

DINÂMICA DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO XINGU/PA ENTRE OS ANOS DE 2010 A 2021

Tiago Sousa de Miranda ¹
Nadson de Pablo Costa Silva ²
Gabriel Alves Veloso ³
Mateus Monteiro Lobato ⁴
José Antônio Guilherme Júnior ⁵

RESUMO: A gestão dos recursos naturais tem sido pauta de discussões em todas as partes do mundo, sobretudo nas intervenções sofridas no meio natural pelas ações antropogênicas, que tem provocado sérios danos ao ecossistema. Neste contexto é de extrema importância a adoção de medidas que visem uma melhor gestão e monitoramento das florestal e dos rios da região Amazônica, ajudando em uma exploração de forma mais sustentável. Com isso este trabalho analisou a dinâmica de uso e ocupação da terra no Município de Vitória do Xingu, sendo subsidiada pelas geotecnologias, fez um estudo nos anos de 2010, 2015 e 2021. A metodologia utilizada foi à análise dos dados disponibilizados na Plataforma do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MAPBIOMAS) no que resultou na elaboração de mapas temáticos de uso e ocupação da terra, no qual se constatou diversos impactos a área, sobretudo devido à instalação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHBM) que entre os anos analisados a classe hidrografia crescente mais de 100% de área devia a criação do lago artificial. Conclui-se que o município de Vitória do Xingu vem passando por um acelerado processo de mudança devido aos projetos governamentais, necessitando uma maior atenção quanto às formas de uso e ocupação do solo que tem influência diretamente no rio principal.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos ambientais; Desmatamento; Projetos Governamentais; Vitória do Xingu.

DYNAMICS OF LAND USE AND OCCUPATION IN THE MUNICIPALITY OF VITÓRIA DO XINGU/PA BETWEEN THE YEARS 2010 TO 2021

ABSTRACT: The management of natural resources has been the subject of discussions in all parts of the world, especially in the interventions suffered in the natural environment by anthropogenic actions, which have caused serious damage to the ecosystem. In this context, it is extremely important to adopt measures aimed at better

¹ Aluno de graduação em Engenharia Agrônômica da UFPA. E-mail: thiago.smiranda10@gmail.com

² Graduado em Geografia. Discente de Mestrado em Geografia da UFPA. E-mail: pablosilvafilho22@gmail.com

³ Doutorado em Geografia. Docente da UFPA. E-mail: gveloso@ufpa.br

⁴ Doutorado em Geografia. Docente da UFPA. E-mail: monteirolobato@ufpa.br

⁵ Doutorado em Geografia. Docente do IFPA e da SEDUC/PA. E-mail: jaguilhermejr@gmail.com

management and monitoring of forests and rivers in the Amazon region, helping to exploit more sustainably. With this, this work analyzed the dynamics of land use and occupation in the Municipality of Vitória do Xingu, being subsidized by geotechnologies, made a study in the years 2010, 2015 and 2021. The methodology used was the analysis of the data available on the Plataforma do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MAPBIOMAS). Platform which resulted in the elaboration of thematic maps of land use and occupation, in which it was found that the various have been impacting the area, mainly due to the installation of the Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHBM) that between the years analyzed the hydrography class increasing more than 100% of area owed to creation of the artificial lake. It is concluded that the municipality of Vitória do Xingu has been undergoing an accelerated process of change due to government projects, requiring greater attention regarding the forms of land use and occupation that directly influence the main river.

KEYWORDS: Environmental impacts; Deforestation; Government projects; Vitória do Xingu.

DINÁMICA DE USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE VITÓRIA DO XINGU/PA ENTRE 2010 Y 2021

RESUMEN: El manejo de los recursos naturales ha sido tema de discusión en todas partes del mundo, especialmente en las intervenciones sufridas en el medio natural por acciones antrópicas, que han causado graves daños al ecosistema. En este contexto, es de suma importancia adoptar medidas encaminadas a una mejor gestión y seguimiento de los bosques y ríos de la región amazónica, contribuyendo a su explotación de forma más sostenible. Con eso, este trabajo analizó la dinámica de uso y ocupación del suelo en el Municipio de Vitória do Xingu, siendo subsidiado por geotecnologías, hizo un estudio en los años 2010, 2015 y 2021. La metodología utilizada fue el análisis de los datos disponibles sobre la Plataforma Plataforma do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MAPBIOMAS) que dio como resultado la elaboración de mapas temáticos de uso y ocupación del suelo, en los cuales se constató que los diversos han ido impactando en la zona, principalmente por la instalación de la Usina Hidrelétrica de Belo Monte (UHBM) que entre los años analizó la clase hidrográfica aumentando más de 100 % de superficie adeudada a la creación del lago artificial. Se concluye que el municipio de Vitória do Xingu viene pasando por un proceso acelerado de cambio debido a proyectos gubernamentales, requiriendo mayor atención en cuanto a las formas de uso y ocupación del suelo que influyen directamente en el río principal.

