

Dinâmica e análise espaço-temporal do uso e da cobertura da terra na sub-bacia do riacho Itapecuruzinho

Dynamics and spatiotemporal analysis of land use and coverage in the Itapecuruzinho stream sub-basin

Dinámica y análisis espaciotemporal del uso y cobertura de la tierra en la subcuenca del arroyo Itapecuruzinho

Recebido: 04/06/2025 | Revisado: 13/06/2025 | Aceitado: 14/06/2025 | Publicado: 17/06/2025

Waxl Silva Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6712-8365>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil
E-mail: sampaiowaxl@gmail.com

Valdira de Caldas Brito Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1067-0628>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil
E-mail: valdirabrito@ifpi.edu.br

Resumo

A expansão de novos fronts agrícolas representa um fator relevante na interação entre sociedade e natureza, refletindo de maneira expressiva nas dinâmicas territoriais emergentes e no uso intensivo de tecnologias voltadas à ampliação da produção. No cenário atual, essas áreas se consolidam como núcleos de expressão do meio técnico-científico informacional, uma vez que os processos produtivos dinamizam não apenas a área explorada, mas também os territórios adjacentes. Inserida nesse contexto, a presente pesquisa investiga a dinâmica do uso e da cobertura da terra na sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho nos anos de 2003, 2013 e 2023. O estudo visa compreender os principais aspectos, as formas de uso e cobertura da terra e os agentes envolvidos nesse processo transformador. As análises evidenciam uma profunda reconfiguração territorial ao longo do período analisado. A integração de geotecnologias e informações da coleção 9.0 do projeto MapBiomias viabilizou uma abordagem aprofundada da dinâmica espaço-temporal da sub-bacia, permitindo acompanhar a evolução do fenômeno de expansão das áreas de fronteira agrícola na região.

Palavras-chave: Unidade territorial; Gestão territorial; Geotecnologias; Agronegócio.

Abstract

The expansion of new agricultural frontiers constitutes a key factor in the interaction between society and nature, profoundly influencing emerging territorial dynamics and driving the intensive use of technologies aimed at increasing production. Currently, these areas are consolidating as hubs of expression within the technical-scientific informational environment, as productive processes invigorate not only the exploited areas but also surrounding territories. In this context, the present study examines the dynamics of land use and land cover in the Itapecuruzinho Stream sub-basin for the years 2003, 2013, and 2023. The research aims to understand the main aspects, patterns of land use and cover, and the agents involved in this transformative process. The analysis reveals a significant territorial reconfiguration over the study period. The integration of geotechnologies with data from collection 9.0 of the MapBiomias project enabled an in-depth spatiotemporal analysis of the sub-basin, allowing for the monitoring of the agricultural frontier expansion phenomenon in the region.

Keywords: Territorial unit; Territorial management; Geotechnologies; Agribusiness.

Resumen

La expansión de nuevas fronteras agrícolas constituye un factor clave en la interacción entre la sociedad y la naturaleza, influyendo de manera significativa en las dinámicas territoriales emergentes e impulsando el uso intensivo de tecnologías orientadas a aumentar la producción. Actualmente, estas áreas se consolidan como núcleos de expresión del entorno técnico-científico informativo, ya que los procesos productivos dinamizan tanto las áreas explotadas como los territorios circundantes. En este contexto, el presente estudio analiza la dinámica del uso y cobertura del suelo en la subcuenca del arroyo Itapecuruzinho durante los años 2003, 2013 y 2023. La investigación busca comprender los principales aspectos, los patrones de uso y cobertura del suelo y los agentes implicados en este proceso de transformación. Los análisis revelan una importante reconfiguración territorial a lo largo del periodo analizado. La integración de geotecnologías con datos de la colección 9.0 del proyecto MapBiomias permitió un

análisis espacio-temporal profundo de la subcuenca, facilitando el seguimiento del fenómeno de expansión de la frontera agrícola en la región.

Palabras clave: Unidad territorial; Gestión territorial; Geotecnologías; Agronegocios.

1. Introdução

Inicialmente, a relação entre os seres humanos e a natureza foi marcada por um elo de simetria, de modo que os recursos provenientes da natureza eram utilizados para a subsistência de determinada sociedade. No entanto, com a difusão da revolução industrial, a natureza passou a ser concebida, predominantemente, como uma fonte inesgotável de recursos para sustentar o crescimento econômico e a industrialização, transformando-se em mercadoria. Essa mudança de paradigma culminou na assimetria da relação entre o homem e o meio: o homem apropria-se do espaço, moldando e transformando a natureza em uma segunda natureza, conforme a própria necessidade (Santos, 2007).

No contexto contemporâneo, marcado por intensas mudanças nos padrões climáticos, emerge, no meio científico, a necessidade de analisar os impactos oriundos da relação homem-meio, em específico aqueles resultantes da forma do uso e da cobertura da terra. As formas de apropriação do espaço geográfico requerem um ordenamento voltado à compreensão de que os recursos provenientes da natureza são finitos, diferentemente dos anseios e das necessidades humanas, que se renovam intensamente conforme o homem aperfeiçoa o desenvolvimento das técnicas e das formas de exploração e de uso dos recursos da natureza.

