

ANALISE MULTITEMPORAL DAS MUDANÇAS NO USO E OCUPAÇÃO DA ILHA DE CARATATEUA (BELÉM-PA) UTILIZANDO GEOPROCESSAMENTO (1986 – 2016)

M. V. F. Gomes¹, T. A. Moreira¹, W. L. T. N. Junior¹

¹Universidade Federal do Pará, Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento, Brasil

Comissão IV – Sensoriamento Remoto, Fotogrametria e Interpretação de Imagens

RESUMO

O estudo do uso e ocupação do solo é de suma importância para entender a dinâmica, a gestão e o planejamento dos espaços. Aliado a isso, esse artigo tem como objetivo quantificar o uso da terra e suas mudanças na ilha de Caratateua, no município de Belém/PA, fazendo uso do sensoriamento remoto. Uma ferramenta importante para classificação e mapeamento das mudanças sofridas no recorte temporal de trinta anos (1986, 1996, 2006 e 2016). Para entender como se sucedeu o uso e ocupação da Ilha, o presente trabalho visa processar as imagens classificadas separadamente e apresentar informações através da utilização de software de sistema de informações geográficas, técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto.

Palavras chaves: Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, Uso e ocupação do solo

ABSTRACT

The study of the ground usage and occupation is extremely important to understand the dynamic, the management and the planning of spaces. Allied to that, the main goal of this article is to quantify the ground usage and its changes in Caratateua Island, in the municipality of Belém/PA, using remote sensing. An important tool to classify and map the changes in a temporal cut of thirty years (1986, 1996, 2006 and 2016). In order to understand how the usage and occupation of the Island happened, the present study aims to process the classified images separately and submit information by using Geographic Information System software, geoprocessing techniques and remote sensing.

Keywords: Geoprocessing, Remote Sensing, Ground Usage and Occupation

1. INTRODUÇÃO

Segundo (JENSEN, 2009) aproximadamente 70% da superfície terrestre é recoberta com vegetação. Além disso, a vegetação é um dos mais importantes componentes do ecossistema. A expressão “uso e ocupação do solo” faz referência à forma como o espaço geográfico é ocupado e seu estudo consiste em buscar informações de sua utilização pelo homem ou não, caracterizar os tipos de categorias de cobertura vegetal nativa que reveste o solo e as suas localizações (ROSA, 2003).

A utilização de técnicas e aplicação do SIG no mapeamento de uso e ocupação de solo tornou-se um instrumento de grande importância, pelo fato de propiciar maior frequência na atualização de dados, precisão nas análises, agilidade no processamento e viabilidade econômica (VAEZA et al., 2010).

De acordo com o IBGE o sensoriamento remoto é a técnica de obtenção de informações acerca

de um objeto, área ou fenômeno localizado no globo terrestre, sem tocá-lo. As informações podem ser obtidas através de radiação eletromagnética, gerada por fontes naturais, como o sol ou por fontes artificiais como o radar. São apresentadas na forma de imagens, sendo que, atualmente, as mais utilizadas são aquelas captadas por sensores óticos orbitais localizados em satélites. Ao analisar as imagens precisamos ter em mente um estudo mais detalhado do lugar em questão.

A Ilha de Caratateua começou a sofrer forte expansão urbana a partir de meados da década de 80 e desde de então o seu espaço vem sendo transformado de várias formas. Então a utilização de técnicas de geoprocessamento, sensoriamento remoto, SIG (Sistemas de Informações Geográficas) e mapeamento são essenciais para a compreensão do espaço e como se concedeu o uso e ocupação do solo na ilha. Tendo em vista que grande parte desse processo aconteceu de forma desordenada e sem planejamento do poder

público, acarretando em uma série de problemas de infraestrutura urbana.

2.OBJETIVOS

O trabalho tem por objetivo geral analisar e compreender as principais alterações sofridas na Ilha de Caratateua, pertencente ao Município de Belém – PA, bem como o uso e a ocupação do solo urbano. Utilizando de técnicas e aplicação de SIG (Sistemas de Informações Geográficas) para processar e analisar imagens de satélite para auxiliar o estudo sobre o processo de mobilidade urbana, migração e expansão da ilha.

