



## ANÁLISE DO DESMATAMENTO DO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN EM UM INTERVALO DE 15 ANOS COM USO DE GEOPROCESSAMENTO

THAMIRIS DA SILVA AGUIAR; KLEISSON EDUARDO FERREIRA DA SILVA;  
ELANIA GUADALUPE PAIVA MARTINS

### RESUMO

O desmatamento é um problema global impulsionado por atividades econômicas, urbanização e o crescimento populacional, levando à perda de mais de 50% da vegetação natural em 300 anos. Na Caatinga, o desmatamento aumentou 70% de 2020 para 2021. Esse bioma, que ocupa 54% do Nordeste e é o semiárido mais biodiverso do mundo, enfrenta graves ameaças devido à falta de investimentos em conservação e planejamento sustentável. As consequências incluem perda de biodiversidade, degradação do solo, desertificação, erosão, mudanças climáticas e impacto na hidrografia, preocupando ambientalistas. O local de estudo escolhido foi o município de Mossoró que está situado na mesorregião oeste do Estado do Rio Grande do Norte situado no Bioma Caatinga. A análise de dados foi realizada comparando imagens de satélite de 2008 e 2023. As imagens de 2008 foram obtidas do Projeto MapBiomas, que utiliza dados do satélite Landsat 8, enquanto as de 2023 foram obtidas diretamente do USGS Earth Explorer. O uso consistente do Landsat 8 garantiu comparabilidade entre os dados. A ferramenta de geoprocessamento QGIS 3.28.7 também foi usada para o processamento dos dados, que foram padronizados no sistema de projeção UTM. A comparação revelou e quantificou as áreas desmatadas em Mossoró ao longo de 15 anos e mostrou que de 2008 até 2023, o município teve um aumento de 14 % na perda de vegetação natural, e quase 20 % de formação florestal, contabilizando o impacto do desmatamento, causado principalmente pelo avanço da urbanização da cidade e do aumento das áreas de pastagem. É notável que a Caatinga vem sofrendo um rápido processo de deterioração ambiental, decorrente do desmatamento.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais; Bioma Caatinga; Desertificação; Sistema de Referenciamento Geográfico; Cobertura Vegetal.

### 1 INTRODUÇÃO

O desmatamento é um fenômeno global causado pelo crescimento das atividades econômicas e produtivas, além do aumento da densidade populacional em escala mundial, o que coloca em risco as áreas florestais. A exploração que resulta em devastação devido às atividades humanas já eliminou, em aproximadamente 300 anos, mais de 50% de toda a vegetação natural do planeta (LEITE et. al, 2023).

Dados do Sistema de Alertas de Desmatamento – SAD Caatinga, que faz parte do MapBiomas Alerta e utiliza imagens de satélite, indicam que o desmatamento na Caatinga continua a avançar: em 2021, foram desmatados 115.894 hectares, comparados a 68.304 hectares em 2020, representando um aumento de 70% em apenas um ano. Desse total, 80,7% do desmatamento ocorreu em apenas quatro dos nove estados que compõem o bioma: Bahia, Ceará, Pernambuco e Piauí (MAPBIOMAS, 2024).

A Caatinga é um termo usado para descrever o bioma predominante na região Nordeste do Brasil, que ocupa uma área de 844.453 km<sup>2</sup>, representando 54% do território nordestino e 10% do território brasileiro (Brasil, 2017). Este bioma é conhecido por sua rica biodiversidade,

sendo considerado o semiárido com a maior diversidade biológica do mundo (Brasil, 2016; Seyffarth e Rodrigues, 2017). O bioma Caatinga é um dos mais suscetíveis aos efeitos das mudanças climáticas no Brasil, e a crescente degradação desse ecossistema tem gerado preocupação entre ambientalistas.

A Caatinga, além de ser o bioma menos estudado e menos protegido do Brasil, é também a região semiárida mais populosa do mundo. Apesar disso, recebe baixa prioridade em termos de investimentos para sua conservação (SANTOS, et. al, 2011).

