



## Análise multitemporal do uso e cobertura solo da Região do Planalto Santareno

*Multitemporal analysis of land use and coverage in the Planalto Santareno Region*

GUIMARÃES, Iandra Victória Pinto<sup>1</sup>; DA SILVA JUNIOR, Weden Vasconcelos<sup>1</sup>; GONÇALVES, Amaury Caldeira de Lima<sup>1</sup>, RIBEIRO, Marla Mayra Matias<sup>1</sup>; FONSECA, Flavio Hebert da Silva<sup>1</sup>; BELING, Adenauer Matos<sup>2</sup>; VIEIRA, Thiago Almeida<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Bacharelado em Engenharia Florestal, Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), <sup>2</sup> Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará; <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ/UFOPA)

iandravictoria.eng@gmail.com, wedenjr.wj@hotmail.com, amaurycg06@gmail.com, marlamatribeiro23@gmail.com, flaviohebert2@gmail.com, adenauerbeling@gmail.com, thiago.vieira@ufopa.edu.br.

### RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

#### Eixo Temático: Crise ecológica, e mudanças climáticas: resistências e impactos na agricultura, nas águas e nos bens comuns

**Resumo:** Este trabalho realizou análise multitemporal do uso e cobertura do solo no Planalto Santareno, nos anos de 1999, 2005, 2010, 2015 e 2020. A metodologia utilizada envolveu a coleta e processamento de dados através de classificações das imagens de satélite que compõem a área de estudo, durante os anos analisados. Os resultados mostram uma redução das áreas florestais, acompanhada por um aumento do solo exposto e pelo uso da agropecuária, permitindo identificar as mudanças ocorridas ao longo do tempo nas áreas da região, percebendo os impactos do agronegócio nas alterações nos padrões de ocupação do solo e as transformações socioambientais resultantes, especialmente pela cultura da soja, que pode ter contribuído para a perda florestal e modificação da paisagem. É fundamental a promoção de políticas que valorizem a conservação florestal, a manutenção da agricultura familiar, incentivando práticas sustentáveis e o respeito aos direitos das comunidades tradicionais da região amazônica.

**Palavras-chave:** mudanças estruturais; uso da terra; sensoriamento remoto; pressões do agronegócio.

### Introdução

Profundas mudanças estruturais ocorreram na Amazônia e seus ecossistemas a partir da década de 1960, fruto dos incentivos fiscais do governo militar para a ocupação do território. Estes acontecimentos viabilizaram o estabelecimento de diferentes modelos de economia na região, o que possibilitou a instalação de empresas de diversos segmentos, tais como agropecuárias, madeireiras e mineradoras, que realizavam atividades de alto impacto ambiental (BECKER, 2005).

No estado do Pará, a região oeste concentra grande parte dessas atividades, como no Planalto Santareno, que é constituído pelos municípios de Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra. Nestas localidades, o surgimento do cultivo da soja, que utiliza



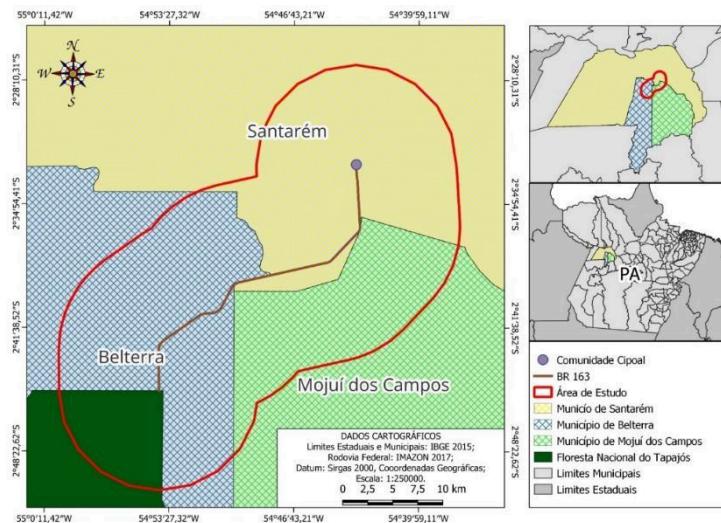
insumos químicos e mecânicos, se deu ao final da década de 1990 e provocou uma nova lógica de produção a partir de mão de obra qualificada e uso de extensas terras, modificando a paisagem e deixando diferentes marcas (DE PAULA et al., 2022), como a exclusão de agricultores familiares de suas terras. Esse processo ainda está em expansão na região, colocando, muitas das vezes, em risco a agricultura tradicional, que resiste desempenhando um papel essencial na preservação do conhecimento tradicional e na gestão do meio ambiente, apesar das pressões e mudanças na configuração socioespacial (SOUZA, 2022).

