
DINÂMICA DA PAISAGEM NO ENTORNO DO CANAL URUCURITUBA, NO BAIXO CURSO DO RIO ARAGUARI, ESTADO DO AMAPÁ

Marcelo Costa **DAMASCENO**

Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Amapá
marcelodamasceno150@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3207-6750>

Genival Fernandes **ROCHA**

Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Amapá
gfernandesr@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4881-4279>

Andrio Luiz Miranda de **SOUZA**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Amapá
andrioluizmiranda2000@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6395-8500>

Orleno Marques da **SILVA JÚNIOR**

Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Amapá
orleno@ppe.ufrj.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1173-1429>

*Recebido
Março/2026*

*Aceito
Junho/2026*

*Publicado
Junho/2026*

Resumo: A análise paisagem no Canal do Urucurituba, localizado no baixo curso do rio Araguari, no estado do Amapá, com enfoque na captura fluvial, na dinâmica hidromorfológica e nas pressões antrópicas que atuam na área. Parte-se da compreensão de que a paisagem resulta da interação entre elementos naturais e sociais, sendo continuamente reorganizada por processos ambientais e formas de uso do território. Metodologicamente, a pesquisa foi desenvolvida em três etapas: levantamento

bibliográfico e documental, aplicação de geotecnologias para análise espacial e validação em campo em períodos sazonais distintos, chuvoso e seco. Os resultados demonstram que a área apresenta elevada fragilidade ambiental, associada à predominância de Gleissolo Háplico, à baixa declividade da planície fluvial, à sazonalidade pluviométrica e à intensa dinâmica hidrossedimentológica. No período chuvoso, observou-se maior conectividade hidrológica, expansão da lâmina d'água, erosão lateral e mobilidade de sedimentos; no período seco, verificaram-se processos deposicionais e relativa estabilidade superficial. Além dos condicionantes naturais, constatou-se que a bubalinocultura extensiva e a implantação de hidrelétricas na bacia do Araguari intensificam a vulnerabilidade da paisagem, ao favorecerem a compactação do solo, alterações no regime de vazão e instabilidade das margens. Conclui-se que as transformações no Canal do Urucurituba decorrem da interação entre a dinâmica natural da planície amazônica e os usos antrópicos do território, evidenciando um processo acelerado de reorganização espacial e geomorfológica no baixo Araguari.

Palavras-chave: paisagem fluvial; canal do Urucurituba; captura fluvial; dinâmica hidromorfológica; baixo araguari.

DYNAMICS OF THE LANDSCAPE IN THE SURROUNDINGS OF THE URUCURITUBA CHANNEL, IN THE LOWER COURSE OF THE ARAGUARI RIVER, STATE OF AMAPÁ

Abstract: The analysis landscape in the Urucurituba Channel, located in the lower course of the Araguari River in the state of Amapá, focuses on fluvial capture, hydromorphological dynamics, and on the anthropogenic pressures acting in the area. It is based on the understanding that landscape results from the interaction between natural and social elements and is continuously reshaped by environmental processes and forms of territorial use. Methodologically, the research was developed in three stages: bibliographic and documentary review, the application of geotechnologies for spatial analysis, and field validation during two distinct seasonal periods, namely the rainy and dry seasons. The results show that the area has a high degree of environmental fragility associated with the predominance of Haplic Gleysol, the low gradient of the fluvial plain, rainfall seasonality, and intense hydrosedimentological dynamics. During the rainy season, greater hydrological connectivity, expansion of the water surface, lateral erosion, and sediment mobility were observed; during the dry season, depositional processes and relative surface stability prevailed. In addition to these natural conditions, extensive buffalo farming and the construction of hydroelectric dams in the Araguari River basin were found to intensify landscape vulnerability by promoting soil compaction, changes in the flow regime, and bank instability. It is therefore concluded that the transformations in the Urucurituba Channel result from the interaction between the natural dynamics of the Amazonian floodplain and the anthropogenic uses of the territory, revealing an accelerated process of spatial and geomorphological reorganization in the lower Araguari region.

keywords: fluvial landscape; Urucurituba channel; fluvial capture; hydromorphological dynamics; lower araguari.

DINÁMICA DEL PAISAJE EN EL ENTORNO DEL CANAL URUCURITUBA, EN EL CURSO BAJO DEL RÍO ARAGUARI, ESTADO DE AMAPÁ

Resumen: El análisis del paisaje en el Canal de Urucurituba, ubicado en el curso bajo del río Araguari, en el estado de Amapá, se centra en la captura fluvial, la dinámica hidromorfológica y en las presiones antrópicas que actúan en el área. Se parte de la comprensión de que el paisaje resulta de la interacción entre elementos naturales y sociales, siendo continuamente reorganizado por procesos ambientales y formas de uso del territorio. Metodológicamente, la investigación se desarrolló en tres etapas: levantamiento bibliográfico y documental, aplicación de geotecnologías para el análisis espacial y validación en campo durante dos períodos estacionales distintos, lluvioso y seco. Los resultados demuestran que el área presenta una elevada fragilidad ambiental, asociada al predominio del Gleissolo Háplico, a la baja pendiente de la llanura fluvial, a la estacionalidad pluviométrica y a la intensa dinámica hidrosedimentológica, aspectos descritos en el artículo. Durante el período lluvioso, se observó una mayor conectividad hidrológica, expansión de la lámina de agua, erosión lateral y movilidad de sedimentos; en el período seco, predominaron procesos deposicionales y una relativa estabilidad superficial. Además de los condicionantes naturales, se constató que la cría extensiva de búfalos y la implantación de centrales hidroeléctricas en la cuenca del Araguari intensifican la vulnerabilidad del paisaje, al favorecer la compactación del suelo, alteraciones en el régimen de caudales e inestabilidad de las márgenes. Se concluye que las transformaciones en el Canal de Urucurituba resultan de la interacción entre la dinámica natural de la llanura amazónica y los usos antrópicos del territorio, evidenciando un proceso acelerado de reorganización espacial y geomorfológica en el Bajo Araguari.

Palabras clave: paisaje fluvial; canal de Urucurituba; captura fluvial; dinámica hidromorfológica; bajo araguari.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Araguari constitui uma das mais relevantes do estado do Amapá, não apenas por estar integralmente inserida no território estadual, mas também por reunir atributos ecológicos, sociais e econômicos que desempenham papel fundamental na configuração ambiental e no desenvolvimento regional (Araújo, 2019; Silva Junior *et al.*, 2021).

Nas últimas décadas, o baixo curso do rio Araguari tem sido marcado por intensas transformações, resultantes da interação entre processos naturais de reorganização hidrogeomorfológica e a crescente pressão antrópica sobre o sistema. Destacam-se, nesse contexto, a implantação de empreendimentos hidrelétricos e a expansão da pecuária bubalina, fatores que têm contribuído para alterações significativas na dinâmica fluvial e na estrutura da paisagem, especialmente no entorno do canal do Urucurituba (Lopes, 2015; Santos *et al.*, 2018).

