

AS MODIFICAÇÕES DA PAISAGEM NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PANTANARRY, MUNICÍPIO DE OIAPOQUE-AMAPÁ/BRASIL

LANDSCAPE CHANGES IN THE PANTANARRY RIVER BASIN,
MUNICIPALITY OF OIAPOQUE-AMAPÁ/BRAZIL

CAMBIOS DE PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO PANTANARRY,
MUNICIPIO DE OIAPOQUE-AMAPÁ/BRASIL

Jefferson Oliveira Morais¹

 0009-0000-4527-8127

jeffersonoliveira12sol@gmail.com

Alexandre Luiz Rauber²

 0000-0002-4909-6491

rauber@unifap.br

1 Graduado em Geografia – COGEO/UNIFAP. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4527-8127>. E-mail: jeffersonoliveira12sol@gmail.com.

2 Doutor em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da Universidade Federal de Goiás IESA/UFG. Atualmente é Professor Adjunto do Colegiado de Geografia do Campus Binacional da Universidade Federal do Amapá/UNIFAP e do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia – PPGE/UNIFAP. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4909-6491>. E-mail: rauber@unifap.br.

Artigo recebido em fevereiro de 2025 e aceito para publicação maio de 2025.



Este artigo está licenciado sob uma Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

RESUMO: O artigo aborda o padrão espacial e temporal das transformações da paisagem provocadas por ações antrópicas na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry. O objetivo foi investigar como o desmatamento pode interferir na qualidade ambiental na área da bacia hidrográfica do rio Pantanarry e as modificações ambientais que o mesmo causa na paisagem com a conversão da floresta em atividades antrópicas afetando o meio ambiente. Foi utilizado como método de pesquisa uma investigação científica, através de uma metodologia de pesquisa a campo, análise de artigos, o mapeamento dos aspectos físicos da bacia, o uso de dados de desmatamento fornecidos pelo PRODES e as modificações temporais do Uso da Terra e Cobertura Vegetal disponibilizadas pela Plataforma MapBiomass. Constatou-se que no período analisado a bacia hidrográfica do rio Pantanarry sofreu um processo acelerado de desflorestamento, principalmente com a conversão da floresta para áreas de campo e pastagens utilizadas para a atividade de pecuária.

Palavras-chave: Paisagem. Uso da terra. Bacia hidrográfica. Rio Pantanarry.

ABSTRACT : The article addresses the spatial and temporal pattern of landscape transformations caused by human actions in the Pantanal River Basin. The objective was to investigate how deforestation can interfere with environmental quality in the Pantanal River Basin and the environmental changes it causes in the landscape with the conversion of the forest into human activities affecting the environment. A scientific investigation was used as the research method. For this, a field research methodology was used, article analysis, mapping of the physical aspects of the basin, the use of deforestation data provided by PRODES and the temporal changes in Land Use and Vegetation Cover made available by the MapBiomass Platform. It was found that in the period analyzed, the Pantanal River basin underwent an accelerated process of deforestation, mainly with the conversion of the forest to field areas and pastures used for livestock activity.

Keywords: Landscape. Land Use. Watershed. Pantanarry River.

RESUMEN: El artículo aborda el patrón espacial y temporal de las transformaciones del paisaje provocadas por las acciones humanas en la cuenca del río Pantanarry. El objetivo fue investigar cómo la deforestación puede interferir con la calidad ambiental en la zona de la cuenca del río Pantanarry y los cambios ambientales que provoca en el paisaje con la conversión del bosque en actividades humanas que afectan el medio ambiente. Se utilizó como método de investigación una investigación científica. Para ello se utilizó una metodología de investigación de campo, análisis de artículos, mapeo de los aspectos físicos de la cuenca, el uso de datos de deforestación proporcionados por PRODES y los cambios temporales en Uso de Suelo y Cobertura Vegetal puestos a disposición por la Plataforma MapBiomass. Se encontró que durante el período analizado, la cuenca del río Pantanarry sufrió un proceso acelerado de deforestación, principalmente con la conversión de bosques en áreas de campo y pastos utilizados para la ganadería.

Palabras clave: Paisaje. Uso de la tierra. Cuenca hidrográfica. Río Pantanarry.

INTRODUÇÃO

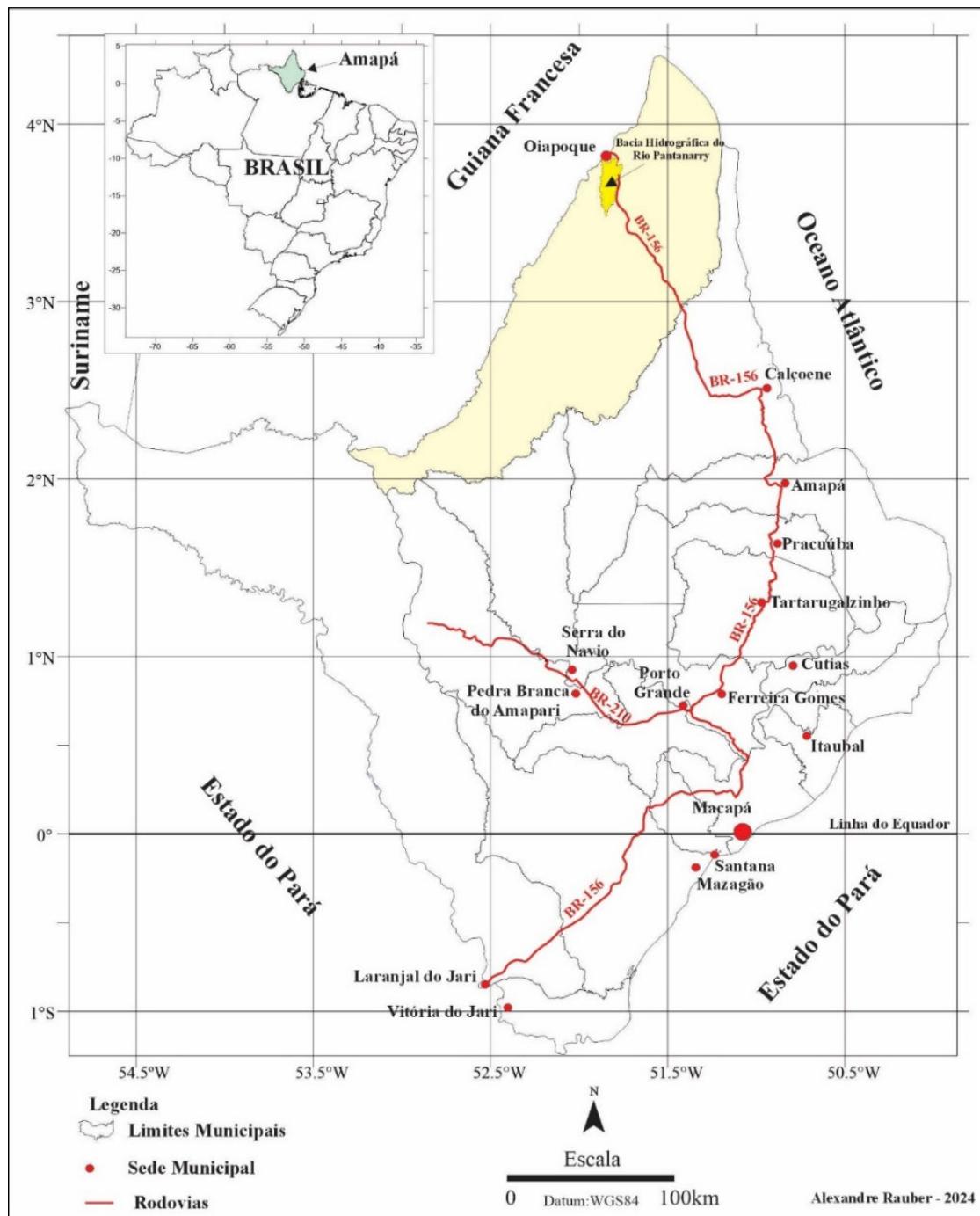
A bacia hidrográfica do rio Pantanarry, afluente da margem direita do rio Oiapoque, está localizada no município de Oiapoque, no extremo norte do Estado do Amapá, a 590 quilômetros de Macapá, e seu acesso é feito pela rodovia BR-156, podendo ser acessado também por via fluvial e aérea; é a única cidade do Amapá que tem fronteira internacional, fazendo fronteira com a Guiana Francesa. Conforme Almeida e Rauber (2017) o Município de Oiapoque está inserido na região norte do Amapá e seus vínculos com o Brasil podem ser ponderados como recentes se considerarmos a inconstância dos limites territoriais do “contestado franco-brasileiro” que se encerrou no início do século XX. Essa região e seu contexto de fronteira internacional, vivenciaram, nas últimas décadas, transformações circunstanciais no desenvolvimento, confluindo para a consolidação enquanto um território brasileiro.

No entanto, as questões ambientais estão se tornando cada vez mais frágeis, pelo próprio desenvolvimento da cidade e seu entorno que ao longo do tempo vem crescendo sem planejamento. É possível observar a ocorrência de desmatamentos, queimadas, depósito de lixo de forma inapropriada, entre outros fatores de risco ambiental. A pressão antrópica associada a esses fatores aumenta, e isso reflete claramente na fragilidade ambiental, sendo que a conversão da floresta em áreas de pastagem é protagonista.

