

MUDANÇAS DO USO E COBERTURA DO SOLO DE 2013 A 2023 NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL- PA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.2001125150410>

Data de aceite: 21/07/2025

Adenilson Nonato Cruz Junior

Amanda Melo Souza

Anderson Andrade Vogado Júnior

Ewertron Rodrigues Carreira

Jhimmy Cristhian Câmara de Sá

Mayara Conde Machado

Rhana Manoela Maciel de Oliveira

Ruan Victor Dias Pimentel

Thais Pinheiro dos Santos

Kaio Elias de Sousa Dantas

Ronildo de Lira Almeida

Joquebede Baia Belo

e florestais ao longo do período. Com o auxílio de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG), foram criados mapas temáticos e um gráfico comparativo que visualiza as mudanças no uso do solo, permitindo identificar tendências como o avanço da urbanização e da agricultura em detrimento de áreas de vegetação nativa. O estudo também apresenta um fluxograma que descreve as principais etapas do processo de ocupação do solo e seus efeitos ambientais, como a perda de biodiversidade e alterações no ciclo hidrológico. A análise dos dados indica que a expansão urbana e agrícola foi o principal motor de desmatamento na região, resultando em significativos impactos ambientais e sociais. Por fim, são discutidas as implicações dessas transformações para o desenvolvimento sustentável local e apresentadas recomendações de políticas públicas para mitigar os impactos negativos do desmatamento, promovendo um uso mais equilibrado do solo.

PALAVRAS-CHAVE: Desmatamento, Urbanização, Impactos Ambientais, Castanhal

RESUMO: O presente trabalho analisa as mudanças no uso e ocupação do solo no município de Castanhal, Pará, entre 2013 e 2023, com foco no desmatamento e seus impactos. A pesquisa utiliza dados geoespaciais e imagens de satélite para identificar e mapear as principais transformações nas áreas urbanas, rurais

CHANGES IN LAND USE AND COVER FROM 2013 TO 2023 IN THE MUNICIPALITY OF CASTANHAL – PA

ABSTRACT: This study analyzes land use and occupation changes in the municipality of Castanhal, Pará, from 2013 to 2023, with a focus on deforestation and its environmental impacts. Using geospatial data and satellite imagery, the research identifies and maps the main transformations in urban, rural, and forested areas over the period. Geographic Information System (GIS) tools were employed to create thematic maps and a comparative graph, highlighting trends such as urban and agricultural expansion at the expense of native vegetation areas. The study also presents a flowchart that outlines the key stages of land occupation and its environmental consequences, including biodiversity loss and alterations to the hydrological cycle. The data analysis shows that urban and agricultural expansion was the primary driver of deforestation in the region, resulting in significant environmental and social impacts. Finally, the research discusses the implications of these changes for local sustainable development and proposes public policy recommendations to mitigate the negative effects of deforestation, promoting a more balanced approach to land use.

KEYWORDS: Deforestation, Urbanization, Castanhal, Environmental Impacts

INTRODUÇÃO

A mudança do uso e cobertura do solo do solo são temas de grande relevância nas discussões sobre desenvolvimento sustentável, especialmente em regiões como a Amazônia, onde as pressões sobre os recursos naturais são intensas. O município de Castanhal, localizado no estado do Pará, tem enfrentado significativas transformações em seu território nas últimas décadas, impulsionadas principalmente pela urbanização e pela expansão agrícola. Como afirmam Silva e Oliveira (2019), “a urbanização descontrolada é uma das maiores ameaças à biodiversidade e à sustentabilidade dos ecossistemas, especialmente em regiões tropicais”. Essas mudanças geram preocupações quanto aos impactos ambientais resultantes do desmatamento e da degradação dos ecossistemas locais.

Este trabalho tem como objetivo analisar as dinâmicas de uso e ocupação do solo em Castanhal nos últimos dez anos, especificamente entre 2013 e 2023. Serão examinados dados sobre desmatamento, padrões de urbanização e suas consequências ambientais. A partir de uma abordagem quantitativa e qualitativa, o estudo utilizará ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para mapear as mudanças ocorridas, além de elaborar um gráfico comparativo que permita uma melhor visualização das transformações no uso do solo. Como observam Campos (2021), “o uso de tecnologias de informação geográfica permite uma análise mais precisa das mudanças no uso do solo, fornecendo dados fundamentais para a gestão ambiental”.

