



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

LETÍCIA VILHENA PALHETA DA SILVA

**MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA EM ANANINDEUA – PA, UTILIZANDO
FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO**

ANANINDEUA, PA

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

LETÍCIA VILHENA PALHETA DA SILVA

**MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA EM ANANINDEUA – PA, UTILIZANDO
FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO**

Trabalho de Curso apresentado para obtenção do grau de Tecnólogo(a) em Geoprocessamento pela Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua.

Orientador: Prof. Dr. Estêvão J. S. Barbosa

ANANINDEUA, PA

2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

SILVA, LETÍCIA.
MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA EM
ANANINDEUA – PA, UTILIZANDO FERRAMENTAS DE
GEOPROCESSAMENTO / LETÍCIA SILVA. — 2025.
XI, 11 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Estêvão J. S. Barbosa
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua,
Curso de Ciência e Tecnologia, Ananindeua, 2025.

1. Urbanização. 2. Expansão urbana. 3. Sistema de
informações geográficas(SIG) . I. Título.

CDD 910.285

LETÍCIA VILHENA PALHETA DA SILVA

**MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA EM ANANINDEUA – PA, UTILIZANDO
FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO**

Trabalho de Curso apresentado para obtenção do grau de Tecnólogo(a) em Geoprocessamento pela Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua.

Data de aprovação: 18/09/2025

Conceito: Excelente

Ananindeua – PA

Prof. Dr. Estevão José da Silva Barbosa
Orientador - Presidente da banca avaliadora
UFPA

Profa. Ms. Kellem Cristina Prestes de Melo
Examinadora
UFPA

Letícia Vilhena Palheta da Silva
Discente



SILVA, Letícia Vilhena Palheta da; BARBOSA, Estêvão José da Silva. Mapeamento da expansão urbana em Ananindeua – PA, utilizando ferramentas de geoprocessamento. **Geotecnologias e ensino**. Ananindeua, PA: UFPA, 2025, v.1, 2025, p.1-7.

MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA EM ANANINDEUA – PA, UTILIZANDO FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO

Letícia Vilhena Palheta da Silva¹
Estêvão José da Silva Barbosa²

RESUMO

Este trabalho demonstra a expansão da mancha urbana no município de Ananindeua - PA em um período de 38 anos, de 1985 a 2023, utilizando dados *raster* e vetoriais de plataformas como IBGE e MapBiomias, e o *software* gratuito QGIS 3.40.

Palavras-chave: Expansão urbana. Análise multitemporal. Região Metropolitana de Belém.

ABSTRACT

This work demonstrates the evolution of the urban area in the municipality of Ananindeua - PA in a period of 38 years, from 1985 to 2023, using raster and vector data from platforms such as IBGE and MapBiomias and the free software QGIS 3.40.

Key words: Urban growth. Multitemporal analysis. Belém Metropolitan Region.

