

## **ANÁLISE TEMPORAL DA VARIAÇÃO DA MANCHA URBANA: UM ESTUDO DE CASO EM RIO LARGO – AL**

Bianca Maria Lima Cruz Pereira, Amparo dos Santos Silva, Rafaela Faciola Coelho de Souza, Juciela Cristina dos Santos e Jhonathan Gomes dos Santos  
Universidade Federal de Alagoas, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias - CECA

**RESUMO:** Este trabalho apresenta um estudo da evolução da mancha urbana no município de Rio Largo, em Alagoas, ao longo dos últimos 30 anos. Evidencia-se os principais fatores que influenciaram o crescimento urbano e os impactos decorrentes. Para isto, foram utilizadas imagens de satélite em séries históricas considerando os anos de 1993, 2003, 2013 e 2023. Foram identificadas áreas declivosas ocupadas pela urbanização, bem como áreas urbanizadas dentro de áreas de proteção ambiental. Dessa forma, foi possível verificar quais as transformações ocorridas nos diferentes tipos de uso do solo, e a tendência nos padrões de crescimento, analisando como fatores econômicos, sociais e ambientais contribuíram para a expansão urbana. Esses resultados fornecem informações importantes para o planejamento urbano, auxiliando as políticas públicas locais a promover um desenvolvimento mais sustentável e estruturado para a cidade.

**PALAVRAS CHAVE:** Urbanização; Crescimento Urbano; Planejamento Territorial; Expansão Urbana.

### **TEMPORAL ANALYSIS OF URBAN SPOT VARIATION: A CASE STUDY IN RIO LARGO – AL**

**ABSTRACT:** This paper presents a study of the evolution of the urban area in the Rio Largo city, of Alagoas, over the past 30 years. It's possible to observe the main factors that influenced urban growth and the resulting impacts. For this purpose, satellite images from historical series were used, considering the years 1993, 2003, 2013, and 2023. Sloping areas occupied by urbanization were identified, as well as urbanized areas within environmental protection zones. In this way, it was possible to observe the transformations in different types of land use and the trends in growth patterns, analyzing how economic, social, and environmental factors contributed to urban expansion. These results provide important information for urban planning, helping local public policies promote more sustainable and structured development for the city.

**KEYWORDS:** Urbanization; Urban Growth; Territorial Planning; Urban Expansion.

### **INTRODUÇÃO**

Analisar a variação da mancha urbana em municípios que pertencem a regiões metropolitanas é fundamental para compreender como esses centros se expandem e quais os impactos dessa expansão sobre a estrutura urbana, o meio ambiente e a qualidade de vida dos habitantes. De acordo com De Azevedo (2024), a migração rural-urbana é frequentemente motivada pela procura de melhores perspectivas econômicas, de melhores padrões de vida e da disponibilidade de serviços essenciais, como os cuidados de saúde e a educação.

No entanto, ao passar dos anos, esse processo de urbanização vem sendo configurado por uma ocupação dispersa, com o surgimento de pequenos núcleos isolados, como áreas industriais, condomínios fechados, e universidades, que se expandem para

regiões nem sempre apropriadas para ocupação. Guerra, Gonçalves e De Oliveira (2024) comentam que o rápido crescimento populacional e a urbanização desordenada têm provocado conflitos de uso do solo, degradação ambiental e maior vulnerabilidade a eventos naturais, como inundações e deslizamentos.

Os governos municipais precisam acompanhar esse ritmo de crescimento urbano, pois muitas vezes, estes se concentram no controle de expansão, mas também desempenham o papel de incentivar a implantação de infraestrutura e serviços urbanos, além de promover o estabelecimento de atividades econômicas. Segundo Bruski, Tognoli e De Araújo (2020), a ausência de planejamento urbano e a negligência do poder público quanto à ocupação de áreas inadequadas levam a população socioeconomicamente mais vulneráveis a se instalar em locais de risco, ficando exposta a perigos de origem natural e antrópica.