PALABRAS CLAVES: Impactos ambientales; Explotación florestal; Proyectos Gubernamentales; Vitória do Xingu.

INTRODUÇÃO

As questões relacionadas ao meio ambiente vêm cada vez ganhando importância no debate mundial, seja em instituições governamentais, organizações sem fins lucrativos e na mídia em geral. A importância deste debate torna-se emergente, sobretudo devido a emergência das mudanças climáticas, no qual as atuais projeções indicam significativas alterações em todos os ambientes do mundo (IPCC, 2020).

Nesse contexto, o Brasil tem posição de destaque no cenário mundial, pois apresenta grande potencial ambiental, com maior relevância na floresta Amazônica. Entretanto, o Brasil vem sofrendo críticas da comunidade internacional devido ao aumento das taxas de desmatamento em ambientes como o bioma Amazônico, sendo estes provocados sobretudo pela expansão e intensificação da agricultura e pastagem (Guilherme Jr., 2022; Lopes *et al.*, 2023).

Segundo dados do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil – MAPBIOMAS¹, o bioma Amazônico perdeu uma área de cobertura floresta equivalente a 44,1 Mha entre os anos de 1985 a 2021 (Mapbiomas, 2022).

Essa intensa mudança de uso e cobertura da terra está relacionada com as políticas públicas desenvolvidas pelo Estado brasileiro na região, no qual desde a década de 1970 fomentou a ocupação deste bioma, com projetos de abertura de estradas, bem como criação de assentamentos e conseqüentemente aumentou as taxas de desmatamento (Fearside, 2002; Santos; Porro; Porro, 2010).

Uma das regiões mais emblemáticas que descreve esse processo é a região da Transxingú, localizada às margens do rio Xingu onde foi construída a Rodovia BR-230, mais conhecida como Transamazônica. Essa área passou/e vem passando por um acelerado processo de mudança de uso e cobertura da terra, provocando intensos conflitos pela disputa da terra, envolvendo áreas de conservação e terras indígenas (Baleiro; Veloso, 2022; Turíbio; Veloso; Lobato, 2022).

¹ O projeto MapBiomas é uma iniciativa colaborativa que tem como objetivo mapear e monitorar as mudanças na cobertura e uso da terra no Brasil. Ele utiliza técnicas de sensoriamento remoto e análise de imagens de satélite para gerar informações detalhadas sobre como as áreas naturais e terrestres estão sendo transformadas ao longo do tempo. O MapBiomas é uma importante ferramenta para o acompanhamento das mudanças ambientais e o planejamento sustentável do uso da terra no Brasil, fornecendo dados e análises valiosas para pesquisadores, tomadores de decisão e ao público em geral.

Mais recentemente essa área passou por mais um processo de mudança, a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte – UHBM, vem acentuando os conflitos já existentes na região, sobretudo os conflitos relacionados a disputas pela terra e pela água. Um dos municípios mais afetados com a construção deste empreendimento é o município de Vitória do Xingu/PA, onde o lago artificial foi criado para a geração de energia.

Portanto, a compreensão da dimensão deste impacto provocado pela construção da UHBM é de fundamental importância para o planejamento e gerenciamento ambiental dessa área. A contribuição desta pesquisa está em responder o seguinte questionamento: qual o impacto da construção da UHBM no município de Vitória do Xingu? Quais as mudanças do uso do solo provocadas pelo empreendimento?