Essas mudanças ocorrem em ritmo acelerado, evidenciando uma intensificação da dinâmica ambiental contemporânea. Processos que, em condições naturais, se desenvolveriam em escalas

geológicas ou evolutivas, passam a ser registrados em intervalos de poucas décadas, refletindo o aumento da pressão sobre o meio natural e as transformações nos padrões de uso e ocupação do solo (Christofolletti, 1999; Ross, 2008).

Nesse cenário, o canal do Urucurituba destaca-se como um dos principais setores de reconfiguração da rede de drenagem, sendo o local onde se consolidou o processo de captura fluvial do rio Araguari pelo rio Amazonas. A análise desse trecho permite compreender a atuação de fatores físicos e antrópicos na reorganização hidromorfológica do sistema.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo investigar os fatores ambientais e antrópicos que influenciam a dinâmica fluvial no entorno do canal do Urucurituba, com ênfase nos processos que podem influenciar a intensificação das mudanças na morfologia do canal e na paisagem do baixo curso do rio Araguari. Adicionalmente, busca-se caracterizar a área de estudo, de modo a subsidiar a compreensão das transformações espaciais observadas.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa foi organizada em três etapas articuladas entre si. A primeira etapa correspondeu ao levantamento bibliográfico e documental, realizado a partir da consulta a artigos científicos, livros, dissertações e teses relacionados à captura fluvial, aos sistemas costeiros e à hidrogeomorfologia. Nessa fase, também foram utilizados dados públicos secundários, obtidos em bases oficiais, com a finalidade de reunir informações sobre a área de estudo e subsidiar a compreensão inicial de suas características físicas e ambientais.

A segunda etapa consistiu na aplicação de geotecnologias para a análise preliminar da área, antes da realização do trabalho de campo. Para isso, foram elaborados mapas temáticos destinados à caracterização dos principais atributos físicos da paisagem, a partir da integração de dados vetoriais e raster. Para a análise climática, utilizaram-se dados do *Climate Hazards Group* (CHG), da University of California, Santa Barbara (UC Santa Barbara), os quais subsidiaram a caracterização do regime pluviométrico da área de estudo.

Os mapas temáticos foram elaborados no software QGIS, responsável pelo tratamento, organização e espacialização das informações geográficas, enquanto a tabela de precipitação foi organizada e sistematizada no Microsoft Excel, permitindo a síntese dos dados e sua posterior interpretação geoambiental. O Quadro 1 mostra de onde os dados foram obtidos, tipo de dados e finalidade.

A terceira etapa correspondeu à validação em campo das informações obtidas nas fases anteriores. Nessa etapa, foram escolhidos dois períodos distintos para a realização das observações: o período chuvoso e o período de estiagem, de modo a possibilitar uma análise comparativa das dinâmicas da paisagem em diferentes condições sazonais.

Quadro 1 - Bases cartográficas utilizadas na caracterização da área de estudo

BASE INSTITUCIONAL	TIPO DE DADO	ESCALA/RESOLUÇÃO	FINALIDADE DE USO
IBGE (2017) Pedologia Geologia	Vetorial	1:250.000	Caracterização física da paisagem
Climate Hazards Group (CHG) – Universidade da Califórnia, (UC Santa Barbara)	Raster	0.05° (~5 km de resolução Espacial)	Análise da variabilidade e padrões pluviométricos

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Foram realizadas observações diretas da paisagem e registros fotográficos, os quais possibilitaram confirmar os dados previamente analisados e, ao mesmo tempo, gerar resultados importantes para a pesquisa. O trabalho de campo permitiu identificar, com maior precisão, a interação entre os elementos naturais e antrópicos presentes na área estudada. Nesse sentido, a observação in loco mostrou-se fundamental para a consolidação da análise da paisagem. Conforme destacam Ab'Saber (2003) e Bertrand (1971), é por meio da vivência e da observação direta que se torna possível apreender a totalidade dinâmica do espaço geográfico e compreender, de forma integrada, os diferentes componentes que estruturam a paisagem. Na Figura 1 demonstra o fluxograma da metodologia da pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma da metodologia da pesquisa, com síntese das etapas.

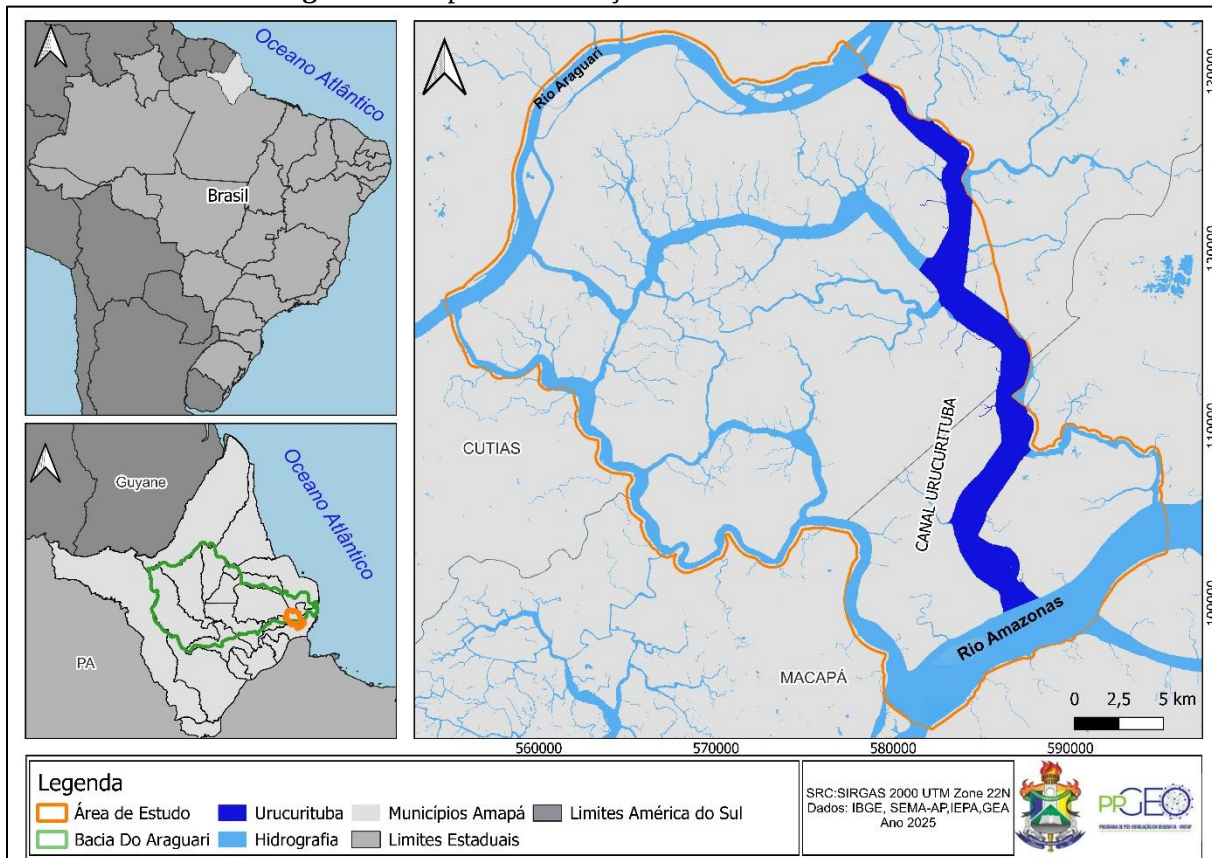


Fonte: Elaborados pelos Autores (2025).

