ReGeo ISSN: 2177-3246

TRANSFORMAÇÕES NO USO E COBERTURA DA TERRA ASSOCIADAS À EXPANSÃO AGRÍCOLA NO OESTE DA BAHIA: UMA ANÁLISE TEMPORAL ENTRE 1985 E 2024

LAND USE AND LAND COVER TRANSFORMATIONS ASSOCIATED WITH AGRICULTURAL EXPANSION IN WESTERN BAHIA: A TEMPORAL ANALYSIS BETWEEN 1985 AND 2024

TRANSFORMACIONES EN EL USO Y LA COBERTURA DE LA TIERRA ASOCIADAS A LA EXPANSIÓN AGRÍCOLA EN EL OESTE DE BAHÍA: UN ANÁLISIS TEMPORAL ENTRE 1985 Y 2024

https://doi.org/10.56238/revgeov17n10-064

Data de submissão: 12/09/2026 **Data de publicação:** 12/10/2026

Ana Laura Bitencourt Machado
Bacharela em Medicina Veterinária
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: mv.alaurabm@gmail.com

Elielton de Andrade Conceição de Souza
Licenciado em Geografia
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: elieltonandrade90@gmail.com

Layla Luiza Roma dos Santos
Licenciada em Ciências Biológicas
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: laylaluiza.romaa@gmail.com

Letícia de Jesus Moreira Lemos
Bacharela em Engenharia de Minas
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: leticiadejesus.1999@gmail.com

Rodrigo Coqueiro Silva
Bacharel em Engenharia de Minas
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: rodrigo.coqueiro.99@gmail.com

Rodrigo Nogueira de Vasconcelos
Doutor em Ecologia
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: rnv@uefs.br

Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha
Doutor em Geologia
Instituição: Universidade Estadual de Feira de Santana
E-mail: wrocha@uefs.br

RESUMO
A região Oeste da Bahia vem passando por significativas transformações na paisagem, associadas principalmente à expansão agrícola ocorrida desde a década de 1980, impulsionada por condições favoráveis à mecanização e pela adoção de tecnologias de irrigação, como os pivôs centrais. O objetivo deste estudo foi analisar a pressão da expansão agrícola sobre a vegetação natural no Oeste da Bahia, totalizando 11.747.168 ha, entre 1985 e 2024. Foram utilizados dados de uso e cobertura da terra do MapBiomas e dados cartográficos do IBGE, processados no QGIS e analisados por meio de estatística descritiva, considerando três categorias: Vegetação Natural, Agricultura e Outros Usos. Os resultados indicaram redução de 3.160.833 ha de vegetação natural e aumento de 2.470.900 ha de áreas agrícolas no período analisado. A análise das transições identificou a conversão de 2.759.664 ha de vegetação natural para agricultura, enquanto apenas 150.737 ha apresentaram transição no sentido inverso. Paralelamente, a área ocupada por pivôs centrais aumentou de 1.531 ha, em 1985, para 303.601 ha, em 2024. Os resultados evidenciam a intensificação da pressão da expansão agrícola sobre a vegetação natural, reforçando a necessidade de estratégias de planejamento territorial que conciliem a produção agrícola com a conservação ambiental.

Palavras-chave: Fronteira Agrícola. Uso e Cobertura da Terra. MATOPIBA. Cerrado. Agricultura Irrigada.

ABSTRACT
Western Bahia has undergone significant landscape transformations, mainly associated with the agricultural expansion that began in the 1980s, driven by conditions favourable to mechanisation and by the adoption of irrigation technologies such as centre pivots. This study aimed to analyse the pressure of agricultural expansion on natural vegetation in Western Bahia, covering 11,747,168 ha, between 1985 and 2024. Land use and land cover data from MapBiomas and cartographic data from IBGE were processed in QGIS and analysed through descriptive statistics, considering three categories: Natural Vegetation, Agriculture and Other Uses. Results indicated a reduction of 3,160,833 ha of natural vegetation and an increase of 2,470,900 ha of agricultural areas over the analysed period. The transition analysis identified the conversion of 2,759,664 ha of natural vegetation into agriculture, whereas only 150,737 ha showed the reverse transition. In parallel, the area occupied by centre pivots increased from 1,531 ha in 1985 to 303,601 ha in 2024. The findings evidence the intensification of agricultural pressure on natural vegetation and reinforce the need for territorial planning strategies that reconcile agricultural production with environmental conservation.

Keywords: Agricultural Frontier. Land Use and Land Cover. MATOPIBA. Cerrado. Irrigated Agriculture.

RESUMEN
El Oeste de Bahía ha experimentado transformaciones significativas del paisaje, asociadas principalmente a la expansión agrícola iniciada en los años 1980, impulsada por condiciones favorables a la mecanización y por la adopción de tecnologías de riego como los pivotes centrales. Este estudio analizó la presión de la expansión agrícola sobre la vegetación natural en el Oeste de Bahía, en un área de 11.747.168 ha, entre 1985 y 2024. Los datos de uso y cobertura de la tierra de MapBiomas y los datos cartográficos del IBGE fueron procesados en QGIS y analizados mediante estadística descriptiva, considerando tres categorías: Vegetación Natural, Agricultura y Otros Usos. Los resultados indicaron una reducción de 3.160.833 ha de vegetación natural y un aumento de 2.470.900 ha de áreas agrícolas en el período analizado. El análisis de transiciones identificó la conversión de 2.759.664 ha de vegetación natural en agricultura, mientras que solo 150.737 ha presentaron la transición inversa.

Paralelamente, el área ocupada por pivotes centrales pasó de 1.531 ha en 1985 a 303.601 ha en 2024. Los hallazgos evidencian la intensificación de la presión agrícola sobre la vegetación natural y refuerzan la necesidad de estrategias de planificación territorial que concilien la producción agrícola con la conservación ambiental.

Palabras clave: Frontera Agrícola. Uso y Cobertura de la Tierra. MATOPIBA. Cerrado. Agricultura de Riego.

1 INTRODUÇÃO

A região MATOPIBA faz referência ao acrônimo dos quatro estados com áreas de Chapada Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia (MA + TO + PI + BA), compostas por áreas do bioma Cerrado (91% da área), Amazônia (7,3%) e Caatinga (1,7%). Possui temperatura elevada, exceto no Oeste baiano, que é mais amena. Cerca de 78% do território possui clima tropical semiúmido, com média de 18 °C em todos os meses do ano. Dados do IBGE trazem a soma de 73 milhões de hectares, 31 microrregiões geográficas e 337 municípios na composição (IBGE, [s. d.]; Embrapa, [2026]).

Condições favoráveis, como topografia plana e o menor custo quando comparado às áreas consolidadas no Centro-Sul, impulsionaram a expansão da nova fronteira agrícola a partir de 1980. A produção no Cerrado aconteceu especialmente nas pastagens subutilizadas, possível pela existência de tecnologias que viabilizaram os plantios nas condições locais. Os sistemas de produção são intensivos desde a implantação e buscam alta produtividade, sendo marcados pela produção de grãos (especialmente algodão, soja e milho), mas também há produção de frutas, raízes e tubérculos, espécies florestais e pecuária. Cerca de 4.800.000 hectares de plantio de soja somaram a produção total de 18,5 milhões de toneladas na safra 2022/2023, cerca de 12,3% do total produzido no Brasil (Embrapa, [2026]; Menke *et al.*, 2009). Projeções setoriais para a região indicam que essa trajetória de expansão da produção de grãos deve prosseguir nos próximos anos (Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura da Bahia, 2024).

Associado à elevação da produção agrícola na região Oeste da Bahia, indicadores socioeconômicos, a exemplo do Produto Interno Bruto (PIB), cresceram significativamente nas últimas décadas nos municípios que compõem o MATOPIBA. Tal fator está relacionado ao aumento da produção agrícola, e isso também justifica a necessidade de fundamentar o crescimento agrícola em bases sustentáveis (Bolfe *et al.*, 2017). A exemplo, quatro municípios do Oeste da Bahia estão entre os dez primeiros lugares no ranking de PIB per capita baiano, que define o nível de riqueza média, na ordem: 2.º São Desidério, 3.º Formosa do Rio Preto, 5.º Correntina e 6.º Luís Eduardo Magalhães. Sobre o PIB a preços correntes, responsável por indicar força e tamanho da economia local, três das cinco cidades focadas neste estudo estão entre as dez maiores economias da Bahia, sendo que Luís Eduardo Magalhães ocupa a 6.ª posição, Barreiras a 7.ª e São Desidério a 9.ª (IBGE, [2023a], [2023b]).