Os agentes envolvidos na conversão de florestas em pastagens são os pecuaristas que desmatam áreas de floresta para a produção de pastagem para seus bovinos, além dos serradores que retiram madeira ilegal das florestas e de áreas de preservação ambiental. Sob esta ótica, este estudo teve como objetivo verificar como o desmatamento pode interferir na qualidade ambiental na área da bacia hidrográfica do rio Pantanarry e as modificações ambientais que o mesmo causa na paisagem com a conversão da floresta. As transformações da paisagem e as mudanças de uso e cobertura da terra são temas essenciais para o ensino de Geografia na Educação Básica e Superior, pois evidenciam as modificações, os padrões espaciais e os processos antrópicos na bacia hidrográfica, Município e/ou Região onde vivem os estudantes.

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PANTANARRY

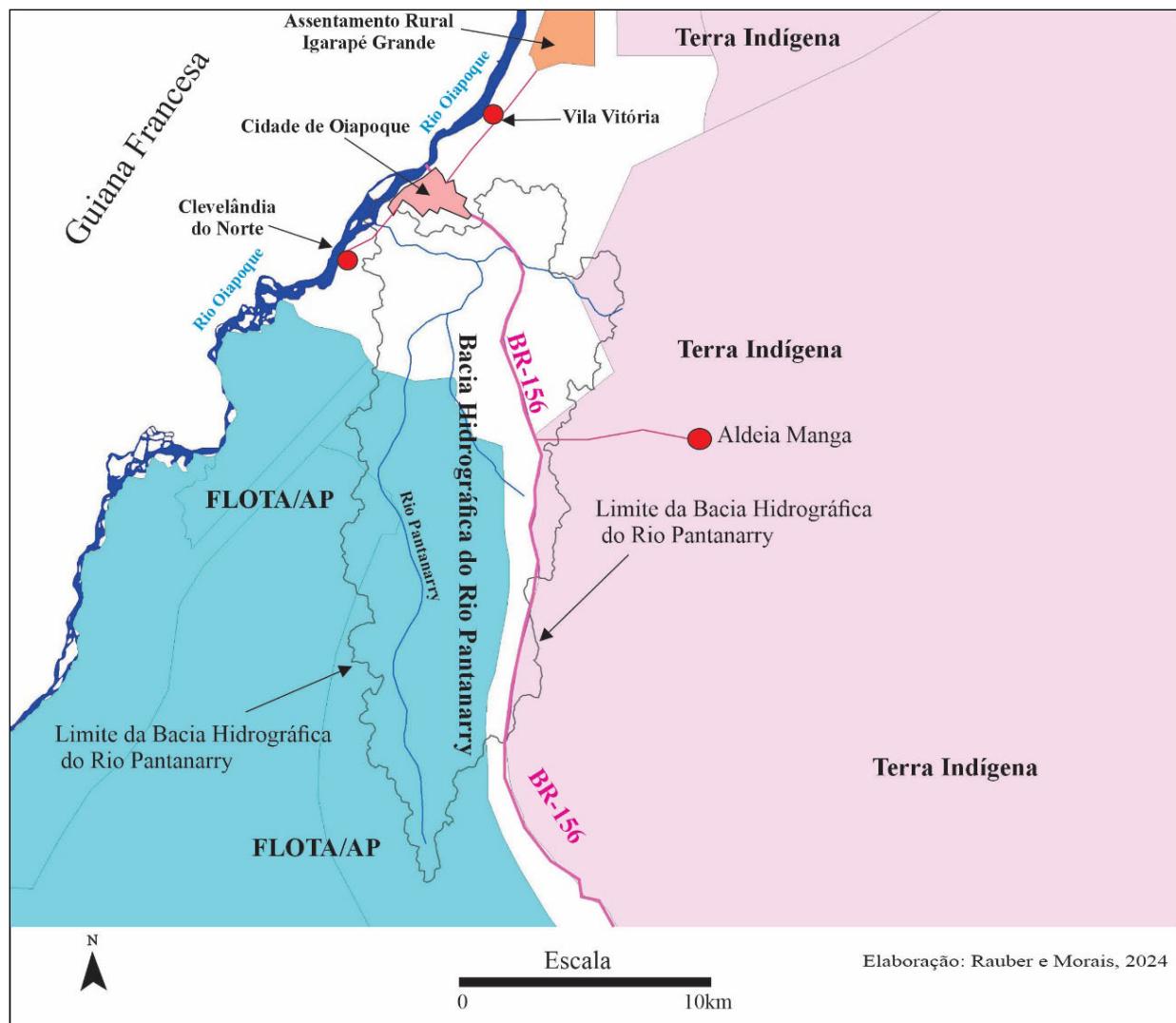
A Bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, objeto desta pesquisa, está localizada integralmente no Município de Oiapoque/AP (Figura 1), abrangendo uma área de 248,90 km² ou 24.890 hectares, tendo o curso principal um comprimento médio de 40 km.



Fonte: Rauber (2024).

Figura 1. Mapa de localização da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry no município de Oiapoque/AP.

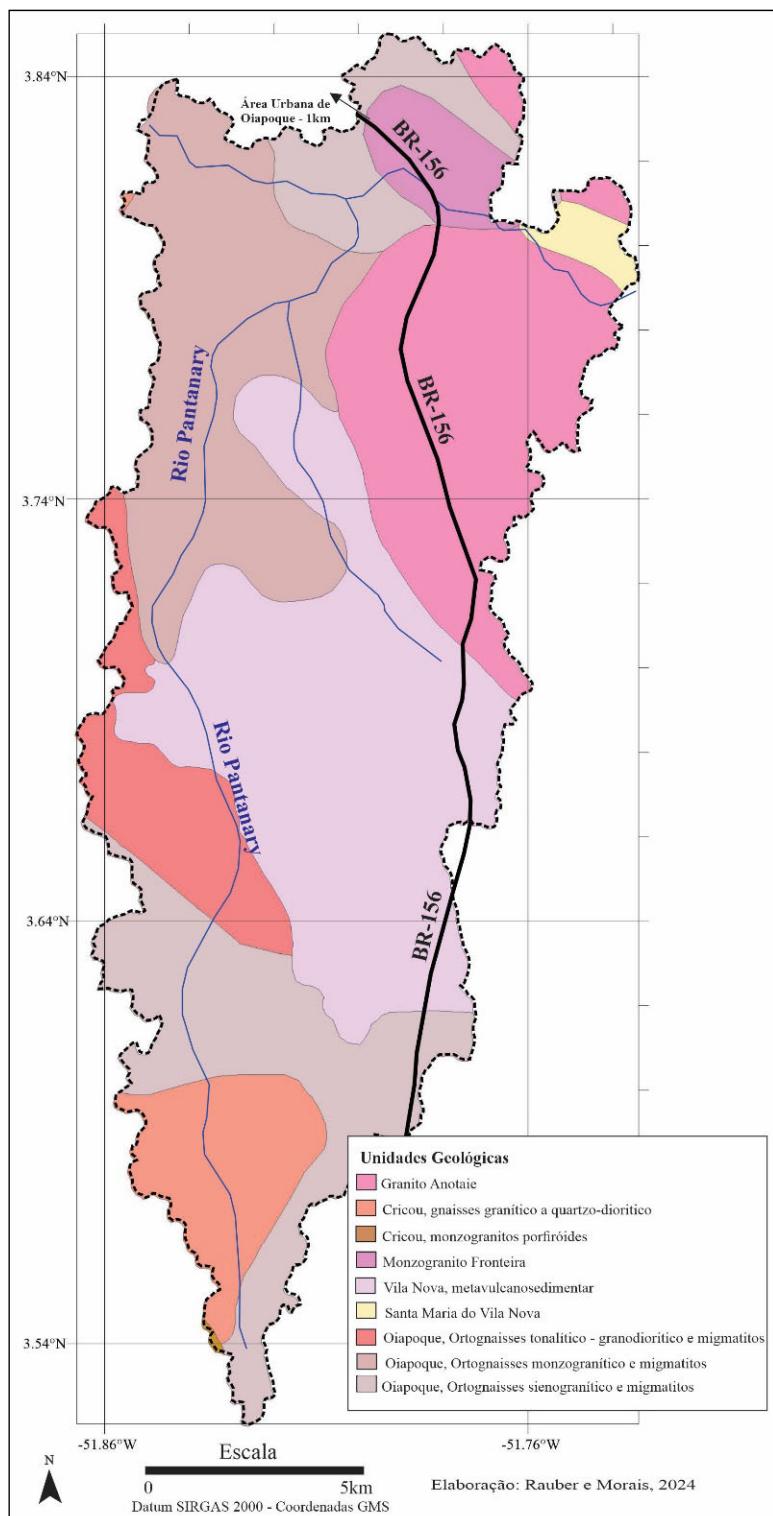
Observa-se que dentro dos limites da bacia hidrográfica se destacam 3 delimitações de porções territoriais (Figura 2). A primeira é a Floresta Estadual do Amapá - FLOTA/AP, que abrange cerca de 40% da bacia na porção sudoeste. A segunda é a Terra Indígena Uaçá, que abrange cerca de 10% da bacia hidrográfica na porção leste. A terceira é abrangida pela zona rural do Município de Oiapoque que engloba em torno de 50% da bacia hidrográfica na porção norte e numa faixa no lado leste da rodovia BR-156.



Fonte: Rauber e Morais (2024).

Figura 2. Mapa do entorno da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

As 9 unidades geológicas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry estão na Era Paleoproterozoica e Período Riaciano (Figura 3 e Quadro 1).



Fonte: Rauber e Morais (2024).