Nesse processo, a terra, fundamental para a moradia – seja rural ou urbana – e para a sobrevivência, é submetida a condições criadas para auferir renda (Chaves & Souza, 2020), as quais se destacam algumas atividades voltadas essencialmente ao aproveitamento dos recursos provenientes da natureza. Assim, os processos de uso e de cobertura da terra referem-se à forma como a superfície terrestre é ocupada e utilizada por ações antrópicas, e são definidos também segundo os aspectos socioeconômicos da relação entre ambientes urbanos, agropecuária, mineração, vegetação (IBGE, 2013).

O setor do agronegócio brasileiro foi responsável por 23,8% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional em 2023, evidenciando a força que detém (Cepea-USP, 2023). Esse quantitativo expressa a intensa atuação da atividade agropecuária no País. A partir da década de 1970, despertou-se o interesse sobre o potencial produtivo nas áreas de cerrado brasileiro e, com isso, promoveu-se o avanço em pesquisas e estudos atinentes à expansão da fronteira agrícola, objetivando suprir demandas por matérias-primas e por produtos alimentícios (Goedert, 1989).

A abertura de áreas para o uso intensivo da terra é marca característica do território brasileiro, em específico as áreas de Cerrado, em função das características morfoclimáticas, que são favoráveis a práticas agricultáveis em grande escala. Conforme Couto et al. (2018), práticas indevidas de uso da terra podem resultar em um quadro de degradação irreversível ao meio ambiente, especialmente caso não se aplique um manejo adequado de determinadas áreas em face das atividades empregadas.

A expansão das atividades humanas em grande escala transforma ecossistemas naturais, resultando na perda de habitats e fragmentação florestal. A pressão sobre os recursos naturais, através da utilização intensiva de áreas para atividades agropastoris, contribui para a perda de biodiversidade, afetando flora e fauna e esgotando recursos essenciais para a sobrevivência humana (Santos et al, 2025).

A geografia, ciência voltada para o estudo e a compreensão das relações entre sociedade e natureza, busca entender a complexidade e a diversidade da terra, tanto em termos de características físicas quanto das atividades humanas que moldam e são moldadas por essas elas. Ações antrópicas associadas a processos de expansão ou de crescimento, remontam diretamente a distintas formas de apropriação da natureza. À vista disso, o solo e as águas tornam-se os principais recursos provenientes da natureza a serem “consumidos” nesse processo, daí porque demandam – sob uma perspectiva ambiental – de uma abordagem

sustentável, pois “o uso sustentável dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, tem-se constituído em tema de crescente relevância, em razão do aumento das atividades antrópicas[...]” (Araújo et al., 2007, p. 1100).

Diante das constantes alterações ambientais no espaço e dos avanços em metodologias de análise e em modelos preditivos, a Geografia consolida-se como campo de conhecimento essencial, devido à capacidade de integrar diferentes dimensões dos fenômenos naturais e sociais. Essa abordagem contribui de modo efetivo e incisivo para a elaboração e a reestruturação de planejamento e de gestão territorial, especialmente quando se utilizam ferramentas de análise espacial com base em imagens de sensoriamento remoto e em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (Martins & Galvani, 2020).

Nesse sentido, destaca-se a importância do uso das geotecnologias como ferramentas para aferir as mudanças nos tipos de uso e de cobertura da terra, bem como na ocupação desta, porquanto potencializa as análises e as abordagens sobre dado fenômeno ou elemento no espaço, sobretudo em áreas que manifestam grandes interesses econômicos e socioambientais, a exemplo de bacias hidrográficas.

À vista disso, compreende-se uma bacia hidrográfica como uma área delimitada por divisores de água que abrange um conjunto de terras drenadas por um rio principal e por seus afluentes. Nessa área, as águas das chuvas tendem a escoar superficialmente, formando cursos d’água, ou a infiltrarem-se no solo, contribuindo para o surgimento de nascentes e para a recarga do lençol freático (Teodoro et al., 2007).

As características ambientais das bacias hidrográficas demandam que as atividades em seu entorno sejam conduzidas com rigor técnico, visto que os desequilíbrios socioambientais resultantes da interação entre sociedade e natureza impactam diretamente essa unidade territorial. A análise temporal da exploração de recursos naturais em bacias hidrográficas é fundamental, pois diferentes formas de uso e de ocupação repercutem diretamente nos processos de recuperação ambiental (Oliveira & Aquino, 2020).

Nessa perspectiva, a análise espaço-temporal da cobertura e do uso da terra gera dados geoespaciais relevantes para subsidiar processos decisórios e orientar os vetores de uso dos recursos presentes. Isso posto, designa-se a atividade do agronegócio, essencialmente em áreas do Cerrado, como a principal interação antrópica responsável pelas recentes transformações no uso e na cobertura da terra.

O levantamento do uso e da cobertura da terra, bem como da ocupação desta fornece subsídios relevantes para a compreensão da organização socioespacial de um território, especialmente no que se refere às dinâmicas difundidas no território em relação aos hábitos populacionais locais e aos recursos naturais explorados nesse contexto. Tal análise permite representar espacialmente os padrões de organização territorial e os diferentes usos atribuídos ao espaço geográfico (Fernandes et al., 2023).