A aplicação de técnicas de sensoriamento remoto, como a análise multitemporal do uso e cobertura do solo, permite acompanhar e identificar as mudanças ocorridas ao longo do tempo na região, percebendo os impactos do agronegócio nas alterações nos padrões de ocupação do solo e as transformações socioambientais resultantes.

Diante do exposto, este trabalho realizou uma análise multitemporal do uso e cobertura da terra, especificamente nas terras na região do Planalto Santareno após a pressão pelo agronegócio, nos anos de 1999, 2005, 2010, 2015 e 2020.

## Metodologia

A área de estudo é delimitada pela BR 163 no Oeste do Pará, envolvendo os municípios do Planalto Santareno: Santarém, Mojuí dos Campos e Belterra. Para a delimitação da área, foi utilizado um trecho de 35km desta BR, desde a comunidade do Cipoal até a Floresta Nacional do Tapajós. Após isso, foi realizado um *buffer* de cerca de 10 km totalizando uma área de estudo de 100.335,71 hectares (Figura 1).



**Figura 1.** Área de estudo, Planalto Santareno, Oeste do Pará, Brasil.

Para realização do mapeamento do uso e cobertura do solo e a avaliação da expansão, foram realizadas classificações das imagens que compõem a área de estudo, durante os anos analisados. Os dados são provenientes do satélite Landsat 5 (Bandas 5,4,3) para os anos de 1999, 2005 e 2010, e do satélite Landast 8



(bandas 6,5,4) para os anos de 2015 e 2020 (Tabela 1). As imagens possuem resolução de 30 metros e foram processadas no software livre QGis versão 3.28.7.

**Tabela 1.** Detalhamento das imagens utilizadas.

Satélite	Composição das Bandas (RGB)	Data da Imagem	Resolução Espectral	Órbitas	Pontos
LANDSAT 5	5-4-3	02/08/1999			
LANDSAT 5	5-4-3	01/07/2005			
LANDSAT 5	5-4-3	29/06/2010	30m	227	62
LANDSAT 8	6-5-4	22/06/2015			
LANDSAT 8	6-5-4	08/09/2020			

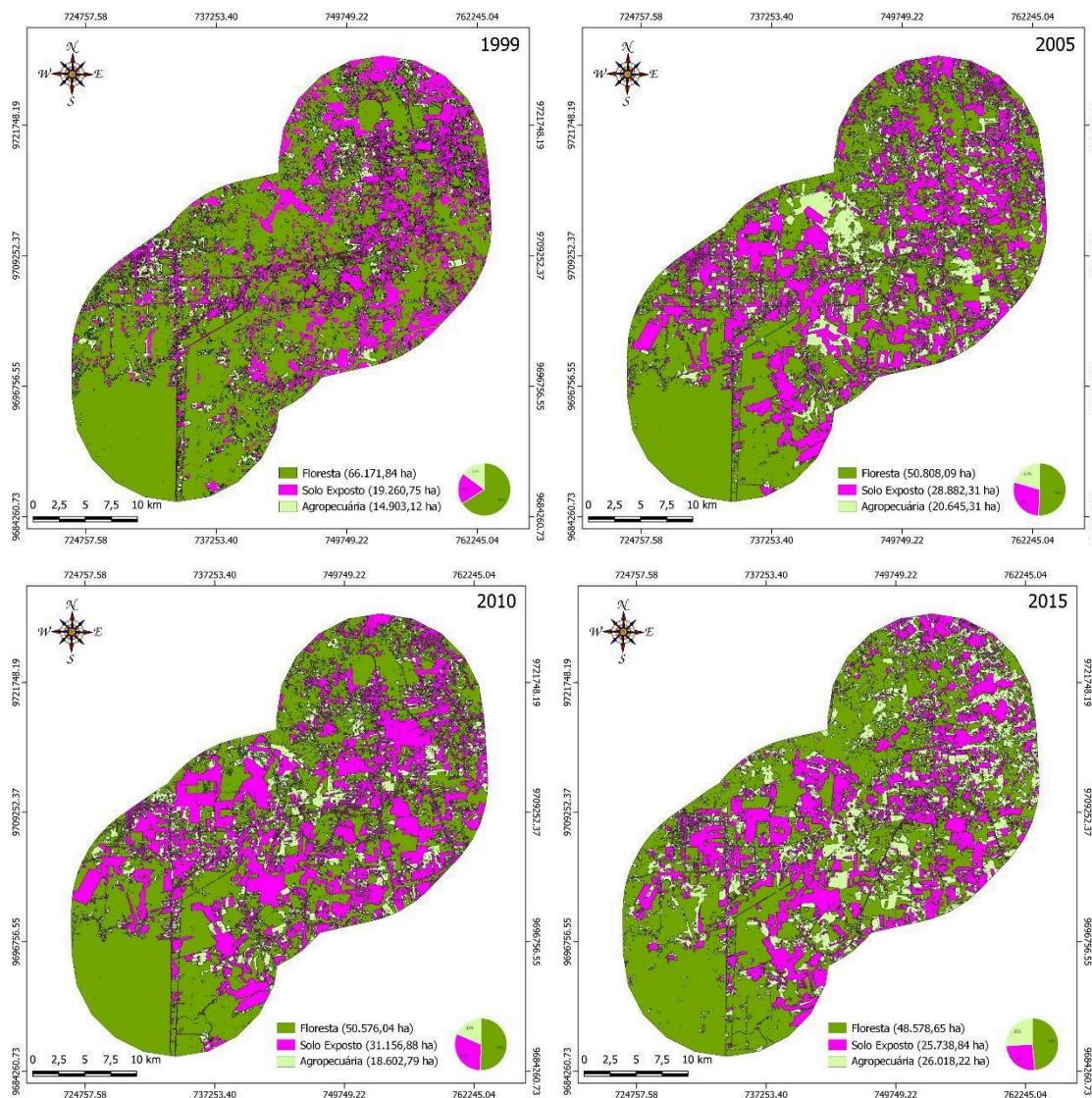
Para a classificação e vetorização, foram coletadas manualmente amostras de áreas de floresta, solo exposto e agropecuária e, posteriormente, extrapoladas para toda a área utilizando o plugin Semi-Automatic Classification (versão 7.10.11). Após vetorização e quantificação das áreas, os dados encontrados foram exportados para uma planilha do *Microsoft Excel* para a confecção de gráficos.