1 INTRODUÇÃO

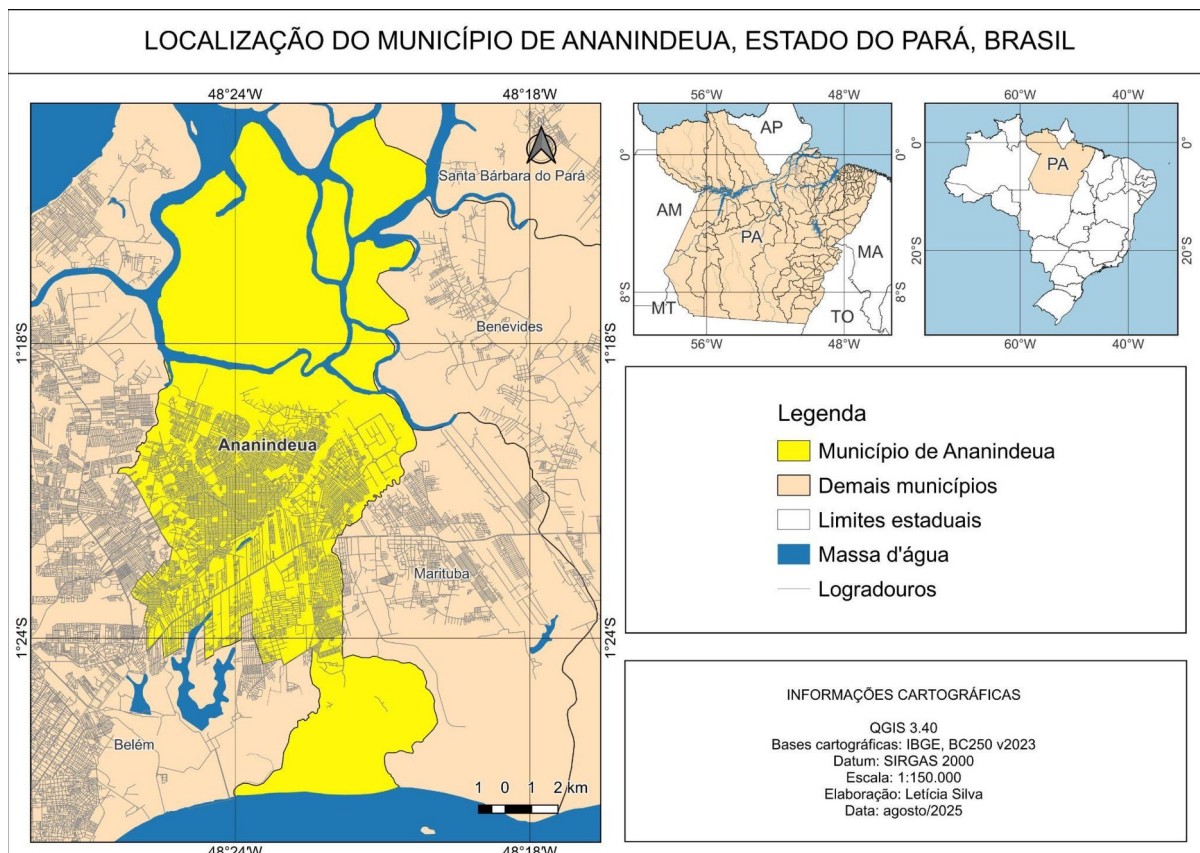
Por meio do estudo da expansão da mancha urbana, é possível identificar e investigar tendências evolutivas das cidades, o que, combinado com dados socioeconômicos, auxilia no planejamento e na organização territorial (Santos; Santos; Santos, 2014). Nesta problemática, o presente trabalho tem o viés metodológico de demonstrar a utilização de ferramentas do geoprocessamento na compreensão da expansão da mancha urbana, tomando-se como área de estudo o município de Ananindeua, no Estado do Pará, Brasil (Fig. 1), ao longo de um período de 38 anos, indo de 1985 a 2023, utilizando dados do IBGE e Map Biomias.

O mapeamento deste fenômeno, o processo de expansão urbana, foi elaborado para intervalos de uma década ou aproximadamente, utilizando-se as bases de dados vetoriais e matriciais (*raster*) e geotecnologias de acesso livre. Adicionalmente, foram abordados alguns dados populacionais para um melhor entendimento desta expansão ao longo do tempo.

¹ Graduanda do curso de Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará – UFPA, Campus Ananindeua – CANAN.

² Orientador. Doutor em Geografia Física Docente e pesquisador(a) na Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento - FTG do CANAN-UFPA.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Ananindeua, Estado do Pará, Brasil



Fonte: elaboração própria

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Bases de dados

Para este trabalho foram usados os dados vetoriais em formato *shapefile* da camada de municípios do Pará, limites estaduais, faces de logradouros e dados de massa d'água da base cartográfica contínua BC250 v2023. Todas as camadas vetoriais foram baixadas do acervo de geociências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Outra camada vetorial utilizada representa os bairros para o município de Ananindeua, e foram adquiridas do acervo da Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento – FTG do Campus Ananindeua – CANAN da Universidade Federal do Pará – UFPA.

Também foram utilizados imagens *raster* em formato TIF dos anos 1985, 1995, 2005, 2015 e 2023, sendo este o último ano disponível durante o levantamento de dados para este trabalho; por isso, o último intervalo temporal de análise é de apenas 8 anos. As imagens neste formato foram adquiridas da coleção de número 10 da plataforma MapBiomas, por meio de *plugin* instalado no QGIS 3.40..