Área de Estudo

A área de estudo situa-se no extremo leste do estado do Amapá, abrangendo o trecho inferior da bacia hidrográfica do rio Araguari, nos municípios de Cutias do Araguari e Macapá. A área possui aproximadamente 86.514,31 hectares, como demonstrado na Figura 2. Este setor corresponde a uma planície fluvial de baixa declividade ($< 0,1\%$), composta por depósitos aluviais recentes e extensas várzeas sazonalmente alagadas, situada a cerca de 80 km da linha costeira do Estado. A localização estratégica no baixo curso do Araguari permite observar a transição entre processos fluviais e estuarinos, fator essencial para compreender a dinâmica hidrossedimentológica, a evolução morfológica e as implicações socioambientais associadas às mudanças na rede de drenagem regional.

Figura 2 - Mapa de localização do Canal do Urucurituba



Fonte: IBGE, SEMA, IEPA, GEA. Elaborado pelos Autores (2025).

A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari é a maior bacia do estado, com uma extensão territorial que abrange cerca de 43.560 km², englobando aproximadamente 11 municípios (Araújo, 2019).

Além de sua relevância geográfica, a bacia possui um papel estratégico do ponto de vista ambiental e econômico, sendo responsável por importantes processos ecológicos e socioeconômicos que sustentam as comunidades locais. No baixo curso dessa bacia encontra-se o Canal do Urucurituba, que, ao longo dos anos, tem sido objeto de diversas transformações ambientais e paisagísticas.

De acordo com Ab'Sáber (2003), a Amazônia é caracterizada por uma série de domínios morfoclimáticos e paisagens de grande complexidade. Nesse contexto, o rio Araguari destaca-se como um elemento essencial da geografia do Amapá, apresentando dinâmicas hidrológicas e geomorfológicas que influenciam diretamente o uso do solo e a qualidade ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da integração entre revisão bibliográfica, análise espacial por técnicas de geoprocessamento e observações de campo, foram obtidos resultados que permitem caracterizar a dinâmica da paisagem no baixo curso do rio Araguari, com ênfase no setor do canal do Urucurituba.

Inicialmente, são apresentados os condicionantes físicos da área de estudo, com destaque para as características pedológicas e geológicas da planície, bem como para a influência do regime pluviométrico na dinâmica hidrossedimentológica. Em seguida, são analisadas as mudanças na configuração da rede de drenagem, evidenciando processos de reorganização hidromorfológica associados à abertura e ao alargamento de canais. Por fim, são discutidos os principais fatores antrópicos atuantes na área, especialmente a expansão da bubalinocultura e a implantação de usinas hidrelétricas na bacia do rio Araguari, buscando compreender sua relação com as transformações observadas na paisagem.

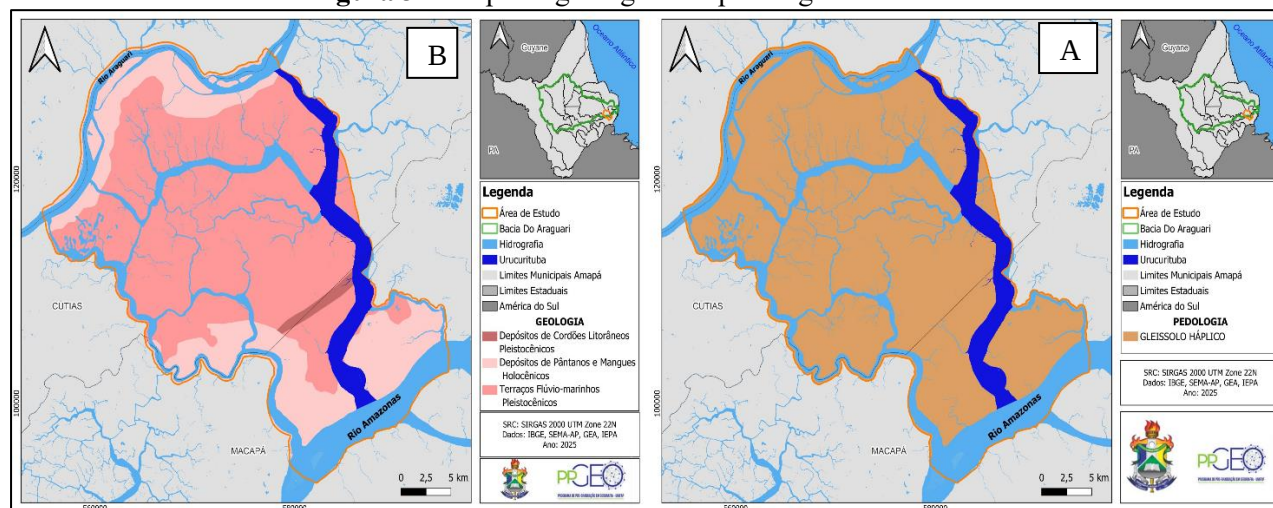
Controle físico da dinâmica fluvial e sazonalidade

A dinâmica fluvial na área de estudo é fortemente condicionada pelas características pedológicas e geológicas da planície, que atuam como elementos estruturantes dos processos morfodinâmicos observados. Conforme a classificação do IBGE (2017), a cobertura pedológica é composta exclusivamente por Gleissolos, com predominância do subgrupo Háplico em toda a área analisada, totalizando aproximadamente 77.715,21 hectares. Esses solos apresentam ampla distribuição nas regiões costeiras e estuarinas do Amapá, especialmente nos municípios de Macapá, Itaubal, Cutias, Amapá, Tartarugalzinho, Calçoene e Oiapoque, estando diretamente associados a ambientes sujeitos à saturação hídrica (Silva Junior *et al.*, 2025).

Do ponto de vista pedogenético, os Gleissolos são classificados como solos hidromórficos, formados sob condições de saturação permanente ou periódica, com drenagem deficiente e predominância de processos redutivos, fatores que comprometem sua coesão estrutural (EMBRAPA, 2018). Em ambientes amazônicos, conforme Schaefer *et al.* (2023), esses solos estão intimamente relacionados às planícies aluviais sujeitas a inundações periódicas, nas quais a dinâmica fluvial limita seu desenvolvimento e mantém o sistema em constante reorganização. Nesse contexto, a predominância do Gleissolo Háptico na área de estudo representa um fator-chave de fragilidade ambiental, tornando o sistema altamente sensível a perturbações na cobertura vegetal e a variações no regime hidrológico.

Essa condição é potencializada pela configuração geológica da área, composta por três unidades deposicionais principais, conforme IBGE (2017): depósitos de cordões litorâneos pleistocênicos, depósitos de pântanos e mangues holocênicos e terraços flúvio-marinhos pleistocênicos (Figura 3). Os depósitos de cordões litorâneos, com cerca de 1.141,71 hectares, são constituídos por areias quartzosas bem selecionadas, associadas a antigas linhas de costa formadas sob ação de ondas e correntes litorâneas.

Figura 3 – Mapa de geologia e de pedologia no local de estudo



(A) Unidades geológicas; (B) Unidades Pedológicas.