As questões a serem investigadas incluem: Quais foram as principais áreas afetadas pelo desmatamento em Castanhal? Como a urbanização e a expansão agrícola têm impactado os ecossistemas locais? Quais são as implicações dessas mudanças para a sustentabilidade ambiental da região? Por meio da análise dos dados, espera-se contribuir para o entendimento das relações entre uso do solo, desmatamento e desenvolvimento sustentável, além de fornecer recomendações para a gestão adequada dos recursos naturais.

REFERENCIAL TEORICO

Uso e Ocupação do Solo: Conceitos e Fundamentos

O uso e a cobertura do solo referem-se às atividades humanas no espaço geográfico, como agricultura, comércio e áreas residenciais. O uso do solo reflete dinâmicas socioeconômicas, enquanto a cobertura se refere à forma como essas atividades e os elementos naturais estão distribuídos e organizados na superfície terrestre. Segundo Santos (2006), essas práticas são moldadas por fatores culturais e econômicos. Villaça (2012) aponta que o planejamento urbano é crucial para organizar esses usos de forma sustentável.

Transformações Recentes no Uso do Solo

Nas últimas décadas, cidades brasileiras têm experimentado rápidas mudanças no uso do solo devido à urbanização e expansão da infraestrutura. Em municípios de médio porte como Castanhal, o crescimento urbano pode gerar problemas, como falta de serviços básicos e degradação ambiental (Almeida, 2018). A ocupação irregular é um desafio que afeta tanto o ambiente quanto a qualidade de vida urbana (Monteiro, 2020).

Políticas Públicas e o Uso do Solo

Políticas públicas como o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) orientam o uso do solo, estabelecendo diretrizes para um desenvolvimento sustentável. O Plano Diretor é um dos principais instrumentos nesse sentido, regulando o zoneamento e padrões de ocupação. Em Castanhal, o crescimento urbano depende da implementação dessas políticas e da articulação entre os diversos atores envolvidos (Silva, 2019).

Dinâmica do Uso do Solo em Castanhal

Nos últimos 10 anos, Castanhal tem passado por transformações marcadas pela expansão urbana e migração. O crescimento da cidade trouxe desafios como a conversão de áreas agrícolas em urbanas e a pressão sobre os recursos naturais. Sua localização estratégica, próxima a Belém, contribui para esse processo de desenvolvimento acelerado.

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou uma abordagem qualitativa e quantitativa para analisar as mudanças no uso e ocupação do solo em Castanhal nos últimos 10.



FIGURA 1 - Fluxograma de metodologia

Fonte - Autores

A metodologia foi estruturada nas seguintes etapas:

Localização

O município de Castanhal está localizado no estado do Pará, com uma área territorial de 1.029,300 km², o que corresponde a 0,08% da área total do território paraense. Pertence a região de integração Guamá e segundo a divisão geográfica regional, elaborada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o município está inserido na mesorregião Metropolitana de Belém e microrregião de Castanhal e na região geográfica intermediária de Castanhal e na região imediata de Castanhal e está a aproximadamente 68 km de distância da capital paraense. Sua sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: uma latitude de 1° 17' 50" Sul e longitude de 47° 55' 20" Oeste.