Para os dados demográficos, foram obtidas estimativas da população residente através de portais do IBGE: o SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Rápida; e o IBGE Cidades.



Os dados foram então tratados em ambiente de sistemas de informações geográficas – SIG (GIS), sendo o *software* gratuito QGIS 3.40 o escolhido para processamento dos dados no Laboratório de Geoprocessamento – LABGEO do CANAN-UFPA.

2.2 Processamento dos dados

O mapeamento da área de estudo e do fenômeno da expansão urbana, conforme dito acima, foi feito utilizando-se o *software* cartográfico QGIS, na versão 3.40.

Para o mapa de localização (Fig. 1), a camada de municípios do Pará foi recortada para os limites municipais de Ananindeua, tendo sua simbologia na cor amarela para destacar dos demais municípios. Em seguida, foram adicionadas as camadas de faces de logradouros e a de massa d'água. Também foi realizada a adição de um mapa de localização da área de estudo na unidade da federação (PA) e no território nacional.

Para o mapa de expansão urbana (Fig. 3), as imagens *raster* obtidas do Map Biomas, com a representação das manchas de “área urbanizada” (classe 24), foram então recortadas para os limites do município de Ananindeua. O SRC (sistema de referência de coordenadas) destas camadas foi alterado de WGS 84 (EPSG: 4326) para Sirgas 2000 (EPSG: 4674), sendo depois convertidas para vetor (*shapefile*).

A conversão de formato permitiu quantificar a expansão por meio da calculadora de campo do QGIS 3.40. Porém, para o cálculo de área em km² é preciso uma nova reprojeção do SRC, desta vez para o Sirgas 2000 UTM zona 22S (EPSG: 31982), que é um sistema de coordenadas métricas, de acordo com o fuso da área. As camadas foram então exportadas neste SRC, e dissolvidas em feições únicas (polígonos) a fim de evitar a fragmentação da informação e permitir o cálculo mais preciso da mancha urbana. Em seguida, foi utilizada a ferramenta de adição de atributos de geometria, a qual gerou o valor de área das manchas urbanas em km². Foi calculado também pela calculadora de campo a porcentagem em relação à área total do município.

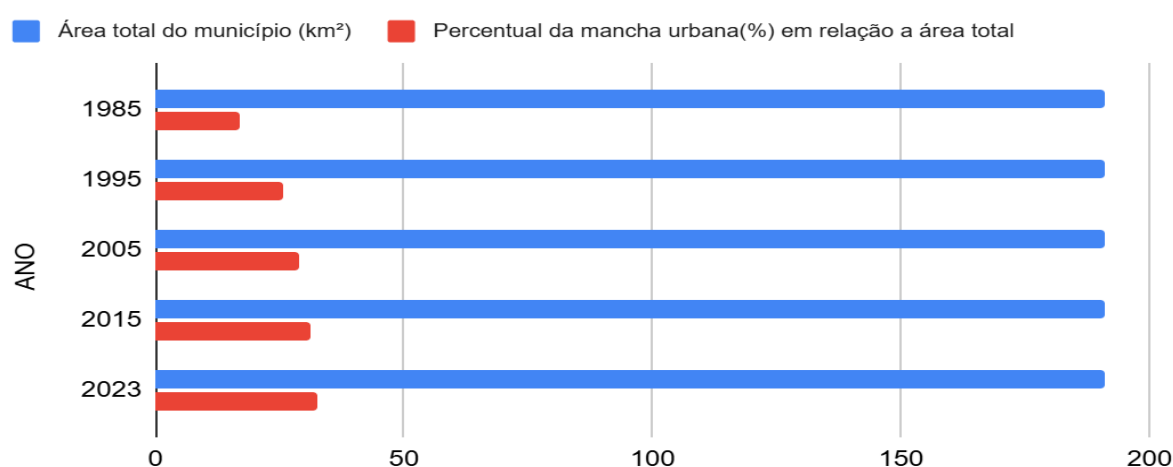
Após esses procedimentos, a simbologia das manchas de expansão urbana em cada um dos anos selecionados foi categorizada, e tiveram sua simbologia alterada para tons da paleta do amarelo, sendo os tons mais escuros para os anos mais antigos, e os tons mais claros para os mais recentes; assim, foi possível visualizar o crescimento da mancha ao longo dos 38 anos de análise (1985 a 2023).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O município de Ananindeua integra a Região Metropolitana de Belém, e sua expansão urbana é reflexo das dinâmicas que acontecem neste espaço, sob influência direta da capital do Estado, Belém. Com as suas origens na ocupação ribeirinha, ainda em tempos coloniais, e uma fase de interiorização que teve início no século XIX com a abertura da Estrada de Ferro Belém-Bragança, Ananindeua se tornou a segunda cidade mais populosa do Estado do Pará. Na década de 1980, indústrias e conjuntos habitacionais foram sendo instalados, devido em grande parte à proximidade com a capital paraense. Foi assim que a cidade passou a ser mais conhecida pelo rótulo de “cidade dormitório” (Furtado, 2024; IBGE, 2025).