Neste contexto, a análise territorial é essencial para o planejamento urbano, pois auxilia os municípios a se prepararem para o crescimento populacional e a evitarem problemas de expansão desordenada. Esse monitoramento oferece suporte ao planejamento e gestão territorial, permitindo entender tendências de crescimento, padrões de ocupação e influências das características físicas e ambientais locais.

Partindo dessa premissa, este trabalho apresenta uma análise da evolução da mancha urbana no município de Rio Largo ao longo das últimas três décadas, identificando as tendências de crescimento e avaliando os impactos ambientais e sociais da ocupação em áreas de risco de deslizamentos. Os dados dos elementos do meio urbano e demais informações de superfície foram obtidos através de sensoriamento remoto a fim de caracterizar a espacialização temporal das alterações ocorridas. Foram produzidos documentos cartográficos para a análise espacial desses fenômenos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

Rio Largo, localizado no Estado de Alagoas, sendo um dos municípios pertencentes à Região Metropolitana de Maceió (RMM), dista da capital cerca de 23,9 km em linha reta. Segundo dados do IBGE (2023), a região situa-se no bioma da Mata Atlântica e tem um clima tropical chuvoso com verão seco, totalizando uma área territorial de 293,816 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 319,68 hab/km<sup>2</sup>. Segundo o MapBiomias (2024) o município possuía uma área urbanizada de 1.612 ha em 2022. A principal atividade agropecuária do município é a produção de cana-de-açúcar, que em 2021 rendeu um valor em torno de 51 milhões de reais, o que representou cerca de 13% do PIB do mesmo ano (IBGE, 2021). O município possui duas Áreas de Proteção Ambiental (APAs): Pratagy, e Catolé e Fernão Velho.

### **Delimitação Temporal da Mancha Urbana**

As imagens utilizadas para a produção dos documentos cartográficos foram obtidas através da plataforma MapBiomias (2024) em uma série histórica compreendendo os anos de 1993, 2003, 2013 e 2023. Foram utilizadas para a classificação de uso e ocupação do solo apenas a vegetação, a agropecuária, a área urbanizada, os corpos d'água e o solo exposto.

As informações de elevação e declividade da área em estudo foram extraídas da plataforma *on-line* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2008). Todos os produtos cartográficos e análises espaciais foram elaborados no *software* livre QGIS, na versão 3.38.3-Grenoble. Com essas informações, foi elaborado o mapa de declividade, e em seguida foi realizada a classificação do relevo com base na metodologia da Embrapa (1979). Esses dados foram cruzados com a mancha urbana para os anos de 1993, 2003, 2013 e 2023.

Em seguida, com os dados vetoriais obtidos no site do Alagoas em Dados e Informações (2021), foi produzido um mapa com a apresentação das Áreas de Proteção Ambiental (APA) presentes na região em estudo. Este mapa foi produzido a fim de verificar quais dessas áreas foram ocupadas pela expansão urbana no ano de 2023.

Os dados populacionais foram obtidos através do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). Por fim, fez-se uma análise do aumento do percentual de áreas e da variação da densidade populacional de acordo com a evolução da série histórica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta o mapa de declividade com a classificação do relevo *versus* a mancha urbana para o município de Rio Largo. Neste mapa é possível observar a evolução da mancha urbana para cada década analisada. De acordo com a classificação disponibilizada no MapBiomias (2024) para uso e ocupação do solo, as áreas que foram ocupadas pela expansão urbana antes eram áreas destinadas às atividades agropecuárias na região. Essas atividades agropecuárias eram predominantemente voltadas para o cultivo da cana-de-açúcar, uma das principais culturas da região devido à presença de usinas de açúcar e álcool no entorno. A produção de cana-de-açúcar movimentava grande parte da economia local e ocupava extensas áreas do município. Ao passar dos anos, com o avanço urbano e mudanças no setor agrícola, a presença dessas atividades sofreu alterações, especialmente devido ao crescimento da mancha urbana (Figura 1) e à diversificação econômica da região.