É a partir desse ritmo e das novas dinâmicas presentes nesses territórios que se dá o desenvolvimento das Regiões Produtivas Agrícolas (RPAs), as quais representam a materialização efetiva do meio técnico-científico-informacional no espaço, cuja difusão rearranja essas áreas e influencia as regiões adjacentes (Elias, 2017).

Situada no contexto de expansão das áreas produtivas, encontra-se a região do MATOPIBA, acrônimo que se refere a partes dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, considerada um dos principais vetores de crescimento do agronegócio globalizado. Essa região responde por, aproximadamente, 10% da produção brasileira de grãos e de fibras, principalmente soja, milho e algodão. Atualmente, é a região com maior crescimento em área plantada no País (Embrapa, 2023).

Batista et al. (2023) relatam que o Cerrado, especialmente na região do MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), está sendo transformado pela intensa exploração agrícola. A substituição da vegetação nativa por cultivo de grãos e açúcar tem alterado sua estrutura física e biológica. Esse fato foi corroborado por Silva de Lima et al. (2024), que em sua

análise da dinâmica espaço temporal do uso e cobertura das terras em 337 municípios da região MATOPIBA observou perda de cobertura vegetal, possivelmente incentivada pelo alto investimento na agricultura, especialmente no cultivo da soja.

Ao abordar áreas envolvidas no contexto de áreas produtivas, é imprescindível analisar a dinâmica entre os elementos físicos e sociais que moldam e ressignificam a paisagem, tencionando avaliar as potencialidades e as limitações dessas áreas em função da dinamicidade nas formas de uso e da cobertura da terra.

Dessa forma, destaca-se a área da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho, situada em uma RPA que abrange os municípios maranhenses de Caxias, Matões, Parnarama e Timon, e apresenta mudanças significativas nas formas de uso e de cobertura da Terra. Assim, considerando o contexto da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho, inserida em meio a novas formas de utilização da área, estabeleceu-se como norte do presente estudo a seguinte indagação: como a análise espaço-temporal do uso e da cobertura da terra pode contribuir para a gestão territorial da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho, tendo em vista a introdução de novas atividades e de transformações em seu território? Com a difusão de novas dinâmicas na área em um curto intervalo temporal, geraram-se arranjos espaciais que moldam a paisagem, originando novos aspectos, características e funcionalidades no território, regidos sob a ótica de uma reorganização espacial dos agentes produtivos.

O presente estudo objetiva compreender os principais aspectos e formas de uso e de cobertura da terra nessa unidade territorial, como também os agentes envolvidos nesse processo. Aliado a isso, busca-se identificar os distintos tipos de uso e de cobertura da terra, por meio da classificação da plataforma MapBiomass; mapear mudanças dos tipos de uso e de cobertura da terra; e analisar os impactos na área com a inserção das novas dinâmicas.

Na presente localidade, assistiu-se a uma forte inserção de atividades do setor agrícola, o que determinou a abertura e a expansão de áreas produtivas que atribuíram novas configurações territoriais ao local, sob a diversidade das formas de cobertura, de uso e de ocupação da terra. Então, difundir e espacializar estudos no tocante à dinâmica presente na unidade territorial, por meio de geotecnologias, torna-se substancial no âmbito do planejamento e da organização espacial, almejando um equilíbrio mútuo entre sociedade e meio, além de diagnosticar os impactos já existentes.

2. Metodologia

2.1 Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa apresenta-se de modo básico quanto à sua natureza, voltada a gerar conhecimentos da área (Kauark et al., 2010). É de caráter exploratório, quanto aos objetivos propostos, pautada na dialética como base lógica investigativa, pois tal método de abordagem considera que na natureza tudo está submetido à transformação assistida de um contraste (Prodanov & Freitas, 2022).

A abordagem da problematização da pesquisa pauta-se na conjunção entre aspectos qualitativos e quantitativos, com o objetivo de compreender os fenômenos estudados de forma holística. Por sinal, tais aspectos são interdependentes e complementares, conforme destacam Prodanov e Freitas (2022).

Realizou-se o levantamento e revisão bibliográfica em trabalhos e em referências que problematizam e abordam a temática desenvolvida, com o intuito de solidificar o conhecimento e agregar informações, com vistas ao aprofundamento teórico e metodológico da temática proposta.

Com base na análise dos dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) de 2023, constatou-se um aumento da área destinada à produção nos municípios onde está situada a sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho, passando de 19.078ha, em 2003 – considerando-se os cultivos das *comodities* milho e de soja –, para 50.564ha, em 2023, denotando um significativo aumento de áreas voltadas à produção dessas culturas – uma vez que em 2003, apenas milho era produzido nos territórios.

Com o objetivo de explicitar essa problemática, realizou-se a análise espaço-temporal de uso e de cobertura da terra nos anos 2003, 2013 e 2023, com a finalidade de compreender a dinâmica territorial presente. Para isso, fundamentou-se o

estudo na abordagem da evolução e na análise integrada da paisagem, como propõem Cavalcanti e Corrêa (2016), destacando a importância de analisar diferentes dimensões do espaço geográfico ao abordar transformações ambientais.