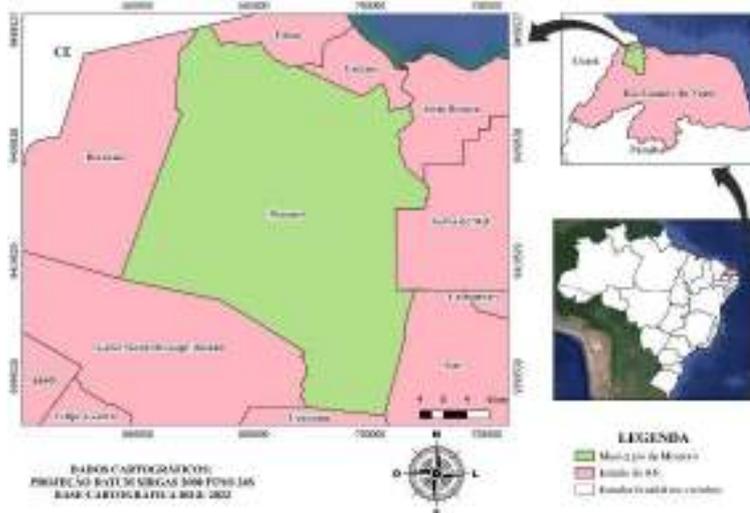
O desmatamento da cobertura vegetal original traz várias consequências, como a perda de biodiversidade, a degradação do solo, o aumento do processo de desertificação, erosão, mudanças climáticas e alterações na hidrografia, e com o tempo, essa devastação torna-se cada vez mais evidente. Diversos fatores contribuem para o desmatamento, incluindo a urbanização descontrolada, a agropecuária, o crescimento industrial e o comércio de madeira. No entanto, a falta de um planejamento sustentável pode acarretar graves consequências para um país como o Brasil (LEITE et. al, 2023).

A pesquisa tem objetivo de demonstrar os impactos e os avanços do desmatamento, como uma forma de percepção e conscientização sobre as ações antrópicas em relação ao ecossistema.

## 2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O local de estudo escolhido foi o município de Mossoró que está situado na mesorregião oeste do Estado do Rio Grande do Norte, localiza-se a 5°11'15''S de latitude e 37°20'39''O de longitude e altitude de 16 metros, com área total de 2.099,334 km<sup>2</sup> se encontra a 245,6 km de distância da capital Natal (figura 1).

**Figura 1** – Localização do Município de Mossoró/RN, 2024.



A análise da perda de cobertura vegetal em Mossoró, foi feita através de uma metodologia que compara imagens de satélite de dois períodos: 2008 e 2023. As imagens raster referentes ao ano de 2008 foram derivadas do Projeto MapBiomas, que já utiliza imagens processadas do satélite Landsat 8. Já as imagens do ano de 2023 foram obtidas diretamente do mesmo satélite através do USGS Earth Explorer. O uso do Landsat 8 para ambos os anos foi essencial para garantir a consistência e a comparabilidade dos dados. Para produção dos mapas e imagens utilizou-se a ferramenta de geoprocessamento QGIS versão 3.28.7, um software gratuito, onde realizamos correções, alinhamento e aplicamos técnicas de classificação para identificar as diferentes classes de cobertura do solo. Todos os arquivos georreferenciados foram padronizados no sistema de projeção Universal Transversal de Mercator (UTM), fuso 24

Sul-31984, Datum Sirgas 2000.