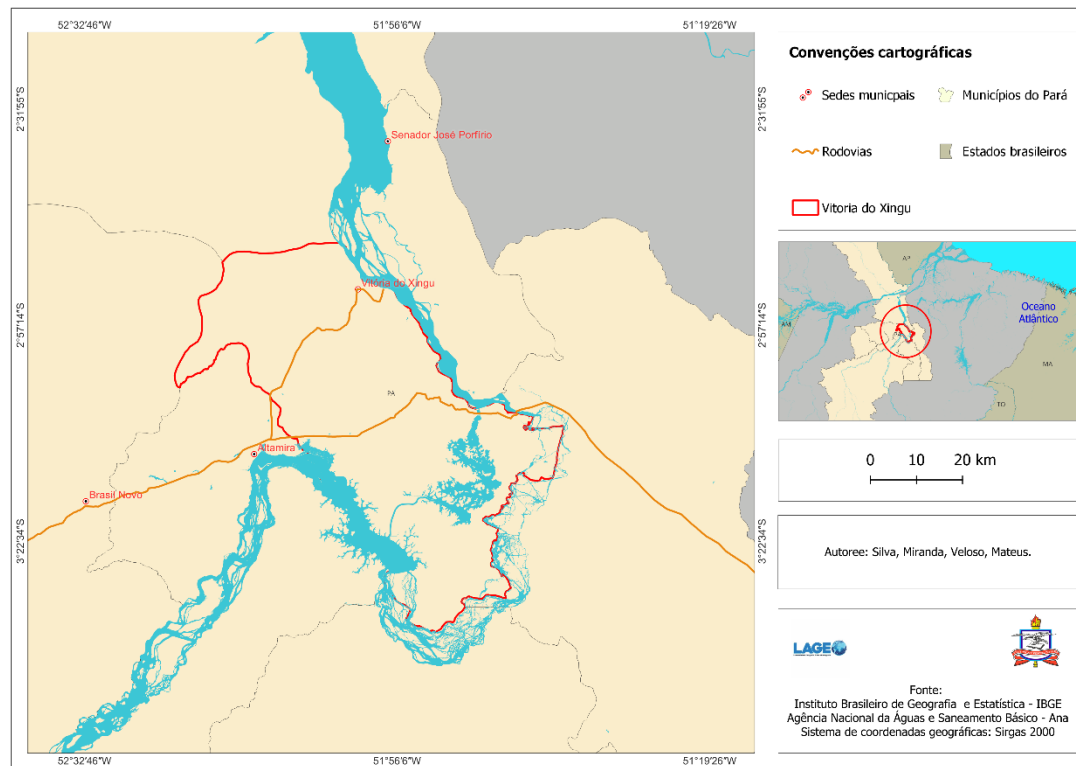
Dessa forma, o objetivo deste trabalho é compreender e demonstrar as alterações no uso e ocupação da terra no município de Vitória do Xingu entre os anos de 2010, antes do empreendimento de Belo Monte, a 2021, demonstrando o atual cenário deste município. Para responder a estes questionamentos e atender ao objetivo proposto nos trabalhos utilizaremos os dados do Projeto MapBiomias.

MATERIAIS E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Vitória do Xingu está localizado no estado do Pará e tem uma estrutura geocológica interessante de relevo em forma de tabuleiros, colinas e morros baixos dissecados, com predominância de baixos platôs, com altitudes que vão de 20 a 200 m. As unidades de paisagens são caracterizadas de acordo com De Paula *et al.* (2016) da seguinte forma: *Baixos Platôs Transamazônica e Xingu, Planaltos Dissecados da Transamazônica e Xingu e Superfícies Aplainadas Transamazônica e Xingu.*

Figura 01 – Mapa de Localização do Município de Vitória do Xingu/PA



Fonte: Lageo, 2023.

A vegetação da área é composta por Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana, de acordo com o Banco de Dados de Informações Ambientais – BDIA. (IBGE, 2022).

O município de Vitória do Xingu/PA em sua colonização, assim como, em muitas cidades da província do Xingu, tem seu povoamento datado do fim do século XIX com as expedições estrangeiras (IBGE, 2017). Ele surgiu da dinâmica colonial de extração de drogas do sertão, principalmente o cacau. A nucleação do povoamento foi formada para dar suporte ao fluxo no rio Xingu, por causa do trecho encachoirado existente na Volta Grande do rio. Assim, foi criado o porto Vitória, uma parada para mudança do modal rio para estrada, que levava até o Forte Ambé, atualmente Altamira (Miranda Neto, 2016; Coudreau, 1977).

A delimitação geográfica desse estudo concentra-se em um limite municipal que abrange uma das maiores usinas hidrelétricas do mundo, a usina hidrelétrica de Belo monte (UHEBM), instalada na Volta Grande do Xingu. O projeto UHEBM, possui um canal artificial de 16 km e um lago intermediário sobre a superfície que outrora possuía vegetação firme, agriculturas de ciclos curtos ou permanentes (Figura 1).