Conforme Alexandre et al. (2016), abordagens em relação ao uso e à cobertura da terra viabilizam espacializar os impactos resultantes de práticas agropecuárias ou da retirada de cobertura vegetal, de modo que tais ações fomentam mudanças e desequilíbrios no sistema ambiental presente.

Para a elaboração dos mapas de uso e de cobertura da terra, lançou-se mão dos dados do projeto MapBiomias, coleção 9, que abrange informações geográficas de 1985 a 2023. Sobreleva-se que o projeto é uma organização colaborativa envolvendo a elaboração e a divulgação do mapeamento de uso e de cobertura da terra, o monitoramento das superfícies aquáticas e das queimadas no Brasil. Dessa forma, com base no recorte temporal estabelecido, realizou-se a aquisição dos dados, e por meio do *Software* QGIS, versão 3.40 tratou-se e aplicou-se uma reclassificação das áreas mapeada (Quadro 1).

Quadro 1 - Esquema de reclassificação dos dados.

Classes apresentadas	Reclassificação no <i>Software</i> QGIS 3.40
Formação Florestal, Mangue, Restinga Arborizada, Floresta Alagável	Formação Florestal
Formação Savânica	Formação Savânica
Campo Alagado e Área Pantanosa	Campo Alagado
Agricultura, Pastagem, Lavoura temporária, Silvicultura, Mosaico de usos	Agropecuária-Agricultura (exceto soja e outras lavouras temporárias)
Área Urbanizada	Área Urbanizada
Rio, Lago e Oceano, Aquicultura	Corpos Hídricos
Outras Áreas não vegetadas	Área não vegetada
Lavoura Temporária, Outras Lavouras Temporárias	Lavouras Temporárias
Soja	Soja

Fonte: Autores (2024); MapBiomias (2023).

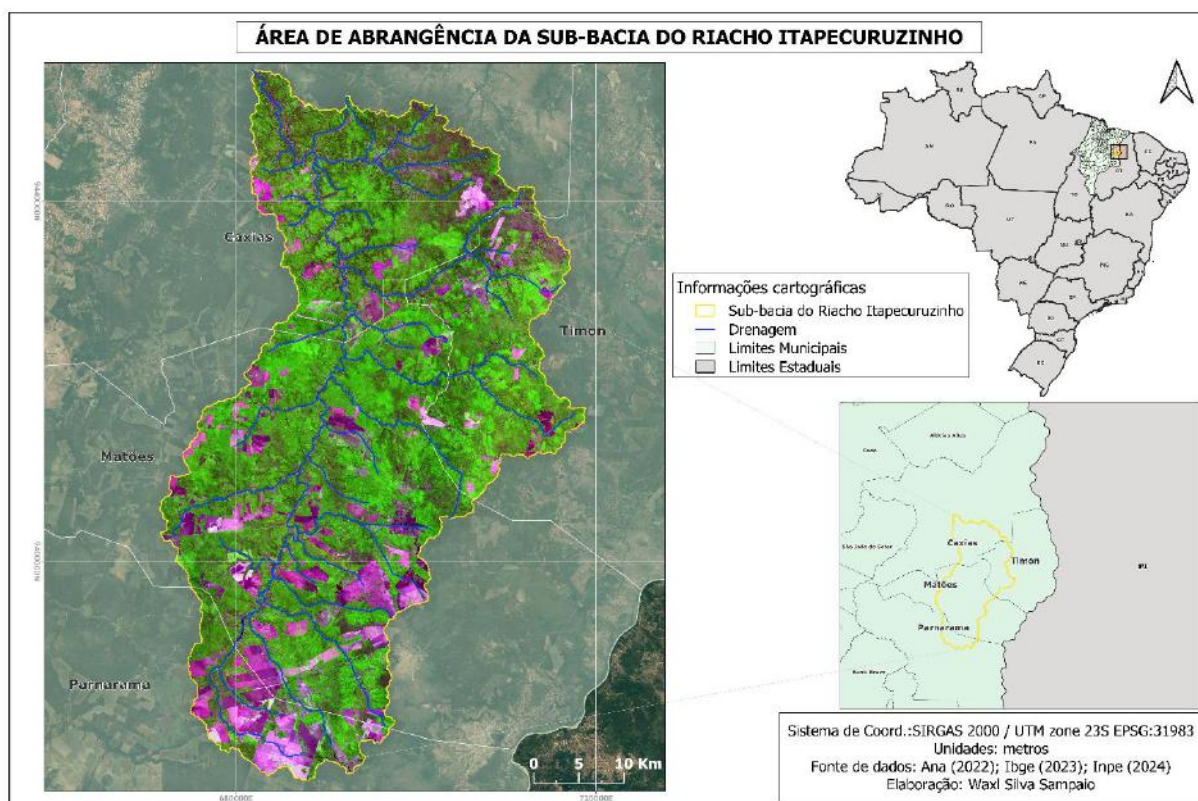
2.2 Delimitação territorial e caracterização da área de estudo

A sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho (Figura 1) localiza-se na mesorregião leste-maranhense, situando-se no médio curso da bacia hidrográfica do Rio Itapecuru, entre os municípios de Caxias, Timon, Parnarama e Matões, no estado do Maranhão. Com uma extensão territorial de 2.084 km², encontra-se em uma área de transição entre os biomas Floresta Amazônica, Cerrado e Caatinga.