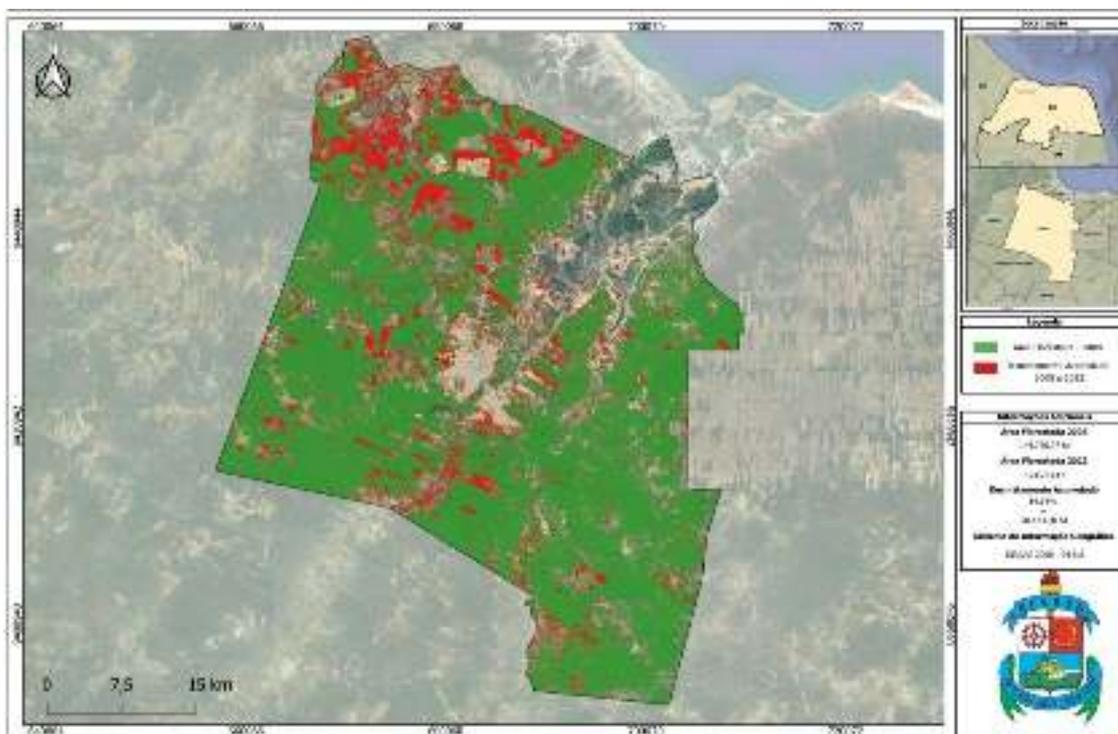
Em seguida, foram comparados os dados de 2008 e 2023 para identificar e quantificar as áreas que sofreram desmatamento. Essa abordagem nos permitiu mapear com precisão as áreas desmatadas ao longo dos 15 anos, fornecendo informações valiosas sobre as mudanças na cobertura vegetal em Mossoró.

### 3 DISCUSSÃO

Segundo Keuroghlian et al. (2012), até 2008, mais de 45% do bioma Caatinga já havia sido desmatado. Esta região é vulnerável e sofre, além da interferência humana, os efeitos das mudanças climáticas globais, como o aumento médio das temperaturas, o prolongamento dos períodos de seca e o aumento de eventos de precipitação intensa (BRASIL, 2005; INSA, 2011).

Através do mapa da figura 2, é possível verificar a área desmatada durante o intervalo de 15 anos estudados, mostrando o intenso avanço do desmatamento na cidade de Mossoró/RN.

**Figura 2** – Mapa do desmatamento acumulado de 2008 à 2023 na cidade de Mossoró/RN, 2024.



Na tabela 1 também foi quantificada a perda da formação vegetal natural, que foram classificadas em três categorias: Savânica, Florestal e Campestre, onde podemos visualizar uma perda de quase 20 mil hectares de vegetação savânica e quase 20 % da formação florestal do município.

**Tabela 1** – Quantificação das formações vegetais e do desmatamento referente aos anos de 2008 e 2023 no município de Mossoró/RN, 2024.

Quantificação de Desmatamento				
Classe	Área de ocupação (ha)		Área perdida	
	2008	2023	Perda (ha)	Perda (%)
Formação Savânica	141.833,64	122.498,28	19.335,36	13,64
Formação Florestal	1.369,83	1.101,35	268,48	19,60
Formação Campestre	1.525,51	653,55	871,96	57,16

Os problemas relacionados à degradação dos recursos naturais, como o desmatamento e as queimadas, podem causar danos significativos e favorecer a desertificação. O conceito foca em como as atividades humanas contribuem para a degradação do solo. Na Caatinga, que é caracterizada por baixas precipitações e um clima tropical de altas temperaturas, essas condições intensificam ainda mais o processo de desertificação das terras (MONTENEGRO, 2023).