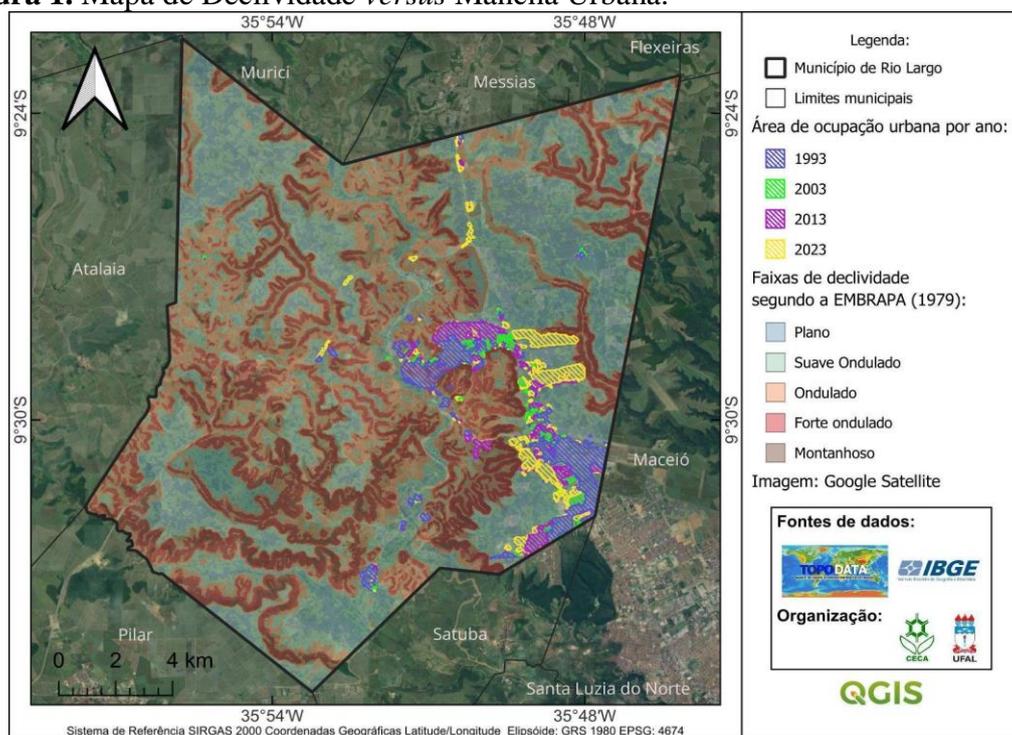
Um aspecto importante a ser analisado é a questão das ocupações em áreas declivosas. A evolução da mancha urbana desde 1993 mostrou que o avanço se deu de forma menos significativa nas áreas com declividade acima de 30%, classificadas pela Embrapa (2018) como relevo forte ondulado, revelando apenas 1,78% da área total ocupada em encostas. É possível constatar que a urbanização tende para relevos mais suaves, e que as áreas de encostas têm sido evitadas, possivelmente devido a fatores de risco e dificuldades técnicas e econômicas associadas à construção nesses locais. A preferência por áreas mais planas, que são mais seguras e adequadas para construções, deve ser prioridade, uma vez que há uma preocupação acerca dos riscos comuns a ocupações em terrenos declivosos. De maneira geral, deve-se evitar ocupar terrenos em relevos acentuados, preservando áreas que são ambientalmente sensíveis e que servem como proteção natural contra enchentes e erosão, contribuindo para a sustentabilidade urbana.

Dentro do intervalo de tempo da série histórica analisada, o maior percentual de ocupação ocorreu na década de 1993 com cerca de 40% da área total analisada. Em Rio Largo, esse processo foi acentuado pela mecanização gradual da agricultura, que reduziu a necessidade de mão-de-obra rural, forçando trabalhadores a buscarem emprego em áreas urbanas e expandindo a demanda por habitação. Para Hettwer (2022), essas mudanças, por outro lado, intensificaram a concentração de terras e de riqueza no meio rural, fomentando um êxodo rural acelerado e desordenado, o que deixou milhões de brasileiros vulneráveis nas periferias.