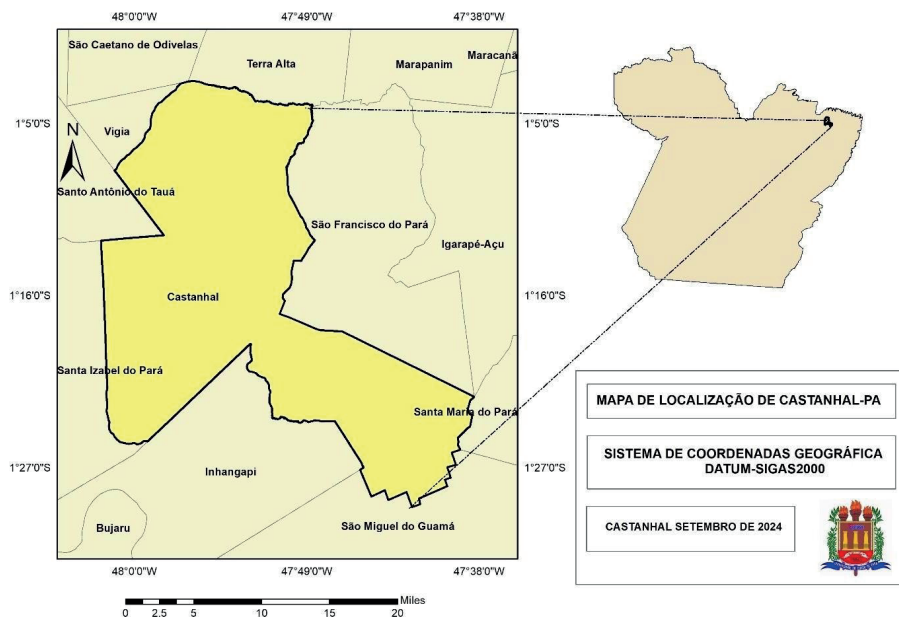


FIGURA 2 - Mapa de localização de Castanhal

Fonte - Autores

Pesquisa Bibliográfica

A primeira etapa consistiu em uma revisão de literatura para fundamentar teoricamente o tema. Foram consultados artigos acadêmicos e legislação relacionados ao planejamento urbano, uso e ocupação do solo, bem como estudos específicos sobre a cidade de Castanhal. A busca de referências incluiu bases de dados como Scielo, Google academico e periódicos especializados.

Coleta de Dados Secundários

Para a análise do uso do solo, foram utilizados dados secundários obtidos de fontes oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e a prefeitura de Castanhal. Esses dados incluíram mapas de uso e cobertura do solo, informações demográficas e estatísticas sobre crescimento urbano e rural na região.

Análise de Imagens de Satélite

Uma análise de imagens de satélite de alta resolução foi realizada para identificar as alterações no uso do solo ao longo da última década. As imagens foram obtidas através de plataformas como o Google Earth e o banco de dados do INPE. A comparação entre diferentes períodos possibilitou verificar a expansão urbana, a transformação de áreas agrícolas e a ocupação de áreas de preservação ambiental.

Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados utilizando-se uma combinação de análise espacial, por meio de softwares como QGIS, e análise de conteúdo das entrevistas. As informações obtidas permitiram a elaboração de mapas temáticos e gráficos que ilustram as transformações no uso do solo em Castanhal. Os resultados foram interpretados à luz do referencial teórico e das políticas públicas aplicáveis à gestão territorial.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os dados levantados que revelam uma tendência oscilante de desmatamento no município de Castanhal entre 2013 e 2023. O ano de 2013 registrou o maior índice de desmatamento, com 123,15 hectares. Este valor elevado pode estar relacionado à intensificação da urbanização e à expansão de novas áreas habitacionais e comerciais. Nos anos seguintes, houve uma queda significativa no desmatamento em 2014 (19,85 hectares), indicando uma possível contenção momentânea da expansão urbana. Entretanto, os dados mostram que, após 2014, o desmatamento voltou a crescer, atingindo picos em 2016 (84,47 hectares) e 2017 (91,49 hectares). Esses anos coincidem com uma expansão significativa das áreas urbanas e agrícolas em Castanhal, impulsionada pela pressão por novos loteamentos e infraestrutura para acomodar o crescimento populacional. A partir de 2019, observa-se uma nova queda, atingindo um ponto mínimo de 25,02 hectares, o que pode ser reflexo de novas regulamentações ou do esgotamento das áreas mais acessíveis para expansão. No entanto, em 2020, o desmatamento voltou a aumentar, chegando a 74,73 hectares, possivelmente impulsionado pela retomada da economia e pela necessidade de novos espaços urbanos e agrícolas. O ano de 2021 registra outro pico significativo (95,78 hectares), reafirmando a correlação entre o crescimento urbano e a perda de áreas naturais. Tais dados, expressos através do gráfico, apresentam o crescimento vertical ocasionado pelo avanço da urbanização atingindo as zonas rurais. Os mapas abaixo ilustram os principais pontos de desmatamento durante o período de 2013 a 2023.