Fonte: IBGE (2017), elaborados pelos autores (2025).

Já os depósitos de pântanos e mangues holocênicos, que ocupam aproximadamente 22.413,01 hectares, são compostos por sedimentos finos, ricos em matéria orgânica, altamente compressíveis e com baixa capacidade de suporte, refletindo ambientes sujeitos à influência das marés (IEPA, 2006). Por sua vez, os terraços flúvio-marinhos pleistocênicos, com cerca de

54.160,49 hectares, correspondem a superfícies ligeiramente elevadas, formadas por sedimentos areno-argilosos, registrando a interação entre processos fluviais e marinhos ao longo das oscilações eustáticas do Atlântico.

A configuração geológica e sedimentar da área reforça a elevada vulnerabilidade da planície fluvial, especialmente em setores dominados por depósitos holocênicos de pântanos e mangues, que ocupam aproximadamente 22.413,01 hectares. Esses ambientes são constituídos por sedimentos finos, ricos em matéria orgânica e altamente saturados, apresentando elevada compressibilidade e reduzida capacidade de suporte. Tais características condicionam um substrato instável, fortemente sensível a variações hidrodinâmicas e à ação do fluxo fluvial. Em contraste, os terraços flúvio-marinhos pleistocênicos, que abrangem cerca de 54.160,49 hectares, correspondem a superfícies ligeiramente mais elevadas, compostas por sedimentos areno-argilosos com evidências de interação entre processos fluviais e marinhos, refletindo oscilações eustáticas pretéritas. Ainda que apresentem maior estabilidade relativa, esses terraços mantêm conexão funcional com a planície ativa, sendo influenciados pelas dinâmicas hidrossedimentológicas regionais.

As evidências de campo indicam que a saturação constante do solo reduz significativamente sua coesão, favorecendo a ocorrência de processos erosivos nas margens fluviais. Foram identificadas escarpas erosivas ativas, fissuração no topo das margens, destacamento de blocos e solapamento basal, configurando feições típicas de erosão lateral em ambientes de baixa declividade. A elevada umidade associada ao Gleissolo Háplico intensifica a perda de estabilidade estrutural, tornando o sistema altamente suscetível ao desmoronamento quando submetido à ação da corrente fluvial.

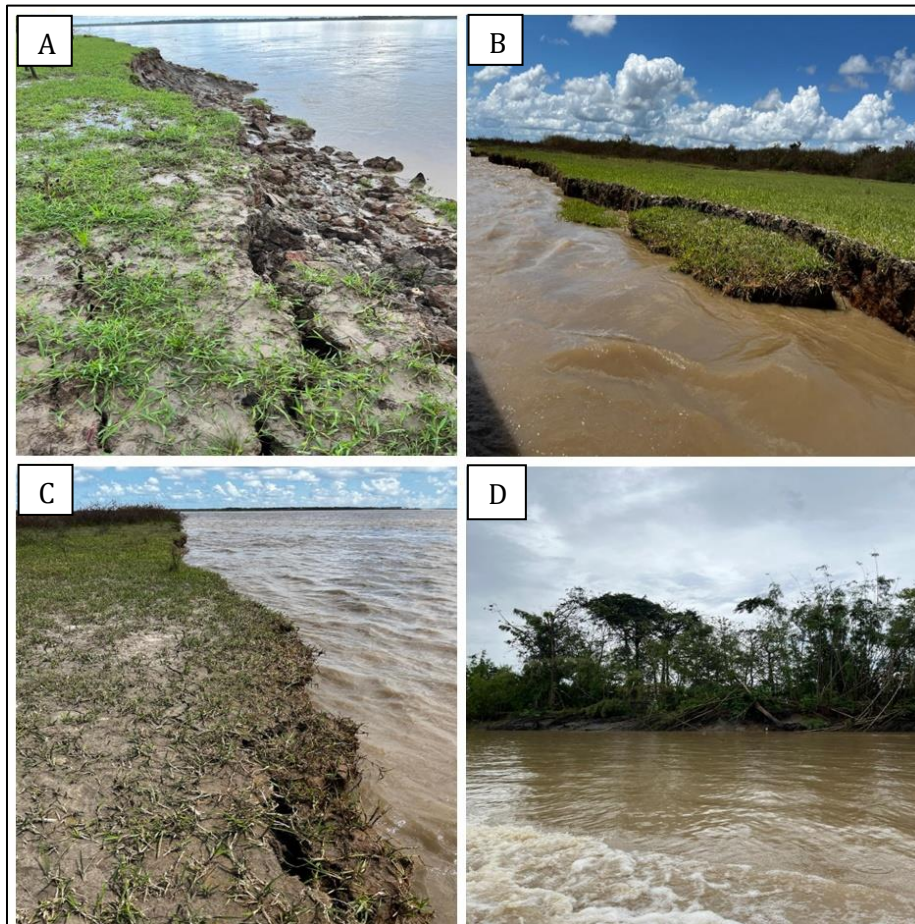
Além disso, a redução da cobertura vegetal atua como fator agravante desses processos, uma vez que a perda da estrutura radicular compromete a contenção mecânica do solo e a coesão das margens. O tombamento da vegetação marginal, observado em campo, evidencia a atuação combinada entre solapamento basal e instabilidade superficial, reforçando o papel da cobertura vegetal na manutenção do equilíbrio morfodinâmico (Figura 4).

A atuação desses processos é diretamente intensificada pelo regime pluviométrico regional, que exerce papel central na dinâmica da paisagem. A média anual de precipitação, estimada em aproximadamente 2.492,8 mm para o período de 1994 a 2024 (CHG, 2025), confere à área elevada

sensibilidade hidrometeorológica, promovendo o aumento da saturação dos solos, a elevação do nível freático e a intensificação do escoamento superficial.

Conforme discutido por Guerra (2009), a precipitação atua como agente desencadeador primário dos processos erosivos, por meio da desagregação das partículas do solo e da ampliação do escoamento superficial, especialmente em áreas com cobertura vegetal reduzida. De forma complementar, Christofolletti (1980) destaca que os elementos climáticos, particularmente a precipitação, desempenham papel fundamental na evolução das formas de relevo, condicionando processos contínuos de erosão e remodelagem da superfície terrestre.