O lago artificial paralelo ao leito natural do rio possui um volume de escavação superior a 100 milhões de m³, os 4 sítios de obras ao longo da Volta Grande têm 40 km de distância desde o barramento inicial até a casa de força principal, demonstrando uma complexa logística, tornando o empreendimento superior a qualquer outra obra de engenharia desenvolvida na região. As interferências antrópicas na natureza podem ser observadas no rio com uma área de vazão reduzida superior a 100 km (Menezes; Bandeira; Leite, 2017).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com a chegada da década de 2000 e a crise energética brasileira, retoma-se os grandes projetos hidrelétricos na Amazônia, sendo o de Belo Monte um deles. Esse foi uma reformulação do antigo chamado de Kararaô, mas que sofreu forte resistência das populações indígenas (Miranda Neto, 2016; Miranda Neto; Herrera, 2017; Rocha, 2013).

A análise do uso e ocupação da terra envolve uma série de procedimentos tecnológicos e metodológicos, quando se usa as técnicas de Sensoriamento Remoto e de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Através desses procedimentos, foi realizado um estudo no município de Vitória do Xingu nos anos de 2010, 2015 e 2021, o qual permitiu analisar a influência das atividades antrópicas na referida área. Essa metodologia foi dividida em etapas que se integraram no final do procedimento operacional.

Dessa maneira, a primeira etapa do trabalho consistiu na pesquisa bibliográfica de obras que discutem sobre a temática de dinâmica de uso e ocupação do solo na Amazônia. Em sequência, buscou-se no sítio do Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil – MAPBIOMAS (<https://mapbiomas.org/>), as imagens *Raster* já processadas do município de interesse na escala de 1:100.000, na qual foi utilizado a Plataforma para download disponível no site do projeto. As figuras 03 e 04, demonstram o caminho dessa etapa.

Posteriormente, os dados foram processados no *software* ArcGis 10.2 para a elaboração do mapa com as séries temporais das imagens dos respectivos anos de interesse.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de uso e ocupação da terra no município de Vitória do Xingu diante das suas características de processo de ocupação, se torna emblemática na região da transamazônica, haja vista que há conflitos ambientais e sociais instalados, que tem sua origem nas disputas pelo uso dos recursos naturais (sobretudo terra e água) disponíveis nessa área, principalmente após Belo Monte (Marinho, 2019).

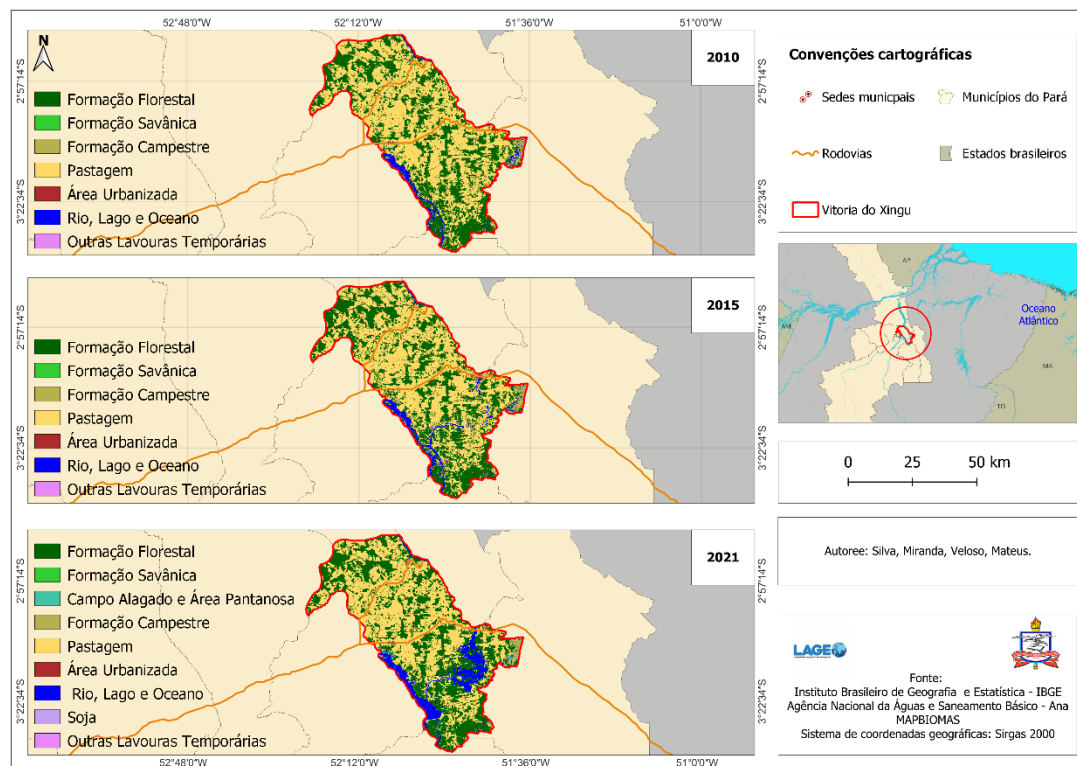
A possibilidade de interferência humana na região, assim como em todo bioma amazônico, foi permitida pelos grandes incentivos dos governos do regime militar, um desses incentivos foi a construção da rodovia transamazônica na década de 1970 para escoar as produções advindas das atividades exploratórias e integrar a região ao restante do país, bem como deu subsídios para os primeiros estudos acerca da instalação de uma hidrelétrica na região.

