

VARIABILIDADE TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO NA ÁREA DE GESTÃO DO PORTO DE ITAQUI ENTRE 2015 A 2022.

Alayne Araújo Rodrigues¹, Gleicy de Jesus Matos Abreu¹, Matheus Silva Oliveira¹, Wellington Cruz Correa¹, Marilene da Costa Sousa² e Gustavo André de Araújo Santos¹

¹UFMA -Universidade Federal do Maranhão

² Bionorte - Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal

Key words — agriculture, mapbiomes, soil, vegetation.

RESUMO

A intensa utilização do solo para atividades agropecuárias causa grandes mudanças no meio ambiente, além de alterar a capacidade dos recursos naturais. Portanto, objetivou-se com esse estudo realizar uma análise temporal do uso e cobertura do solo da área de influência do Porto de Itaqui utilizando dados do Mapbiomas© entre 2015 a 2022. Os dados foram adquiridos em formato raster e Geotif, do uso e cobertura do solo da área de estudo, entre os anos 2015 a 2022, por meio da plataforma Mapbiomas©, coleção 8. Em seguida, foram recortados por meio do software Qgis® versão 3.34.7. Prizren. Posteriormente, aplicou-se a classificação correspondente a cada classe. Por meio do Microsoft Office Excel®, foi feito um gráfico com cada classe, a fim de verificar se houve mudanças ao longo dos anos observados. Conclui-se que ocorreram alterações significativas de áreas nas classes formação florestal e formação savânica e na classe pastagem. Sendo que a expansão de pastagens interferiu diretamente redução da cobertura florestal ao longo dos anos.

Palavras-chave — agricultura, mapbiomas, solo, vegetação.

ABSTRACT

The intense use of land for agricultural activities causes major changes in the environment, in addition to altering the capacity of natural resources. Therefore, the objective of this study was to carry out a temporal analysis of land use and coverage in the area of influence of the Port of Itaqui using data from Mapbiomas© between 2015 and 2022. The data were acquired in raster and Geotif format, of use and coverage of the study area's soil, between the years 2015 and 2022, using the Mapbiomas© platform, collection 8. They were then cut using the Qgis® software version 3.34.7. Prizren. Subsequently, the corresponding classification was applied to each class. Using Microsoft Office Excel®, a graph was created with each class, in order to check whether there were changes over the years observed. It is concluded that significant changes occurred in areas in the forest formation and savanna formation classes and in the pasture class. The expansion of pastures directly interfered with the reduction of forest cover over the years.

1. INTRODUÇÃO

A intensa utilização do solo para atividades agropecuárias causa grandes mudanças no meio ambiente, além de alterar a capacidade dos recursos naturais. Nesse contexto, a análise do uso e cobertura do solo consiste em entender essas alterações bem como a utilização, as características e as categorias da vegetação que reveste esse solo [1].

A área de gestão do Porto do Itaqui se destaca como um líder no setor portuário do Brasil, desempenhando um papel fundamental na economia nacional [2].

Dentre suas atividades, estão à exploração de grãos, envolvendo os estados Maranhão, Piauí, Tocantins, Bahia e Goiás, além de parte do Mato Grosso do Sul, do Distrito Federal e do Pará, que possuem grande influência nesse setor [2].

Por isso, é crucial conhecer e quantificar os diferentes tipos de uso do solo em cada região, pois é possível conhecer o tipo de manejo adequado e a identificação de possíveis impactos ocasionados pela atividade humana assim como adoção de práticas sustentáveis que conservem o solo [3].

Alguns estudos dessa natureza vêm sendo feitos nos últimos anos como exemplo por [4], quanto a região semiárida do Brasil, confirmando que analisar a cobertura do solo de uma região é essencial para verificar grandes extensões e observar os níveis de degradação.

Atualmente, há ferramentas de geotecnologias que são disponibilizadas através de softwares livres ou plataformas online, em sites e/ou aplicativos [6]. O Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil, disponibilizado pelo Mapbiomas© é um dos projetos nacionais no âmbito da classificação da cobertura da superfície terrestre [7]. Essa plataforma desenvolveu um sistema de validação e refinamento de alertas de desmatamento, degradação e regeneração de vegetação nativa com imagens de alta resolução [8].

Portanto, objetivou-se com esse estudo realizar uma análise temporal do uso e cobertura do solo da área de influência do Porto de Itaqui utilizando dados do Mapbiomas© entre 2015 a 2022.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área de influência do Porto de Itaqui, o qual abrange os estados: Maranhão, Piauí, Goiás, Tocantins, e parte dos estados Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Minas Gerais, Bahia e São Paulo (Figura 1).

