

## MAPEANDO O USO E COBERTURA DA TERRA ATRAVÉS DE PRODUTOS DO MAPBIOMAS EM UMA ÁREA DE TRANSIÇÃO CAATINGA-MATA ATLÂNTICA

Lucas Barros da Rosa<sup>1</sup>

Randson Modesto Coêlho da Paixão<sup>2</sup>

Gabriela Moura Fontana<sup>3</sup>

Caroline Yassuko Hazama Zeferini<sup>4</sup>

### Ecologia Ambiental

#### *Resumo*

A supressão da vegetação nativa é uma das principais formas de degradação ambiental, ocasionada principalmente pela exploração agrária. Neste contexto, objetivou-se identificar e analisar as mudanças nas classes de uso e ocupação do solo da área de transição entre Caatinga e Mata Atlântica, no município de Pilar, Paraíba. Utilizamos imagens de satélites *Landsat* (1985 - 2017), classificadas pela iniciativa MapBiomas. As classes analisadas foram: Formação Florestal, Formação Savânica; Formação Florestal; Infraestrutura Urbana; Mosaico Agricultura/Pastagem; Pastagem; Agricultura; e Lagos/Rios. Obtivemos valores de área absoluta (km<sup>2</sup>) e alteração (%) para cada classe. Em área absoluta, os resultados mostraram um maior crescimento da pastagem. Em porcentagem, a classe de maior acréscimo foi a “Formação Savânica”. A grande proporção de pastagem na região indica a forte pressão antrópica existente ali. Mesmo com o crescimento das formações naturais, essas classes ainda representam muito pouco diante das classes de ocupação humana, com poucos remanescentes existentes. Além disso, a menor expansão de “Formação Florestal”, em comparação com as formações “Campestre” e “Savânica”, pode indicar uma futura tendência à substituição das manchas florestais. A classe “Rios/Lagos” apresentou uma elevada redução, o que intensifica as ameaças às zonas de contato entre Caatinga e Mata Atlântica, que dependem da disponibilidade hídrica para a manutenção da biodiversidade.

**Palavras-chave:** Área de Transição; Uso do Solo; Vegetação Remanescente.

## INTRODUÇÃO

A substituição de vegetação nativa pelas atividades de agropecuária atinge diretamente os remanescentes dos biomas brasileiros (MMA, 2011). Segundo Young (2006), a perda da área original dos biomas está relacionada com a degradação ambiental, tendo como um dos fatores principais a exploração agrária, e pecuária.

<sup>1</sup>Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, lucas.barrosrr@gmail.com

<sup>2</sup>Doutorando em Ecologia na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Natal, randsonpaixao@gmail.com

<sup>3</sup>Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, gabrielamourafj@gmail.com

<sup>4</sup>Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, carolineyassuko@gmail.com

Na Caatinga, a conversão de terras já acometeu cerca de 46,38% da vegetação nativa (MMA, 2011), enquanto na Mata Atlântica restam menos de 16% de cobertura vegetal original (RIBEIRO *et al.*, 2009). No agreste nordestino, onde há a coexistência desses biomas, a supressão de vegetação nativa culminou em paisagens marcada por forte mosaico de habitats devido à pressão econômica implementada na região (MELO *et al.* 2004).

Neste contexto, este estudo tem como objetivo analisar e identificar as mudanças no uso e ocupação do solo em uma área de transição Caatinga-Mata Atlântica entre 1985 e 2017. Para isso, utilizamos imagens de satélite, classificadas pela iniciativa MapBiomas.

## METODOLOGIA

O município de Pilar está localizado na porção leste do estado da Paraíba. O clima da região é caracterizado como tropical de Savana com verão seco (As), segundo a classificação de Koppen. A área em estudo compreende uma transição entre a Caatinga e Mata Atlântica.

Para explorar mudanças históricas no uso/cobertura do solo entre 1985 e 2017, foram utilizadas imagens (*rasters*) da série de satélites Landsat, com resolução espacial de 30m, classificadas pela iniciativa MapBiomas, através do algoritmo *Random Forest* (MapBiomas, 2020). As classes avaliadas foram: Formação Florestal; Formação Savânica; Formação Campestre; Pastagem; Agricultura; Mosaico Agricultura/Pastagem; Lagos/Rios e Infraestrutura Urbana.

