

## ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE BRUMADO-BA A PARTIR DE DADOS DE SENSORIAMENTO

Mirela S. Martins<sup>1</sup>, Mirella A. Silva<sup>2</sup>, Everardes P. Júnior<sup>3</sup>

1. Estudante de IC do Curso Técnico em Edificações, do IFBA

2. Estudante de IC do Curso Técnico em Edificações, do IFBA

3. IFBA - Campus Brumado/ Professor Orientador.

### Resumo:

A intensificação do processo de urbanização tem promovido transformações espaciais em diversos municípios brasileiros. Nesse cenário, o sensoriamento remoto se torna uma ferramenta eficaz para avaliar a dinâmica espacial urbana. Este trabalho teve como objetivo analisar a evolução da mancha urbana de Brumado (BA) entre os anos de 2000 e 2023, utilizando imagens da Coleção 7 do MapBiomias. Foram selecionadas seis cenas temporais e processadas no software QGIS, permitindo a delimitação e quantificação das áreas urbanizadas. Os resultados indicaram crescimento total de 611,212 hectares no período, com expansão mais acentuada entre 2015 e 2020 (25,73%). O padrão de crescimento observado foi radial, sobretudo nas direções norte e oeste, influenciado por fatores físicos, econômicos e sociais, como a instalação de instituições de ensino. Conclui-se que a expansão urbana de Brumado resultou de múltiplos fatores, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas a sustentabilidade urbana.

**Autorização legal:** Não se aplica ao estudo.

**Palavras-chave:** Crescimento urbano; Meio Ambiente; Imagem de satélite.

**Apoio financeiro:** PIBIC (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica).

### Introdução:

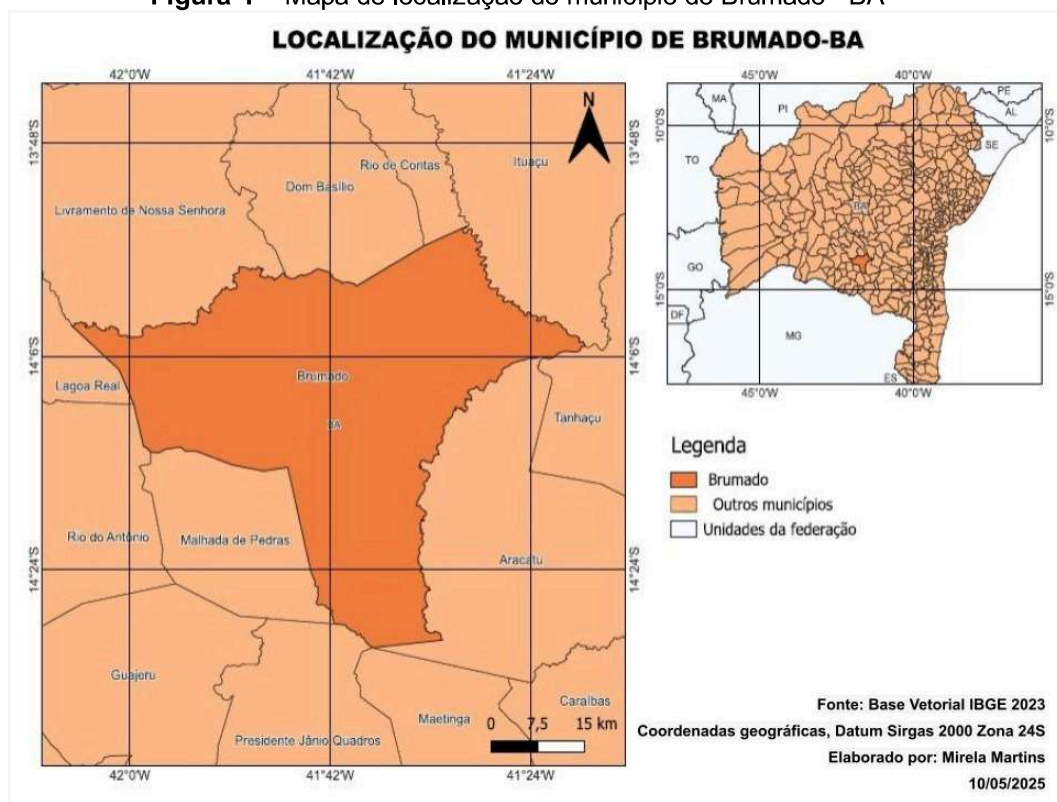
A análise das tendências de crescimento da mancha urbana é essencial para o planejamento e gestão do município. Em cidades como Brumado, situada no sudoeste da Bahia, o crescimento urbano está relacionado a fatores econômicos, sociais e ambientais. O Plano Diretor, instituído pelo Estatuto da Cidade, destaca a necessidade de ordenamento urbano sustentável. O uso de geotecnologias, como sensoriamento remoto e geoprocessamento, amplia a capacidade de análise da dinâmica urbana ao longo do tempo. O projeto MapBiomias, lançado em 2015, possibilita o acesso gratuito a séries históricas de dados espaciais, contribuindo para pesquisas em gestão do território. Brumado, conhecida como “Capital do Minério”, possui forte papel regional, com população estimada em 74.095 habitantes em 2024 (REVISTA BAHIA EM FOCO; IBGE, 2024).