Ainda que a expansão agrícola seja importante para a economia, as mudanças ocasionadas por esses processos alteram o uso e cobertura da terra. O acompanhamento dessas alterações é fundamental para o planejamento e a tomada de decisões visando, dentre outros objetivos, a conservação ambiental.

A relevância dessa dinâmica ultrapassa a escala regional. O Cerrado perdeu aproximadamente metade de sua cobertura original e concentra hoje a principal fronteira de conversão agrícola do país

(Strassburg *et al.*, 2017; Alencar *et al.*, 2020), sendo que a área brasileira de lavouras intensivas praticamente dobrou desde 2000, com o MATOPIBA como principal palco (Zalles *et al.*, 2019; Rausch *et al.*, 2019). No caso específico do Oeste baiano, estudos anteriores reconstruíram a trajetória histórica do uso da terra e projetaram a aptidão para expansão futura (Pimenta *et al.*, 2021) e alertaram para o crescimento intenso da irrigação em contexto de mudança hidroclimática, com monitoramento insuficiente (Pousa *et al.*, 2019). Permanece, contudo, pouco explorada a quantificação, em série anual contínua e com espacialização das transições, de quanto da expansão agrícola avançou diretamente sobre vegetação natural e quanto da vegetação foi capaz de se regenerar sobre áreas agrícolas distinção decisiva para avaliar a reversibilidade do processo.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise da pressão da expansão agrícola sobre a vegetação natural no Oeste da Bahia.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a pressão da expansão agrícola sobre a vegetação natural na região Oeste da Bahia entre 1985 e 2024, a partir da série anual de uso e cobertura da terra do MapBiomas.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) quantificar a área e a participação relativa das categorias Vegetação Natural, Agricultura e Outros Usos ao longo da série anual;

b) caracterizar a dinâmica temporal dessas categorias por meio de indicadores de estatística descritiva e identificar os intervalos anuais de maior variação;

c) quantificar e espacializar as transições entre vegetação natural e agricultura em quatro intervalos decenais e no balanço acumulado do período;

d) mensurar a expansão das áreas irrigadas, distinguindo pivôs centrais de outros sistemas de irrigação;

e) discutir as implicações dos padrões observados para o planejamento territorial e a conservação da vegetação nativa do Cerrado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Plano de Desenvolvimento Agropecuário do MATOPIBA e a criação de seu Comitê Gestor foram instituídos pelo Decreto n.º 8.447, de 6 de maio de 2015, que estabelece como principal objetivo a coordenação de políticas públicas para o desenvolvimento econômico sustentável e a melhoria da

qualidade de vida da população das áreas do Cerrado do MATOPIBA. Esse decreto foi revogado pelo Decreto n.º 10.473/2020 (Brasil, 2015, 2020).

Relacionada com a questão da preservação, a Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, visando a uma produção agropecuária sustentável e tratando, dentre outros temas, da vegetação, das Áreas de Preservação Permanente (APP), da Reserva Legal, do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e do uso do fogo, permitido em casos específicos mediante autorização. Afirma também o compromisso soberano do Brasil com a preservação e reconhece a importância da agropecuária. Trata ainda das obrigações a serem cumpridas pelos produtores rurais que tiveram a suspensão de sanções penais e administrativas por desmatamento ilegal realizado antes de julho de 2008: em caso de descumprimento, o benefício é cancelado e as sanções voltam a valer (Brasil, 2012).

Santos (2018) discorre sobre as décadas de 1980 e 1990 como períodos fundamentais para a industrialização e a consolidação do agronegócio, consequência da ação do Estado e de setores organizados do MATOPIBA, além do apoio de programas como o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER), o principal entre os projetos e programas geopolíticos de intervenção no agro nacional. Outro fator que merece destaque é a "Lista de Transparência sobre Trabalho Escravo Contemporâneo", que demonstrou que, das 250 empresas notificadas por exploração de mão de obra análoga ao trabalho escravo no país entre 2014 e 2016, doze eram de empreendimentos baianos, incluindo São Desidério e Correntina. O autor conclui enfatizando a ausência de preservação ambiental e de relações civilizatórias sintonizadas com as áreas rurais do país por parte desses empreendimentos, e que a qualidade, a intensidade e a capacidade de avanço do agronegócio sobre os espaços rurais do território do MATOPIBA serão determinadas pela capacidade organizativa dos núcleos de resistência das populações indígenas, quilombolas, agricultores familiares e tradicionais.

Bolfe *et al.* (2017) enfatizam que as políticas públicas, de orientação imediata para a sociedade e os agentes locais, são meios de garantir que a expansão agrícola da região seja planejada e amparada em bases legais, além do fortalecimento de pesquisas, como as desenvolvidas pela Embrapa, que na elaboração do plano estratégico de atuação na região do MATOPIBA estabeleceu diretrizes com foco no desenvolvimento agrícola econômico, social e ambiental.

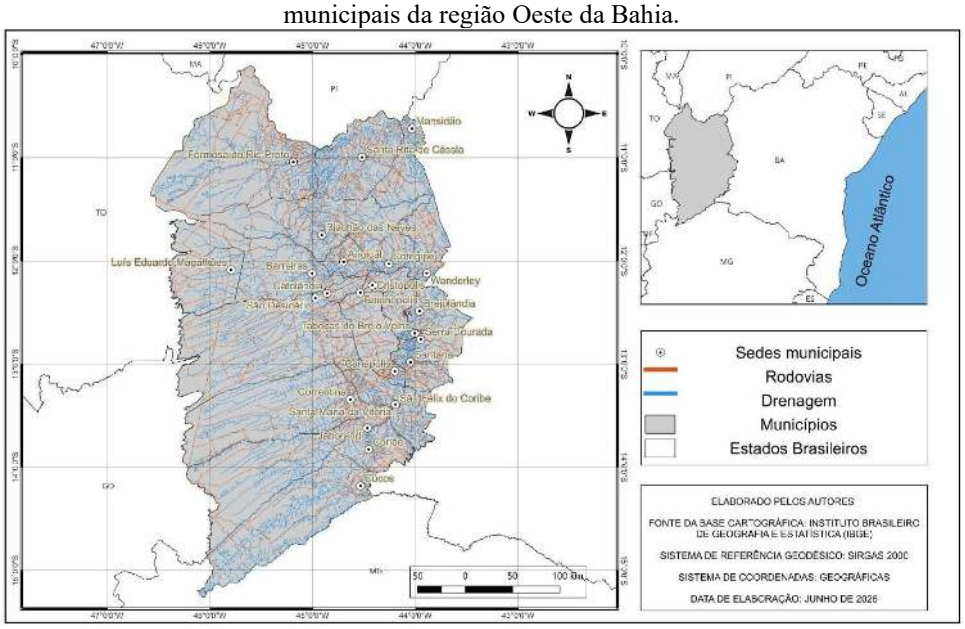
Do ponto de vista dos processos ambientais, a literatura recente documenta que a expansão da soja no Cerrado se deu em medida substancial sobre vegetação nativa, com concentração na porção norte do bioma (Rausch *et al.*, 2019), e que a área brasileira de lavouras intensivas praticamente dobrou desde 2000 (Zalles *et al.*, 2019). Para o Oeste baiano especificamente, Pimenta *et al.* (2021)

reconstruíram a trajetória histórica do uso da terra e identificaram extensas áreas ainda aptas à expansão, o que indica que a pressão sobre os remanescentes tende a persistir. Acrescente-se que o desmatamento no Cerrado associa-se a atraso no início da estação chuvosa, redução da precipitação e aumento de temperatura, configurando uma retroalimentação que compromete a própria atividade agrícola que motiva a conversão (Leite-Filho *et al.*, 2025).