Figura 3. Unidades geológicas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

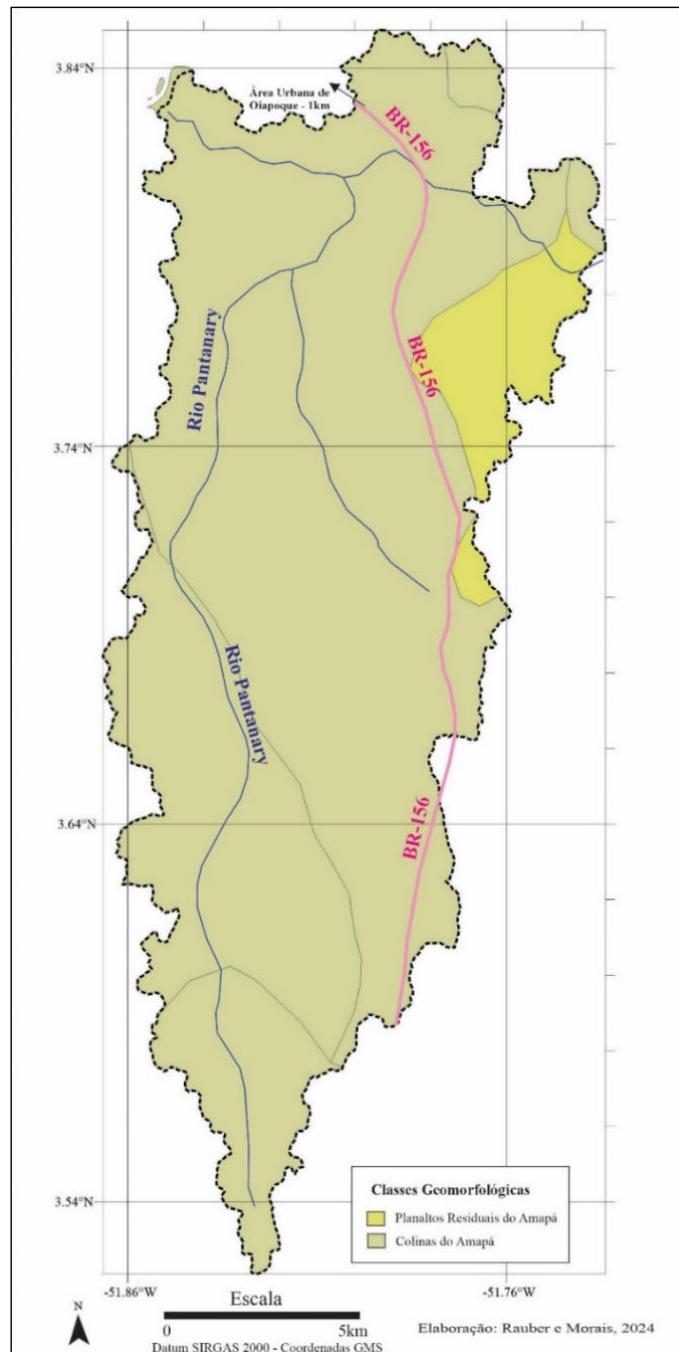
Conforme o Quadro 1, as unidades geológicas que apresentam os maiores quantitativos na bacia hidrográfica são respectivamente a Unidade Oiapoque (com suas variações), 42,68%, a Unidade Vila Nova com 27,30% e a Unidade Granito Anotaie com 19,15% do total da área da bacia hidrográfica.

Quadro 1. Classes geológicas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

Unidade Geológica	Hectares	Porcentagem
Granito Anotaie	4.766	19,15
Cricou, gnaisses granítico a quartzo-diorítico	1.651	6,63
Cricou, monzogranitos porfiróides	39	0,16
Monzogranito Fronteira	748	3,00
Vila Nova, metavulcanosedimentar	6.796	27,30
Santa Maria do Vila Nova	268	1,08
Oiapoque, ortognaisses tonalítico – granodiorítico e migmatitos	1.625	6,53
Oiapoque, ortognaisses monzogranítico e migmatitos	4.515	18,14
Oiapoque, sienograníticos e migmatitos	4.482	18,01
Total	24.890	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Geomorfologia da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry está inserida em duas classes geomorfológicas, os Planaltos Residuais do Amapá e as Colinas do Amapá (Figura 4 e Quadro 2).



Fonte: Rauber e Morais (2024).

Figura 4. Classes geomorfológicas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

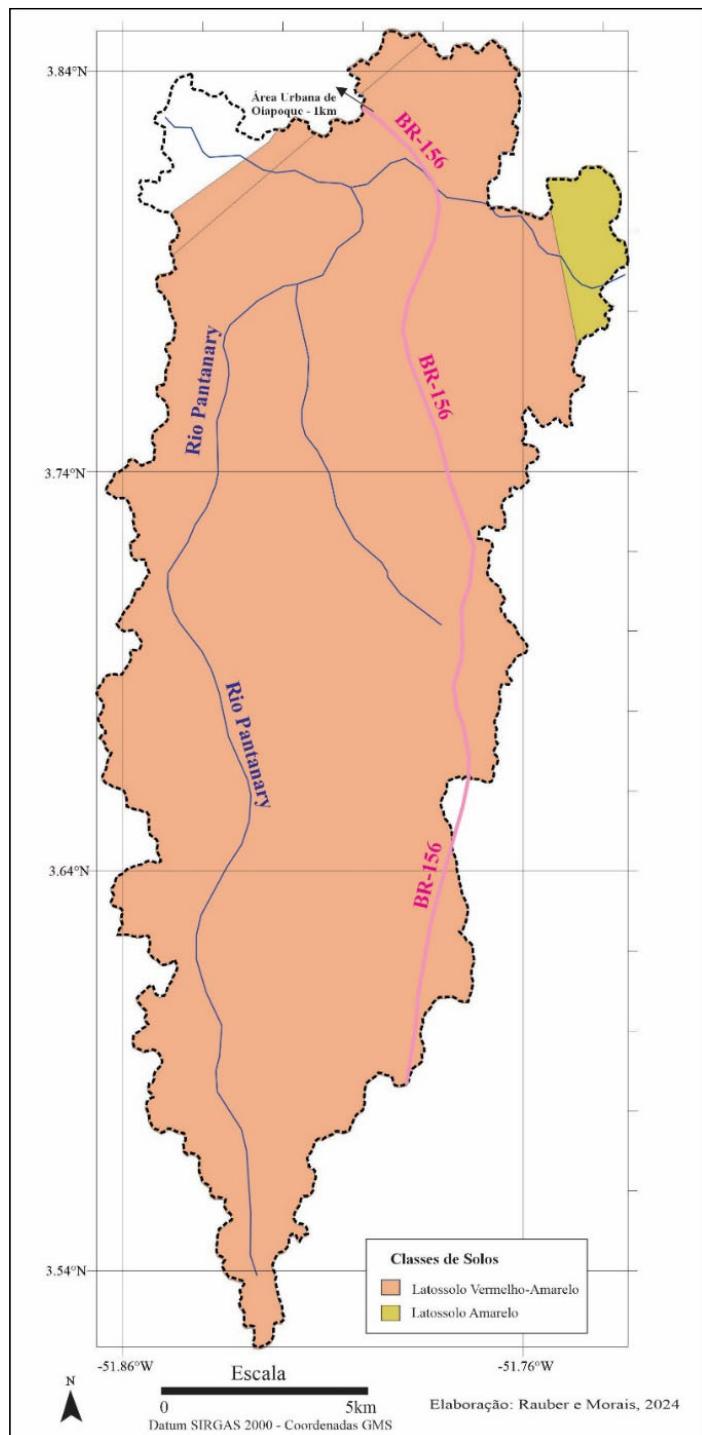
Quadro 2. Classes Geomorfológicas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

Classe	Hectares	Porcentagem
Planaltos Residuais do Amapá	1.677	6,74
Colinas do Amapá	23.213	93,26
Total	24.890	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme o Quadro 2, a unidade geomorfológica Colinas do Amapá apresenta os maiores quantitativos na bacia hidrográfica totalizando 93,26% e a unidade geomorfológica Planaltos Residuais do Amapá representam 6,74% do total da área da bacia hidrográfica.

Os solos da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry estão inseridos em duas classes, o Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo (Figura 5 e Quadro 3).



Fonte: Rauber e Moraes. Adaptado de IBGE/2009.

Figura 5. Classes de solos da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

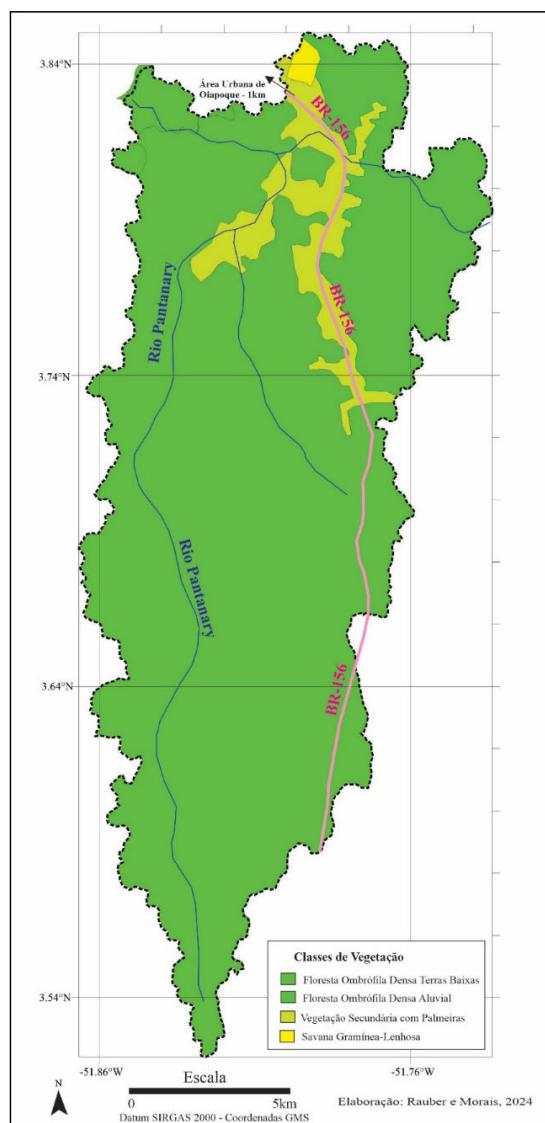
Quadro 3. Classes de solos da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

Classe	Hectares	Porcentagem
Latossolo Vermelho-Amarelo	24.342	97,80
Latossolo Amarelo	548	2,20
Total	24.890	100,00

Elaboração: Morais (2024).