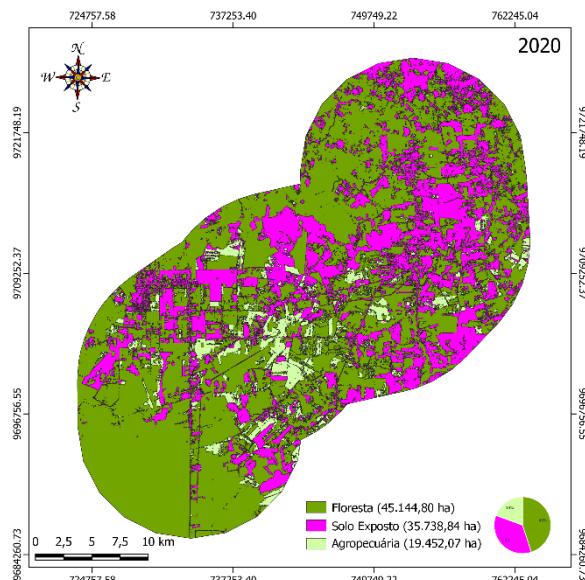
## Resultados e Discussão

A ocupação do território amazônico e o uso de seus recursos naturais refletem uma combinação de diversos contextos históricos, sociais, políticos e econômicos que têm influenciado e continuam a influenciar o Brasil (MACHADO, 2009). Cabe ressaltar a imposição de modelos desenvolvimentistas que vem de fora, desconsiderando a cultura e as reais demandas da região, pode acelerar essa dinâmica da supressão da floresta para a expansão da agropecuária.

Os resultados mostram redução das áreas florestais na região estudada entre 1999 e 2020. Durante esse período, houve um aumento no solo exposto até 2010, seguido de uma diminuição em 2015 e 2020. As áreas destinadas à agropecuária variaram ao longo dos anos observados (Figura 2).

Alguns dos fatores que podem melhor explicar esse processo de modificação do uso do solo é a expansão do cultivo de soja na região, em função do uso da BR-163 como rodovia da soja. O cultivo da soja na região do planalto santareno teve início por volta de 1999, quando os produtores agrícolas, vindos em grande parte do Mato Grosso, se instalaram na região adquirindo terras a baixo custo e iniciaram suas atividades com o cultivo de grãos que podem ser produzidos em rotação, tais como a soja e o milho (GRISALES, 2021).





**Figura 2.** Alteração na ocupação do solo no planalto Santareno, Pará (1999-2020).

No ano de 2005, conforme dados do IBGE, a produção de soja na região estudada alcançou uma área de cerca de 35 mil hectares, enquanto a produção que geralmente advém da agricultura familiar, somados não alcançaram 5 mil hectares. Cenários semelhantes perduraram para os outros anos analisados.