Inicialmente, por meio da plataforma Google Earth, delimitamos a área de estudo em formato kml, e em seguida, usamos o software Qgis® versão 3.34.7 Prizren para transformá-la em shapefile.

Os dados foram adquiridos em formato raster e Geotif, do uso e cobertura do solo da área de estudo, entre os anos 2015 a 2022, por meio da plataforma Mapbiomas®, coleção 8. Em seguida, foram recortados por meio do software Qgis® versão 3.34.7. Prizren.

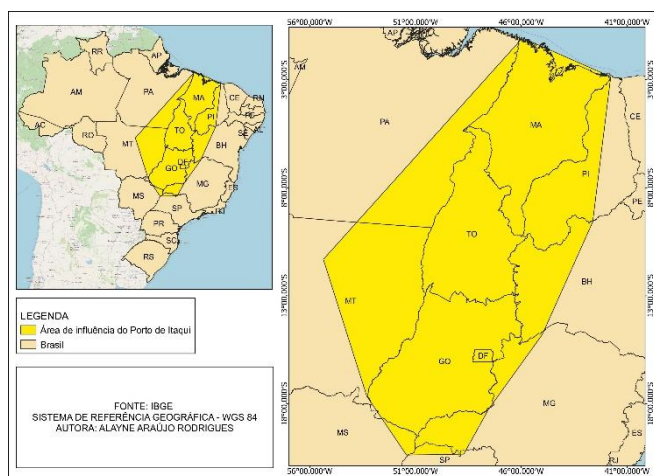


Figura 1. Área de influência do Porto de Itaqui.

Em seguida, aplicou-se a classificação correspondente a cada classe: Formação Florestal, Formação Savânica, Pastagem, Mosaico de usos, Área urbanizada, outras áreas não vegetadas, Soja e outras lavouras temporárias, com suas respectivas cores também disponibilizadas pelo Mapbiomas®, e posteriormente, confeccionados os mapas.

Foi criado os dados do uso e cobertura do solo da área em quilômetros (km²), utilizando o plugin *r.report* para o cálculo, que gerou arquivos em *txt*. Por meio do Microsoft Office Excel®, foi feito um gráfico (Figura 6) com cada classe, a fim de verificar se houve mudanças ao longo dos anos observados.

3. RESULTADOS

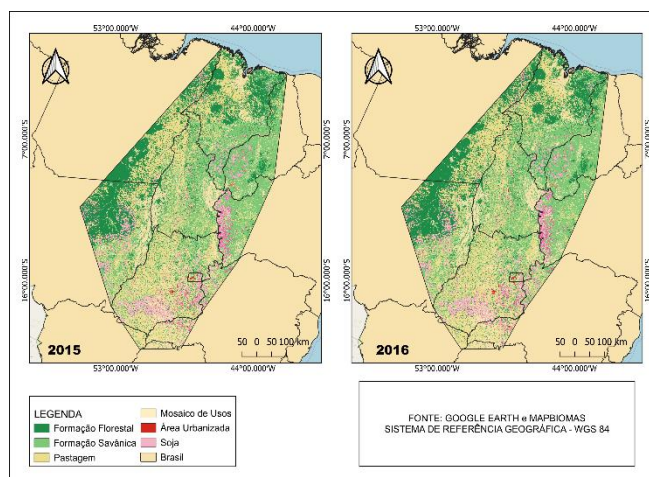


Figura 2. Uso e cobertura do solo em 2015 e 2016.

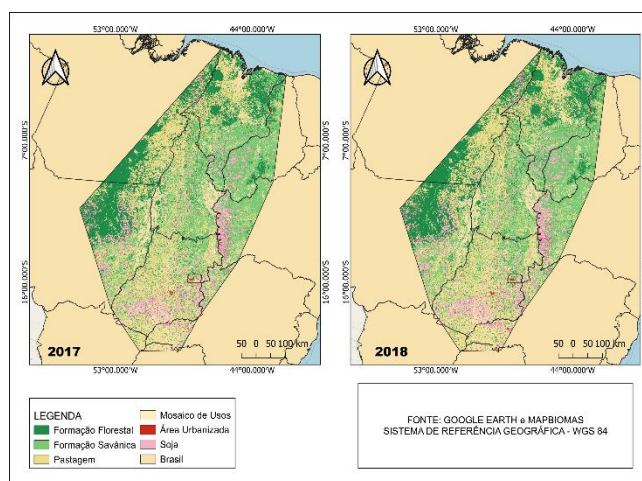


Figura 3. Uso e cobertura do solo em 2017 e 2018.