Conforme o Quadro 3, a classe de solos Latossolos Vermelho-Amarelo apresenta os maiores quantitativos na bacia hidrográfica totalizando 97,80% e a classe Latossolo Amarelo representa 2,20% do total da área da bacia hidrográfica.

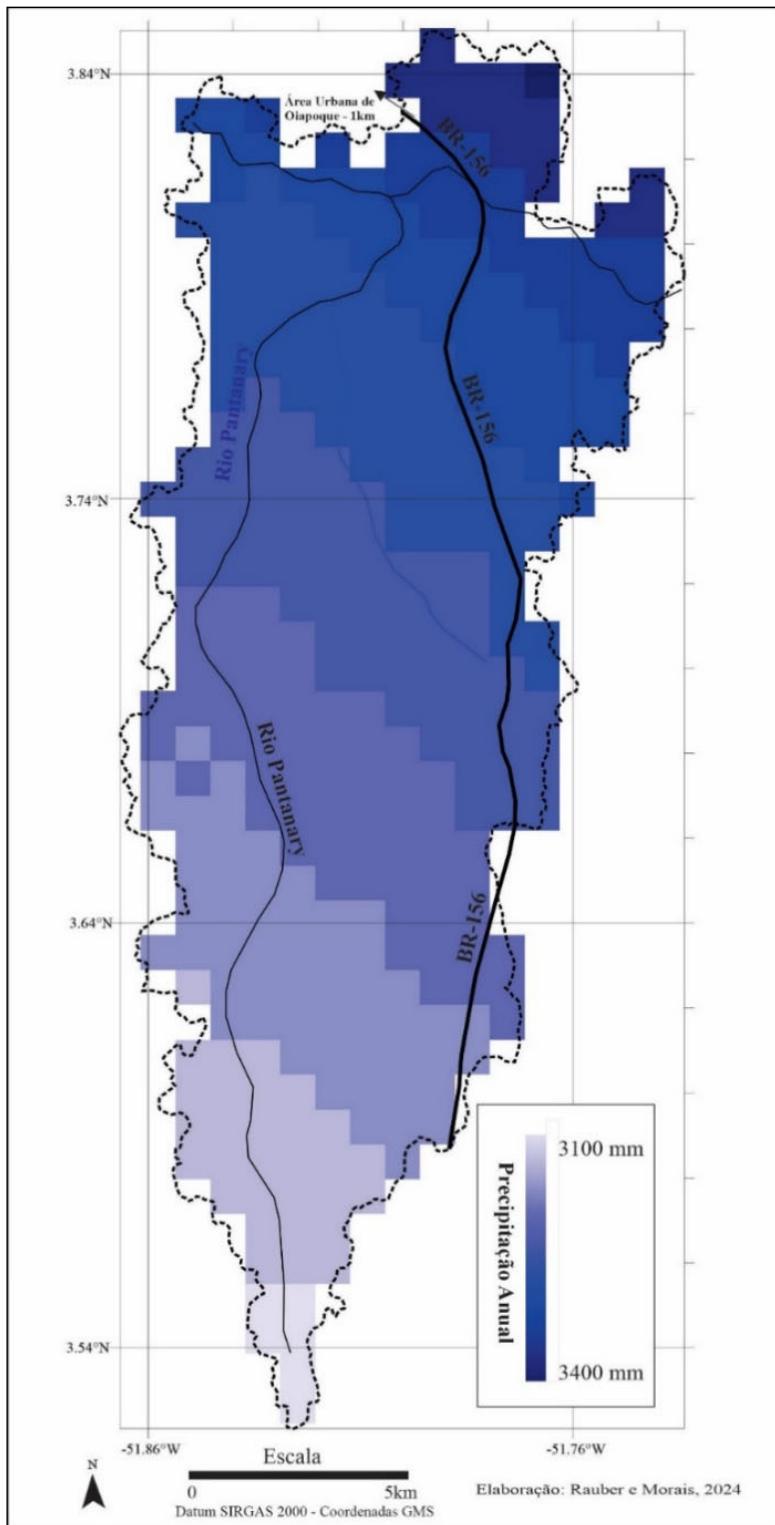
A vegetação da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry está inserida nas classes Floresta Ombrófila Densa, Vegetação Secundária com Palmeiras e Savanas (Figura 6).



Fonte: Rauber e Moraes. Adaptado de IBGE/2009.

Figura 6. Classes de vegetação da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

As médias pluviométricas na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry variam com médias anuais entre 3.100 mm e 3.400 mm, sendo que os maiores índices pluviométricos ocorrem no curso inferior da bacia hidrográfica junto à margem direita do rio Oiapoque (Figura 7).



Fonte: Rauber e Moraes. AMDATA/2021.

Figura 7. Médias pluviométricas da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry.

A caracterização dos aspectos físicos de geologia, geomorfologia, solos, vegetação e precipitação média anual, bem como da bacia hidrográfica estar inserida em áreas de uso sustentável (FLOTA/AP e Terras Indígenas) condicionam a pressão das modificações do uso e cobertura da terra e os impactos socioambientais da bacia hidrográfica, que são os objetos de estudo deste artigo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a caracterização e análise das modificações da paisagem da bacia hidrográfica do rio Pantanarry, foram realizados trabalhos de campo, com coleta de informações e levantamento fotográfico, que serviram de apoio para a produção de mapas temáticos.

Para compreender as modificações da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry entre os anos de 2000 e 2023, foram produzidos mapas temáticos dos aspectos físicos da bacia (geologia, geomorfologia, solos, vegetação, pluviometria), bem como o mapeamento do desmatamento de corte raso entre os anos de 1985 e 2023.

Para quantificar e espacializar as métricas de desmatamento ocorridas na série histórica na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, foram utilizados os dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite – PRODES disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Para a análise temporal do desmatamento, foram definidos três períodos conforme a disponibilidade dos dados consolidados do PRODES: a) entre os anos de 1988 e 2007; b) entre os anos de 2008 e 2015; e entre os anos de 2016 e 2023.

Foram utilizados dados da Plataforma MapBiomas, onde se realizou o mapeamento do Uso da Terra e Cobertura Vegetal do período.

O principal método utilizado nesta pesquisa foi o descritivo-analítico, pois as análises foram construídas a partir das quantificações e padrões observados no comportamento do desmatamento na bacia hidrográfica do rio Pantanarry.

ESPAÇO GEOGRÁFICO E AS TRANSFORMAÇÕES DA PAISAGEM

O espaço vem sendo transformado com os elementos cruciais na história da humanidade, sendo assim relacionado ao conceito de espaço vital, como por exemplo, expondo as exigências territoriais de uma sociedade em obrigação do seu desenvolvimento tecnológico (Ratzel, 2021, p. 5), do número populacional e dos recursos naturais, ou seja, o espaço geográfico é o resultado da relação da sociedade com a natureza que é produzida ao longo da história, pelo trabalho humano transformador, que vem transformando continuamente o meio natural, muitas de suas características são visíveis nas paisagens, mas algumas não são (Ratzel, 2021, p. 9).

Também temos o espaço geográfico, e esse espaço é palco das práticas humanas, Ratzel (2021, p. 12). Ou seja, todos os fenômenos que estudamos ocorrem no espaço geográfico, as transformações do espaço são marcantes a partir desse conceito, e acontecem principalmente pelas atividades agropecuárias, responsáveis por grande parte do desmatamento em todo o mundo, pelo avanço da urbanização, pela agricultura e exploração comercial de madeira, entre outros.

A expansão da pecuária bovina no município de Oiapoque tem aumentado nos últimos anos; esse aumento reflete pela demanda de áreas com pastagens e intensifica o desmatamento de corte raso

e a conversão de áreas florestais em áreas de pastagens. Segundo Rauber (2022), o Estado do Amapá apresenta índices consideráveis de áreas preservadas; entretanto, essas áreas estão sendo gradativamente convertidas para atividades agropecuárias e de exploração madeireira na Unidade de Paisagem Floresta Amapaense, unidade que ocupa aproximadamente 75% da área total do Estado do Amapá.

Para Rocha e Rauber (2023), as rodovias federais na Amazônia legal se constituem nos principais vetores para o desmatamento, queimadas e atividades agropecuárias, sendo que no caso do Estado do Amapá a Silvicultura, aliada com a sojicultura, contribui para a conversão do cerrado amapaense e as atividades agropecuárias para a conversão das áreas da floresta amapaense.