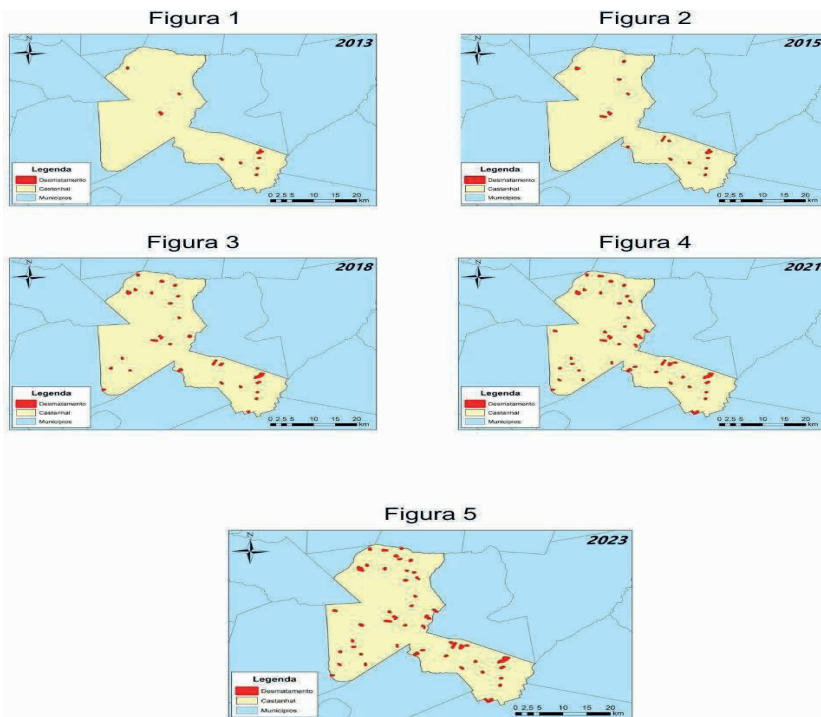


FIGURA 3 - Mapa de desmatamento no município (2013-2023)

Fonte - Autores

O gráfico abaixo expressa com mais clareza os dados dos mapas acima.

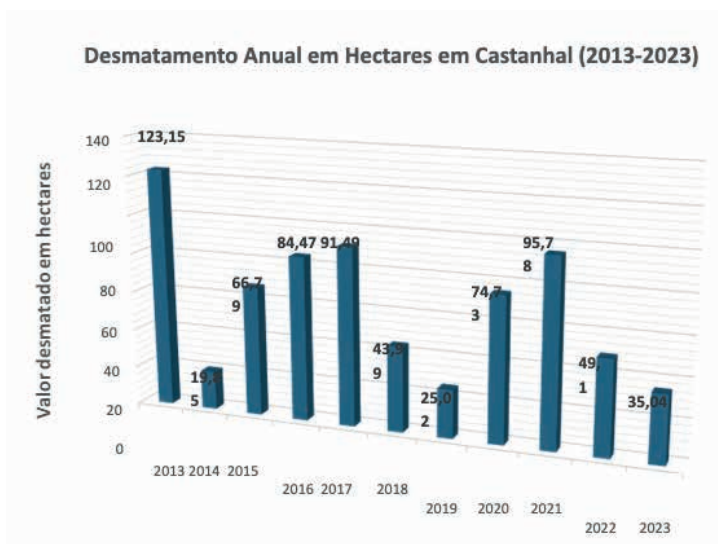


Gráfico 1

Fonte - Autores

Os dados indicam que o avanço da urbanização em Castanhal está diretamente relacionado ao aumento do desmatamento em períodos de crescimento populacional e econômico. A expansão territorial, especialmente em áreas de vegetação nativa e rurais, tem sido uma das principais causas da degradação ambiental. A demanda por moradias, áreas industriais e espaços agrícolas tem pressionado o uso do solo, levando à conversão de áreas naturais em terrenos urbanizados. Essa dinâmica é evidente nos picos de desmatamento observados em 2013, 2016 e 2021, quando a expansão urbana parece ter ocorrido de forma mais acelerada. Esses momentos de maior desmatamento coincidem com períodos de crescimento econômico local, aumento da demanda habitacional e a falta de uma política mais rígida de controle e planejamento urbano.

A tabela a seguir A tabela mostra uma correlação entre o aumento populacional e a densidade de habitantes por quilômetro quadrado (Hab/km²) em Castanhal de 2013 a 2022, e o impacto disso no desmatamento. Durante esse período, a população passou de 183.917 habitantes em 2013 para 205.667 em 2021, com a densidade populacional também aumentando de 178,75 Hab/km² para 199,81 Hab/km².

Esse aumento populacional gera uma pressão direta por novas áreas urbanas, o que contribui significativamente para o avanço do desmatamento, como observado nos anos de maior expansão. Entre 2013 e 2021, observa-se que os picos de desmatamento, como em 2013, 2017 e 2021, coincidem com períodos de maior crescimento populacional e aumento da densidade, sugerindo uma relação direta entre a demanda por habitação e a expansão das áreas urbanas e agrícolas. Em 2019, a densidade populacional atingiu 195,08 Hab/km², e o desmatamento caiu para 25,02 hectares, possivelmente em decorrência de políticas temporárias de controle ou da saturação de áreas disponíveis para expansão sem grandes desmatamentos. No entanto, a retomada do crescimento urbano e agrícola nos anos seguintes, impulsionada pela alta demanda populacional, resultou novamente em altos índices de desmatamento, como os 95,78 hectares em 2021.