Para o cálculo de área das classes, os *rasters* foram transformados em *shapefile*, utilizando o sistema de referência *Universal Transverse Mercator* (UTM), Zona 25, Datum SIRGAS 2000. Com as áreas obtidas, foi calculada a mudança percentual em cada uma das classes analisadas. Um *shapefile* da rede de hidrográfica (IBGE, 2017) foi adicionado ao produto final para a visualização da hidrografia da região. Todas as análises foram realizadas no ambiente de programação estatística R, versão 3.4.4 (R Core Team, 2018), através do pacote *raster* (HIJMANS, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mapas gerados permitiram observar mudanças nos padrões de uso da terra entre

1985 e 2017 (Figura 1). Um predomínio e crescente aumento nas áreas de pastagem indica expansão da pecuária, principalmente em substituição à outras classes como mosaico agricultura/pastagem.

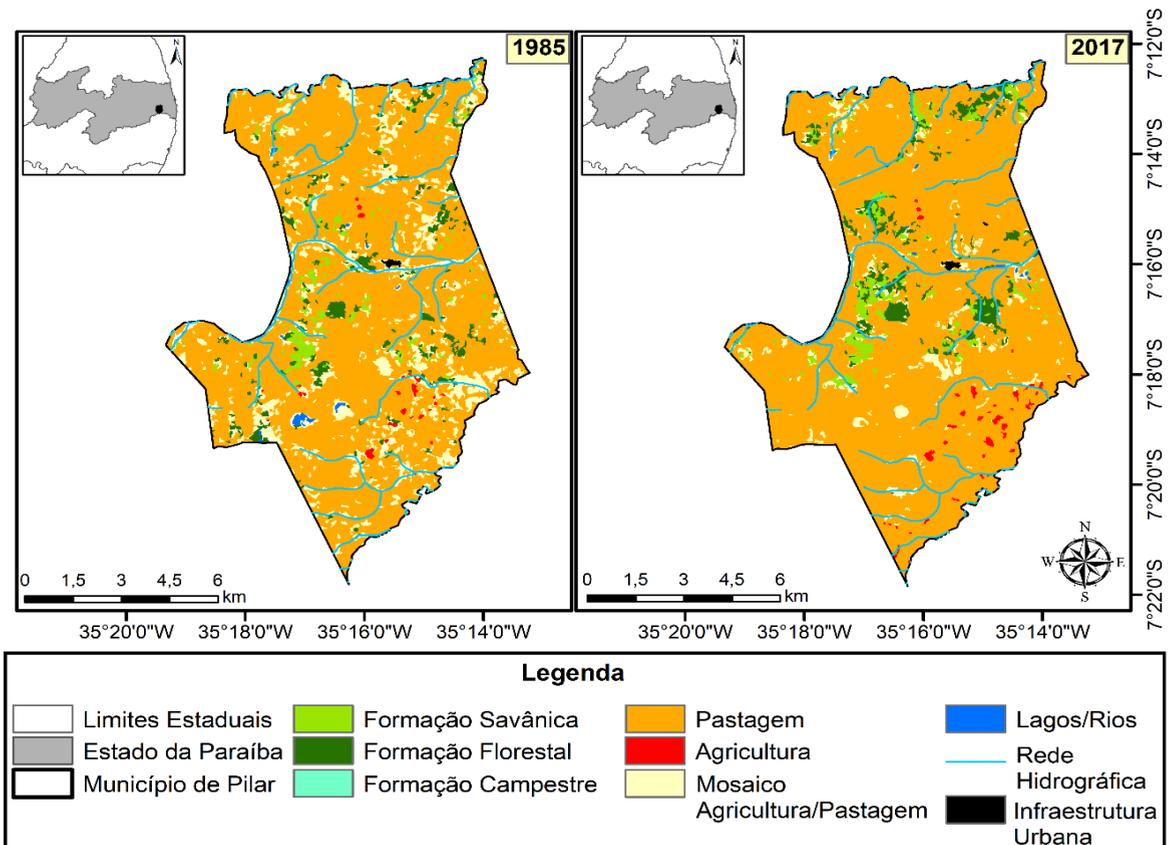


Figura 1. Uso e cobertura do solo no município de Pilar-PB nos anos de 1985 e 2017.  
Fonte: Autor (2020)

Além disso, fragmentos menores de vegetação nativa foram suprimidos por classes antrópicas, enquanto formações de vegetação maiores situadas na porção central apresentaram um aumento aparente, principalmente nas proximidades a trechos de rios distantes da infraestrutura urbana. Apesar dos remanescentes florestais estarem, em sua maioria, próximos a corpos hídricos, muito desses afluentes não possuem mata ciliar.