O aumento das modificações de florestas em pasto faz com que o custo de produção dos pecuaristas se reduza (Lemos *et al.*, 2011, p. 32), aumenta o lucro dos produtores e atraindo novos pecuaristas de pequeno a grande porte, aumentando a concentração e o número de cabeças de gado no município. Logo, esses acontecimentos são positivos tanto no sentido da pecuária para o desmatamento de maneira intensiva como no sentido do desmatamento para a pecuária, principalmente na área entre o Rio Pantanarry e a BR-156, onde tem aumentado nos últimos anos área de pastagem para criação de gado que, junto com a agricultura, ocasionam queimadas, causando o avanço desenfreado no desmatamento e da exploração madeireira ilegal (Amapá, 2014; Lemos *et al.*, 2011).

Entre a BR-156 e o Rio Pantanarry, o desflorestamento tem aumentado também pela instalação de balneários que se tornaram presentes nessa área, onde a paisagem vem sofrendo modificações, principalmente na retirada dessas florestas para atrair públicos, essas atividades, além de apresentarem consequências no âmbito local e regional, afetam também o planeta, resultando em mudanças climáticas causadas pela perda do revestimento florestal, o efeito estufa causado pela queima de madeira, aumento da sedimentação dos rios, erosão, degradação do solo e perda da biodiversidade.

Um dos maiores desafios atuais consiste em diferenciar o desflorestamento ilegal do legal, para que se possa efetivamente extinguir o ilegal e promover políticas públicas para reduzir a supressão legal, sem prejuízo do desenvolvimento local. O município de Oiapoque é um dos locais que mais sofrem com desflorestamento, segundo dados de uma pesquisa realizada entre 2009 e 2010, os municípios de Calçoene, Oiapoque, Cutias do Araguari e Pracuúba desmataram, respectivamente, 1.816,95 ha, 1.554,27 ha, 130 ha e 53 ha, todos sem autorização de desmatamento (Costa, 2017, p. 12).

Uma das grandes modificações existentes no entorno do Rio Pantanarry são principalmente as atividades agropecuárias, criação de gado bovino, bubalino, caprino e equinos, atividades bem intensa nessa região com grandes áreas de pastagem desde a BR-156 até nas margens do Rio Pantanarry e seus afluentes, como podemos ver na foto a mudança da paisagem voltada para a agropecuária. (Figuras 8, 9, 10).



Fonte: Morais (Setembro de 2023).

Figura 8. Paisagem de pastagem no km 34 da BR-156, próximo do leito do rio Pantanarry.



Fonte: Soares (Setembro de 2023).

Figura 9. Curral de manejo de gado no afluente igarapé Limão do rio Pantanarry (curso superior da bacia hidrográfica).



Fonte: Soares (Setembro de 2023).

Figura 10. Área com pastagens nas proximidades da rodovia BR-156 (curso inferior da bacia hidrográfica do rio Pantanarry).

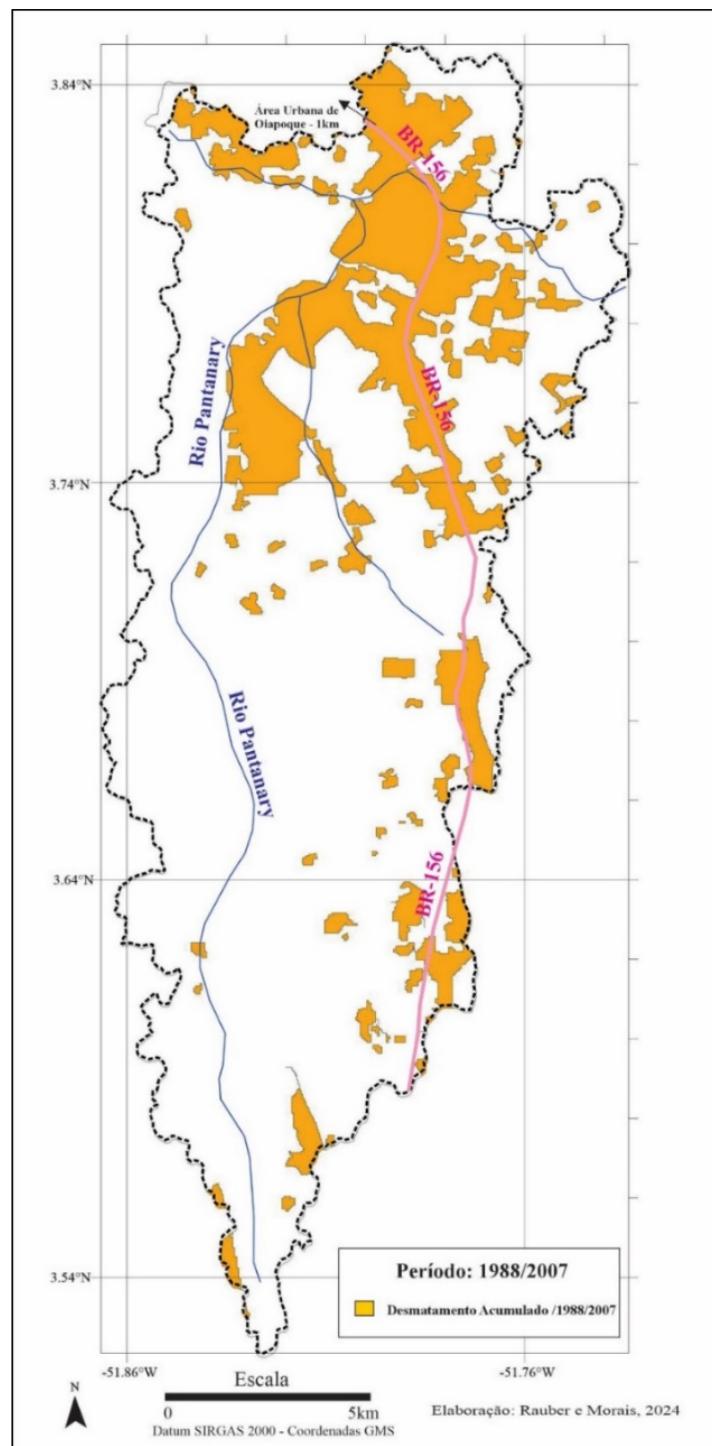
A bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, situada no município de Oiapoque, é uma área de grande relevância ecológica e econômica, abrangendo uma porção significativa de florestas e recursos hídricos. Contudo, nas últimas décadas, o uso da terra nessa região tem modificações expressivas, impulsionadas por atividades antrópicas como expansão agrícola, pecuária, exploração madeireira e ocupação urbana, gerando uma preocupação crescente com os impactos ambientais.

O COMPORTAMENTO DO DESMATEMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PANTANARRY

Para o mapeamento do desmatamento de corte raso para a bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, foram utilizados os dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite – PRODES, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Os dados de desmatamento disponíveis vão dos anos de 1988 até 2023. Para a análise temporal do desmatamento foram definidos três períodos conforme a disponibilidade dos dados consolidados do PRODES: a) entre os anos de 1988 e 2007; b) entre os anos de 2008 e 2015; e entre os anos de 2016 e 2023.

Entre os anos de 1988 e 2007 foram detectados 8.947 hectares de desmatamento na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry (Figura 11), representando 35,94% do total da área da bacia. A área desmatada nesse período é convertida em grande parte de floresta para campo e pastagens, e uma parcela em floresta secundária e que atualmente se configura como área de floresta pelo PRODES.

As áreas desmatadas entre os anos de 1988 e 2007 se concentram principalmente no curso inferior da bacia, bem como na margem direita do Rio Pantanarry e nas proximidades da rodovia BR-156. Nesse período, ocorreu uma média de desmatamento de 447,35 hectares/ano, configurando como o período de maior pressão antrópica na bacia hidrográfica.

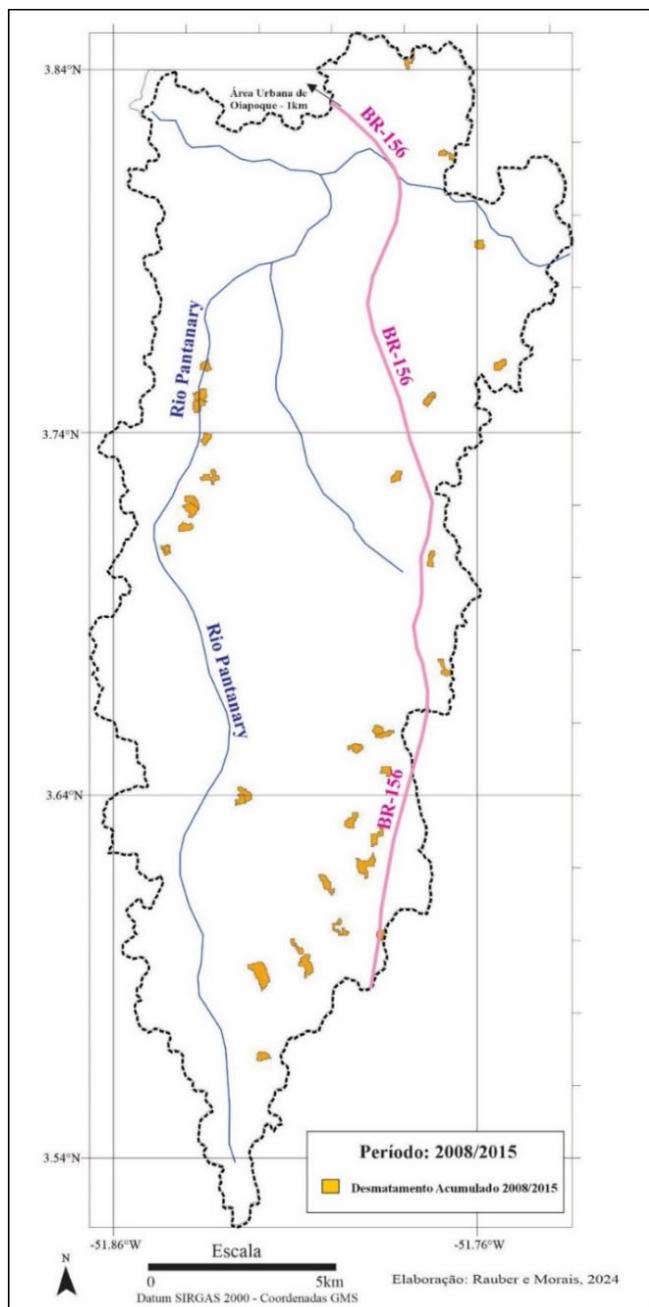


Fonte: Rauber e Moraes (2024). Adaptado de PRODES/INPE.