Outros pesquisadores como Silva et al. (2023) realizaram uma pesquisa no estado da Paraíba, onde o bioma predominante é a Caatinga, e observaram que, entre 2010 e 2015, houve uma redução na cobertura vegetal, com mudanças contínuas até 2020. Os dados revelaram que o desmatamento afetou mais de 2 milhões de hectares de vegetação, resultando em desastres e perda de biodiversidade. A biodiversidade de um bioma vai além de um conjunto de organismos e envolve interações complexas com o meio físico e mudanças ambientais, como expansão agrícola, urbanização e desmatamento, são os principais fatores que causam a perda de biodiversidade (VIVELA et al., 2019; BUSTAMANTE et al., 2019).

#### 4 CONCLUSÃO

É possível concluir que o desmatamento não é um problema recente, mas que ocorre há muitos anos e vem se agravando, causando prejuízos e impactos ambientais, principalmente em regiões mais delicadas, como o bioma Caatinga.

No município de Mossoró/RN foi constatado uma perda de quase 20 mil hectares de vegetação savânica e quase 20 % da formação florestal existente.

É necessário investir em conscientização da população, mas também em ações de desenvolvimento sustentável para o município, como formas mitigadoras contra os impactos ambientais.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **5º Relatório Nacional para a Convenção sobre diversidade biológica**. Série Biodiversidade, v. 50. Brasília, 2016.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Caatinga**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil)**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, p. 242, 2005.

BUSTAMANTE, M. M.; METZGER, J. P.; SCARIOT, A. O.; BAGER, A.; TURRA, A.; BARBIERI, A.; FARJALLA, V. F. **Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos**. 1º diagnóstico brasileiro de biodiversidade & serviços ecossistêmicos, 2019.

INSA - Instituto Nacional Do Semiárido. **Perdas de água nos sistemas de abastecimento do semiárido**, 2011.

KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A.L.J.; MELLO BEISIEGEL, B.; MEDICI, E.P.; GATTI, A.; PONTES, A.R.M.; CAMPOS, C.B.; TÓFOLI, C.F.; MORAES JR., E.A.; AZEVEDO, F.C.; PINHO, G.M.; CORDEIRO, J.L.P.; SANTOS JR., T.S.; MORAIS, A.A.; MANGINI, P.R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L.F. & ALMEIDA, L.B. **Avaliação do risco de extinção do queixada Tayassu pecari 1795, no Brasil**. Biodiversidade Brasileira, 1: 84-102, 2012.

LEITE, E. D.; COSTA, C. L. A.; OLIVEIRA, R. S.; CAVALCANTE, H. C. C. **Impactos ambientais causados pelo desmatamento no Brasil.** Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, 8(1), 19-38, 2023.

MONTENEGRO, S.M.G.L. **Desertificação no Brasil: a exploração não planejada dos recursos naturais e as mudanças climáticas acarretam danos irreversíveis ao meio ambiente.** Ciência e cultura.v.75, n°4, p. 01-07, 2023.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System.** Versão 3.28.10 'Firenze'. 2022. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>. Acesso em: 15 mai. 2022.

SANTOS, J.C.; LEAL, I.R.; ALMEIDA-CORTEZ, J.S.; TABARELLI, M. **Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest.** Tropical Conservation Science, 4: 276-286, 2011.

SEYFFARTH, J. A.; RODRIGUES, V. **A seca 2010-2017 no Semiárido brasileiro.** Parcerias Estratégicas, 22, 41-62, 2017.

SILVA, J.N.; HERCULANO, E.V.A.; BORGES, I.M.S.; SILVA, V.F.; ARAUJO, B.L.B.; MORAIS, V.G.; MARTINS, M.S. **Evolução temporal dos tipos de uso do solo no bioma Caatinga no Estado da Paraíba.** Journal Of Ecoinnovation And Environmental Management. Campina Grande/PB, v. 1, n°1, 2023.

SISTEMA DE ALERTAS DE DESMATAMENTO – SAD Caatinga. **Projeto MapBiomias Alerta**, Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso do Solo da Caatinga, acessado em 27 de agosto de 2024, através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/04/28/imagens-de-satelite-revelam-os-5-municipios-que-mais-desmatam-nos-9-estados-da-caatinga/>

USGS. **United States Geological Survey. Landsat 8. Sensor OLI.** Canal 10. Órbita 216 ponto 63. De 06 de junho de 2018. 2018. Disponível em <http://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 03 jan. 2024.

VILELA, E.F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomias e agricultura: oportunidades e desafios.** Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.