De acordo com DIAS et al. (2012), Brumado possui uma predominância de empresas voltadas para a extração mineral em seu setor industrial, mostrando a sua relevância econômica, porém, não havia estudos que analisassem a forma e o ritmo de sua expansão urbana (DIAS, 2012). Assim, o presente trabalho objetivou avaliar a evolução da mancha urbana de Brumado entre 2000 a 2023, em intervalos de cinco anos, utilizando dados do MapBiomias, a fim de calcular taxas de crescimento, identificar eixos de expansão e compreender os fatores que influenciaram esse processo. O sensoriamento remoto, aliado a outras tecnologias como o geoprocessamento, tem se mostrado uma ferramenta eficiente para a análise dessas transformações urbanas, permitindo a identificação e a caracterização da expansão da mancha urbana com maior precisão. Nesse contexto, a análise da evolução urbana de Brumado se torna um importante passo para a compreensão dos fatores que impulsionam o crescimento da cidade e sua relação com o desenvolvimento econômico. Assim, o presente estudo possibilitou não apenas o monitoramento do crescimento urbano, mas também a identificação dos fatores que influenciaram esse processo (HEROLD et al., 2001; IPCC, 2010).

### Metodologia:

O estudo foi realizado no município de Brumado-BA, que possui área de 2.207,612 km<sup>2</sup> (Figura 1) e importância regional nos setores de mineração e comércio. Foram utilizadas imagens do MapBiomias – Coleção 7, nos anos de 2000, 2005, 2010, 2015, 2020 e 2023. Os dados foram processados no software QGIS 3.14.1, com conversão de projeção e recorte dos limites municipais a partir de vetores do IBGE. A delimitação da mancha urbana foi realizada para cada recorte temporal, permitindo o cálculo das áreas urbanizadas em hectares e suas variações percentuais. Foram elaborados mapas temáticos para representar a evolução da urbanização, além de planilhas para organização dos dados. A análise também buscou identificar eixos preferenciais de expansão e barreiras físicas ou socioeconômicas que influenciaram a dinâmica territorial.

**Figura 1 – Mapa de localização do município de Brumado - BA**



Fonte: Map Biomas, Coleção 7 (2000-2023) Coordenadas geográficas, Datum Sirgas 2000 Zona 24S  
Elaborado por: Mirela Martins (10/05/2025)

### Resultados e Discussão:

Entre os anos de 2000 e 2023, a área urbana de Brumado apresentou um crescimento expressivo, passando de 692,711 ha para 1.303,923 ha, representando um acréscimo de 611,212 ha no período. Esse aumento equivale a uma expansão relativa de 88,24%, demonstrando uma forte dinâmica de urbanização (IBGE, 2024). O período de 2015–2020 destacou-se como o de maior crescimento, com um incremento de 252,825 ha, o que corresponde a 25,73% de expansão em apenas cinco anos. Esse ritmo elevado sugere um momento de intensificação das pressões populacionais e econômicas sobre o espaço urbano (Tabela 1).