3 METODOLOGIA

A área de estudo compreende a região Oeste do estado da Bahia, totalizando 11.747.168 ha. Caracterizada pelo predomínio do bioma Cerrado, a região destaca-se como uma das principais fronteiras agrícolas do Brasil, em razão da ampla expansão da agricultura mecanizada nas últimas décadas. O Oeste baiano possui elevada produção de grãos, especialmente soja, milho e algodão, além de apresentar extensas áreas de relevo favorável à mecanização e condições edafoclimáticas propícias à agricultura em larga escala. Essas características tornam a região um importante cenário para estudos sobre a dinâmica do uso e cobertura da terra e os impactos da expansão agrícola sobre a vegetação natural (IBGE, 2025b; SEAGRI, 2024). A localização e a caracterização da área de estudo são apresentadas na Figura 1.

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, com os limites municipais, a hidrografia, as rodovias e as sedes municipais da região Oeste da Bahia.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do IBGE (2025a).

Os dados de uso e cobertura da terra foram obtidos na plataforma MapBiomas (Coleção 10, resolução espacial de 30 m), considerando toda a série histórica anual compreendida entre 1985 e 2024 (MapBiomas, 2025; Souza Jr. *et al.*, 2020). Os demais dados cartográficos referentes aos limites

municipais, hidrografia, rodovias e sedes municipais foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025a), utilizando bases cartográficas contínuas.

Todas as etapas de processamento espacial foram realizadas no software QGIS 4.0.1, enquanto a organização dos dados e os cálculos estatísticos foram desenvolvidos no Google Planilhas.

Inicialmente, a malha das mesorregiões do IBGE foi importada para o QGIS e utilizada para delimitar a região Oeste da Bahia. Em seguida, os dados anuais de uso e cobertura da terra da Coleção 10 do MapBiomas foram carregados no ambiente SIG e recortados (clip) conforme os limites da área de estudo, de modo que todas as análises fossem realizadas exclusivamente sobre a região delimitada.

As classes originais do MapBiomas foram agrupadas em três categorias: Vegetação Natural, Agricultura e Outros Usos (Tabela 1). A categoria Agricultura incluiu as classes de lavouras temporárias, lavouras perenes, silvicultura e mosaico de usos, enquanto as classes Agropecuária e Pastagem foram incorporadas à categoria Outros Usos. A reclassificação foi realizada após a quantificação das áreas, por meio da soma das classes originais em planilhas eletrônicas.

Registre-se que a alocação das classes Agropecuária e Pastagem em Outros Usos, e não em Agricultura, é uma escolha metodológica com consequência direta sobre os resultados: ela restringe a categoria Agricultura às lavouras e à silvicultura, de modo que os valores aqui reportados para a expansão agrícola devem ser lidos como referentes à agricultura em sentido estrito, e não ao conjunto das atividades agropecuárias.

Tabela 1. Reclassificação das classes de uso e cobertura da terra do MapBiomas adotada no estudo.

Categoria	**Classes do MapBiomas**
Vegetação Natural	Formação Florestal; Formação Savânica; Mangue; Floresta Alagável; Restinga Arbórea; Campo Alagado e Área Pantanosa; Formação Campestre; Apicum; Restinga Herbácea.
Agricultura	Lavoura Temporária; Soja; Cana-de-açúcar; Arroz; Algodão; Outras Lavouras Temporárias; Lavoura Perene; Café; Citrus; Dendê; Outras Lavouras Perenes; Silvicultura; Mosaico de Usos.
Outros Usos	Agropecuária; Pastagem; Afloramento Rochoso; Praia, Duna e Areal; Área Urbanizada; Mineração; Usina Fotovoltaica; Outras Áreas não Vegetadas; Corpos d'água; Aquicultura; Áreas Não Observadas.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

A quantificação das áreas foi realizada com a ferramenta r.report, disponível no GRASS GIS integrado ao QGIS, que calcula automaticamente a área ocupada por cada classe do raster em hectares. Os resultados foram exportados para planilhas eletrônicas, onde as áreas foram agrupadas conforme as categorias definidas para o estudo, permitindo a elaboração das tabelas, gráficos e mapas temáticos. Para representar a evolução espacial do uso e cobertura da terra, foram elaborados mapas temáticos

para os anos de 1985, 1995, 2005, 2015 e 2024 (Figura 2), selecionados por sintetizarem as principais transformações ocorridas ao longo da série histórica.

Com o objetivo de analisar a dinâmica temporal do uso e cobertura da terra entre 1985 e 2024, foram aplicados indicadores de estatística descritiva e regressão linear às categorias de uso da terra. Esses indicadores permitiram quantificar as mudanças ocorridas ao longo da série histórica e identificar tendências de crescimento ou redução das áreas, conforme os princípios da estatística descritiva e da análise de regressão linear descritos por Crespo (2020). As análises foram realizadas no Google Planilhas, utilizando funções e fórmulas nativas da plataforma. Os indicadores empregados, suas finalidades e respectivas expressões matemáticas são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Indicadores estatísticos utilizados na análise da dinâmica temporal do uso e cobertura da terra.

Indicador	Finalidade	Fórmula
Variação absoluta (ha)	Quantificar o ganho ou a perda total de área entre o primeiro e o último ano da série histórica.	ΔA = Área final − Área inicial
Variação média anual (ha ano^{-1})	Determinar o ganho ou a perda média de área por ano.	(Área final − Área inicial) ÷ número de anos (n = 39 intervalos anuais)
Menor e maior variação anual (ha)	Identificar os menores e maiores incrementos ou reduções entre anos consecutivos.	Menor e maior valor obtido na série das variações anuais.

Em que: ΔA = variação absoluta da área; Área final = área observada no último ano da série; Área inicial = área observada no primeiro ano da série.
Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base em Crespo (2020).

De acordo com o Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD) do MapBiomas (2026), o mapeamento e a quantificação das transições de uso e cobertura da terra são essenciais para compreender as transformações da paisagem ao longo do tempo. Esse processo permite identificar, por exemplo, o surgimento de vegetação secundária em pastagens abandonadas ou a conversão do solo para outros fins.

Embora a plataforma on-line MapBiomas Brasil permita visualizar a frequência de mudança de classe por pixel no período de 1985 a 2024, optou-se pelo processamento das imagens raster no software QGIS. Essa escolha fundamentou-se na necessidade de manter a padronização das classes previamente reclassificadas e definidas para este trabalho.

Após a etapa de reclassificação, a elaboração dos mapas de transição foi realizada utilizando o algoritmo r.cross, disponível no GRASS GIS e integrado ao QGIS. A função r.cross cria uma camada raster de saída representando todas as combinações únicas de valores de categoria nas camadas de entrada (GRASS Development Team, 2026). Assim, foram especificadas duas camadas raster, referentes a um ano inicial e a um ano final de análise, a fim de obter uma camada com o mapeamento pixel a pixel das mudanças ocorridas no período.

A Tabela 3 apresenta os intervalos temporais considerados e as respectivas transições entre as classes de uso e cobertura da terra avaliadas neste estudo.

Tabela 3. Intervalos temporais e tipos de transições entre classes avaliados nas análises de transição de uso e cobertura da terra.