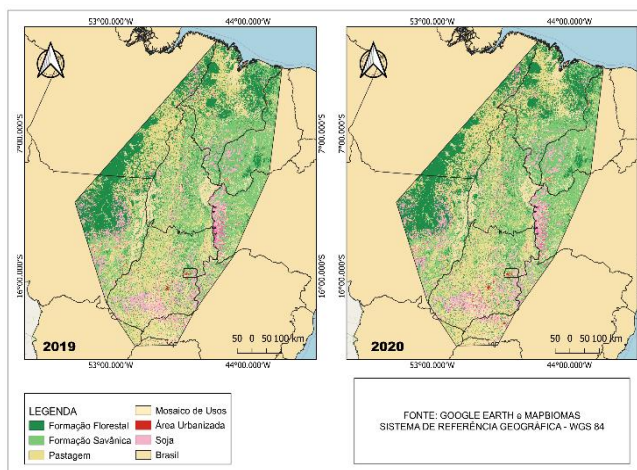


Figura 4. Uso e cobertura do solo em 2019 e 2020.

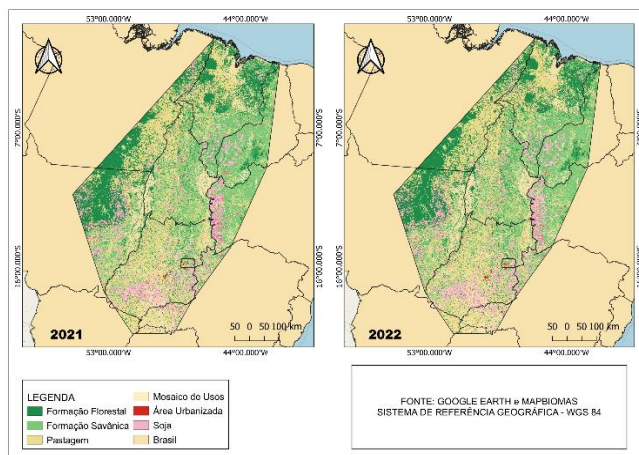


Figura 5. Uso e cobertura do solo em 2021 e 2022.

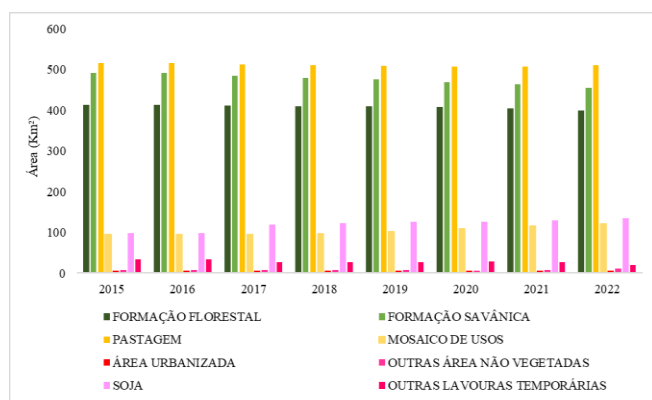


Figura 6. Gráfico das áreas de uso e cobertura do solo.

Depois de aplicar os métodos para classificar as imagens entre os anos 2015 e 2022, foi possível analisar a evolução de cada classe ao longo do tempo, em uma área de aproximadamente 2 milhões de quilômetros quadrados (km²).

Em relação à classe formação florestal, houve redução em 1% (Figura 6), entre 2015 e 2022, embora entre 2017 e 2018 não houve mudanças significativas como mostra o mapa (Figura 3).

Essa diminuição também foi observada na formação savânica, com 27% em 2015 a 25% em 2022, como mostra a Figura 6. Na classe pastagens, não houve aumento significativo, com 28% da área em todos os anos (Figura 5).

No que se refere à classe Soja, cresceu significativamente em toda a série, com maior área de cultivo, entre 2018 e 2022.

4. DISCUSSÃO

Diante dos resultados, pode-se constatar que à medida que as florestas diminuíram, ocorreu aumento da pastagem. Conforme [9] esse crescimento está ligado ao processo de expansão de culturas, o qual explica a perda de vegetação ao longo do tempo.

Em estudos feitos por [10], também constataram que a houve redução na cobertura florestal ao longo dos anos estudados, devido ao elevado uso das terras para pastagens nos municípios Lagoa Seca e Boa Vista, no estado da Paraíba.

[11] também fizeram uma análise temporal e observaram que a vegetação nativa foi reduzido também por conta do crescimento de pastagens. Atrelado a isso, na área de estudo, embora em pequena quantidade, também se encontra o aumento das áreas urbanizadas, que interferem na redução da vegetação (Figura 4).