No território da sub-bacia predominam os Latossolos Amarelos Distróficos e os Plintossolos Pétricos Concessionários; em relação ao relevo, destacam-se os Tabuleiros do Médio Itapecuru e o Planalto Dissecado do Itapecuru. O regime pluviométrico é elevado, porém apresenta uma distribuição irregular ao longo do ano, submetido ao tipo climático predominante Tropical Aw. Conforme a classificação de Koppen (2013), caracteriza-se por verões chuvosos e invernos secos, com precipitação anual variando entre 1.400 mm e 1.800 mm.

Com base na Figura 1, observa-se a abrangência espacial da sub-bacia, marcada pela intensa inserção de áreas abertas voltadas à atividade agrícola, o que evidencia a influência do uso antrópico na dinâmica territorial.

Figura 1 - Localização da sub-bacia e sua drenagem.



Fonte: Autores (2024).

3. Resultados e Discussão

Tendo em vista a análise da dinâmica de uso e de cobertura da terra da sub-bacia, concebe-se uma mudança substancial no padrão territorial ao longo do tempo. Entre os anos de 2000 e 2010, as alterações ocorreram de forma gradual, em contraste com a década de 2010 e o início da década de 2020, quando o ritmo de transformação se intensificou, essencialmente com a difusão do agronegócio globalizado na região. Conforme dados da PAM de 2023 (Quadro 2), em 2003, não se registrou produção de soja nos municípios que compõem a área da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho.

Quadro 2 - Área colhida em hectares (ha) das culturas de milho e soja.

Município	2003		2013		2023	
	Milho (ha)	Soja (ha)	Milho (ha)	Soja (ha)	Milho (ha)	Soja (ha)
Caxias/MA	4696	--	4120	1800	5770	12914
Matões/MA	4782	--	2300	--	4620	8400
Parnarama/MA	6875	--	3150	--	4500	12500
Timon/MA	2725	--	3000	--	1100	760

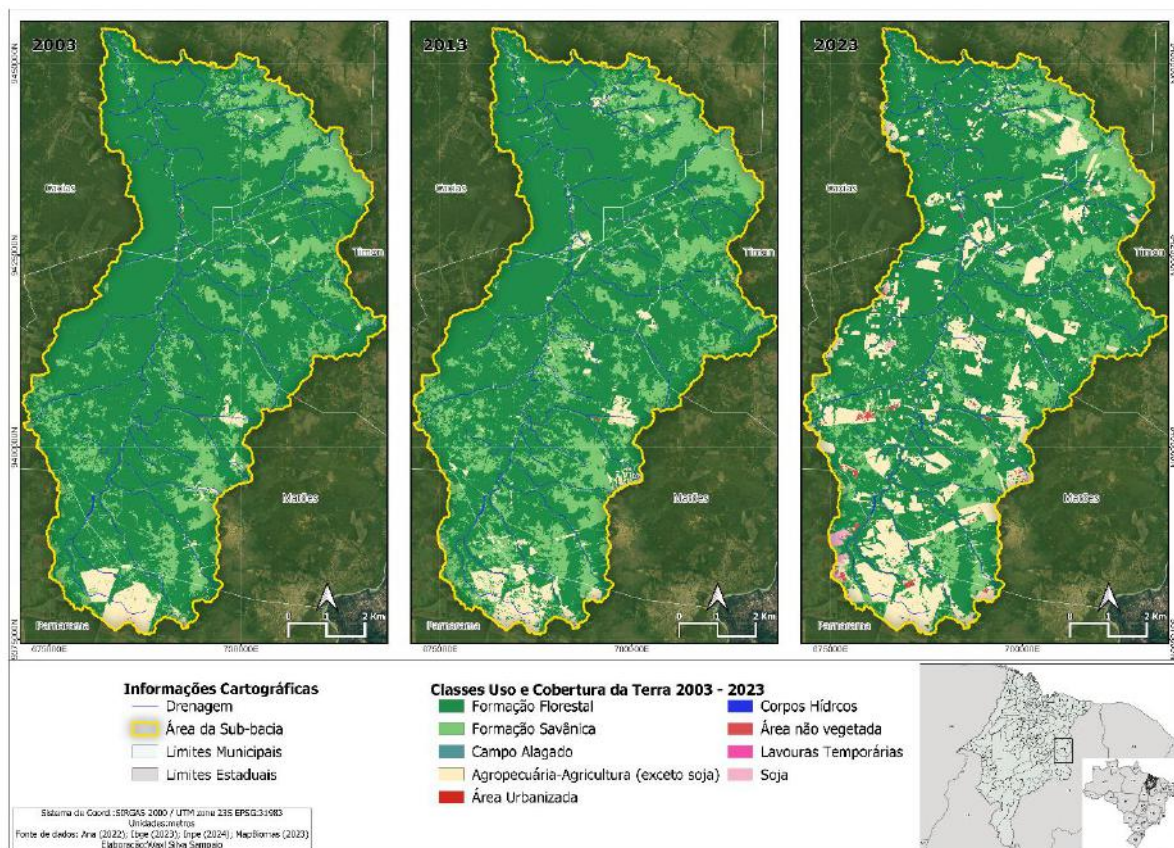
Fonte: Autores (2024), com base em PAM (2023).