**Tabela 1 – Evolução da área urbanizada, população e taxa de crescimento urbano do município de Brumado (BA) entre 2000 e 2023**

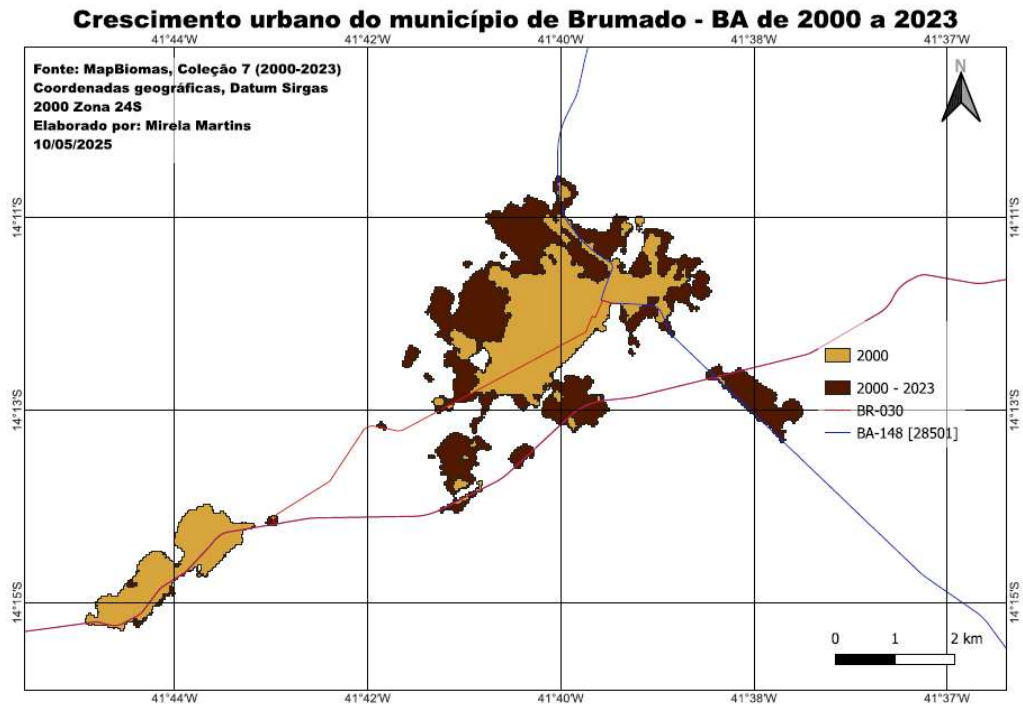
Ano	Área urbana total (ha)	População (habitantes)	% da área urbanizada	Crescimento no quinquênio (ha)	Crescimento acumulado (ha)	Crescimento por quinquênio (%)
2000	692.711	61.670	31,38 %	–	–	–
2005	757.848	Entre 61.670 e 64.602	34,33 %	65.137	65.137	9,40 %
2010	888.036	64.602	40,23 %	130.188	195.325	17,18 %
2015	982.662	Entre 64.602 e 67.630	44,51 %	94.626	289.951	10,66 %
2020	1.235.487	67.630	55,96 %	252.825	542.776	25,73 %

2023	1.303.923	70.512	59,06 %	68.436	611.212	5,54 %
------	-----------	--------	---------	--------	---------	--------

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024)  
Elaborado por: Mirela Martins (10/05/2025)

A análise espacial permitiu observar que a expansão ocorreu predominantemente de forma radial, com maior intensidade nas direções norte e oeste, acompanhando os eixos viários representados pela BR-030 e pela BA-148. Essa tendência confirma a importância das rodovias como vetores estruturantes da urbanização, funcionando como corredores de crescimento. Em contrapartida, algumas áreas apresentaram limitações ao processo de expansão, devido à presença de barreiras físicas, como declividades acentuadas e cursos d'água, que restringiram o avanço da ocupação (Figura 2).