Transições entre classes de uso e cobertura da terra	**Ano inicial**	**Ano final**
1. Transições de áreas de vegetação natural para Agricultura 2. Transições de áreas de Agricultura para Vegetação Natural	1985	1995
	1995	2005
	2005	2015
	2015	2024
	1985	2024

Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

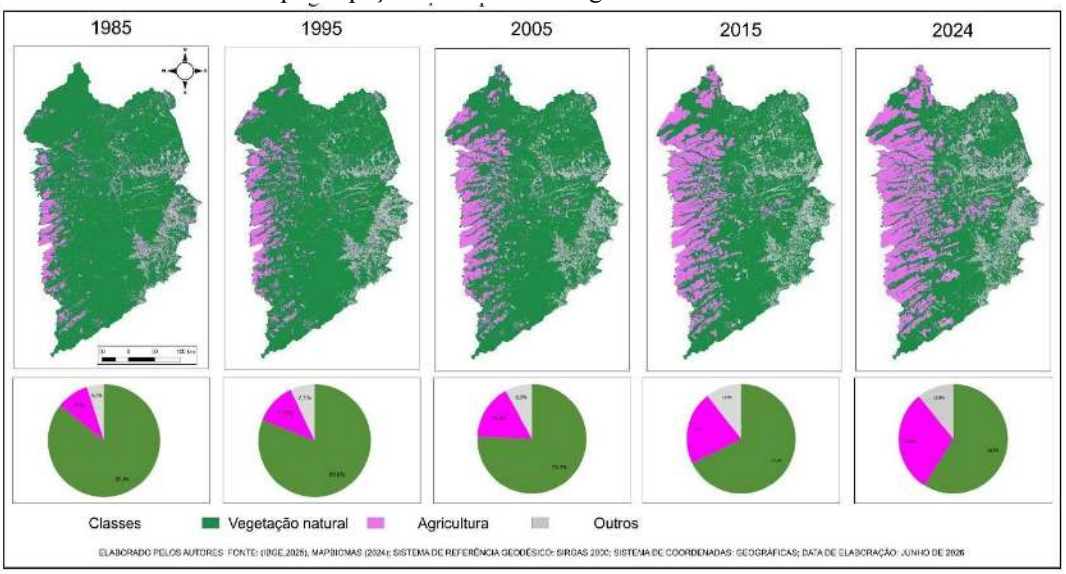
4.1 USO E COBERTURA DA TERRA

A Figura 2 apresenta a evolução espacial do uso e cobertura da terra na região Oeste da Bahia entre 1985 e 2024. Os mapas evidenciam profundas transformações na paisagem regional, marcadas pela expansão contínua das áreas agrícolas e pela redução da vegetação natural ao longo de toda a série histórica.

No início do período, em 1985, a vegetação natural predominava na região, ocupando aproximadamente 85,8% da área total, enquanto a agricultura representava apenas 9,3%. Ao longo das décadas seguintes observa-se a ampliação progressiva das áreas cultivadas, inicialmente pela expansão das áreas já estabelecidas e, posteriormente, pela incorporação de novas áreas ao sistema produtivo. Como consequência, a vegetação natural tornou-se progressivamente mais fragmentada, enquanto as áreas agrícolas passaram a formar extensos blocos contínuos distribuídos por diferentes setores da região.

Em 2024, a agricultura ocupava aproximadamente 30,3% da área analisada, enquanto a vegetação natural foi reduzida para 58,8%. Em comparação ao cenário inicial, os mapas evidenciam uma profunda reconfiguração da paisagem, caracterizada pela consolidação da fronteira agrícola regional e pela expressiva conversão da cobertura vegetal nativa para usos agropecuários.

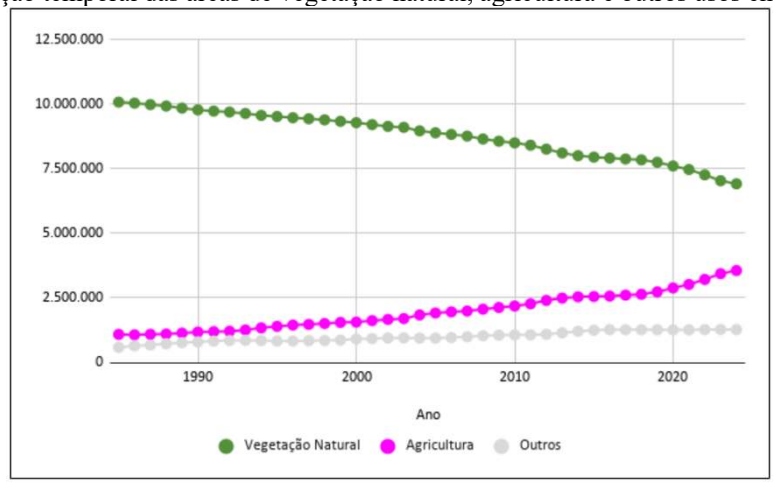
Figura 2. Evolução espacial do uso e cobertura da terra na região Oeste da Bahia em 1985, 1995, 2005, 2015 e 2024, com a participação relativa das categorias em cada ano.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

A Figura 3 apresenta a evolução temporal das áreas de vegetação natural, agricultura e outros usos entre 1985 e 2024, enquanto a Tabela 4 sintetiza os principais indicadores da dinâmica dessas classes ao longo da série histórica. Os resultados evidenciam uma transformação contínua da paisagem regional, caracterizada pela redução progressiva da vegetação natural e pela expansão das áreas agrícolas.

Figura 3. Evolução temporal das áreas de vegetação natural, agricultura e outros usos entre 1985 e 2024.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

A vegetação natural apresentou redução contínua durante todo o período analisado, passando de 10.073.960 ha em 1985 para 6.913.127 ha em 2024, totalizando uma perda acumulada de 3.160.833

ha. A Figura 3 evidencia uma tendência persistente de redução da cobertura vegetal ao longo de toda a série histórica, refletindo a conversão gradual de áreas naturais para outros usos.

Em sentido oposto, a agricultura apresentou crescimento contínuo, aumentando de 1.087.757 ha para 3.558.657 ha, com incremento absoluto de 2.470.900 ha entre 1985 e 2024. A evolução temporal demonstra expansão progressiva das áreas agrícolas durante todo o período, tornando essa classe a principal responsável pelas transformações observadas na paisagem regional.

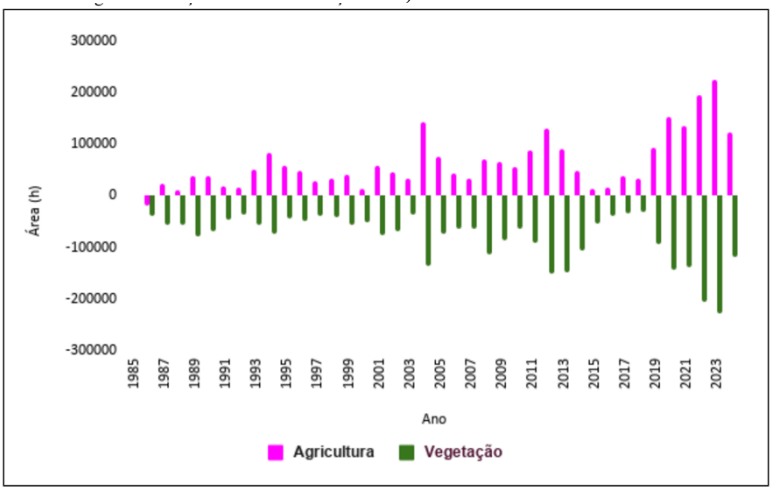
A classe Outros Usos também apresentou tendência de crescimento, embora em menor intensidade quando comparada à agricultura. Sua área aumentou de 585.439 ha para 1.275.384 ha, correspondendo a um incremento de 689.945 ha. Apesar desse crescimento, a participação dessa categoria permaneceu inferior à observada para a agricultura, indicando que as principais mudanças na cobertura da terra estiveram associadas à expansão das áreas agrícolas.

Tabela 4. Estatísticas descritivas da dinâmica do uso e cobertura da terra entre 1985 e 2024. Os valores de menor e maior variação anual correspondem à magnitude absoluta da variação registrada entre anos consecutivos.

Estatística	Vegetação natural	Agricultura	Outros usos
Variação absoluta (ha)	−3.160.833	2.470.900	689.945
Variação média anual (ha ano^{-1})	−81.047	63.356	17.691
Menor variação anual (ha)	32.265	10.073	2.419
Maior variação anual (ha)	227.888	223.481	58.603

Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

Figura 4. Variação anual das áreas de vegetação natural e de agricultura entre anos consecutivos da série histórica (1985–2024).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

A Figura 4 apresenta a variação anual das áreas de vegetação natural e agricultura entre anos consecutivos da série histórica. Observa-se que os períodos de maior expansão agrícola coincidem, de modo geral, com as maiores reduções da vegetação natural, evidenciando a estreita relação entre a conversão da cobertura vegetal e o avanço das atividades agrícolas na região Oeste da Bahia.