Atualmente, a exploração dos recursos naturais continua vigorosa e se materializa no município devido à grande riqueza mineral na fronteira de Vitória do Xingu e Senador José Porfírio, no qual passará a ser explorada pela empresa canadense Belo Sun beneficiada pelo processo de barramento do rio para a construção da UHEBM, e conseqüentemente, pela vazão reduzida a jusante, há possibilidade de exploração de aproximadamente 600 toneladas de ouro nos próximos 12 anos.

Apesar da exploração das riquezas do subsolo ser um ponto importante da fragilidade ambiental, esta classe não foi incluída na representação cartográfica do uso da terra devido sua localização ser no município de Senador José Porfírio. Embora seja um projeto de mineração alheio ao limite municipal, a verticalização do empreendimento, assim como a construção da UHEBM, tem área de influência e pode atingir principalmente a porção sul do município.

Em análise a série história do estudo, percebe-se que no ano de 2010 as áreas de pastagem e de formação florestal apresentam-se bem consolidadas, ocupando uma área que representa aproximadamente 55% e 40% respectivamente, a área do município, o que está representado na Figura 02.

Figura 02 – Mapa de Uso e Ocupação da Terra do Município de Vitória do Xingu/Pará



Fonte: MAPBIOMAS, 2022.

Nota-se que estas somadas ocupam aproximadamente 95% do município de Vitória do Xingu, sendo isso relacionado ao processo de ocupação ocorrido na região da transamazônica, que provocou intenso processo de desmatamento. Em relevância a área, a classe predominante depois dessas e de hidrografia, que neste ano é representada pelas águas do rio Xingu.

Essa dinâmica, também pode ser explicada pelo dinamismo da economia do município, pois é fator importante, como aponta o IDESP (2013), a pecuária representa 82,6% de participação na economia, logo após, vem o extrativismo com participação na renda pela exploração da madeira e lenha, e a agricultura, com as culturas de cacau, açaí, pimenta-do-reino etc. Dessa forma, a pecuária-lavoura e o extrativismo, pontos fortes na economia do município, incentivam o desmatamento.

No ano de 2015, ainda no processo de instalação da UHBM, as classes de pastagem e formação florestal ainda se apresentam de forma estáveis, com pequenas variações na sua área, sendo compreendidas dentro da margem de erro do mapeamento. No entanto, a classe de hidrografia começa a apresentar crescimento, isso ocorre devido as

construções dos canais/diques para o desvio do rio para o abastecimento do lago artificial da usina.

Já em 2021, a classe hidrografia apresenta uma área que é mais que o dobro analisado no início da série histórica deste trabalho, sendo de 10.566 m², em 2010 e 25.521 m², em 2021, demonstrando que a criação do lago artificial causou significativo impacto, alagando áreas de formação florestal e da classe de pastagem.

A despeito dessa ampliação das massas de água na região, os problemas ocorridos foram exatamente em relação ao acesso dos recursos hídricos e a eles relacionados, como foi o caso dos beiradeiros que tiveram seu modo de vida seriamente alterado pelo empreendimento (Marinho, 2019).