**Figura 2** – Mapa do crescimento urbano do município de Brumado - BA de 2000 a 2023

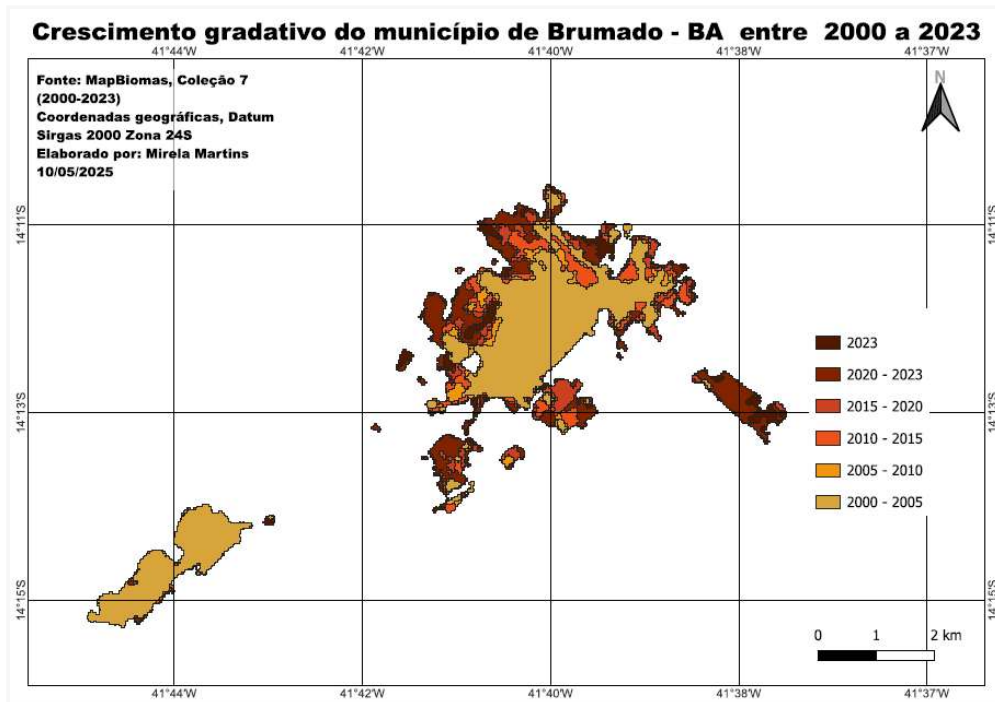


Fonte: Map Biomias, Coleção 7 (2000-2023) Coordenadas geográficas, Datum Sirgas 2000 Zona 24S  
Elaborado por: Mirela Martins (10/05/2025)

Do ponto de vista socioeconômico, verificou-se que a instalação de instituições de ensino técnico e superior (UNEB, IFBA e UniFG) pode ter tido papel relevante na atração populacional e, consequentemente, na pressão por habitação e serviços urbanos. Esses fatores, somados à possível especulação imobiliária e ao aumento do valor da terra, resultaram em um processo de ocupação caracterizado, em parte, por baixa densidade e pela fragmentação espacial da mancha urbana. Tal cenário é coerente com o observado em outros municípios brasileiros de porte médio, nos quais a expansão urbana muitas vezes ocorre de forma desordenada e desconectada.

Os dados também indicam que, embora a população urbana tenha aumentado 14,34% entre 2000 e 2023, a área urbanizada cresceu em proporção muito maior (IBGE, 2024). Isso evidencia um padrão de uso extensivo do solo, com lotes maiores e ocupações menos adensadas, que podem comprometer a eficiência da infraestrutura urbana e aumentar os custos de manutenção de serviços públicos como transporte, saneamento e energia (Figura 3).