A vegetação natural apresentou perdas anuais variando entre 32.265 ha e 227.888 ha, enquanto a agricultura registrou incrementos entre 10.073 ha e 223.481 ha (Tabela 4), com exceção do intervalo 1985–1986, em que a área agrícola apresentou ligeira retração (Figura 4). As primeiras décadas da série caracterizaram-se por mudanças graduais, com incrementos e reduções anuais relativamente modestos. Entretanto, entre 2003 e 2004 observa-se uma intensificação desse processo, quando a agricultura expandiu 141.623 ha, acompanhada pela redução de 135.878 ha de vegetação natural. Outro período de forte transformação ocorreu entre 2011 e 2012, com incremento agrícola de 130.873 ha e perda de 151.544 ha de cobertura vegetal.

Nos anos mais recentes, verifica-se um novo ciclo de aceleração das mudanças no uso da terra. Entre 2019 e 2020 a agricultura incorporou 151.907 ha, enquanto a vegetação natural foi reduzida em 142.406 ha. Essa tendência intensificou-se entre 2021 e 2022, quando foram registrados acréscimos de 194.770 ha de agricultura e perdas de 205.407 ha de vegetação natural, culminando no período 2022–2023, que apresentou as maiores alterações de toda a série histórica, com expansão agrícola de 223.481 ha e redução de 227.888 ha da vegetação natural. Esses resultados evidenciam que a conversão da cobertura vegetal manteve-se ativa durante todo o período analisado, tornando-se mais intensa nos anos recentes e refletindo a continuidade da expansão da fronteira agrícola na região.

4.2 TRANSIÇÕES

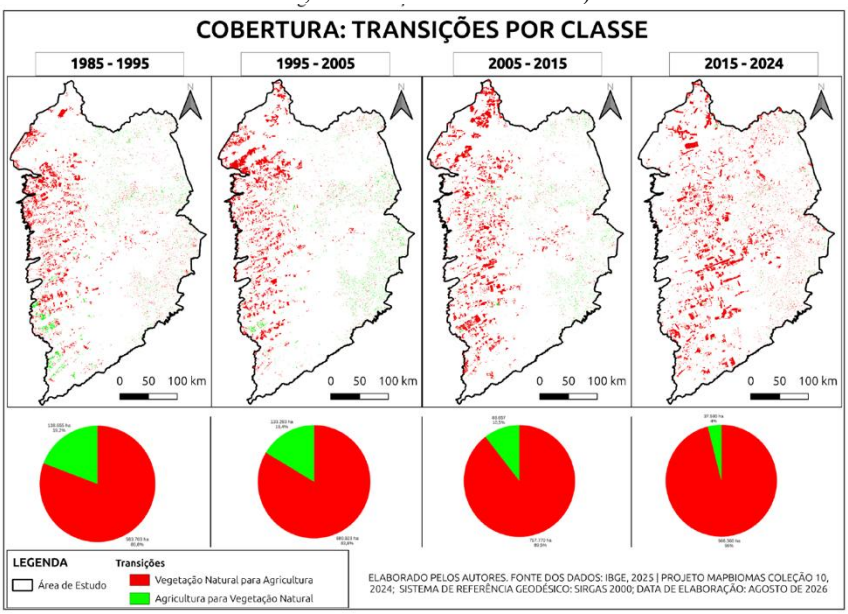
Para quantificar e espacializar a dinâmica da paisagem na área de estudo, foram elaborados mapas de transição para quatro intervalos decenais (1985–1995, 1995–2005, 2005–2015 e 2015–2024), além de uma análise abrangendo o intervalo de quase quatro décadas (1985–2024). Essa abordagem temporal permitiu mensurar a magnitude e a velocidade das transformações no uso e cobertura da terra ao longo dos anos.

Os resultados apontam para um processo contínuo e acelerado de pressão da atividade agrícola sobre as áreas de vegetação natural. Espacialmente, observa-se que o avanço da fronteira agrícola teve início predominantemente na porção oeste da área analisada e, de forma progressiva, expandiu-se para as demais direções da região. Esse padrão de avanço encontra-se representado na Figura 5.

No primeiro intervalo analisado (1985–1995), identificou-se uma expressiva transição de áreas agrícolas para vegetação natural, somando 138.655 ha. Esse comportamento sugere uma dinâmica inicial marcada pelo abandono de áreas produtivas ou por recuperação secundária. No entanto, nos períodos subsequentes, esse fluxo de regeneração sofreu recuo constante, declinando a cada década até atingir o patamar mínimo de 37.500 ha no intervalo 2015–2024 (Figuras 5 e 6). Trata-se de um volume quase quatro vezes menor, uma redução de aproximadamente 73% em comparação ao período inicial.

O intervalo mais recente (2015–2024) consolidou-se como o mais crítico e impactante de toda a série histórica. Nele, a conversão de vegetação natural em uso agrícola atingiu o seu valor máximo dentre todos os intervalos analisados, totalizando 908.360 ha (Figuras 5 e 6). Esse pico de supressão da vegetação natural coincide com o período de menor regeneração, evidenciando o fortalecimento e a intensificação do modelo de expansão agrícola na região.

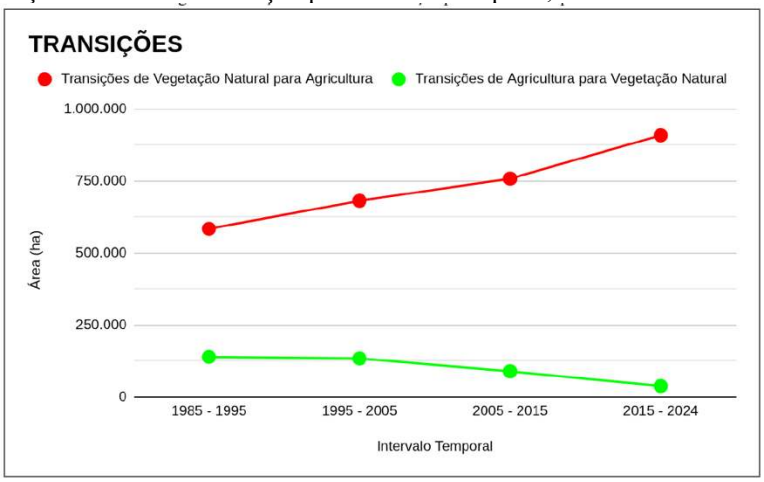
Figura 5. Transições entre vegetação natural e agricultura na área de estudo, por intervalo decenal (1985–1995, 1995–2005, 2005–2015 e 2015–2024).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

De modo geral, a análise integrada dos períodos revela um comportamento inversamente proporcional, visto que, à medida que as taxas de conversão de vegetação natural para agricultura se intensificam ao longo das décadas, o processo inverso, de recuperação da vegetação natural em áreas agrícolas, sofre acentuada diminuição, como mostra a Figura 6.

Figura 6. Variação das áreas de transição por intervalo temporal, nos dois sentidos de conversão.

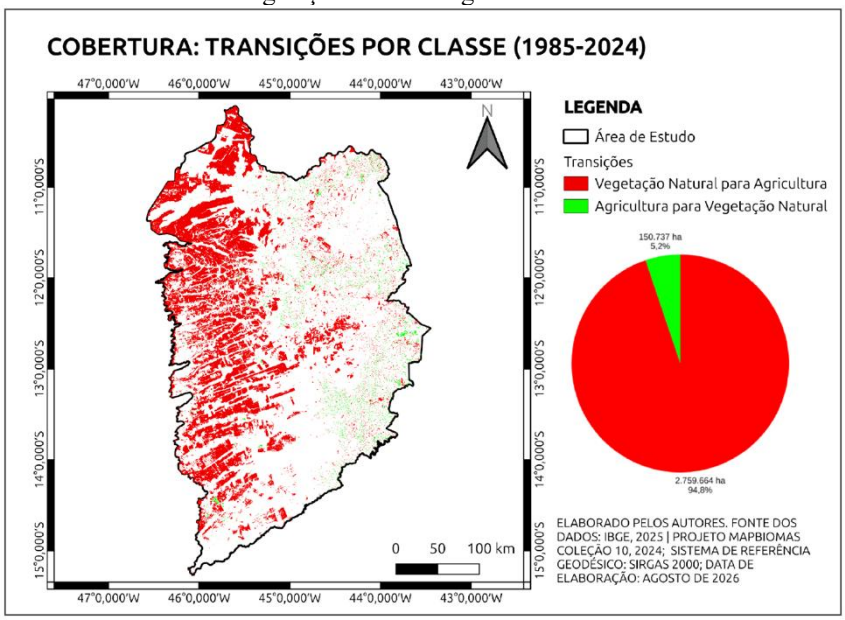


Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

Ao analisar o intervalo de 1985–2024 (Figura 7), verifica-se um predomínio marcante da expansão agrícola sobre a cobertura vegetal nativa da área de estudo. Nesse intervalo de quase quatro décadas, a conversão de áreas de vegetação natural em áreas destinadas à agricultura foi responsável pela quase totalidade das mudanças observadas na paisagem, somando 2.759.664 hectares.