O município de Rio Largo também se beneficiou de investimentos em infraestrutura urbana e melhorias no transporte, como a expansão de rodovias que ligavam a cidade à capital Maceió. O metro quadrado na capital se tornou oneroso nos últimos anos, e a oferta de empregos aumentou, corroborando para que muitas pessoas passassem a morar em Rio Largo e trabalhar em Maceió, definindo o município como cidade-dormitório. Nepomuceno (2023) comenta que esse fenômeno é caracterizado como

mobilidade pendular, quando um número significativo de pessoas se desloca de seu próprio município para seu posto de trabalho em outra cidade.

**Figura 1.** Mapa de Declividade *versus* Mancha Urbana.



Após a década de 1990, com o crescimento consistente da população de Rio Largo acompanhando a tendência nacional de aumento demográfico (Tabela 1), houve a necessidade de novas áreas residenciais para atender essa demanda. Dentro desse contexto, foi possível observar que o perfil urbano começou a se moldar dentro de APAs, ocupando em 2023 cerca de 28% destas com área urbanizada, como mostra o mapa da Figura 2.

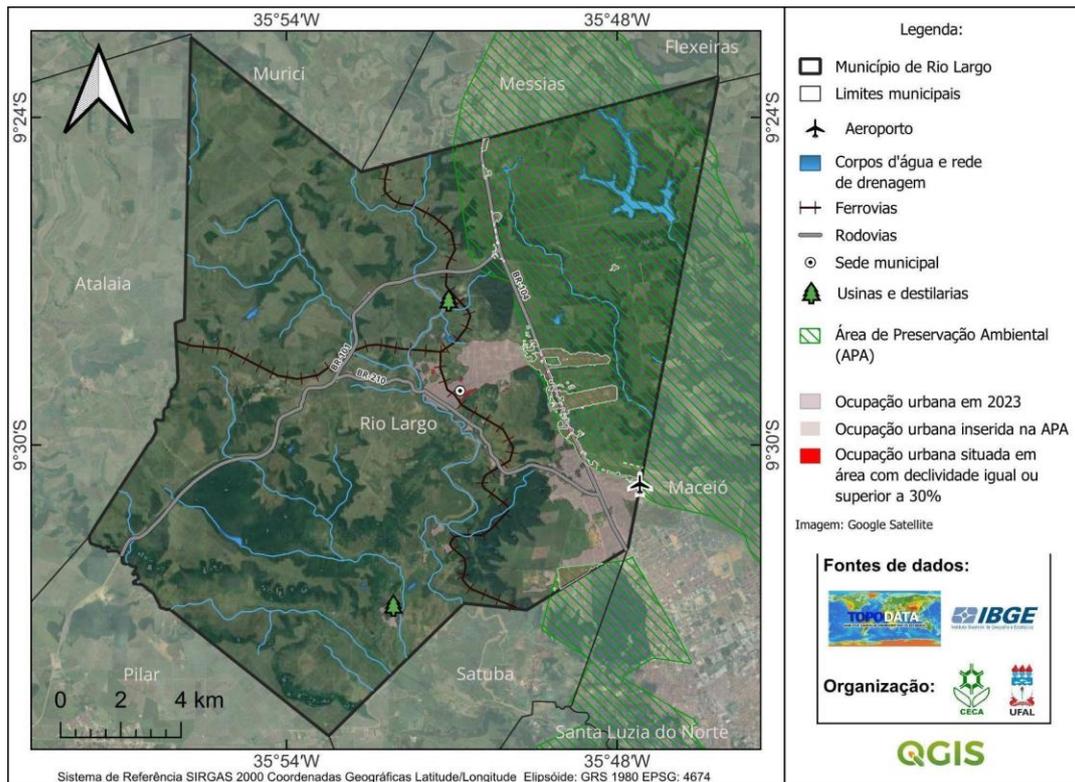
**Tabela 1.** Variação da Mancha Urbana e Densidade Populacional.