Figura 11. Desmatamento de Corte raso na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, entre os anos de 1988 e 2007.

Entre os anos de 2008 e 2015 foram detectados 338 hectares de desmatamento na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry (Figura 12), representando um incremento de 3,77% de desmatamento e 1,38% do total da área da bacia. A área desmatada nesse período é convertida em grande parte de floresta para pastagens, e uma parcela em floresta secundária.

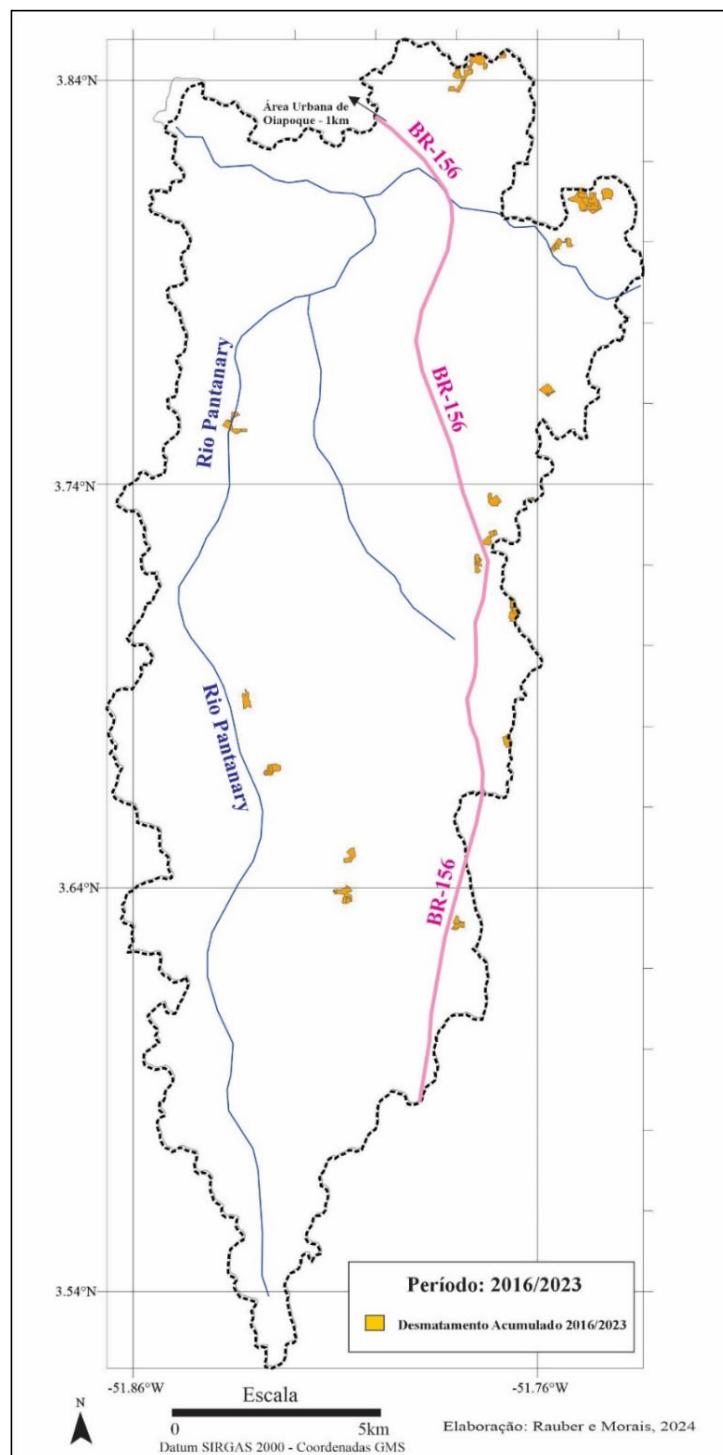
As áreas desmatadas entre os anos de 2008 e 2015 se concentram principalmente no curso superior da bacia, bem como na margem direita do Rio Pantanarry no seu curso médio. Nesse período ocorreu uma média de desmatamento de 48,28 hectares/ano, configurando como um período de abrupta diminuição de áreas desmatadas na bacia.



Fonte: Rauber e Moraes (2024). Adaptado de PRODES/INPE.

Figura 12. Desmatamento de Corte raso na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, entre os anos de 2008 e 2015.

Entre os anos de 2016 e 2023, foram detectados 204 hectares de desmatamento na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry (Figura 13), representando um incremento de 2,20% de desmatamento. A área desmatada nesse período é convertida em grande parte de floresta para pastagens, e uma parcela em floresta secundária.



Fonte: Rauber e Moraes(2024). Adaptado de PRODES/INPE.

Figura 13. Desmatamento de Corte raso na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, entre os anos de 2016 e 2023.

As áreas desmatadas entre os anos de 2016 e 2023 estão distribuídas dentro da bacia. Nesse período ocorreu uma média de desmatamento de 29,14 hectares/ano, configurando como um período de gradativa diminuição de áreas desmatadas na bacia.

AS MODIFICAÇÕES DO USO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PANTANARRY

Para analisar as modificações antrópicas ocorridas na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, foram utilizados dados de Uso da Terra e Cobertura Vegetal fornecidos pela Plataforma MapBiomas. Foram selecionados 4 períodos para a análise temporal das classes de uso para os anos de 2000, 2010, 2020 e 2023.

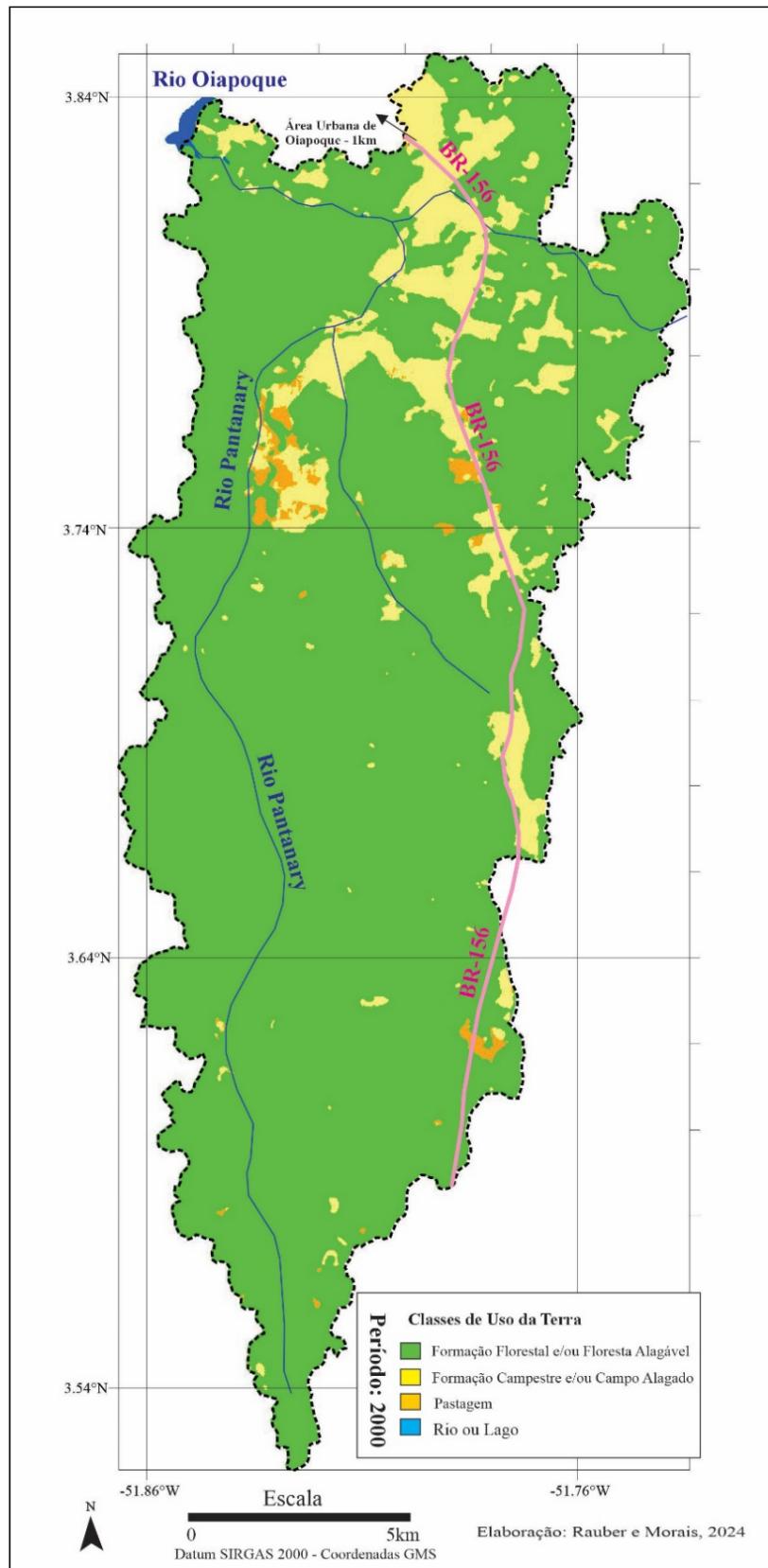
As classes do Uso da Terra e Cobertura Vegetal disponibilizadas pelo MapBiomas para a bacia hidrográfica do Rio Pantanarry foram aglutinadas em 5 classes (Floresta e/ou Formação Florestal; Formação Campestre e/ou Campo Alagado; Pastagens; Área Urbanizada; Rio e/ou lago) (Quadro 4).