O estudo e mapeamento do uso e ocupação do solo são considerados uma ferramenta importante para o conhecimento das alterações e transformações das características da paisagem, proporcionando, assim o direcionamento de práticas conservacionistas com vista ao desenvolvimento sustentável (SANTOS & SANTOS, 2010).

Como objetivo específico e mostrar a utilização do sensoriamento remoto e de técnicas de geoprocessamento como ferramenta de fundamental importância para mapear o uso e ocupação do solo, pois se configuram como uma importante ferramenta para a detecção e mapeamento da superfície terrestre.

3.MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

De acordo (SILVA, 2010) o Município de Belém no Estado do Pará, é composto por 42 ilhas. Sendo uma delas a Ilha de Caratateua, sede do Distrito Administrativo do Outeiro (DAOOUT). Tendo como as seguintes coordenadas N 01° 15' 31,848" e O 48° 27' 53.015". Possuindo desde 1986 uma ligação física ao continente, através da ponte Governador Enéas Martins, período em que iniciou um processo de mobilidade urbana intensa para a região, e ajudou a ocupação desordenada de pessoas em busca de lotes para moradias fixas e de veraneio. Com isso, essa situação também proporcionou a exploração predatória dos recursos naturais de Caratateua, principalmente de minérios classe 2 (jazidas de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil), cuja exploração configurou impacto ambiental à ilha. Ainda hoje, vários dos covões abertos foram, com o tempo, recoberto de vegetação, impedindo a avaliação exata de um problema que ainda ameaça a saúde dos habitantes e do ecossistema.

Situada ao norte do município de Belém (Figura 1), foi registrado em 2010 uma população de 37.163 habitantes (PNUD, 2010).

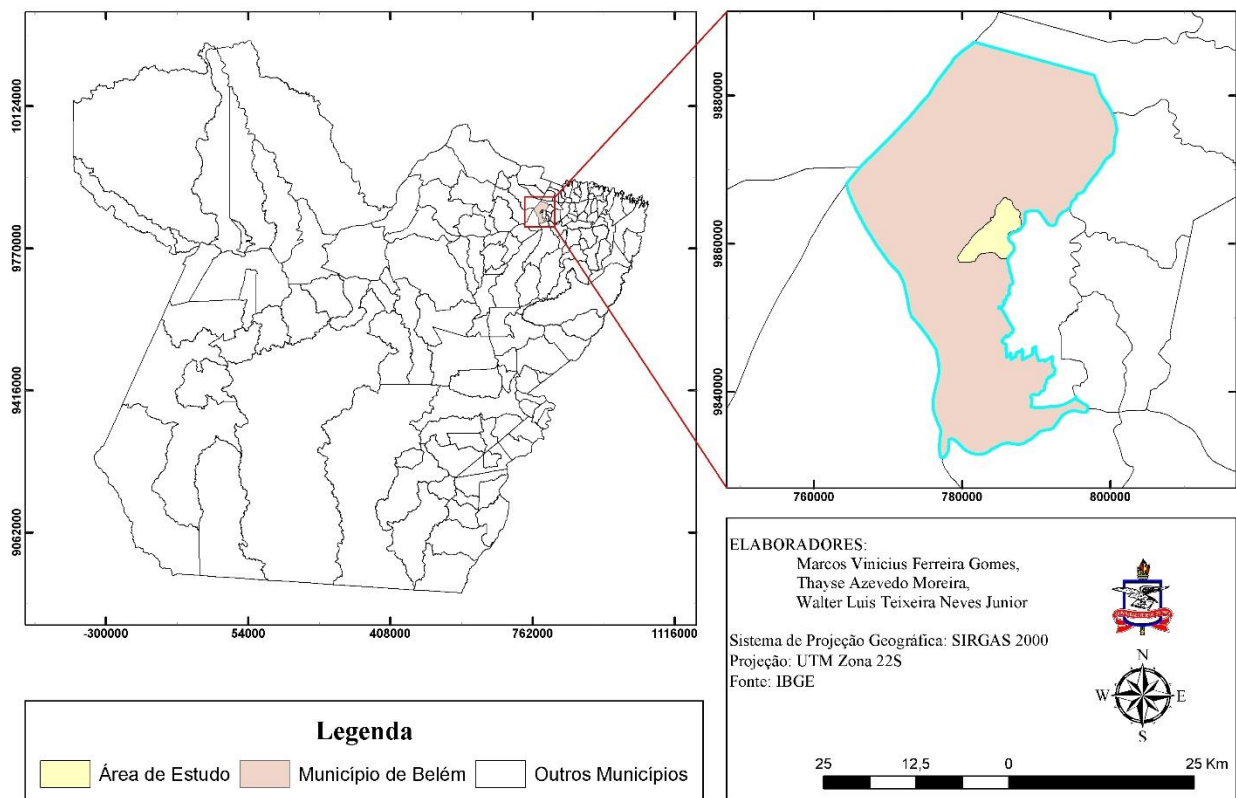


Figura 1- Mapa de localização da Ilha de Caratateua, Belém-PA. Autores.