Figura 4 – Fotografias do processos de erosão marginal e instabilidade estrutural do Gleissolo Háplico no Urucurituba

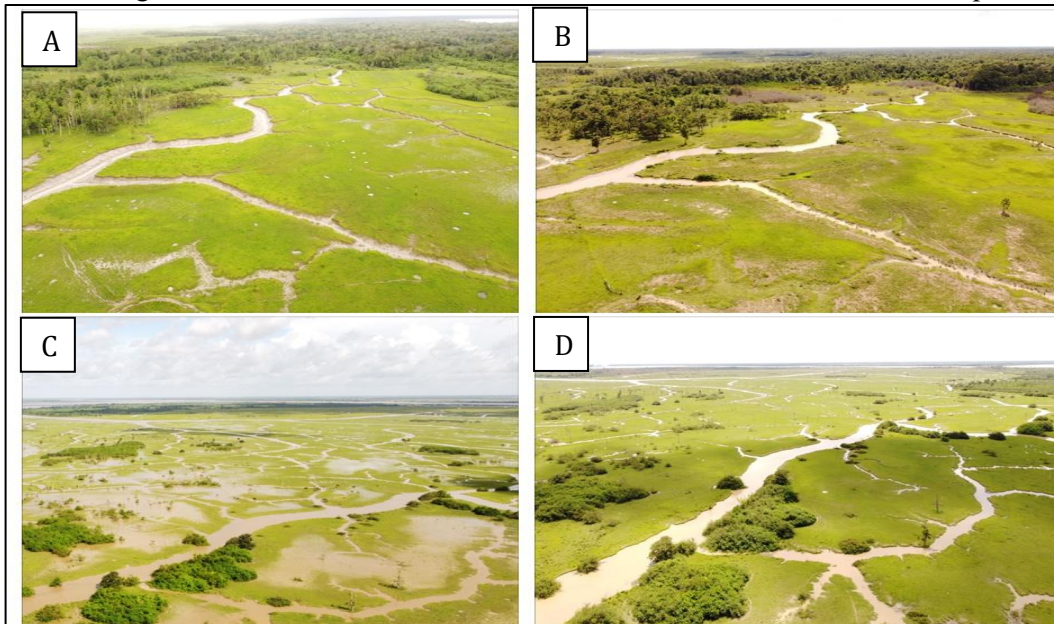


(A) Escarpa erosiva ativa com recuo lateral da margem; (B) Fissuração estrutural e destacamento de blocos; (C) Fragmentação do horizonte superficial; (D) Solapamento basal com desmoronamento e tombamento da vegetação;

Fonte: Dados de campo, junho e novembro/2025.

A análise sazonal, baseada em observações de campo realizadas nos períodos chuvoso (junho) e de estiagem (novembro), evidencia a forte influência do regime climático sobre a morfodinâmica fluvial. Durante o período chuvoso, verifica-se a expansão da lâmina d'água e o aumento da conectividade hidrológica entre o canal principal e a planície adjacente, favorecendo a abertura de canais secundários, a mobilidade sedimentar e a intensificação da erosão lateral. Em contrapartida, no período seco, observa-se a retração das áreas inundadas, a exposição de superfícies sedimentares e a predominância de processos deposicionais, resultando em maior estabilidade superficial do sistema (Figura 5).

Figura 5 – Fotografias da Dinâmica sazonal do canal do Urucurituba sob influência da pluviometria



(A) Período chuvoso – expansão da lâmina d'água e ativação de canais secundários; (B) Período seco – redução da drenagem superficial e retração da lâmina d'água; (C) Período chuvoso – formação de áreas alagadas e aumento da saturação do solo; (D) Período seco – canal mais definido e menor influência da inundação na planície

Fonte: Dados de campo junho e novembro/2025.

Esse comportamento reflete a atuação do pulso de inundação anual, responsável por controlar a competência e a capacidade de transporte do fluxo, intensificando processos erosivos durante a cheia e favorecendo a deposição durante a vazante. Assim, a paisagem não se encontra em estado de instabilidade permanente, mas em um contínuo processo de ajuste morfogênético, no qual a precipitação atua como elemento estruturador da dinâmica ambiental. As evidências obtidas por meio de imagens aéreas reforçam esse padrão, demonstrando que a variabilidade pluviométrica exerce papel determinante na reorganização espacial da planície fluvial do Canal do Urucurituba.

Reorganização hidromorfológica e fatores antrópicos

A transformação das paisagens, decorrente da substituição de ambientes naturais por áreas ocupadas por atividades humanas, associada à ausência de um planejamento adequado e à insuficiência na fiscalização pelos órgãos competentes, tem ameaçado a integridade dos ecossistemas e das áreas protegidas existentes no território brasileiro (Cavalcanti *et al.*, 2022).

A análise comparativa da dinâmica hidromorfológica apresentada na Figura 6 evidencia uma profunda reorganização da rede de drenagem no entorno do canal do Urucurituba entre os anos de 2010 e 2025. Observa-se, de forma clara, a intensificação da conectividade hidrológica entre os canais, com destaque para o expressivo alargamento do canal principal, a expansão de drenagens secundárias e a formação de novos braços fluviais. Esse processo revela um sistema em rápida reconfiguração, no qual áreas anteriormente caracterizadas por drenagem difusa passam a apresentar uma rede mais estruturada e hierarquizada, indicando aumento da eficiência do escoamento superficial e da capacidade de transporte hídrico. Destaca-se ainda a ampliação da influência do rio Amazonas sobre a área, sugerindo um redirecionamento progressivo do fluxo e uma reorganização funcional da planície fluvial.

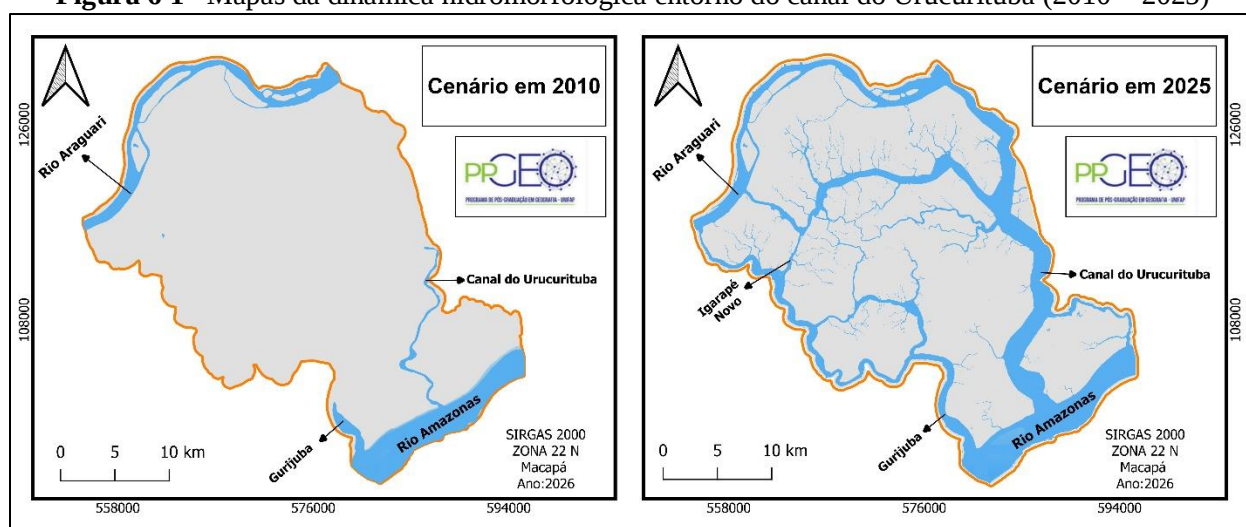
Esses padrões observados corroboram os resultados apresentados por Baia e Silva Junior (2025), cujas análises multitemporais (1992-2022) indicam que a região apresenta predominância de processos erosivos, alcançando cerca de 90% da área analisada, o equivalente a aproximadamente 15,35 mil hectares. Segundo os autores, essa dinâmica está associada à abertura e ao alargamento progressivo das drenagens, com destaque para a captura do fluxo do rio Araguari pelos sistemas do rio Gurijuba e do canal do Urucurituba, que passaram a redirecionar parte significativa da descarga anteriormente direcionada ao oceano para o rio Amazonas. Os dados quantitativos evidenciam a magnitude dessas transformações, com o rio Gurijuba apresentando 1.533,54 ha de áreas erodidas (95%), com taxa média anual de 51,12 ha, enquanto o canal do Urucurituba registra 4.946,87 ha de erosão (praticamente 100%), com taxa média anual de 164,90 ha, contrastando com valores muito reduzidos de acreção.