Quadro 4. Classes de Uso da Terra e Cobertura Vegetal da bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, nos anos de 2000, 2010, 2020 e 2023.

Classe/Ano	2000 (ha)	2010 (ha)	2020 (ha)	2023 (ha)
Floresta e/ou Formação Florestal	22.093 (88,76%)	21.980 (88,31%)	21.881 (87,91%)	21.765 (87,44%)
Formação Campestre e/ou Campo Alagado	2.463 (9,89%)	2.410 (9,68%)	2.423 (9,73%)	2.289 (9,20%)
Pastagens	273 (1,10%)	446 (1,79%)	542 (2,18%)	781 (3,14%)
Área Urbanizada	0 (0,00%)	2 (0,01%)	2 (0,01%)	2 (0,01%)
Rio e/ou lago	61 (0,25%)	52 (0,21%)	42 (0,17%)	53 (0,21%)
Total	24.890 (100%)	24.890 (100%)	24.890 (100%)	24.890 (100%)

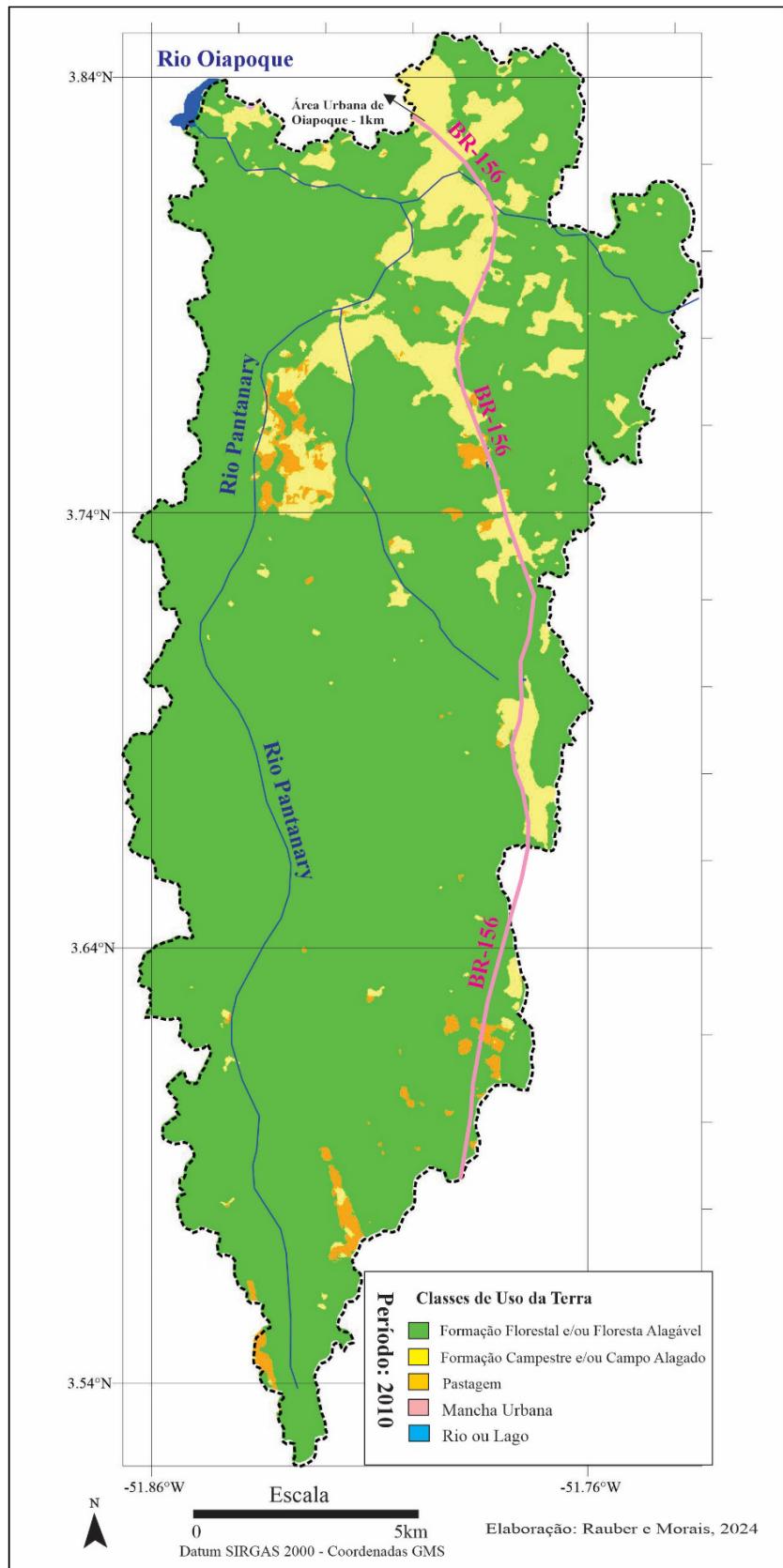
Fonte: Elaborado por Moraes (2024). Adaptado de MAPBiomas

A Floresta e/ou Formação Florestal é a classe predominante na bacia hidrográfica. No ano de 2000, continha uma área de 22.093 hectares passando para 21.765 hectares no ano de 2023, que corresponde a 87,44% da área da bacia. Conforme as Figuras 14, 15, 16 e 17 as áreas de Floresta e/ou Formação Florestal predominam na margem esquerda do Rio Pantanarry, bem como no seu curso superior e médio.



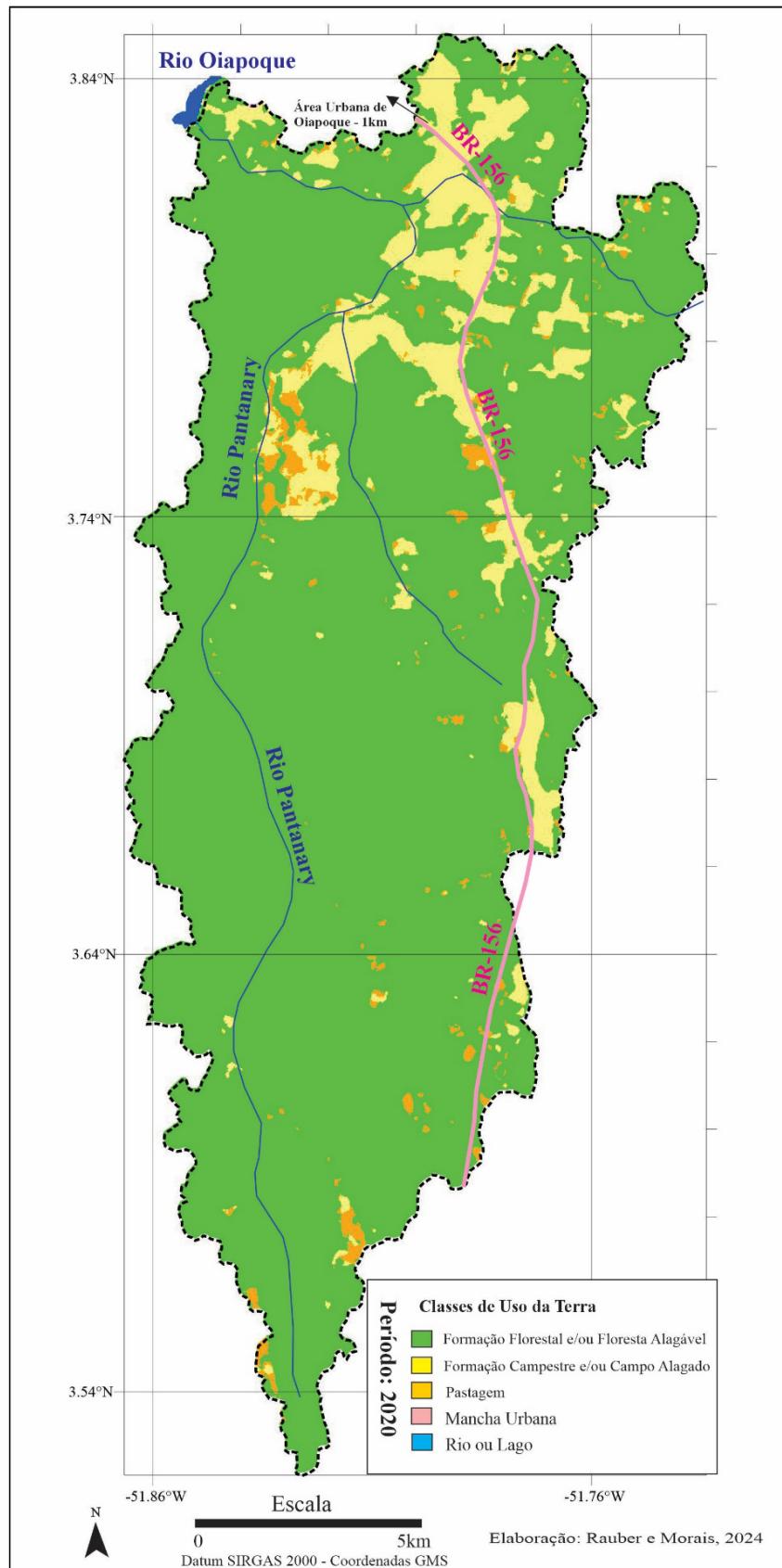
Fonte: Rauber e Moraes (2024). Adaptado de MapBiomas.