Os dados apresentados no Quadro 2 indicam a presença de atividades agropecuárias vinculadas ao agronegócio globalizado, refletindo um rearranjo produtivo. Esse processo acompanha a unificação da economia por meio da atuação do capital industrial e financeiro, em consonância com Pequeno e Elias (2015). A inserção dessas atividades na sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho pode ser compreendida no contexto da expansão da fronteira agrícola representada pela região do MATOPIBA, associada a um processo mais amplo de reorganização territorial.

A dinâmica de transformação do uso e da cobertura da terra na sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho (Figura 2) revela-se a partir de 2013. Consoante com Cavalcante (2017), as atividades relacionadas à produção agropecuária nas áreas adjacentes à sub-bacia teve início em meados dos anos 2000, com ênfase para a introdução da silvicultura de eucalipto. Nesse contexto, por volta de 2009, iniciou-se um processo de expansão da área produtiva promovido pela empresa Suzano Papel e Celulose S/A, em municípios estrategicamente selecionados. Em virtude de burocracias, entraves financeiros e judiciais, a empresa findou suas ações na região, abrindo espaço para outras atividades do segmento nos territórios envolvidos.

A expansão de áreas produtivas – monocultura de grãos – e de atividades agropecuárias datam das décadas de 1970 e 1980, e a partir dos anos 1990, adentrou nos Cerrados nordestinos (Santos, 2012). Com um amplo capital de investimento, as primeiras fazendas de grãos no território dos municípios remontam a meados de 2014 – a princípio de modo lento, mas com grande potencial de ampliação e de domínio das áreas.

Figura 2 - Evolução do uso e cobertura da terra entre os anos de 2003, 2013 e 2023.



Fonte: Autores (2024); MapBiomias (2023).

De acordo com a Figura 2, em 2003, as áreas de atividades agropecuárias concentravam-se, predominantemente, na porção sul da sub-bacia, especificamente no território de Paranarama – MA. A expansão de áreas produtivas no território da sub-bacia deu-se no sentido sul-norte. Essa dinâmica é observada pela redução significativa da Formação Florestal, cuja área passou de 1.601,78 km² (76,26% do território), em 2003, para 1.366,36 km² (60,94% da área), em 2023, representando uma perda de 235,42 km² ou 15% da cobertura vegetal nativa. Essa tendência de decréscimo também se manifesta na Formação Savânica, que apresentou uma redução de 16,68% no mesmo período. Esses dados estão sistematizados no Quadro 3, permitindo a análise da dinâmica do uso e da cobertura da terra na sub-bacia.

Em contrapartida, ocorreu uma grande expansão das áreas de agricultura-agropecuária, que em 2003, correspondiam a 2,96% da área, com 62,25 km², para 351,85 km², em 2023, equivalente a 15,69% da área neste ano – um incremento de 289,59 km², o que resulta em um aumento de 465% dessa atividade na área da sub-bacia. Em contraste, observou-se uma considerável expansão das áreas destinadas à atividade agropecuária. Em 2003, elas ocupavam 62,25 km² do território, o que correspondia a 2,96% da área da sub-bacia. Entretanto, em 2023, essa extensão territorial aumentou para 351,85 km², equivalente a 15,69% da área total, representando um acréscimo de 289,59 km² e um crescimento por volta de 465%.

Quadro 3 - Dados das classes e quantificação das áreas.

Classes	Área km ²		Área km ²		Dif. 2003-2023	
	2003	% 2003	2023	% 2023	Km ²	%
Formação Florestal	1.601,78	76,83	1.366,36	61,39	-235,41	-14,70
Formação Savânica	419,18	20,11	349,28	15,69	-69,90	-16,68
Campo Alagado	0,091	0,01	0,15	0,01	0,063	69,61
Agricultura/Agropecuária (exceto soja)	62,25	2,99	351,85	15,81	289,59	461,16
Área Urbanizada	0,18	0,01	0,48	0,02	0,300	163,59
Corpos Hídricos	0,81	0,04	0,71	0,03	-0,104	-12,75
Área não vegetada	0,61	0,03	84,72	3,81	84,11	1378
Lavouras Temporárias	0	0	0,44	0,02	0,447	N/D
Soja	0	0	71,74	3,22	71,74	N/D

Fonte: Autores (2024) com base em MapBiomias (2023).