Em contrapartida, o fluxo referente às superfícies agrícolas que sofreram processos que as fizeram retornar à condição de vegetação natural demonstrou expressão significativamente reduzida, totalizando apenas 150.737 hectares para o intervalo analisado. Esse volume representa somente 5,2% do total de transições registradas entre as classes analisadas entre esses anos.

Figura 7. Transições acumuladas entre vegetação natural e agricultura na área de estudo no intervalo 1985–2024.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

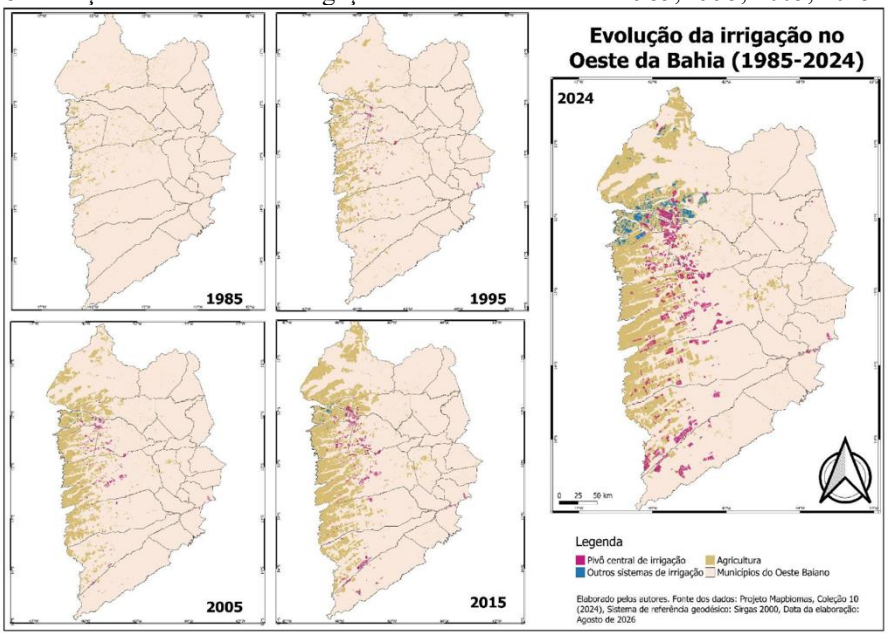
A razão de aproximadamente dezoito para um entre conversão e regeneração é o resultado mais expressivo deste estudo e merece interpretação explícita. Ela indica que a dinâmica observada não corresponde a um mosaico em equilíbrio, com áreas entrando e saindo do uso agrícola, mas a um processo de substituição praticamente unidirecional. O declínio progressivo da regeneração ao longo das décadas de 138.655 ha no primeiro intervalo para 37.500 ha no último é coerente com a consolidação de um sistema produtivo intensivo e capitalizado, no qual o abandono de áreas se torna cada vez menos provável. Esse padrão converge com o descrito por Rausch *et al.* (2019) para a expansão da soja no Cerrado e por Zalles *et al.* (2019) para as lavouras intensivas brasileiras, e é consistente com a identificação, por Pimenta *et al.* (2021), de extensas áreas ainda aptas à expansão no Oeste baiano.

4.3 SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

O uso do pivô central para irrigação é um dos segmentos que mais crescem no país. Em 2024, o número era de aproximadamente 2,2 milhões de hectares irrigados, aumento de 14% em relação a 2022. A maior parte está localizada no Cerrado, destacando-se a região Oeste da Bahia, que se consolidou como um dos principais polos irrigados do Brasil e uma das áreas de maior expansão. O uso de tecnologias avançadas sensores de umidade do solo, automação de sistemas, monitoramento remoto e uso integrado de dados climáticos permite maior eficiência no uso hídrico, fortalecimento do desenvolvimento rural sustentável e maior eficiência agrícola. A importância estratégica disso é contribuir para o abastecimento interno, fortalecer o agronegócio exportador, promover o desenvolvimento regional e ampliar a resiliência a eventos climáticos extremos (Brasil, [2024]).

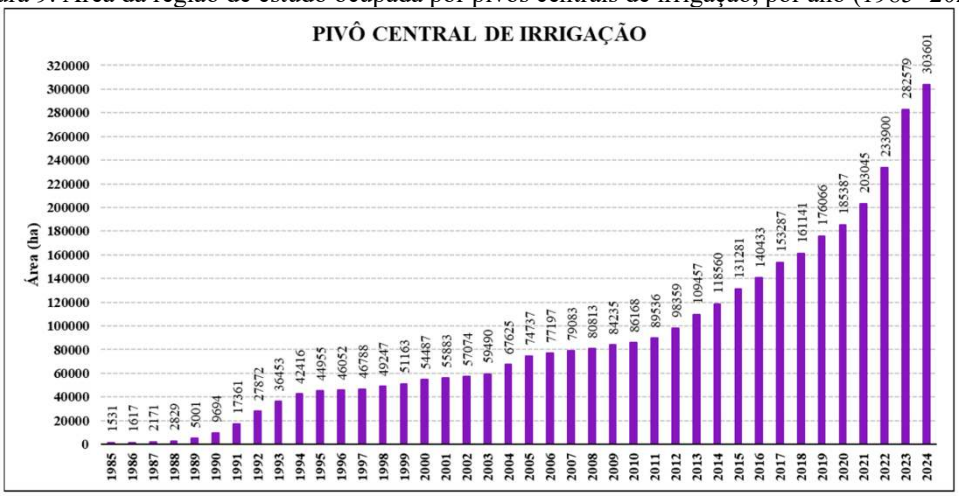
A Figura 8 retrata as classes de sistemas de irrigação nos municípios da área de estudo, bem como o seu avanço ao longo das últimas décadas, enquanto a Figura 9 e a Figura 10 apresentam, respectivamente, a evolução anual da área ocupada por pivôs centrais e por outros sistemas de irrigação. Esses sistemas são separados em duas classes: pivôs centrais de irrigação e outros sistemas de irrigação.

Figura 8. Avanço dos sistemas de irrigação na área de estudo em 1985, 1995, 2005, 2015 e 2024.



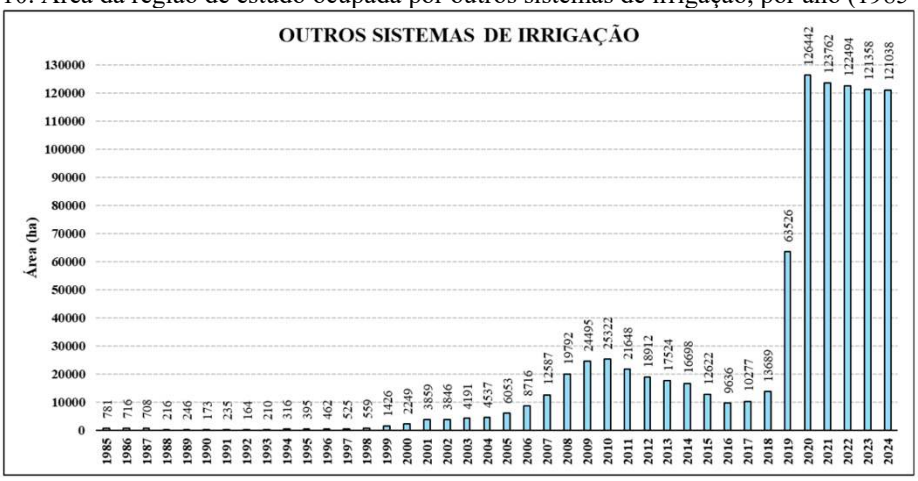
Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

Figura 9. Área da região de estudo ocupada por pivôs centrais de irrigação, por ano (1985–2024).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

Figura 10. Área da região de estudo ocupada por outros sistemas de irrigação, por ano (1985–2024).