As diferenças entre taxas de mudança de uso da terra entre anos de 1985 e 2017 corroboram com os resultados visuais (Tabela 1). A classe de pastagem aumentou em área absoluta durante o intervalo de tempo avaliado, ocupando áreas anteriormente agrícolas. Por outro lado, formações savânicas e campestres obtiveram os maiores aumentos percentuais, seguidas pela formação florestal.

Tabela 1 - Alterações nas áreas das classes de uso/cobertura do solo em Pilar-PB

Classes	Área (km <sup>2</sup> )		Alteração (km <sup>2</sup> )	Alteração (%)
	1985	2017	(1985-2017)	(1985-2017)
<b>Formação Florestal</b>	400.58	470.63	70.05	17.49
<b>Formação Savânica</b>	251.11	382.49	131.38	52.32
<b>Formação Campestre</b>	2.48	3.55	1.07	43.15
<b>Pastagem</b>	8017.86	8780.39	762.53	9.51
<b>Agricultura</b>	42.33	33.28	-9.05	-21.38
<b>Mosaico Agricultura/Pastagem</b>	1414.06	503.90	-910.16	-64.37
<b>Rios/Lagos</b>	35.68	20.94	-14.74	-41.31
<b>Infraestrutura Urbana</b>	11.27	12.60	1.33	11.80

Fonte: Autor (2020)

Apesar do aumento das formações naturais, os valores tornam-se ínfimos diante da grande expansão de pastagem ocorrida desde 1985, apresentando baixa regeneração em 32 anos. Em geral, fragmentos inseridos na Caatinga ainda se mantêm bem conectados, apesar da elevada fragilidade ligada à atividades humanas (ANTONGIOVANNI *et al*, 2018). Portanto, mesmo com o acréscimo em formações naturais, a pecuária proporciona um fator de risco, sendo provável que as poucas porções de vegetação nativa remanescentes passem a ser suprimidas futuramente.

Quando comparadas à classe florestal, “Formação Savânica” e “Formação Campestre”, representaram um aumento muito maior, o que pode indicar uma futura tendência à substituição de manchas florestais por essas classes. A substituição de florestas por savanas é observada em transições como a Cerrado-Amazônia, causadas por fatores antrópicos e mudanças climáticas (NOBRE *et al.*, 2016).

A redução percentual da classe “Rios/Lagos” pode indicar risco à biodiversidade local. A disponibilidade de água é um dos fatores de maior influência na diversidade de espécies em regiões onde há coexistência de Caatinga e Mata Atlântica (TERRA *et al.*, 2018). Portanto, os poucos fragmentos restantes e já ameaçados pela expansão da pecuária, podem estar ainda mais ameaçados devido à alteração hidrológica constatada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que a pecuária foi a principal classe a determinar as mudanças históricas no uso/cobertura do solo na região. O uso de geotecnologias de fácil acesso,

como os produtos advindos do MapBiomias, pode facilitar a identificação de problemas ambientais. Além disso, permitem subsidiar tomadas de decisões sustentáveis, como a reconexão de fragmentos e conservação de recursos hídricos. Tais medidas podem garantir o bem-estar social e desenvolvimento econômico na região.

## REFERÊNCIAS

ANTONGIOVANNI, M.; VENTICINQUE, E. M.; FONSECA, C. R. Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. **Landscape Ecology**, v. 33, n. 8, p. 1353-1367, 2018.

HIJMANS, R. J. raster: Geographic Data Analysis and Modelling. R package version 3.0-7. 728, 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=raster>. Acesso em: 14 jul. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. “Bases cartográficas contínuas”. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: 14 jul. 2020.

MAPBIOMAS. MapBiomias. “O Projeto”. Disponível em: <https://mapbiomas.org/o-projeto>. Acesso em: 14 jul. 2020.

MELO, S. T. et al. Atualização do mapeamento da cobertura vegetal nativa lenhosa do Estado da Paraíba e diagnóstico florestal. **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba. João Pessoa: SUDEMA**, p. 83-151, 2004.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Subsídios para a elaboração do plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Caatinga**. Brasília, p. 128, 2011.

NOBRE, C. A. *et al.* Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 113(39), p. 10759-10768, 2016.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 14 jul. 2020.

RIBEIRO, M. C. *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

TERRA, M. C. N. S. *et al.* Water availability drives gradients of tree diversity, structure and functional traits in the Atlantic–Cerrado–Caatinga transition, Brazil. **Journal of Plant Ecology**, v. 11, n. 6, p. 803-814, 2018.

YOUNG, C. E. F. Desmatamento e desemprego rural na Mata Atlântica. **Floresta e Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 75-88, 2006.