Anos	Desmatamento	População (Hab)	Área (km ²)	Densidade (Hab/km ²)
2013	123,15	183.917	1.028,90	178,75
2014	19,85	186.895	1.024,80	182,37
2015	66,79	189.784	1.024,80	185,19
2016	84,47	192.571	1.028,89	187,16
2017	91,49	195.253	1.028,89	189,77
2018	43,99	198.294	1.030,26	192,47
2019	25,02	200.793	1.029,30	195,08
2020	74,73	203.251	1.029,30	197,47
2021	95,78	205.667	1.029,30	199,81
2022	49,1	192.256	1.029,30	186,78
2023		-	-	-

Tabela 1 - Demografia e desmatamento

Fonte - Autores

A partir da análise da tabela, percebe-se que o crescimento populacional não necessariamente se traduz em uma necessidade proporcional de expansão territorial. A área do município permaneceu praticamente constante ao longo dos anos, em torno de 1.029 km², sugerindo que o aumento da densidade populacional é mais uma questão de como as áreas já urbanizadas estão sendo utilizadas e reorganizadas, em vez de uma expansão territorial descontrolada. No entanto, a ocupação de novas áreas, especialmente em 2016 e 2021, evidencia que a expansão urbana foi realizada sem a devida contenção, refletindo nos picos de desmatamento.

A queda significativa do desmatamento em 2019 (25,02 hectares) e 2023 (35,04 hectares) pode sinalizar uma desaceleração na expansão urbana ou mudanças nos padrões de cobertura do solo, mas também deve ser interpretada com cautela, já que outros fatores, como a implementação de regulamentações ambientais ou a migração para áreas periurbanas, podem ter influenciado essa redução temporária. Os dados indicam que, apesar do crescimento populacional e da densidade aumentada, o desmatamento continua sendo uma preocupação significativa em Castanhal. A urbanização precisa ser melhor planejada para garantir que a pressão sobre as áreas naturais seja minimizada. A análise da tabela mostra que o crescimento da densidade populacional pode ser uma oportunidade para investir em políticas de requalificação urbana, densificação sustentável e preservação de áreas naturais, sem a necessidade de avançar sobre áreas florestais e rurais. O futuro da sustentabilidade em Castanhal dependerá da capacidade do município em implementar políticas que não apenas limitem o desmatamento, mas também incentivem o uso mais eficiente do solo já ocupado. A tabela mostra que o aumento da densidade populacional pode ser gerido com políticas que visem a otimização de áreas urbanas existentes, evitando o avanço sobre áreas naturais e mitigando os impactos ambientais da expansão urbana desordenada.

CONCLUSÃO

Ao longo dos últimos 10 anos, Castanhal passou por intensas transformações no uso e ocupação do solo, impulsionadas pelo crescimento populacional, expansão urbana e a proximidade com a capital Belém. A análise realizada revela um padrão de urbanização acelerada, com o aumento de áreas residenciais e comerciais, muitas vezes em detrimento de áreas agrícolas e de preservação ambiental.

A falta de planejamento adequado contribuiu para a ocupação desordenada do solo, o que gerou impactos ambientais significativos, como o desmatamento e a impermeabilização do solo, aumentando o risco de enchentes e prejudicando a qualidade dos recursos hídricos. Além disso, a pressão sobre as áreas verdes e a conversão de terras para usos urbanos evidenciam a necessidade de políticas públicas mais eficazes para promover um desenvolvimento sustentável.

Por fim, é essencial que Castanhal adote estratégias de planejamento urbano que equilibrem o crescimento econômico com a preservação dos recursos naturais e a qualidade de vida da população. A implementação efetiva do Plano Diretor e outras políticas voltadas à gestão territorial pode auxiliar na organização desse crescimento, promovendo um uso mais racional e equilibrado do solo, garantindo que o desenvolvimento da cidade ocorra de forma mais sustentável nos próximos anos.

REFERÊNCIAS

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. TerraBrasilis. Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>. Acesso em: 18 de setembro de 2024.

BGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências - Downloads. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 17 de setembro de 2024.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. Estatísticas Municipais – Castanhal. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA), 2023. Disponível em: [link se disponível]. Acesso em: 20 de setembro de 2024.