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, com base nos dados do MapBiomas (2025).

Com base nas Figuras 9 e 10, observa-se que a expansão dos sistemas de irrigação no Oeste da Bahia ocorreu de maneira distinta entre as duas classes analisadas. Enquanto os pivôs centrais apresentaram crescimento contínuo e acelerado ao longo de praticamente todo o período analisado, os outros sistemas de irrigação permaneceram com baixa representatividade até o final da década de 2010, passando por expansão abrupta a partir de 2019.

No caso do pivô central de irrigação, verifica-se uma trajetória de crescimento praticamente ininterrupta entre 1985 e 2024. A área irrigada aumentou de apenas 1.531 ha, em 1985, para 303.601 ha, em 2024, representando um incremento superior a 198 vezes em relação ao início da série histórica. Nas décadas de 1980 e 1990 observa-se a consolidação dessa tecnologia, com crescimento gradual das áreas irrigadas. A partir dos anos 2000, a expansão torna-se mais consistente, intensificando-se principalmente após 2012. Entre 2020 e 2024 ocorreu o período de maior crescimento, quando a área irrigada passou de 185.387 ha para mais de 303 mil hectares, evidenciando a forte intensificação da agricultura irrigada na região. Esse comportamento demonstra que o pivô central consolidou-se como o principal sistema de irrigação utilizado no Oeste baiano, acompanhando a modernização tecnológica e a expansão das culturas agrícolas de alta produtividade.

Por sua vez, a classe denominada outros sistemas de irrigação apresentou comportamento temporal distinto. Entre 1985 e o início dos anos 2000, as áreas irrigadas permaneceram reduzidas, inferiores a 5 mil hectares, indicando baixa participação desses sistemas na dinâmica agrícola regional. Entre 2005 e 2010 observa-se um primeiro período de crescimento, alcançando aproximadamente 25 mil hectares, seguido por fase de retração e relativa estabilidade entre 2011 e 2018, quando as áreas oscilaram entre aproximadamente 9 mil e 22 mil hectares. Entretanto, a partir de 2019 ocorre mudança expressiva na dinâmica de expansão. Em apenas um ano, a área praticamente dobrou, passando de

63.526 ha em 2019 para 126.442 ha em 2020. Nos anos seguintes, a área manteve-se relativamente estável, sempre acima de 120 mil hectares, indicando que esses sistemas passaram a ocupar parcela significativa da agricultura irrigada regional.

A comparação entre as duas classes evidencia que, embora o pivô central continue sendo o sistema predominante em termos de área irrigada, os outros sistemas de irrigação ganharam importância nos anos mais recentes, especialmente após 2020. Esse comportamento sugere uma diversificação das tecnologias de irrigação empregadas na região, possivelmente associada à expansão de culturas que demandam métodos distintos de aplicação de água.

A implicação hidrológica desse crescimento merece registro. O Oeste baiano é justamente a região para a qual se documentou que o crescimento intenso da irrigação ocorreu em contexto de mudança hidroclimática e sem monitoramento proporcional à demanda instalada (Pousa *et al.*, 2019), e diagnósticos por sensoriamento remoto identificaram situações de estresse hídrico associadas à expansão do uso agrícola em regiões de irrigação em rápido crescimento no Brasil (Santos *et al.*, 2020). A multiplicação por 198 da área sob pivô central aqui quantificada dimensiona a magnitude dessa pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e recomenda que a expansão agrícola e a demanda hídrica sejam tratadas como um único problema de planejamento, e não como questões separadas.

4.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Os resultados devem ser interpretados considerando cinco limitações. A primeira refere-se ao produto utilizado: os dados do MapBiomas derivam de classificação automática de imagens Landsat com resolução espacial de 30 m e apresentam acurácia variável entre classes e biomas (Souza Jr. *et al.*, 2020). Matos *et al.* (2025) verificaram, ainda, que a série apresenta cerca de 4,6 vezes mais transições anuais do que dados de referência, mostrando-se consistente no balanço do período completo, mas com acurácia limitada como indicador de mudança ano a ano o que recomenda cautela na leitura dos valores atribuídos a intervalos anuais isolados.

A segunda limitação é a ausência de estimativas de incerteza associadas às áreas reportadas, procedimento recomendado como boa prática em estudos de detecção de mudança (Olofsson *et al.*, 2014). A terceira decorre da agregação em três categorias amplas: ela facilita a leitura da tendência geral, mas impede distinguir a conversão de fisionomias florestais da de fisionomias savânicas e campestres, distinção ecologicamente relevante em um bioma cuja biodiversidade depende da manutenção de ambientes abertos.

A quarta limitação é analítica: a metodologia (seção 3) anuncia o uso de regressão linear, mas os resultados apresentados restringem-se a indicadores descritivos, sem os coeficientes ajustados, os testes de significância ou os coeficientes de determinação correspondentes. A quinta é de escopo: o estudo descreve a dinâmica da conversão, mas não avalia seus determinantes preço de commodities, crédito agrícola, infraestrutura logística ou aplicação do Código Florestal , de modo que as associações sugeridas com processos socioeconômicos permanecem no plano da hipótese.

4.5 CONTRIBUIÇÃO DO ESTUDO

O trabalho oferece três contribuições. No plano empírico, quantifica, para a série anual completa de quarenta anos e para a totalidade da região Oeste da Bahia, tanto o balanço das classes quanto os fluxos brutos de conversão em ambos os sentidos, resultado que não se obtém a partir da variação líquida de área. No plano analítico, a razão de aproximadamente dezoito para um entre conversão e regeneração, associada ao declínio progressivo da regeneração ao longo das décadas, fornece uma medida direta da irreversibilidade do processo indicador mais informativo, para fins de planejamento, do que a taxa de desmatamento isolada. No plano aplicado, a série de área irrigada por tipo de sistema disponibiliza um parâmetro objetivo para o dimensionamento da demanda hídrica regional e para a discussão de instrumentos de outorga e monitoramento.

5 CONCLUSÃO

Os mapas e dados quantitativos de transição de uso e cobertura da terra evidenciam uma profunda disparidade entre as transformações de áreas de vegetação natural em áreas agrícolas e vice-versa na região do Oeste da Bahia. Ao longo das quase quatro décadas analisadas (1985–2024), a vegetação nativa sofreu um processo contínuo de substituição pela expansão produtiva, somando 2.759.664 hectares convertidos. Em contrapartida, a regeneração vegetal sobre áreas agrícolas representou apenas 150.737 hectares.

No geral, os resultados das análises referentes às transições confirmam que a taxa de conversão da vegetação nativa no Oeste baiano supera amplamente qualquer capacidade natural ou induzida de recuperação da paisagem. Esse cenário consolida a região como um dos epicentros de transformação do uso da terra no país, destacando a necessidade urgente de estratégias de gestão territorial e políticas de conservação que promovam o equilíbrio entre a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento agrícola.

Sob a perspectiva ambiental, a expansão simultânea dos sistemas de irrigação reflete o avanço da fronteira agropecuária no Oeste da Bahia, intensificando a ocupação de áreas anteriormente cobertas

por vegetação nativa do Cerrado. O crescimento contínuo das áreas irrigadas indica um processo de intensificação produtiva que, embora contribua para o aumento da produção agrícola, também amplia a pressão sobre os recursos naturais, especialmente quanto à conversão da cobertura vegetal e à crescente demanda por recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Dessa forma, os resultados reforçam a estreita relação entre a expansão da agricultura irrigada e as transformações no uso e cobertura da terra observadas na região ao longo das últimas quatro décadas, evidenciando a necessidade de estratégias de planejamento territorial e gestão sustentável dos recursos hídricos e da vegetação nativa.