Noutro ponto, percebemos a pressão sobre as terras indígenas a partir da construção de Belo Monte, já que o índice de desflorestamento aumentou nas terras indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu (Turibio; Veloso; Lobato, 2022). Isso se dá a partir do momento em que há a diminuição das águas, na Volta grande do Xingu, o que causa a diminuição dos pescados, que fazem parte da dieta principal dos indígenas afetados. (Silva; Dos Santos; Velozo, 2022).

Entre os anos de 2010 a 2015, verificou-se uma formação florestal crescente, logo, há o aumento da classe de campos alagados, já nos anos de 2015 a 2021 há uma diminuição da formação florestal e um aumento expressivo de campos alagados, pois com a construção do dique Pimental da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, houve a criação do lago artificial, demonstrando que causou significativo impacto, alagando áreas de formação florestal e da classe de pastagem, alterando a paisagem e o fluxo do rio no município de Vitória do Xingu.

Importante destacar também, o aumento da área urbanizada, pois, com a construção da hidrelétrica, o município cresceu expressamente devido ao fluxo de pessoas que vieram para a região do Xingu (Miranda Neto, 2016, 2023; Rocha, 2013).

Tabela 01: Matriz de Transição das Classes de Uso do Solo do Município de Vitória do Xingu/PA nos Anos de 2010, 2015 e 2021.

MATRIZ DE TRANSIÇÃO DA COBERTURA DO SOLO [ha]											
Período/Classes	Formação Florestal	Campo Alagado e áreas Pantanosas	Formação Savânica	Formação Campestre	Pastagem	Área Urbanizada	Hidrografia	Soja	Outras Lavouras Temporárias	Modificação	
										Total	%
De 2010 para 2015											
Formação Florestal	105.971,11	0,45	X	102,89	11.511,64	101,01	1.556,66	X	26,50	119,27	1,19
Campo Alagado e áreas Pantanosas	X	X	x	X	X	x	x	x	x	x	X
Formação Savânica	0,00	13,65	X	1,25	3,75	0,00	0,00	X	0,00	18,65	0,19
Formação Campestre	50,95	2,68	X	5.464,97	556,72	36,67	356,13	X	0,36	646.857,00	6.468,57
Pastagem	15.542,72	13,12	X	2.203,42	152.697,80	642,21	1.419,69	X	109,40	172.629,43	1.726,29
Área Urbanizada	0,18	0,00	X	0,18	0,09	222,72	0,54	X	0,00	223,71	2,24
Hidrografia	48,27	0,00	X	805,68	12,85	27,04	9.886,89	X	0,00	10.780,73	107,81
Soja	X	X	x	X	X	x	x	x	x	x	X
Outras Lavouras Temporárias	10,08	0,00	X	0,54	27,57	0,00	0,00	X	5,44	43,63	0,44
De 2015 para 2021											
Formação Florestal	1,52	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,09	0,00	0,00	1,87	0,02
Campo Alagado e áreas Pantanosas	105.856,18	0,18	341,76	5,00	11.459,53	4,10	3.925,61	0,00	31,05	121.635,58	1.216,36
Formação Savânica	5,80	2,41	0,00	6,07	15,62	0,00	0,00	0,00	0,00	29,90	0,30
Formação Campestre	1.177,25	22,04	1.158,95	3.129,12	1.550,95	24,99	1.514,64	0,00	0,98	8.579,78	85,80
Pastagem	18.333,73	8,21	626,68	124,93	137.514,24	64,87	7.974,99	19,81	144,11	164.827,35	1.648,27
Área Urbanizada	8,92	0,00	34,00	36,67	425,19	400,21	123,68	0,00	0,98	1.029,76	10,30
Hidrografia	270,73	0,27	538,52	195,24	179,63	0,00	12.035,52	0,00	0,00	13.221,23	132,21
Soja	6,51	0,00	0,71	0,98	119,75	0,00	0,00	1,87	11,87	141,72	1,42
Outras Lavouras Temporárias	125.659,94	33,11	2.700,63	3.498,01	151.265,17	494,17	25.574,53	21,68	188,99	309.467,18	3.094,67

Fonte: Autores (2023).

Tabela 02: Efetivo de Rebanho bovino, Região Intermediária de Altamira - 2015 a 2019.

cabeças					
Estado/Município	2015	2016	2017	2018	2019
Pará	20.271.618	20.476.783	20.585.367	20.628.651	20.881.204
Almeirim	21.853	21.100	23.414	28.110	28.672
Altamira	628.481	657.436	656.430	707.958	759.451
Anapu	251.681	267.860	202.400	237.584	283.448
Brasil Novo	233.652	240.470	223.901	230.385	239.470
Medicilândia	158.768	165.016	166.100	147.540	180.562
Porto de Moz	46.670	51.433	52.918	46.893	46.900
Senador José Porfírio	73.405	71.425	70.300	79.920	80.557
Uruará	310.109	280.603	205.800	271.258	305.929
Vitória do Xingu	146.937	135.543	121.600	122.015	153.683

Fonte: IBGE/PPM (2021)

Elaboração: FAPESPA – Modificado pelos autores.