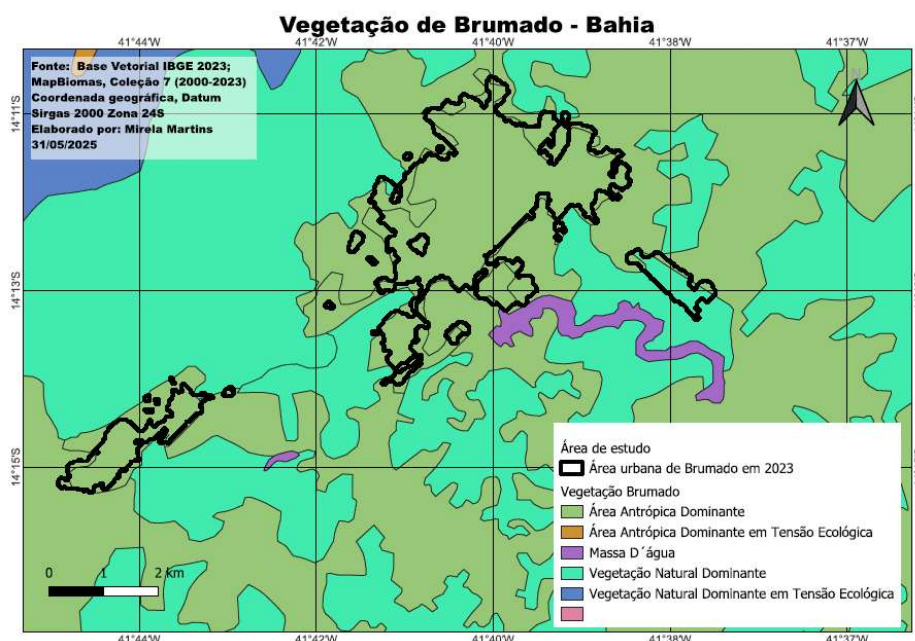
Figura 3 – Mapa do crescimento gradativo do município de Brumado - BA entre 2000 a 2023



Fonte: Map Biomias, Coleção 7 (2000-2023) Coordenadas geográficas, Datum Sirgas 2000 Zona 24S  
Elaborado por: Mirela Martins (10/05/2025)

Além disso, a junção dos dados do território com informações sobre relevo e cobertura vegetal (Figura 4 e 5) mostrou que as áreas de maior declividade e com vegetação densa funcionaram como barreiras naturais, direcionando a expansão para áreas mais planas e abertas. A expansão urbana, assim como a observada neste trabalho, pode ser atribuída a uma convergência de fatores, entre os quais se destacam o crescimento populacional, o desenvolvimento econômico regional e a intensificação da especulação imobiliária. Nesse contexto, é importante destacar que áreas anteriormente caracterizadas como rurais ou naturais tenham sido gradualmente convertidas para usos residenciais, comerciais ou industriais, evidenciando um padrão típico de urbanização em regiões metropolitanas em processo de crescimento. (PONTES et al., 2024).