Os dados quantitativos, calculados a partir da mancha urbana, evidenciam a evolução de Ananindeua no tecido metropolitano. O período de maior crescimento foi, justamente, nas décadas de 1980 e 1990. O percentual da mancha urbana em 1985 era de 16,74%, passando para 25,5% em 1995, logo, houve um crescimento de 8,76%. Embora menor, o crescimento ainda foi expressivo entre 1995 e 2005, quando a mancha passou a representar 28,86% da área total do município, variando em 3,36%. A partir de então a intensidade desta expansão foi diminuído, com 2,45% de 2005 para 2015, e apenas 1,29% de 2015 para 2023. Em 2023 a participação da mancha urbana era de 32,61% na área total (Fig. 2, Tab. 1).

Figura 2 – Percentual da mancha urbana em relação à área total do município de Ananindeua – PA



Fonte: elaboração própria a partir de dados do Map Biomas

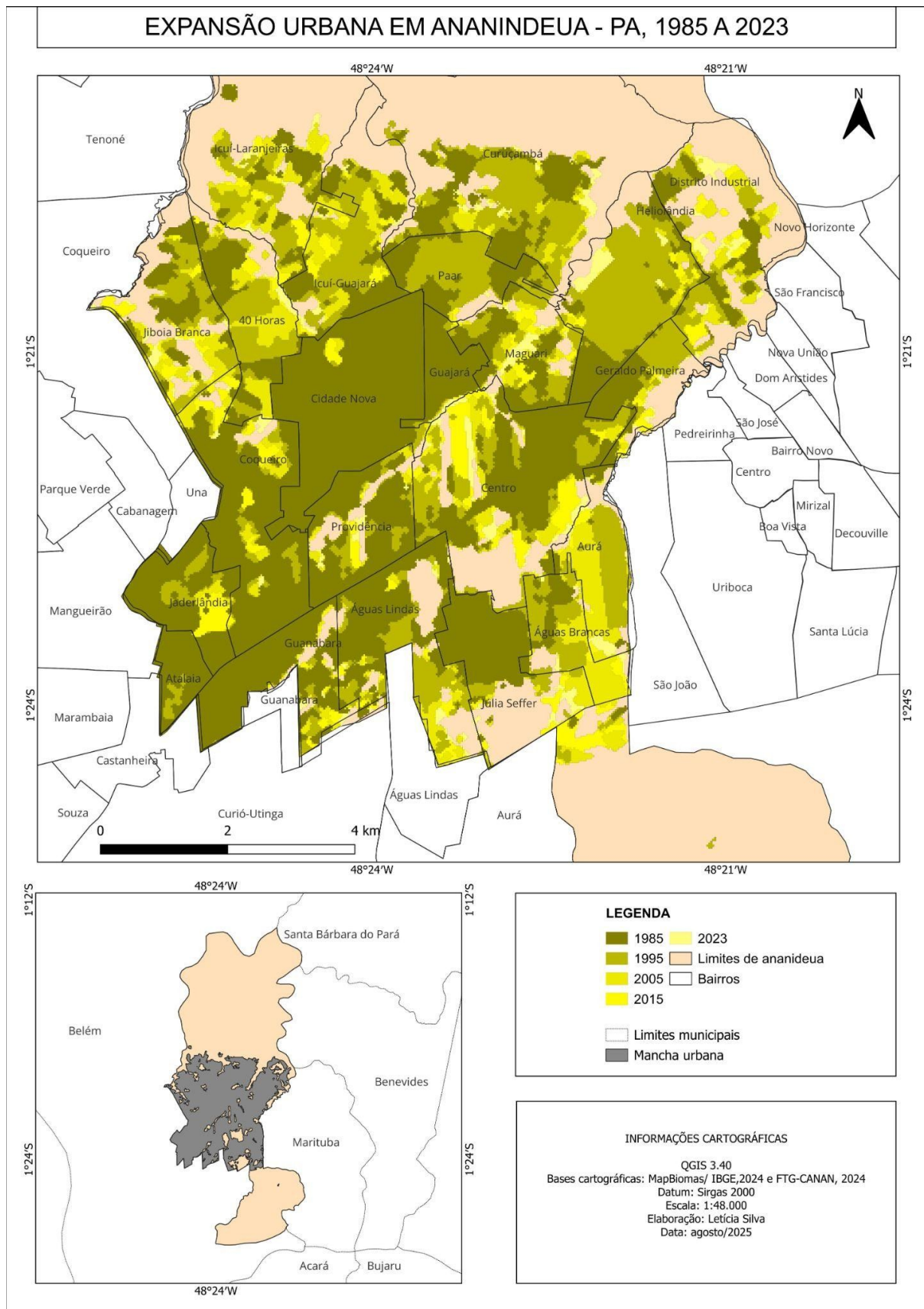
Tabela 1 – Área da mancha urbana de Ananindeua – PA em anos selecionados