Dessa forma, a integração entre os dados cartográficos recentes (Figura 6) e as análises multitemporais de Baia e Silva Junior (2025) permite compreender que a área se encontra sob forte controle de processos hidrossedimentológicos ativos, nos quais a combinação entre elevada descarga, baixa declividade, alta saturação dos solos (Gleissolos) e intervenções antrópicas tem favorecido a aceleração da captura fluvial e a reorganização da rede de drenagem. Esse cenário evidencia um sistema altamente dinâmico e instável, no qual a tendência dominante é a expansão

dos canais e a intensificação da erosão lateral, com implicações diretas sobre a paisagem, o uso do solo e as comunidades locais.

Nesse contexto de elevada instabilidade ambiental, as formas de uso e ocupação do solo desempenham papel determinante na intensificação dos processos hidromorfológicos, especialmente em ambientes de planície fluvial sujeitos a variações hidrológicas sazonais. Entre as atividades predominantes na região, destaca-se a bubalinocultura, cuja expansão está diretamente associada às características ambientais favoráveis, como a presença de extensas áreas alagáveis e várzeas.

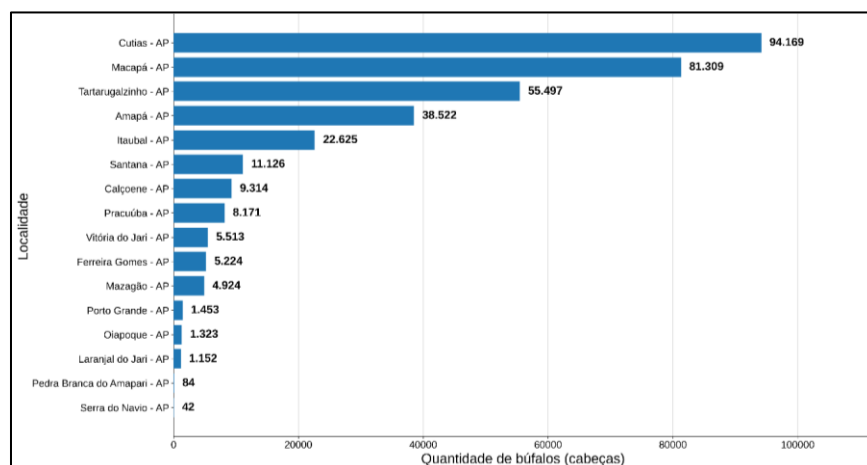
Figura 6 1– Mapas da dinâmica hidromorfológica entorno do canal do Urucurituba (2010 – 2025)



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

De acordo com dados do IBGE (2017; 2024), o estado do Amapá consolidou-se como o segundo maior rebanho bubalino do Brasil, com aproximadamente 340 mil cabeças, concentradas principalmente nos municípios de Cutias e Macapá (Figura 7). Essa distribuição espacial evidencia a forte dependência da atividade em relação às condições naturais da planície fluvial, especialmente no entorno do canal do Urucurituba, onde é a principal atividade econômica.

Figura 7 - Gráfico mostrando os Bubalinos (Búfalos) - Tamanho do rebanho (2024) - Amapá-AP



Fonte: IBGE (2024). Elaborado pelos autores (2025).

No entanto, embora adaptados a ambientes alagáveis, os sistemas extensivos de criação, caracterizados pelo uso direto das pastagens naturais e ausência de manejo adequado (MEIRELLES; MOCHIUTTI, 2000), atuam como importantes agentes de modificação da superfície da planície. O pisoteio concentrado em solos saturados promove compactação, redução da cobertura vegetal e desestruturação das margens, favorecendo a formação de microdepressões e canais artificiais. Esses processos contribuem para o aumento da conectividade hidrológica, acelerando a drenagem dos ambientes alagados e intensificando o assoreamento dos canais.

Essa dinâmica é evidenciada pela análise multitemporal das imagens (Figura 8), que permite acompanhar, de forma clara, a evolução da paisagem no entorno do canal do Urucurituba entre os anos de 2003 e 2021. Na cena mais antiga (2003), observam-se duas áreas destinadas à bubalinocultura (Fazenda 1 e Fazenda 2), implantadas sobre a planície fluvial adjacente a canais de baixa energia, indicando um cenário ainda relativamente estável do ponto de vista morfodinâmico.

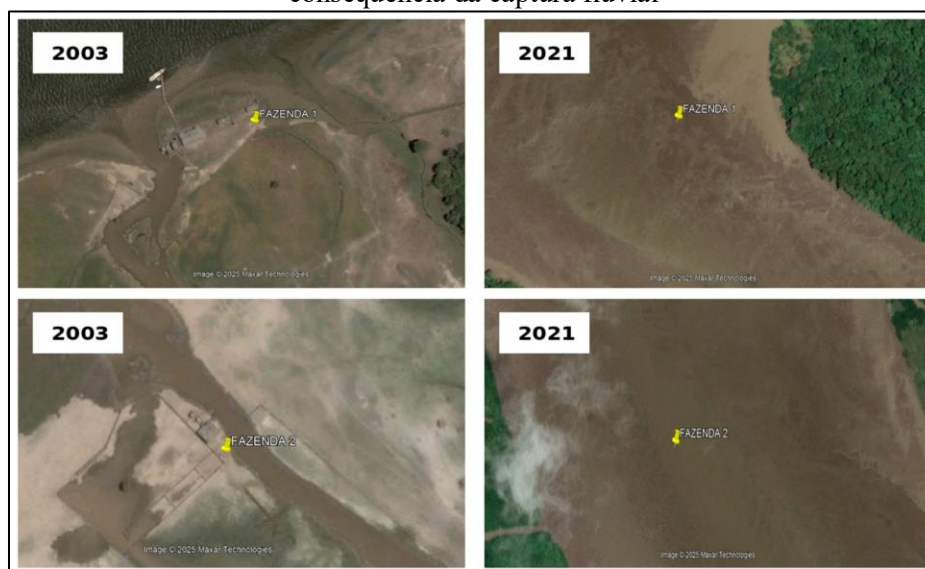
Na imagem mais recente (2021), verifica-se uma transformação significativa desse padrão, com a completa submersão dessas áreas produtivas, evidenciando a atuação de processos de captura fluvial e migração lateral do canal principal. O redirecionamento do fluxo promoveu o alargamento do canal e o avanço das águas sobre a planície, incorporando ao sistema fluvial áreas anteriormente utilizadas para a atividade pecuária. Essa sequência temporal ilustra, de forma direta, a rapidez e a intensidade das mudanças na configuração da drenagem.