Cunha (2017) aponta que a legislação tem favorecido a expansão dos latifúndios e enfraquecido a agricultura familiar no Brasil. Essa fragilização das políticas públicas voltadas aos camponeses gera prejuízos como a falta de acesso à crédito, enfraquece as políticas de assistência técnica e extensão rural, processos fundamentais para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

De acordo com Freitas et al. (2022), o Planalto Santareno sofreu um processo de concentração de terras: dos 300 a 400 produtores de soja observados entre 2003 e 2005, restaram 120 em 2017, mas a área destinada ao plantio de soja cresceu, sendo que, além da ocupação das áreas de pecuária, a soja avançou em zonas anteriormente ocupadas pela agricultura familiar, o que contribuiu com o desmonte e esvaziamento de políticas públicas voltadas para grupos agricultores familiares.

As consequências dos impactos gerados por esta mudança abrupta na paisagem e no modo de produzir ficaram registradas em diversos aspectos da cultura e da vida das pessoas da região. Baseado na monocultura, o novo padrão espacial de expansão da fronteira agrícola desencadeou transformações com importantes alterações socioambientais, capazes de resultar em possíveis ameaças ao equilíbrio ecológico desse sistema. Além disso, essa nova forma de ocupação colabora com o processo de desorganização e fragmentação do território pela introdução de diversas técnicas e tecnologias de exploração florestal, mineral e agropecuária (ESCADA et al., 2023).



Paula et al. (2022) constataram que na Bacia do Rio Curuá-Una (oeste do Pará), a expansão da monocultura da soja resultou na concentração de terras e na invasão dessas áreas agrícolas sobre terras tradicionalmente ocupadas por agricultores camponeses e comunidades ribeirinhas. Essa expansão agrícola levou à uniformização da paisagem e trouxe danos à floresta.

Relatos de pessoas de diferentes localidades dos municípios do planalto santareno, que se sentiram prejudicadas pelos impactos desse processo abordam o papel das políticas públicas no incentivo ao agronegócio; conflitos por terras; impactos no modelo da agricultura tradicional; ameaças à segurança alimentar; e a modificação da paisagem (GRISALES, 2021).

## Conclusões

No período de 1999 a 2020 houve redução das áreas de florestas, acompanhada por um aumento do solo exposto e agropecuária, embora com algumas oscilações em anos específicos. Essa tendência sugere uma forte influência da expansão da agropecuária, especialmente a cultura da soja, que pode ter contribuído para a perda florestal e modificação da paisagem.

A imposição de modelos desenvolvimentistas externos, desconsiderando a cultura e as necessidades locais, tem contribuído para essa dinâmica de expansão agropecuária. É fundamental a promoção de políticas que valorizem a agricultura familiar, incentivem práticas sustentáveis e respeitem os direitos das comunidades tradicionais da região amazônica. Além disso, é necessário investir em pesquisas, tecnologias e práticas que conciliem o desenvolvimento agrícola com a conservação da floresta e a proteção da biodiversidade.

## Referências bibliográficas

- BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, p. 71-86, 2005.
- CUNHA, J. S. Governo Temer: Relações do agronegócio com o capital especulativo financeiro e impactos sobre os camponeses e a legislação agrária. **Cadernos do CEAS: Revista crítica de humanidades**, n. 241, p. 301-326, 2017.
- DE PAULA, D. S.; ESCADA, M. I. S.; ORTIZ, J. O. Análise multitemporal do uso e cobertura da terra na Amazônia: a expansão da agricultura de larga escala na bacia do Rio Curuá-Una. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 74, p. 379-98, 2022.
- ESCADA, M. I. S; AMARAL, S; FERNANDES, D. A. Dinâmicas de ocupação e as transformações das paisagens na Amazônia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 39, p. e00021723, 2023.



FREITAS, A. J. B.; LEÃO, A. S. R.; COSTA, C. M. DA; LEÃO, S. A. V. A agricultura familiar frente a expansão do agronegócio da soja em Mojuí dos Campos-Pa (2013-2020). In: CONGRESSO DA APDEA, 10; ESADR, 4., 2022. **Anais...** Territórios, Agriculturas e Agroalimentar: desafios globais e riscos no século XXI. p. 27714. 2022.

GRISALES, G. A. C. **Relatório agrotóxico no planalto santareno**. São Leopoldo: Casa Leiria, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dados de produção agropecuária**. Pará. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

MACHADO, L. D. Desflorestamento na Amazônia brasileira: ação coletiva, governança e governabilidade em área de fronteira. Dossiê: sustentabilidade, regulação e desenvolvimento. **Sociedade e Estado**, v. 24, p. 124, 2009.

SOUSA, B. L. M. **Situação socioprodutiva da agricultura familiar camponesa no “Planalto sojeiro” de Santarém-Pará**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.