Ressalva-se que os resultados derivam de classes de cobertura obtidas por sensoriamento remoto, sem avaliação da qualidade da vegetação remanescente nem estimativas de incerteza, e que a análise é descritiva quanto aos determinantes da conversão. Estudos futuros que desagreguem as fisionomias do Cerrado, incorporem métricas de configuração da paisagem e articulem a série de uso da terra a dados de outorga e de disponibilidade hídrica poderão qualificar substancialmente o diagnóstico aqui apresentado.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio do edital CNPq/MCTI nº 441271/2023-5 – Presente, Passado e Futuro da Biodiversidade do Semiárido: Inventários, Monitoramento, Impactos das Mudanças Climáticas e Implicações para o Uso e Conservação da Flora, Fauna e Fungos. W.J.F.R. foi apoiado por bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (processo nº 314954/2021-0), Projeto Prospecta 4.0 – CNPq (processo nº 407907/2022-0) e pelo projeto 30202010010121001 – CTBIO – FINEP, associada ao Centro Temático de Bioeconomia do Semiárido (UEFS – CTBio-CIMATEC SERTÃO). Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (INCT IN-TREE), financiado pelo CNPq (408930/2024-1), pela CAPES (88887.195651/2025-00) e pela FAPESP. Financiamento adicional foi fornecido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), por meio do programa Bioeconomia, Recursos Hídricos e Sustentabilidade Ambiental na Bahia, no âmbito da Chamada nº 38/2022, Acordo de Cooperação Técnica nº 294/2023 e Termo de Outorga nº PPF0003/2023. Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente (PPGM/UEFS) pelo apoio institucional, bem como ao SENAI CIMATEC pela contribuição no desenvolvimento científico e tecnológico voltado à inovação aplicada. R.N.V. foi apoiado pelo INCT IN-TREE e agradece a bolsa SET-G

30202010010121001 – CTBIO – FINEP, associada ao Centro Temático de Bioeconomia do Semiárido (UEFS – CTBio-CIMATEC SERTÃO), vinculado a Projetos Especiais.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, A. *et al.* Mapping three decades of changes in the Brazilian savanna native vegetation using Landsat data processed in the Google Earth Engine platform. Remote Sensing, v. 12, n. 6, art. 924, 2020. DOI: 10.3390/rs12060924.

BOLFE, Édson L. *et al.* Matopiba em crescimento agrícola: aspectos territoriais e socioeconômicos. Revista de Política Agrícola, v. 25, n. 4, p. 38-62, 2017. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1202. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Decreto n.º 8.447, de 6 de maio de 2015. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do Matopiba e a criação de seu Comitê Gestor. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8447.htm. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Decreto n.º 10.473, de 24 de agosto de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar n.º 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10473.htm. Acesso em: 26 set. 2026.

BRASIL. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Irrigação. Portal da Irrigação. Brasília, DF, [2024]. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/irrigacao. Acesso em: 22 jul. 2026.

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Sobre o tema: Matopiba. Brasília, DF: Embrapa, [2026]. Disponível em: https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema. Acesso em: 26 jun. 2026.

GRASS DEVELOPMENT TEAM. r.cross: GRASS GIS Reference Manual. Beaverton: Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), 2026. Disponível em: https://grass.osgeo.org/grass-stable/manuals/r.cross.html. Acesso em: 9 ago. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base Cartográfica Contínua do Brasil, escala 1:250.000: BC250: versão 2025. Rio de Janeiro: IBGE, 2025a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html. Acesso em: 26 set. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1.º de julho de 2025. Rio de Janeiro: IBGE, 2025b. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2025/estimativa_dou_2025.pdf. Acesso em: 26 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades@: Bahia: Luís Eduardo Magalhães: Produto Interno Bruto dos Municípios: PIB a preços correntes. Rio de Janeiro: IBGE, [2023a]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/luis-eduardo-magalhaes/pesquisa/38/47001. Acesso em: 26 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades@: Bahia: Luís Eduardo Magalhães: Produto Interno Bruto dos Municípios: PIB per capita. Rio de Janeiro: IBGE, [2023b]. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/luis-eduardo-magalhaes/pesquisa/38/47001. Acesso em: 26 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). MATOPIBA. Rio de Janeiro: IBGE, [s. d.]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/34329-matopiba.html. Acesso em: 26 jun. 2026.

LEITE-FILHO, A. T.; SOARES-FILHO, B. S.; OLIVEIRA, U.; COE, M. T. Intensification of climate change impacts on agriculture in the Cerrado due to deforestation. Nature Sustainability, v. 8, n. 1, p. 34-43, 2025. DOI: 10.1038/s41893-024-01475-8.

MAPBIOMAS. MapBiomas General “Handbook”: Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD) – Collection 10.1. Version 1. São Paulo: MapBiomas, 2026. 67 p. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2026/02/ATBD-Collection-10.1.pdf. Acesso em: 9 ago. 2026. DOI: 10.58053/MapBiomas/2XSLB3.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas – Coleção 10 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. São Paulo: MapBiomas, 2025. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso em: 9 ago. 2026.

MATOS, A. P.; HUNTER, M. O.; PONTIUS JR., R. G.; BAUMANN, L. R.; PARENTE, L. L.; FERREIRA, L. G. Accounting for alternation in temporal quality analysis in MapBiomas Brazil. International Journal of Digital Earth, v. 18, n. 1, art. 2528604, 2025. DOI: 10.1080/17538947.2025.2528604.

MENKE, Aline Brignol *et al.* Análise das mudanças do uso agrícola da terra a partir de dados de sensoriamento remoto multitemporal no município de Luís Eduardo Magalhães (BA – Brasil). Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 315-326, 2009.

OLOFSSON, P.; FOODY, G. M.; HEROLD, M.; STEHMAN, S. V.; WOODCOCK, C. E.; WULDER, M. A. Good practices for estimating area and assessing accuracy of land change. Remote Sensing of Environment, v. 148, p. 42-57, 2014. DOI: 10.1016/j.rse.2014.02.015.

PIMENTA, F. M.; SPEROTO, A. T.; COSTA, M. H.; DIONIZIO, E. A. Historical changes in land use and suitability for future agriculture expansion in Western Bahia, Brazil. Remote Sensing, v. 13, n. 6, art. 1088, 2021. DOI: 10.3390/rs13061088.

POUSA, R.; COSTA, M. H.; PIMENTA, F. M.; FONTES, V. C.; BRITO, V. F. A. de; CASTRO, M. Climate change and intense irrigation growth in Western Bahia, Brazil: the urgent need for hydroclimatic monitoring. Water, v. 11, n. 5, art. 933, 2019. DOI: 10.3390/w11050933.

RAUSCH, L. *et al.* Soy expansion in Brazil's Cerrado. Conservation Letters, v. 12, n. 6, art. e12671, 2019. DOI: 10.1111/conl.12671.

SANTOS, A. B.; COSTA, M. H.; MANTOVANI, E. C.; BONINSENHA, I.; CASTRO, M. A remote sensing diagnosis of water use and water stress in a region with intense irrigation growth in Brazil. Remote Sensing, v. 12, n. 22, art. 3725, 2020. DOI: 10.3390/rs12223725.

SANTOS, C. C. M. dos. MATOPIBA: uma nova fronteira agrícola? Uma conciliação geográfica de ordenamento do agronegócio? Cadernos do CEAS: Revista Crítica de Humanidades, n. 245, p. 570-600, 2018. DOI: 10.25247/2447-861X.2018.n245.p590-623.

SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, IRRIGAÇÃO, PESCA E AQUICULTURA DA BAHIA (SEAGRI). O potencial de crescimento da produção de grãos no Oeste da Bahia. Salvador: SEAGRI, 2024.

SOUZA JR., C. M. *et al.* Reconstructing three decades of land use and land cover changes in Brazilian biomes with Landsat archive and Earth Engine. Remote Sensing, v. 12, n. 17, art. 2735, 2020. DOI: 10.3390/rs12172735.

STRASSBURG, B. B. N. *et al.* Moment of truth for the Cerrado hotspot. Nature Ecology & Evolution, v. 1, art. 0099, 2017. DOI: 10.1038/s41559-017-0099.

ZALLES, V. *et al.* Near doubling of Brazil's intensive row crop area since 2000. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 116, n. 2, p. 428-435, 2019. DOI: 10.1073/pnas.1810301115.