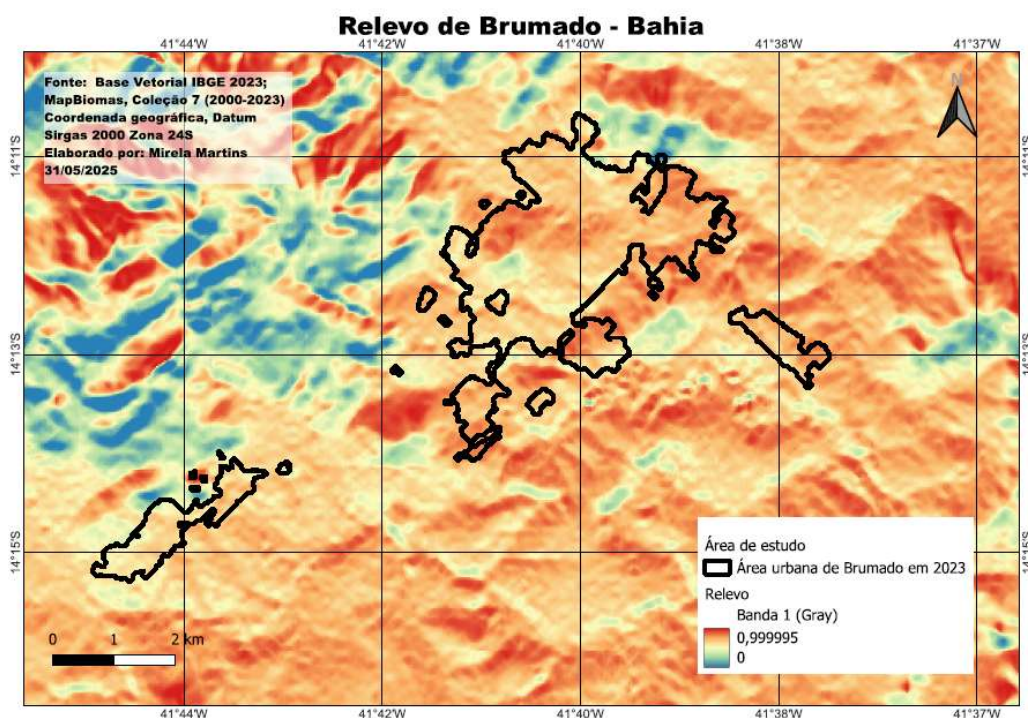
Figura 4 – Mapa da vegetação do município de Brumado - BA



Fonte: Map Biomias, Coleção 7 (2000-2023) Coordenadas geográficas, Datum Sirgas 2000 Zona 24S

Elaborado por: Mirela Martins (31/05/2025)

Figura 5 – Mapa do relevo do município de Brumado - BA



Fonte: Map Biomas, Coleção 7 (2000-2023) Coordenadas geográficas, Datum Sirgas 2000 Zona 24S  
Elaborado por: Mirela Martins (31/05/2025)

### Conclusões:

A área urbana de Brumado apresentou um crescimento expressivo entre 2000 e 2023, totalizando 1.303,923 hectares em 2023, o que representa um acréscimo de 611,212 hectares em relação ao início do período analisado, conforme os dados do MapBiomas. O ritmo de expansão foi mais intenso entre 2015 e 2020, quando a cidade registrou um aumento de 252,825 hectares, revelando uma dinâmica territorial concentrada em determinados intervalos. Apesar dessa ampliação, a taxa de crescimento populacional urbano (14,34%) mostrou-se inferior à velocidade de expansão da mancha urbana, indicando a prevalência de ocupações de baixa densidade, possivelmente associadas à especulação imobiliária.

A implantação de instituições de ensino superior, como a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e o Centro Universitário UniFG (UniFG), desempenhou papel fundamental na atração de novos moradores e estudantes, intensificando o processo de urbanização. O padrão de crescimento observou-se predominantemente radial, com maior avanço nas direções norte e oeste, acompanhando as principais rodovias e áreas com disponibilidade de terrenos. Contudo, barreiras físicas, como cursos d'água e declividades acentuadas, bem como barreiras econômicas, como o elevado custo da terra em determinadas regiões, funcionaram como limitadores à expansão em alguns setores da cidade.

### Referências bibliográficas

BAHIA EM FOCO — Redação. Brumado Bahia. Revista Bahia em Foco, 22 set. 2024. Disponível em: <<https://www.revistabahiaemfoco.com.br/bahia/brumado-bahia/>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Cidades@. IBGE, 2024 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

DIAS, Roberta Vargas. A estratégia do desenvolvimento de Brumado-BA: baseado na mineração vs. baseado nos serviços. 2012. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

MAPBIOMAS. Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil. 2023. Disponível em:  
<<https://mapbiomas.org/>> . Acesso em: 24 fev. 2025.