguindo as recomendações de Silva-Junior (2023), o presente estudo tem como objetivo analisar a dinâmica espacial e temporal do uso e cobertura da terra na zona de amortecimento de 10 km da TI Xikrin do Rio Cateté, entre os períodos de 1985 e 2021, com objetivo de substanciar os estudos existentes sobre os

efeitos da vulnerabilidade social provocados pela atividade de mineração nesta área.

2. METODOLOGIA

Segundo o Decreto n.384 de 26 de dezembro de 1991, o Presidente da República, à época Fernando Collor, homologou a Terra Indígena Xikrin do Rio Cateté, a qual localiza-se na região sudeste Paraense, abrangendo os municípios de Parauapebas, Água Azul do Norte e Marabá e correspondendo à totalidade de 4.391,5 km², sendo que, destes, 2.662 km² integram o município de Parauapebas. A geometria da área analisada em si, apresenta escala espacial de aproximadamente 10 km radiais, totalizando 3.187,4 km², o qual interpreta-se como zona de amortecimento da TI.

Os dados poligonais utilizados foram obtidos pelo site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o mapa base é fornecido pelo Google Satellite e os dados *raster* sobre uso e cobertura do solo pelo MapBiomias (2023), que foram segmentados e classificados com classes presentes: Formação Florestal, Formação Savânica, Campo Alagado e Áreas Pantanosas, Formação Campestre, Pastagem, Área Urbanizada, Mineração, Rio, Lago e Oceano, Soja e Outras Lavouras Temporárias. A delimitação da área de estudo foi realizada utilizando-se a ferramenta de análise espacial *buffer* através do software livre *Quantum Gis* (QGis 3.16.6), criando-se a partir de um raio definido, uma zona de amortecimento da área de interesse sobre o recorte da imagem *raster*. Os dados estatísticos foram gerados pela ferramenta *r.report*, que computou a área a partir do raster reclassificado. Segundo descrevem Woodcock *et al.* (1994) e Meneses (2012) a segmentação de imagens é um processo que visa fragmentar, de forma homogênea, unidades de uma região, levando em consideração suas características intrínsecas, por exemplos: o nível de cinza de pixels, textura e contraste. Desta forma, se estabelece sobre a imagem os polígonos que representam regiões homogêneas, de forma semelhante à usada pelos foto intérpretes. Leva-se em conta as características da região, e não exclusivamente, os valores espectrais dos pixels.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em conformidade com a Figura 1, por meio da classificação estabelecida pelo MapBiomias foi possível verificar-se que, durante o período observado houve uma expressiva substituição do solo de área florestada por área de pastagem. A formação florestal que em 1985 concentrava 2.845,2 km², totalizando 89,26% de ocupação da área de amortecimento, em 2021 passou a 1.945,9 km², o que significa um redução de 28,21% desta área, e a pastagem foi de 293,8 km², equivalente a 9,22% da área em 1985, para 1.184,1 km², um aumento relevante de 27,93% da área até 2021. Outro fato a ser considerado, é que a mineração, que era ausente em 1985, passou a cobrir 736,42 km² em 2021.

Sobre a cobertura vegetal é possível perceber, a partir da interpretação dos dados classificados, que existem áreas críticas quanto aos impactos ambientais, tendo como expoentes desse processo os impactos da agropecuária e ocupação desordenada do território. Além do conflito agrário existente dentro da Zona de Amortecimento da TI Xikrin, a exploração de recursos naturais impactou diretamente a sua área de “influência direta”, atualmente inserida no polígono do arco do desmatamento, principalmente devido à exploração de reservas de níquel

na Serra Onça e na Serra Puma em Ourilândia por parte da mineradora Vale (VALE, 2020).