Variação	1993-2003	2003-2013	2013-2023
Mancha Urbana (%)	22,72%	59,98%	27,82%
Densidade Populacional (%)	16,10%	20,32%	29,30%

Embora pequenas ocupações em APAs já fossem identificadas em 1993, o crescimento mais expressivo ocorreu a partir de 2013, com a construção dos conjuntos habitacionais Antônio Lins e Jarbas Oiticica, que ocorreram após a necessidade de realocação das vítimas da grande enchente do ano de 2011 no estado. Tais construções se localizam em áreas originalmente classificadas como "agropecuária", evidenciando uma transição no uso do solo rural para o urbano dentro das APAs, bem como em toda a área do município.

O levantamento da densidade populacional ao longo das últimas décadas, revela que o crescimento urbano foi acompanhado de um aumento expressivo na população do município, intensificando as pressões sobre áreas ambientalmente frágeis e acentuando a demanda por novas habitações (Tabela 1).

**Figura 2.** Mapa de APAs versus Mancha Urbana.



## CONCLUSÃO

Este trabalho analisou a evolução da mancha urbana em Rio Largo, Alagoas, oferecendo informações que auxiliam na implementação de políticas públicas para o ordenamento territorial. Assim, torna-se uma ferramenta relevante para que as instituições governamentais priorizem um planejamento urbano que considere a fragilidade ambiental e as particularidades do município, promovendo um crescimento sustentável e seguro para os habitantes. A identificação de áreas mais suscetíveis a riscos geológicos, como deslizamentos e enchentes, é importante para definir áreas de preservação permanente, e assim restringir determinados tipos de atividades, incluindo as ocupações. Portanto, o levantamento dessas áreas são fortes indicadores da necessidade de manter políticas que continuem protegendo as áreas declivosas e de integrar medidas preventivas para evitar que o crescimento urbano atinja zonas de risco e áreas ambientalmente vulneráveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alagoas em Dados e Informações. Unidades de Conservação no Estado de Alagoas. **2021**. URL (<https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/unidades-de-conservacao-no-estado-de-alagoas>) (26 de setembro de 2024).
- Bruski, S. D.; Tognoli, F. M. W.; De Araújo, T. P. Geotecnologias no contexto das cidades mais resilientes: zoneamento das áreas de risco a inundações como ferramenta de planejamento urbano. *Engenharia Urbana em Debate*, **2020**, 1, 1, 30-57.
- Guerra, F. C.; Gonçalves, R. D.; De Oliveira, R. C. Expansão urbana e susceptibilidade à inundações e deslizamentos na Região Metropolitana de Aracaju. *Scientia Plena*, **2024**, 20, n. 8.
- De Azevedo, A. C. Falando de Migrações: Benefícios e Desafios. *Debater a Europa*, **2024**, 28, 131-146.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. *Embrapa Solos*, **2018**, 5 ed.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. BDIA – Banco de Dados de Informações Ambientais. Cidades. **2023**. URL (<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>.) (26 de setembro de 2024).

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. TOPODATA – Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil. **2008**. URL (<http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>) (26 de setembro de 2024).

Projeto MapBiomas – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. **2024**. URL (<https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>) (17 de setembro de 2024).

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. PAM – Produção Agrícola Municipal. **2021**. URL (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?edicao=34923&t=resultados>) (01 de outubro de 2024).

Hettwer, H. R. A controversa evolução da indústria brasileira de máquinas agrícolas de 1920 a 2020: The controversial evolution of the Brazilian agricultural machinery industry from 1920 to 2020. *Caminhos da História*, **2022**, [S. l.], 27, 1, 145–167.

Nepomuceno, M. L. Manter-se desperto na cidade-dormitório: São Gonçalo-RJ ea cristalização de representações. *GEOUSP*, **2023**, 27, 1, e-195629.