Ano	Mancha urbana (km²)	Área total do município (km²)	Percentual da mancha urbana(%) em relação à área total
1985	31,95	190,84	16,74
1995	48,66	190,84	25,5
2005	55,08	190,84	28,86
2015	59,78	190,84	31,32
2023	62,24	190,84	32,61

Fonte: elaboração própria a partir de dados do Map Biomas

A área total do município é de 190,84 km², e a área calculada da mancha urbana em cada ano selecionado foi: 31,95 km² em 1985, 48,66 km² em 1995, 55,08 km² em 2005, 59,78 km² em 2015, e 62,24 km² em 2023. Novamente, é possível notar como o crescimento foi maior nas décadas de 1980 e 1990 (Tab. 2).

Figura 3 – Mapa da expansão urbana em Ananindeua, 1985 a 2023



Fonte: elaboração própria a partir de dados do Map Biomias

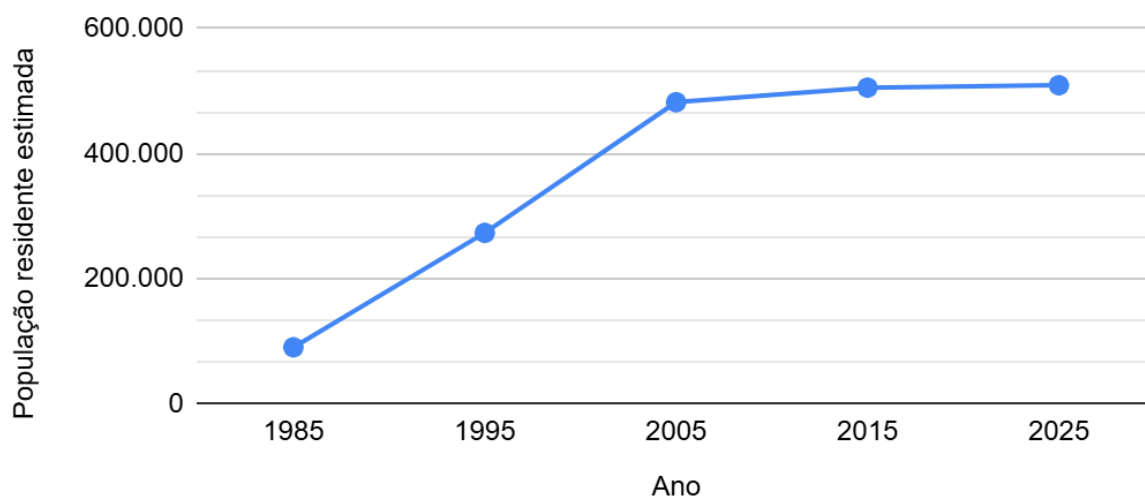


No mapa da mancha urbana em diferentes momentos foi possível demonstrar como houve a expansão se deu espacialmente (Fig. 3). Pode-se ver que o crescimento da mancha até o ano de 1985 ocorria mais na parte central de Ananindeua, que corresponde ao eixo da BR-316, Rodovia que faz a ligação com Belém e demais municípios. Chama atenção, ainda, que nesta época ocorreu a instalação dos vários condomínios habitacionais que deram origem ao bairro da Cidade Nova.

Nas décadas de 1990 e 2000, a expansão se deu a partir deste eixo tanto para o norte como para o sul, originando e consolidando bairros periféricos em torno do da BR-316, do Centro e da Cidade Nova; enquanto que as décadas seguintes, 2010 e 2020, caracterizam-se mais pela ocupação de “vazios urbanos” entre as manchas de crescimento anteriores.

Ao se relacionar a expansão da mancha urbana com a demografia do município (Fig. 4), nota-se como a expansão da mancha urbana está diretamente ligada com o crescimento populacional. Entre 1985 e 2005 o crescimento foi notável, passando a população de cerca de 91 mil habitantes em 1985 para 273 mil em 1995, e 482 mil em 2005. É neste contexto que Ananindeua ganhou o rótulo de “cidade dormitório”. Já em 2015 a população alcançou a casa dos 505 mil habitantes, e 509 mil em 2023, ou seja, uma desaceleração demográfica que se expressa, especialmente, no menor crescimento da mancha urbana, visto anteriormente.