Tal ampliação de modo intenso dessa atividade deu-se em função das características ambientais – solo, precipitação e topografia – favoráveis as práticas de cultivo e de exploração, e do aspecto econômico simbolizado pelo baixo valor hectare de terra, em comparação a outros locais. Esse fenômeno favoreceu a migração interna de produtores, de empresas e de cooperativas a adquirirem áreas na região. Outro aspecto a observar na dinâmica de uso e de cobertura da referida área é a presença do cultivo de soja no território da sub-bacia, com 71,74 km² de cultivo – equivalente a 3,20% da área total. Outrora, apenas a adjacência apresentava áreas produtivas dessa cultura, e apesar de aparentar ser um quantitativo pequeno, a presença dessa atividade produtiva reforça a territorialização do agronegócio globalizado na região, pois a produção dessa monocultura se associa a outros ciclos produtivos no setor agropecuário.

Destarte, apesar de uma significativa conservação e da predominância da vegetação natural, sublinha-se a rápida retirada da cobertura vegetal para ampliação de áreas produtivas e da produção, e salientam-se os impactos derivados dessas dinâmicas, que processualmente se difundiram no território da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho.

Esses impactos manifestam-se por meio de conflitos fundiários motivados pelo êxodo rural, uma vez que os padrões produtivos e o modo de vida das comunidades locais – baseados na agricultura familiar – são alterados, perdendo força e espaço. Isso resulta na descaracterização, em alguns casos, e na erradicação dos modos de vida dessas comunidades, em razão da forte inserção e da ampliação de atividades relacionadas ao agronegócio globalizado. À luz do intenso fluxo de capital direcionado a esses rearranjos produtivos, em face do atual contexto de intensas alterações climáticas, a ampliação das áreas destinadas à produção afeta diretamente a cobertura vegetal, gerando desequilíbrios ecossistêmicos com consequências ambientais irreversíveis.

Ao passo que modifica e amplia a matriz econômica dos territórios envolvidos, fomentando as receitas e as arrecadações, potencializando a economia desde o local ao regional, a presença de atividades derivadas e relacionadas ao agronegócio globalizado altera as formas tradicionais de uso da terra, cujas áreas eram utilizadas outrora, o que diminui a presença da agricultura de pequena escala, da agricultura familiar e de pequenos produtores, que são suprimidos por não poderem competir com a alta e aplicada produção, além da perturbação ambiental que em amplo sentido, se não voltada a uma

manejo e planejamento adequados, gera consequências irreversíveis ao quadro da unidade territorial, como desequilíbrio e balanço hídrico, graves erosões, alterações no clima local e até regional.

4. Considerações Finais

A compreensão e o entendimento sobre a forma como a terra está sendo empregada possibilita um planejamento estratégico e eficaz no que diz respeito às características socioambientais e socioeconômicas da área da sub-bacia do Riacho Itapecuruzinho. O uso de dados de geotecnologias associado a informações da coleção 9.0 do projeto MapBiomas no desenvolvimento da presente pesquisa possibilitou a abordagem, a análise e a compreensão da dinâmica e da transformação do uso e da cobertura da terra da sub-bacia hidrográfica do Riacho Itapecuruzinho, bem como acompanhar a evolução espaço-temporal do fenômeno de expansão de áreas de fronteira agrícola na região. Dessa forma, é possível alinhar desenvolvimento e conservação das unidades territoriais, resultando em um equilíbrio dinâmico.

As informações e os resultados obtidos na presente pesquisa revelam uma significativa mudança no uso e na cobertura da terra na área estudada, com a retirada da cobertura vegetal para a ampliação de áreas produtivas, em função da dinâmica presente na região, visto que a área da sub-bacia se encontra situada em meio a uma região produtiva agrícola que na última década, difundiu-se no território.

Transformações e alterações sucedidas por intermédio de novas funções, atribuições e serviços modificam o espaço e, com isso, alteram as relações sociais, econômicas e ambientais da área, bem como dos indivíduos envolvidos nesse processo, que mantinham um ritmo habitual e se veem tendo de se adaptar à nova dinâmica presente. Reputa-se de extrema necessidade estabelecer uma estreita e conjuntiva relação/reflexão com os agentes, os indivíduos e a sociedade, envolvidos no empenho de atitudes e de planejamentos que tenham como objetivo o provimento de equilíbrio entre os elementos e os aspectos dessa complexa relação.