Embora o mecanismo dominante esteja associado à dinâmica natural de reorganização do sistema fluvial, típica de planícies amazônicas de baixa declividade, a presença de intervenções antrópicas contribui para a redução da resistência do meio físico. Estruturas como canais artificiais, associadas ao pisoteio intensivo e à compactação do solo decorrentes da bubalinocultura, favorecem a desestruturação superficial e aumentam a suscetibilidade à erosão, ampliando a vulnerabilidade da planície frente às mudanças hidrossedimentológicas.

A área que anteriormente funcionava como superfície de uso pecuário passa, assim, a integrar o canal ativo, evidenciando a baixa resiliência geomorfológica do sistema. Do ponto de vista ecodinâmico, esse processo representa uma alteração significativa na interação entre solo, água e vegetação, que sustenta o equilíbrio morfodinâmico da planície fluvial. Em ambientes de baixa declividade, como o Baixo Araguari, pequenas alterações microtopográficas, quando associadas a pulsos hidrológicos intensos, podem desencadear reorganizações espaciais expressivas ao longo do tempo.

Em escala regional, esses processos tendem a ser potencialmente amplificados por alterações hidrossedimentológicas associadas à implantação de usinas hidrelétricas na bacia do rio Araguari. Ao modificar o regime de vazão, a retenção de sedimentos e a conectividade fluvial, esses empreendimentos interferem na dinâmica natural do sistema, contribuindo para a intensificação das transformações observadas no canal do Urucurituba.

Figura 8 – Imagens de satélite mostrando a submersão de fazendas de bubalinocultura, como consequência da captura fluvial



Fonte: Google Earth. Elaborado pelos autores (2025).

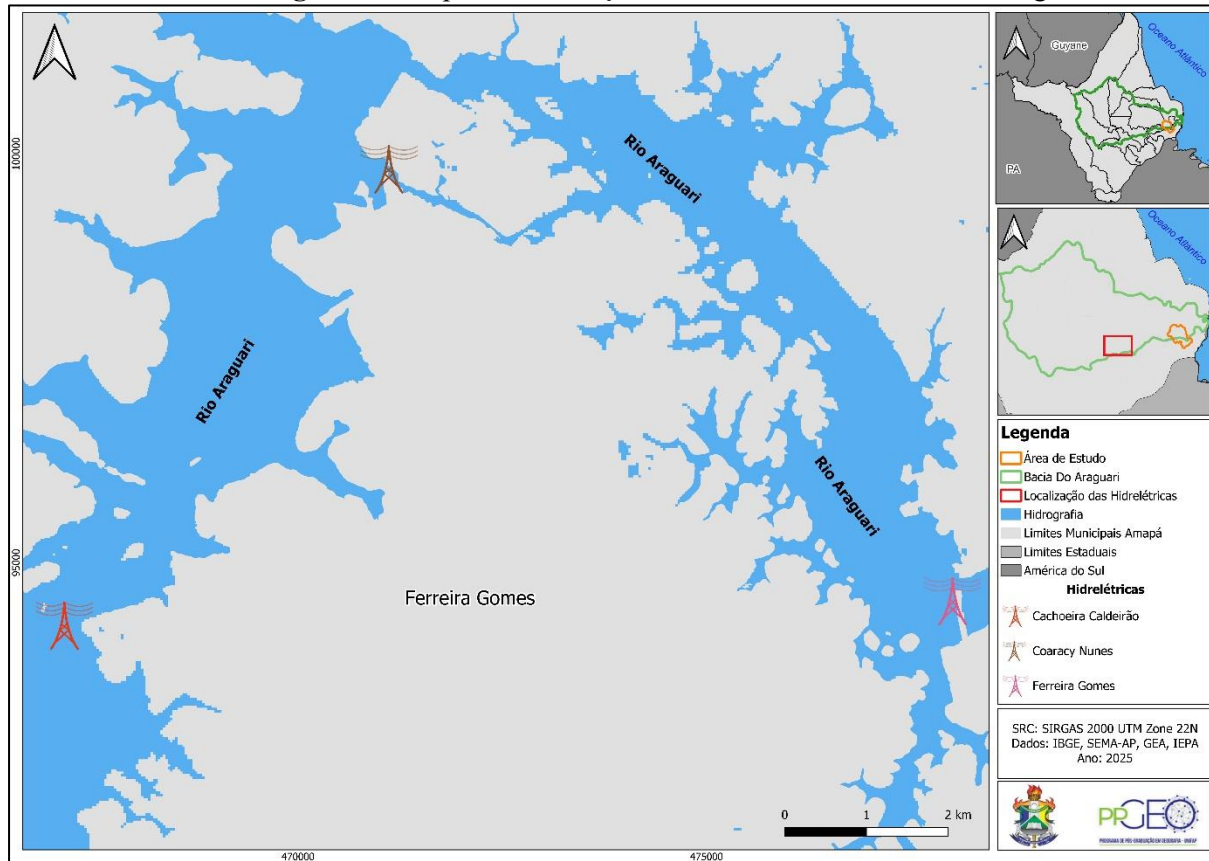
Assim, embora o búfalo seja ecologicamente adaptado a ambientes alagáveis, a intensificação do uso e o pisoteio concentrado sobre superfícies saturadas atuam como importantes agentes de modificação microgeomorfológica, promovendo a compactação do solo, a redução da cobertura vegetal e a desestruturação das margens. Esse processo potencializa a fragilidade ambiental da planície fluvial e contribui diretamente para a intensificação da instabilidade superficial e da erosão lateral.

Em uma escala mais ampla, esses efeitos são potencialmente amplificados pelas alterações hidrodinâmicas associadas à implantação e operação de usinas hidrelétricas na bacia do rio Araguari. Embora classificadas como fontes de energia renovável, as hidrelétricas promovem mudanças significativas no regime de vazão, no transporte de sedimentos e na conectividade fluvial, especialmente em função da formação de reservatórios artificiais. Essas modificações interferem na dinâmica natural do sistema, alterando padrões de fluxo e redistribuição de energia ao longo da rede de drenagem.

O complexo hidrelétrico do rio Araguari, composto pelas usinas Coaracy Nunes (1976), Ferreira Gomes (2015) e Cachoeira Caldeirão (2016), teve suas operações iniciadas nesses respectivos anos (Figura 9) e tem desempenhado papel central na reconfiguração hidrológica da bacia. Conforme Baia *et al.* (2021), esses empreendimentos provocam alterações na paisagem, incluindo inundação de áreas, perda de vegetação ciliar, erosão e modificação da dinâmica do fluxo. A regulação da vazão e a retenção de sedimentos a montante reduzem o aporte sedimentar a jusante, alterando o equilíbrio do sistema e favorecendo processos erosivos nas margens e canais secundários.

Estudos como os de Santos *et al.* (2018), Chagas, Santos e Cunha (2015) e Araújo e Rossete (2025) indicam que, embora as hidrelétricas não sejam o fator isolado responsável pelas mudanças observadas, sua atuação em conjunto com fatores naturais e outras intervenções antrópicas contribui para a intensificação da instabilidade ambiental, favorecendo processos como abertura de canais, captura fluvial e reorganização da rede de drenagem no baixo curso do rio Araguari

Figura 9 – Mapa de localização das hidrelétricas na bacia do Araguari



Fonte: IBGE, IEPA, SEMA, GEA. Elaborado pelos autores (2025).