Figura 4 – População residente estimada para o município de Ananindeua – PA, em anos selecionados



Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE

5 CONCLUSÃO

Com os dados qualitativos e quantitativos de natureza cartográfica e demográfica é possível concluir que o município de Ananindeua apresentou grande crescimento nas décadas de 1980, 1990 e 2000, tanto na sua área urbana (indicada pela mancha urbana), quanto na sua população; e que esse duplo crescimento teve uma desaceleração nas décadas seguintes. Tal desaceleração pode ter ocorrido por fatores como mudanças no cenário econômico, queda da taxa de natalidade, além de uma urbanização mais restrita, uma vez que muitas áreas urbanas



já se encontram consolidadas. Não se deve esquecer, também, que as dinâmicas ocorridas em Ananindeua estão diretamente associadas com o que está acontecendo em Belém, capital do estado, e sua Região Metropolitana. Espera-se que este trabalho possa auxiliar de alguma forma ao ser replicado na utilização de dados vetoriais e matriciais de análise da expansão pelas manchas urbanas, a partir da utilização de ferramentas de geoprocessamento e do acesso a bases de dados, ambos disponíveis gratuitamente.

REFERÊNCIAS

FURTADO, A. **80 anos**: conheça a história de Ananindeua desde a sua origem. 2024. Disponível em:

<<https://www.ananindeua.pa.gov.br/consultoria/noticia/4139/80-anos-conheca-a-historia-de-ananindeua-desde-sua-origem>>. Acesso: 10 ago. 2025.

IBGE. **IBGE Cidades**: Ananindeua: Panorama. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/ananindeua/panorama>>. Acesso: 10 ago. 2025.

SANTOS; R. P. C dos; SANTOS, B. S.; SANTOS, R. L. Análise da expansão da mancha urbana de um município de porte médio através de Geoprocessamento. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL CIDADES MÉDIAS E PEQUENAS, 1; SIMPÓSIO CIDADES MÉDIAS E PEQUENAS DA BAHIA, 7. 2024. **Anais...**

Salvador: Urbanização e Produção de Cidades na Bahia; NUPAT; CMP; Governo da Bahia, 2024, v.1, n. 1, p.1-13.