Referências

- Alexandre, F. S., Ramos, R. P. da S., Gomes de Deus, R. A. da S., & Gomes, D. D. M. (2016). Geoprocessamento aplicado à análise morfométrica da Sub-bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Mundaú. *Anais do 4º GeoAlagoas – Simpósio sobre as Geotecnologias e Geoinformação no Estado de Alagoas*. Maceió: GeoAlagoas. https://www.researchgate.net/publication/327424405_Geoprocessamento_aplicado_a_analise_morfometrica_da_Sub-bacia_Hidrografica_do_Alto_Curso_do_Rio_Mundaú
- Araújo, R., Goedert, W. J., & Lacerda, M. P. C. (2007). Qualidade de um solo sob diferentes usos e sob Cerrado nativo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 31(5), 1099–1108. <https://www.redalyc.org/pdf/1802/180214062025.pdf>
- Batista, M. L. B., Alves, J. S., Alves, C. L. B., & André, D. M. (2023). Análise fatorial e espacial da modernização agrícola no MATOPIBA. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 61(3). <https://www.scielo.br/j/resr/a/34RnBZLjRFZVdCZHP4SBR4z/?lang=pt>
- Cavalcante, L. F. (2017). *O agronegócio do eucalipto e a organização socioespacial resultante do processo territorial recente em Matões/MA e Parnarama/MA* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Piauí]. Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGeo/UFPI).
- Cavalcanti, L. C. S., & Corrêa, A. C. B. (2016). Geossistemas e Geografia no Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, 61(2), 3–33. https://doi.org/10.21579/issn.2526-0375_2016_n2_p3-33
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – Cepea. (2025, 9 de abril). *PIB do agronegócio brasileiro*. Esalq/USP. Recuperado em 30 de novembro de 2024, de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>
- Couto, R. D. P., Garcia, K. J., & Silva, M. L. (2019). Conflitos de uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente do Município de Inconfidentes – MG. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 11(7), 2244–2259. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v11.07.p2244-2259>
- Chaves, M. F., & Souza, S. T. (2020). A renda da terra e a atuação dos proprietários fundiários na produção do espaço urbano. *Revista Pegada*, 21(3), 24–54. <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/download/7781/pdf>.
- Elias, D. (2017). Agronegócio globalizado e (re)estruturação urbano-regional. In *Anais do XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional* (Sessão Temática 1.4, Artigo 01). São Paulo: ANPUR. http://xviienanpur.anpur.org.br/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sesseoes_Tematicas/ST%201/ST%201.4/ST%201.4-01.pdf
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. (n.d.). *Sobre o Matopiba*. Recuperado em 14 de novembro de 2024, de <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>

- Fernandes, H. G. P., Silva, I. L., Rodrigues, T. C. S., Barbosa, R. S., & Barbosa, L. G. (2023). Análise da dinâmica do uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Rio Cacaú-MA. In *Anais do XX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto* (Vol. 20). São José dos Campos: INPE. <https://proceedings.science/sbsr-2023/trabalhos/analise-da-dinamica-do-uso-e-cobertura-da-terra-da-bacia-hidrografica-do-rio-cac?lang=pt-br>
- Goedert, W. J. (1989). Região dos Cerrados: potencial agrícola e política para seu desenvolvimento. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 24(1), 1–17. <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/viewFile/13716/7776>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2013). *Manual técnico de uso da terra* (3ª ed.). Rio de Janeiro: IBGE. (*Manuais Técnicos em Geociências, n.º 7*).
- Kauark, F., Manhães, F. C., & Souza, C. H. M. de. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático* (1ª ed.).
- MapBiomias. (2024). *MapBiomias Brasil: Mapeamento anual da cobertura e uso do solo do Brasil*. <https://brasil.mapbiomas.org/>
- Martins, A. P., & Galvani, E. (2020). Relação entre uso e cobertura da terra e parâmetros biofísicos no Cerrado Brasileiro. *Revista Do Departamento De Geografia*, 40, 148-162. <https://doi.org/10.11606/rdg.v40i0.167739>
- Oliveira, L. N., & Aquino, C. M. S. (2020). Dinâmica temporal do uso e cobertura da terra na fronteira agrícola do MATOPIBA: análise na sub-bacia hidrográfica do rio Gurguéia-Piauí. *Revista Equador*, 9(1), 317–333. <https://doi.org/10.26694/equador.v9i1.9461>
- Pequeno, R., & Elias, D. (2015). (Re)estruturação urbana e desigualdades socioespaciais em região e cidade do agronegócio. *GEOgraphia*, 17(35), 10–33. <https://periodicos.uff.br/geographia/article/download/13727/8927/53083>
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. de. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico* (2ª ed.). Novo Hamburgo: Editora Feevale. <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdfUniversidadeFeevale+3>
- Santos, A. C. de S., Souza, N. S. de, & Almeida Junior, M. V. C. (2025). Análise espaço-temporal do uso e ocupação da terra da zona costeira de esplanada, Bahia. *Revista Da Casa Da Geografia De Sobral (RCGS)*, 27(1), 181–203. <https://doi.org/10.35701/rcgs.v27.1025>
- Santos, C. D. dos. (2012). *Agronegócio e reestruturação urbana e regional do Oeste da Bahia*. In *Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária: Territórios em Disputa: os desafios da Geografia Agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro*. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia.
- Santos, M. (2007). *Metamorfose do espaço habitado: Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia* reimp.). edusp. (6ª ed., 12ª reimp.). Edusp.
- Teodoro, V. L. I., Teixeira, D., Costa, D. J. L., & Fuller, B. B. (2007). O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, 11(1), 137–156. <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2007.v11i1.236>
- Silva de Lima, K. K., Silva, M. T., Braga, C. C., Fontgalland, I. L., & Sousa, W. G. (2024). Dinâmica espaço temporal do uso e cobertura do solo na região do MATOPIBA. *Revista Brasileira De Geografia Física*, 17(1), 281–296. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v17.1.p281-296>