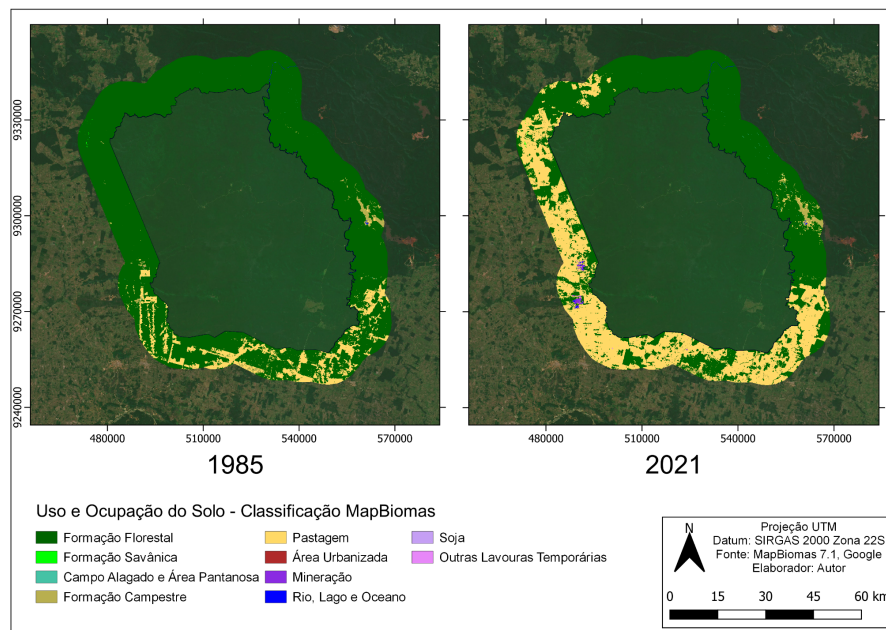


Figura 1 - Mapa de uso e cobertura da terra entre 1985 e 2021 na Zona de Amortecimento da Terra Indígena Xikrin do Rio Cateté - Pará. Fonte: autoria própria.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a análise do uso e cobertura da terra ao longo dos anos mostrou uma substituição de áreas florestadas por pasto e formações campestres, consequência da expansão da atividade agropecuária e mineradora na região. Apesar de preservar os limites da floresta na área protegida, empreendimentos extrativistas aumentam a coerção sobre os indígenas, colocando os meios de vida tradicionais indígenas em risco. A fragmentação das florestas colabora com a degradação e perda de biodiversidade e, consequentemente, com o desequilíbrio climático.

Nesse contexto, aumentar os conhecimentos sobre as áreas e os processos que nela se desenvolvem torna-se primordial, especialmente quando são desenvolvidas metodologias que possibilitem simular os processos ambientais, pois elas podem contribuir significativamente para o monitoramento e redução dos danos ambientais, apoiando, assim, políticas de planejamento e gestão e preservação do meio ambiente (LEANDRO; CASTRO, 2023).

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.; CARMO, E.; BATISTA, A. Agronegócio e Mineração na Amazônia Paraense: Populações Tradicionais e Racismo Ambiental. **Ciência Geográfica XXVII**. 788 - 817. 2023. DOI:10.57243/26755122.XXVII2024.

ANDRADE, G. P. de. A Amazônia e o Projeto Grande Carajás: entre as tentativas de desenvolvimento da região e os problemas causados às populações indígenas. **Mundo Amazônico**, [S. l.], v.6, n.2, 2015. DOI:10.15446/ma.v6n2.52950.

BRASIL. **Decreto n.38, de 26 de dezembro de 1991. Homologa a demarcação administrativa da Área Indígena Xikrin do Rio Cateté, no Estado do Pará.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1991/decreto-384-24-dezembro-1991-449577-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 28 de jul. 2023.

DELGADO, Oscar Tintorer et al. Mineração e Conflitos Ambientais: Estratégias Corporativas de Gestão dos “Riscos Sociais” em Onça Puma. **Grandes Projetos na Amazônia: A Ecologia Política dos Danos e Conflitos Socioambientais**, v.1, n.1, p.164-185, 2023.

DOURADO, M. F., et al. A gestão ambiental e territorial de Terras Indígenas da Amazônia brasileira: uma questão climática. **Journal for Brazilian Studies**, Brasiliana, v.5, n.1, p.230–253, 2020. <https://doi.org/10.25160/bjbs.v5i1.23031>

FEARNSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica**, v. 1, p. 39-59, 2005.

GARNETT, S.T.; et al. A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. **Nature Sustainability**, v.1, n.7, p.369–374, 2018 DOI:10.1038/s41893-018-0100-6

HERNANDEZ, Jessica et al. Re-Centering Indigenous Knowledge in climate change discourse. **plos Climate**, v. 1, n. 5, p. e0000032, 2022.

IPAM. **Terras indígenas na amazônia brasileira: reservas de carbono e barreiras ao desmatamento**. Brasília: Ipam, 16p. 2015.

LEANDRO, D.; CASTRO, A.S. **Ciências ambientais: gestão, planejamento e aplicações**. v.1, n.1, 216p., E-book, São José dos Pinhais, PR: Brazilian Journals, 2023. DOI:10.35587/brj.ed.0002080.

MAPBIOMAS. **Coleção 7.1 da Série Anual de Mapas da Cobertura e Uso do Solo do Brasil**. Projeto MapBiomass, 2023. Acesso em 23 de jul. 2023.

MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, T. de. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

RIBEIRO DOS SANTOS, J. L. Povos Indígenas, Direito e Estado: Rompendo Cânones do Integracionismo Jurídico. **Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí (SC), v. 20, n. 1, p. 256–283, 2015. DOI:10.14210/nej.v20n1.p256-283.

SILVA-JUNIOR, C.H.L.; Silva, F.B., Arisi, B.M. et al. Brazilian Amazon indigenous territories under deforestation pressure. **Sci Rep**, v.13, 5851p. 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32746-7>.

VALE, F.A.F.; et al. Sustentabilidade municipal no contexto de uma política pública de controle do desmatamento no Pará. **Economía, sociedad y territorio**, v.20, n.62, p.685-717, 2020.

WOODCOCK, C.E.; et al. Mapping forest vegetation using Landsat TM imagery and a canopy reflectance model. **Remote Sensing of Environment**, v. 50, n. 3, dec. 1994, p. 240-254. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(94\)90074-4](https://doi.org/10.1016/0034-4257(94)90074-4).