No que se refere à classe Soja, as maiores áreas dessa cultura, assim como as pastagens, estão localizadas entre os estados Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Bahia, parte do Maranhão e parte do Pará, uma vez que é onde está concentrada a grande parcela das rotas de exportação de grãos do Porto de Itaqui.

Conforme [12], em 2020, o porto exportou cerca de 12 milhões de toneladas de soja no Maranhão, já no Porto de Santarém (Pará), foi mais de 7 milhões de toneladas, corrobora com o crescimento dessa cultura em todos os anos nessa região. Esse crescimento, segundo [13], normalmente está associado à incorporação de áreas anteriormente destinadas a pastagens.

Segundo [14], é importante e necessário garantir alternativas sustentáveis para o uso da terra, a fim de mitigar os impactos das atividades agrícolas, principalmente aquelas que atingem as florestas nativas.

5. CONCLUSÕES

Observou-se que ocorreram alterações significativas de áreas nas classes formação florestal e formação savânica e na classe pastagem. Sendo que a expansão de pastagens interferiu diretamente redução da cobertura florestal ao longo dos anos em comparação com a cultura da soja que é a classe de uso do solo que está relacionada área de atuação do Porto de Itaqui.

6. REFERÊNCIAS

- [1] D. S., Sousa. Análise temporal do uso e ocupação do solo no município de Santa Luzia do Pará, nordeste paraense. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Energia Renováveis, Campus Universitário de Capanema, Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2021.
- [2] A, N., Lima et al. Indústria, inovação e infraestrutura: Porto do Itaqui. *Revista CEDS*, São Luís, v. 3, n. 12, jan./dez. 2023. ISSN 2447-0112. Disponível em: Acesso 10 jun. 2023.
- [3] G. R. P. Silveira; S. Campos; L. T. L. Ferreira. Dinâmica do uso do solo em uma bacia hidrográfica no município de Botucatu/SP, por meio de geotecnologia. *Geotecnologia aplicada no planejamento ambiental de bacias hidrográficas* / Sérgio Campos, Teresa Cristina

Tarlé Pissarra e Marcelo Campos (Orgs) – Tupã: ANAP, 2015. Pg 20.

[4] M. R. de M. Fernandes et al. Mudanças do uso e de cobertura da terra na região semiárida de Sergipe. *Floresta Ambient.*, v.22, n.4, p.472-482, 2022.

[5] J. L. S. Brito and T. D. Prudente. A Análise temporal do uso do solo e cobertura vegetal do município de Uberlândia-MG, utilizando imagens ETM+/Landsat 7. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, n. 17, v. 22, p. 37-46, 2022.

[6] P. R. M., Francisco et al. Dinâmica temporal da cobertura e uso das terras do estado da Paraíba utilizando Mapbiomas©. *Revista GEAMA, Scientific Journal of Environmental Sciences and Biotechnology*, n. 9: v. 3, p. 56-65, 2023.

[7] MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas. Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. 2017. Disponível em: <http://mapbiomas.org>. Acesso em: 25/06/2024.

[8] MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas. Relatório Anual do Desmatamento no Brasil. 2019. 49p. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/alerta.mapbiomas.org/relatorios/MBI-relatoriodesmatamento-2019-FINAL5.pdf>.

[9] P. R. M. Francisco et al. Space-temporal dynamics of coverage and use of agricultural settlement land in semi-arid region. *Journal of Hyperspectral Remote Sensing*, v.12, n.5, p.359-368, 2022.

[10] R. F, Sousa et al. Estudo da evolução espaço-temporal da cobertura vegetal do município de Boa Vista-PB, utilizando geoprocessamento. *Revista Caatinga*, v.21, n.3, p.22-30, 2019.

[11] R. F. JR, Valle et al. Diagnóstico de mudanças e persistência de ocupação do solo entre 1978 e 2011 no IFTM-Campus Uberaba, utilizando o Land Change Modeler (LCM). *Enciclopédia Biosfera*, v.8, n.15, p.672-681, 2019.

[12] C.M.M., Costa et al. Transição do uso e cobertura da terra do município de São Félix do Xingu-PA no período de 2008 a 2017. *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Santos, Brasil. p. 3573-3576, 2019.

[13] J. F. G, Antunes et al. Análise das mudanças do uso e cobertura da terra no Estado de Mato Grosso por meio do geoportal Terraclass. In: *Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, 19, 2019, Santos. Anais...Santos, 2019.

[14] CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Mapa da logística da soja e do milho no brasil (2020). Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/mapa-da-logistica-da-soja-e-do-milho-no-brasil-2020>> Acesso 26/06/2024.