A expansão da agricultura e pecuária também é evidente devido ao aumento expressivo de pastagem na região, a implantação da cultura da soja e de outras lavouras, que ocorreu entre 2015 a 2021, sendo de suma importância para o agronegócio e a economia da região com a abertura de novas fronteiras agrícolas.

Na tabela 01 é explicado sobre as mudanças de cada classe em uma matriz de transição, o que deixa mais claro que a classe de floresta foi convertida em sua maior parte para a classe de pastagem. A tabela 02 nos mostra que de 2015 para 2021 há um decréscimo na criação de bovino para o município de Vitória do Xingu, o que nos permite entender que há uma grande mudança na área de floresta, que possivelmente esteja sendo convertida em áreas de pasto por incentivo da exploração madeireira, que também é uma atividade forte na região.

Outra classe importante é a de soja, que não existe do ano de 2010 para 2015, e que só aparece de 2015 para 2021, o que pode estar atrelado ao desmatamento de grandes áreas nos anos anteriores, como forma de preparar a área para a implementação da cultura da Soja, que cresce cada vez mais na região.

Na tabela 02 é mostrado que há um decréscimo na criação de gado nos anos de 2015, 2016 e 2017, principalmente para os municípios de Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu, apesar de grandes áreas do município de Vitória do Xingu serem convertidas para campo alagado e áreas pantanosas, causando a diminuição de grandes áreas de fazenda, as mudanças de crescimento das áreas de pastagem são frequentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas neste trabalho, sobre o uso e ocupação do solo do município de Vitória do Xingu, foram subsidiadas pelos dados extraídos do projeto MAPBIOMAS, isto é, produtos processados por diversas instituições nacionais de diversas universidades, o que nos possibilitou verificar as potencialidades dos recursos tecnológicos no monitoramento ambiental.

Com a análise das imagens observou-se que o uso do solo é intenso no município de Vitória do Xingu, sendo a classe de pastagem a mais representativa do município, e que no período analisado a classe de hidrografia cresceu substancialmente devido à construção do lago artificial da Usina Hidroelétrica de Belo Monte – UHBM.

Portanto, no que foi apresentado, a saber: qual o impacto da construção da UHBM no município de Vitória do Xingu e quais as mudanças do uso do solo provocadas pelo empreendimento, podemos afirmar que as consequências da implantação do empreendimento foram ruins para o meio ambiente e a população do município.

Diante das consequências negativas identificadas após a construção da UHBM no município de Vitória do Xingu, torna-se imprescindível considerar a implementação de

uma série de políticas públicas e ações locais com o intuito de atenuar esses impactos prejudiciais ao meio ambiente e à população local.

Dentre as medidas sugeridas, é essencial estabelecer um eficaz sistema de monitoramento ambiental que acompanhe de perto as mudanças na região, garantindo que as regulamentações ambientais sejam rigorosamente seguidas. Além disso, exigir a realização de ações de compensação ambiental por parte das empresas responsáveis pelo empreendimento, como o reflorestamento de áreas degradadas e a proteção de habitats naturais, é uma estratégia importante. A educação ambiental também desempenha um papel crucial, conscientizando a comunidade local sobre a importância da preservação do ambiente e promovendo práticas sustentáveis.

Além das políticas públicas e ações locais, é fundamental reconhecer a importância dos movimentos sociais nesse processo de mitigação dos impactos ambientais e sociais causados pela construção da UHBM em Vitória do Xingu. Os movimentos sociais desempenham um papel vital na conscientização da comunidade, na mobilização da sociedade civil e na advocacia por mudanças positivas.

REFERÊNCIAS

BALIEIRO, B. T. S.; VELOSO, G. A. Análise multitemporal da cobertura do solo da Terra Indígena Ituna-Itatá através da classificação supervisionada de imagens de satélites. **Revista Cerrados**, v. 20, n. 02, p. 261–282, 2022. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/5076>. Acesso em: 19 dez. 2022.