Dessa forma, a dinâmica observada no canal do Urucurituba resulta da interação entre processos naturais e pressões antrópicas em diferentes escalas. Enquanto a bubalinocultura atua diretamente na degradação física das margens, em escala local, as hidrelétricas condicionam mudanças estruturais no regime hidrossedimentológico da bacia, em escala regional. A combinação desses fatores potencializa a instabilidade da planície fluvial, contribuindo para a aceleração da reorganização da rede de drenagem e para o aumento da vulnerabilidade ambiental do sistema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidencia que o baixo curso do rio Araguari se encontra em um estágio avançado de reorganização hidromorfológica, marcado pela intensificação dos processos de erosão lateral, mobilidade sedimentar e reconfiguração da rede de drenagem, especialmente no entorno do canal do Urucurituba.

As transformações observadas na paisagem resultam da interação entre condicionantes naturais e pressões antrópicas, que atuam de forma integrada sobre a planície fluvial. A dinâmica hidromorfológica da área é fortemente controlada pela elevada vulnerabilidade ambiental, associada à predominância de Gleissolos Háplicos, à baixa declividade do relevo e à sazonalidade pluviométrica, fatores que favorecem a instabilidade das margens e a contínua reorganização espacial do sistema fluvial.

Os resultados indicam, ainda, que as intervenções antrópicas têm contribuído para intensificar essa fragilidade estrutural. A expansão da bubalinocultura em áreas sazonalmente inundáveis, por meio do pisoteio, da compactação do solo e da abertura de canais, reforça processos erosivos e compromete o equilíbrio da planície. Em escala regional, a implantação das usinas hidrelétricas na bacia do rio Araguari, ao alterar o regime de vazão e a dinâmica de sedimentos, constitui um fator relevante na intensificação das mudanças observadas, atuando em conjunto com os processos naturais já estabelecidos.

A captura fluvial do rio Araguari pelo canal do Urucurituba representa uma mudança geomorfológica de grande magnitude e um dos principais marcos da reconfiguração recente da paisagem regional. A submersão de áreas anteriormente ocupadas por atividades produtivas, como a bubalinocultura, evidencia a baixa resiliência da planície fluvial frente às alterações hidrossedimentológicas e ao uso intensivo do território.

Por fim, a compreensão das transformações no canal do Urucurituba demanda uma abordagem integrada, que considere a interação entre processos hidrogeomorfológicos, características pedológicas, sazonalidade climática e ações antrópicas. Os resultados obtidos contribuem para o entendimento da dinâmica atual da região e reforçam a importância do monitoramento contínuo e do planejamento territorial orientado à conservação dos ambientes fluviais e à adoção de práticas produtivas compatíveis com a fragilidade dos ecossistemas locais. Assim, o estudo oferece subsídios técnicos relevantes para a gestão ambiental do baixo Araguari, diante de um cenário de mudanças aceleradas na paisagem fluvial amazônica.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ARAÚJO, A. N. **Análise integrada da bacia hidrográfica do rio Araguari - AP: subsídios ao planejamento ambiental.** 2019. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

ARAÚJO, A. N.; ROSSETE, A. N. Análise da fragilidade ambiental na bacia hidrográfica do rio Araguari, Amapá – Brasil. **Revista Equador**, UFPI, Teresina, v. 12, n. 3, p. 95-117, 2025.

BAIA, M. M.; SILVA JÚNIOR, O. M. A; PAIVA, P. P. R. Hidrelétricas e modificações na paisagem no médio rio Araguari, estado do Amapá. **Journal of Applied Hydro-Environment and Climate**, v. 3, n. 1, p. 22-35, 2021.

BAIA, M. M.; SILVA JUNIOR, O. M. Morphological changes in the lower estuarine coastal sector and socio-environmental impacts – Amapá: between 1992 and 2022. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 26, n. 2, 2025. DOI: 10.20502/rbg.v26i2.2599.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, n. 13, p. 1-27, 1971.

CAVALCANTI, L. de S. *et al.* **Gestão ambiental e conservação de ecossistemas.** São Paulo: Oficina de Textos, 2022.

CHAGAS, M. A.; SANTOS, E. S. dos; CUNHA, A. C. da. Alguém viu a pororoca por aí? *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS*, 21., 2015, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: ABRHidro, 2015.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia fluvial.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CLIMATE HAZARDS CENTER. CHIRPS: **Rainfall Estimates from Rain Gauge and Satellite Observations.** Santa Barbara: University of California, Santa Barbara, [s.d.]. Disponível em: <https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>. Acesso em: 31 mar. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

GUERRA, A. J. T. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuário.html>. Acesso em: 26 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pedologia.** Rio de Janeiro: IBGE, [s. d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/10871-pedologia.html>. Acesso em: 26 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Rebanho de bubalinos (búfalos) no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bubalinos/br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ. **Altas da Zona Costeira Estuarina do Estado do Amapá: do diagnóstico socioambiental ao Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro Participativo**. Macapá, 2006.

MEIRELLES, P. R. de L.; MOCHIUTTI, S. Impactos ambientais da bubalinocultura nos campos inundáveis do Amapá. *In*: WORKSHOP ECOLAB, 5., 2000, Macapá. **Boletim de resumos [...]**, Macapá: IEPA, 2000. p. 57-61.

ROSS, J. L. S. (org.). **Geografia do Brasil**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

SCHAEFER, C. E. G. R.; LIMA, H. N.; TEIXEIRA, W. G.; VALE JÚNIOR, J. F. do; CORREA, G. R.; MENDONÇA, B. A. F.; MELO, V. F. de; AMARAL, E. F. do; CAMPOS, M. C. C.; RUIVO, M. de L. P. **Soils From Brazil Amazonia**. *In*: SCHAEFER, C. E. G. R. (org.). **The Soils of Brazil**. 1. ed. Cham: Springer, 2023. p. 1-487. (v. 1).

SANTOS, E. S. dos; LOPES, P. P. P.; PEREIRA, H. H. da S.; NASCIMENTO, O. de O.; RENNIE, C. D.; STERNBERG, L. da S. L. O.; CUNHA, A. C. da. The impact of channel capture on estuarine hydro-morphodynamics and water quality in the Amazon delta. **Science of the Total Environment**, v. 624, p. 887-899, 2018. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.12.211.

SILVA JUNIOR, O. M. da; SILVA, E. A. C. da; AMARAL, C. F. A. C.; MELÉM, T. M. F.; SILVA, W. dos S.; SILVA, P. S. da. **Atlas geográfico escolar do Estado do Amapá**. 2. ed. Porto Velho, RO: Temática Editora e Cursos; Macapá, AP: Editora da Universidade Federal do Amapá, 2025.

SILVA JÚNIOR, O.; FUCKNER, M. A.; BAIA, M.; PINHEIRO, C.; SANTOS, L. Comitê da bacia hidrográfica do rio Araguari como instrumento de gestão dos recursos hídricos no Estado do Amapá. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 5, p. 2771-2789, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.5.p2771-2789>