Figura 14. Uso da Terra e Cobertura Vegetal na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, no ano de 2000.



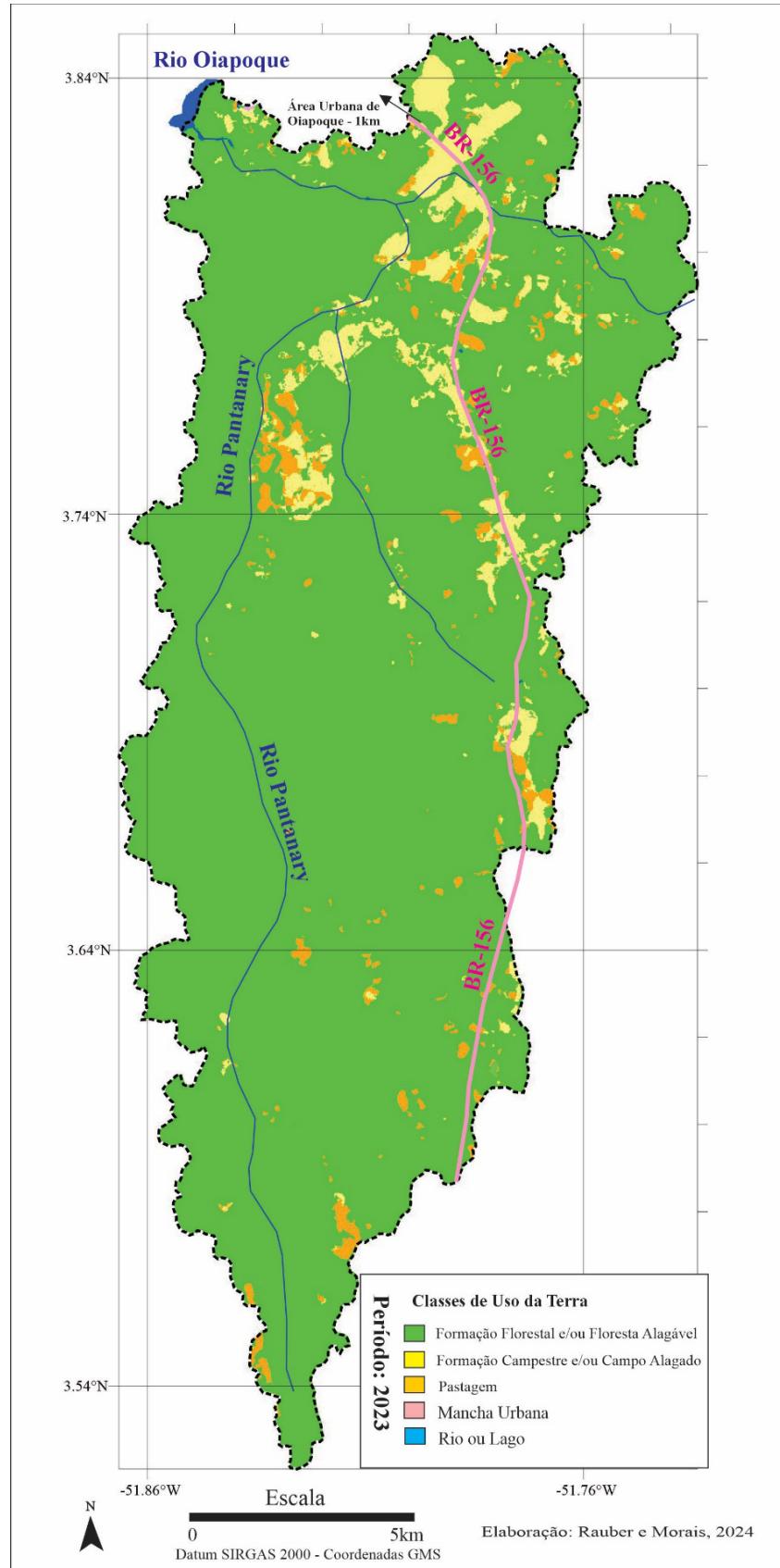
Fonte: Rauber e Moraes, 2024. Adaptado de MapBiomass.

Figura 15. Uso da Terra e Cobertura Vegetal na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, no ano de 2010.



Fonte: Rauber e Moraes, 2024. Adaptado de MapBiomas.

Figura 16. Uso da Terra e Cobertura Vegetal na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, no ano de 2020.



Fonte: Rauber e Moraes (2024). Adaptado de MapBiomas.

Figura 17. Uso da Terra e Cobertura Vegetal na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, no ano de 2023.

A Formação Campestre e/ou Campo Alagado correspondia a 2.463 hectares no ano de 2000, passando para 2.289 hectares em 2023, que representa 9,20% da área da bacia, conforme as Figuras 14, 15, 16 e 17, as áreas de Formação Campestre e/ou Campo Alagado no curso inferior da bacia, principalmente na margem direita do Rio Pantanarry e a margem esquerda da rodovia BR-156.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo abordou as questões das modificações da paisagem na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry no Município de Oiapoque e seus riscos provocados como consequência destas atividades antrópicas. A diminuição das florestas na Terra coincide com o crescimento e expansão das atividades agropecuárias na bacia hidrográfica a partir da década de 1990.

O município de Oiapoque e a bacia hidrográfica do Rio Pantanarry vêm sofrendo um processo de desflorestamento, principalmente com a conversão da floresta para áreas de campo e pastagens utilizadas para a atividade de pecuária. É preciso que as autoridades intensifiquem a fiscalização destas atividades. A melhor técnica existente para reduzir os danos ambientais é essencialmente a prevenção e fiscalização.

Isso pode ser aplicado reduzindo o desmatamento e as taxas de utilização e conversão da floresta. Com a implementação de atividades preventivas, devem ser baseadas nos conceitos de maior sustentabilidade ambiental e socioeconômica, bem como a disponibilidade destas informações e análises espaciais nas Escolas de Ensino Básico presentes na bacia hidrográfica do rio Pantanarry e no Município de Oiapoque para subsidiar os conteúdos trabalhados na Geografia e na Educação Ambiental.

Nesta pesquisa, verificou-se que está ocorrendo o incremento do desmatamento na bacia hidrográfica do Rio Pantanarry, apesar da desaceleração das métricas ocorridas em relação às décadas de 1980, 1990 e meados da década de 2000. Constatou-se que principalmente no curso inferior e na margem direita do rio Pantanarry ocorrem grandes porções de áreas que foram desmatadas na série histórica, apresentando indícios que algumas leis ambientais não estão sendo cumpridas, em especial os parâmetros de preservação de Reserva Legal em área de floresta.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S. RAUBER, A. L. Oiapoque, aqui começa o Brasil: a fronteira em construção e os desafios do desenvolvimento Regional. Santa Cruz do Sul, **Revista Redes**, v22, n1, 2017.

AMAPÁ. Relatório Técnico de Desmatamento no Estado do Amapá, referente ao período 2013 a 2014. Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2016.

COSTA, J. D. M. Análise espacial do desflorestamento legal e ilegal no projeto de assentamento Cedro no município de Tartarugalzinho no estado do Amapá. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, **Anais**[...]. Santos: Mendes Convention Center, 2017.

HOMMA, A.K.O.; WALKER, R.T.; SCATENA, F.N.; CONTO, A.J.C.; CARVALHO, R.A.; ROCHA, A.C.P.N.; FERREIRA, C.A.P.; SANTOS, A.I.M. Dynamics of deforestation and burning in Amazonia: a microeconomic analysis. **Rural Development Forestry Network**, Paper 16c (ODI, Regent's College, Regent's Park, London), Winter, 1993. 16 p.

LEMOS, A. L. F.; SILVA, J. A. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causa, monitoramento

e possibilidades de mitigação através do fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.98-108, 2011. DOI: <http://doi.org/10.4322/floram.2011.027>.

RAD2023: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2023 - São Paulo, Brasil - MapBiomass, 2024 - 154 páginas <http://alerta.mapbiomas.org>.

RATZEL, F. Sobre a narração da natureza [Über Naturschilderung]. **GEOgraphia**, Niterói, n. 51, ed. 23, p. 1-13, 17 set. 2021.

RAUBER, A. L.; PALHARES, J. M. A dinâmica do desmatamento de corte raso e os assentamentos rurais amapaenses. **Revista Ciência Geográfica** - Bauru - XXV - Vol. XXV- (2): p567-583 Janeiro/Dezembro – 2021.

RAUBER, A. L. A dinâmica da paisagem do Estado do Amapá: análise do uso da terra e cobertura vegetal para o eixo de influência das rodovias Br-156 e BR-210. **Revista Ciência Geográfica**. Bauru – XXVI, 2022.

ROCHA, L. C. S.; RAUBER, A. L. Amazônia Legal Brasileira: a incidência de focos de calor entre os anos de 2001 e 2020 e a correlação com o desmatamento de corte raso. **Revista Equador** (UFPI), vol. 12, 2023. P. 199-226.