BDIA. Banco de Dados de Informações Ambientais. Disponível em <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>. Acesso em: 20 dez. 2022.

COUDREAU, H. **Viagem ao Xingu**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Edusp, 1977, 165 p.

DE PAULA, Eder Mileno Silva et al. Compartimentação Geoecológica da Sub-Bacia do Baixo Rio Xingu–Amazônia Centro-Oriental, Brasil. **Revista Equador**, v. 5, n. 4, p. 128-150, 2016.

FEARNSIDE, P. A globalização do meio-ambiente: O papel da Amazônia brasileira. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Zoologia, v. 18, n.2, p. 167-181, 2002.

FAPESPA. FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS. **Efetivo de rebanho bovino, 2015 a 2019**. Disponível em: <https://fapespa.pa.gov.br/sistemas/anuario2021/tabelas/economia/2.2-pecuaria/tab-2.2.1-efetivo-de-rebanho-bovino-2015-a-2019.htm>. Acesso em: 19 dez. 2022.

GUILHERME JR., J. A. **Territorialização da pecuária na Amazônia Paraense: uma análise na região de integração do Guamá, estado do Pará.** 2022. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados Populacionais.** Coordenação de Estimativas Sociais. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Informações Ambientais.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geomorfologia/23382-banco-de-informacoes-ambientais.html>. Acesso em: 19 dez. 2022.

IDESP. Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. **Estatística municipal 2013 – Vitória do Xingu:** 6-44. Disponível em: www.idesp.pa.gov.br/paginas/ produtos/EstatisticaMunicipal/pdf/vtx.pdf. Acesso em: 25 setembro 2022.

IPCC. 2020. Climate Change 2020: Synthesis Report: Working Group contributions to the Fourth Assessment Report. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf. Acesso em: 05 out. 2022.

LOPES, C. H. S. *et al.* Territorialização da atividade pecuária no Sudeste Paraense (Amazônia Brasileira). **Revista Universidade e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 33-52, 2023.

MAPBIOMAS. Disponível em: <http://mapbiomas.org>. Acesso em: 10 de set. 2020.

MARINHO, J. A. M. **As lutas camponesas e cercamento do médio Xingu (PA): a construção da hidrelétrica de Belo Monte.** 2019. 291 f. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em Geografia Humana, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

MENEZES, J. B.; BANDEIRA, O, M.; LEITE, D, T. A construção do complexo hidrelétrico de Belo Monte: quarta maior do mundo em capacidade instalada. **Revista Brasileira de Engenharia de Barragens**, v. 4, n. 4, 2017.

MIRANDA NETO, J. Q.; HERRERA, J. A. Expansão urbana recente em Altamira (PA): novas tendências de crescimento a partir da instalação da UHE Belo Monte. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 11, n. 3, p. 34–52, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/33766>. Acesso em: 21 dez. 2022.

MIRANDA NETO, J. Q. **Os nexos de re-estruturação da cidade e da rede urbana:** o papel da Usina Belo Monte nas transformações espaciais de Altamira-PA e em sua região de influência. 378f. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

MIRANDA NETO, J. Q. Grandes projetos e a “janela imobiliária”: a estratégia espacial das incorporadoras em Altamira-PA durante a construção da UHE Belo

Monte. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, p. e2023.10, 2023. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/20768>. Acesso em: 14 abr. 2023.

ROCHA, G. M. A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte e a dinâmica populacional e urbana de Altamira (PA). In: ARAGÓN, L. E. (Org.). **Migração na Pan-Amazônia**. Belém: NAEA, 2013, pp.197-208.

SANTOS, I. V.; PORRO, N. M.; PORRO, R. **A Intervenção no Desmatamento e a Estabilidade na Propriedade da Terra**: Estudo Comparativo entre duas Modalidades de Regularização Fundiária na Transamazônica, Brasil.

SILVA, N. P. C.; SANTOS, A. J. M.; VELOZO, G. A. Análise das modificações da terra e da água na TI Paquiçamba–Volta Grande do Xingu. **Revista GeoAmazônia**, v. 10, n. 19, p. 95-99, 2022.

TURÍBIO, L. M. de A.; VELOSO, G. A.; LOBATO, M. M. Análise do índice de desflorestamento das terras indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, da área diretamente afetada pela UHE Belo Monte entre os anos de 2000 e 2020. **Revista Universidade e Meio ambiente**, v. 7, n. 2, p. 30-44, 2022.