3.2 MATERIAIS UTILIZADOS

Partindo de referências bibliográficas, foi utilizado o software QGIS 2.18.10 para o processamento de imagens de dois satélites: O Landsat-5, sensor TM (Thematic Mapper), com resolução espacial de 30 metros, e o satélite Landsat-8, sensor OLI (Operational Terra Imager), com resolução espacial de 30 metros. Ao todo foram adquiridas 4 cenas da órbita 223 /ponto 61. Sendo três imagens Landsat-5 nas datas de 17/07/1986, 17/08/1996 e 22/01/2006, e uma imagem Landsat-8 na data de 04/08/2016, respectivamente.

O sistema de coordenadas geográficas utilizado foi o SIRGAS 2000 com projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) 22S.

Posteriormente, foram feitas composições RGB-547 (infravermelho médio 1, infravermelho próximo e infravermelho médio 2) para as imagens Landsat-5, e composição RGB-764 (infravermelho médio 1, infravermelho médio 2 e vermelho) para a imagem de Landsat-8. A partir das interpretações de pixels, foi realizada a vetorização de áreas de interesse para a classificação do ND (Número digital) de cada pixel das imagens, assim criando arquivos matriciais que posteriormente foram convertidos para shapefile, desse modo foi calculado o tamanho da área de cada classificação.

4. RESULTADOS

Com a classificação supervisionada das imagens de satélite foi elaborado gráficos e mapas temáticos com a classificação de áreas da Ilha de Caratateua no período de 1986 a 2016.

Embora a primeira imagem ser de data que antecede a inauguração da ponte Governador Enéas Martins a ilha já passava por ações antrópicas, porém pelo fato da imagem ser de 1986 a interpretação visual dessas ações ficaram comprometidas pela falta de detalhes na cena, assim sua classificação acaba não aparecendo no mapeamento das classificações de 1986 (Figura2).

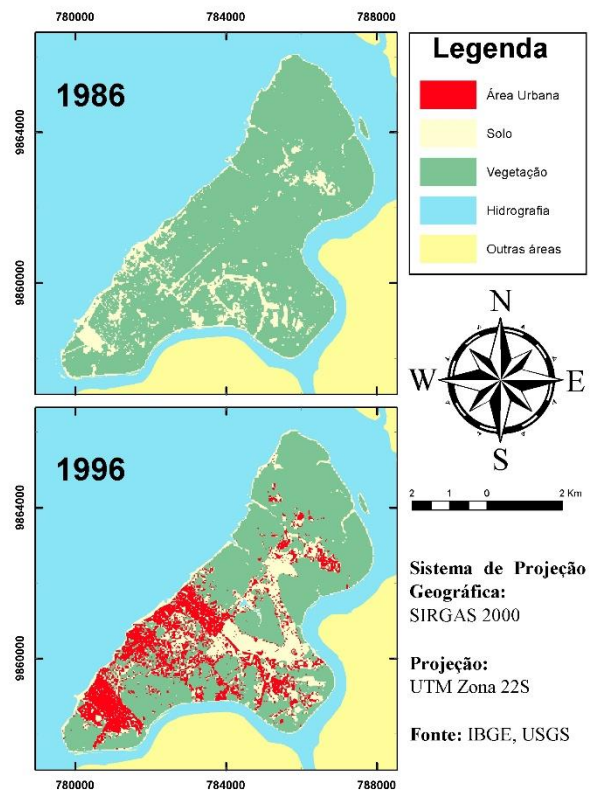


Figura 2- Mapa temático das áreas classificadas da Ilha de Caratateua 1986-1996, Belém-PA. Autores.

Em 1986 a área total da ilha, 84,95% era de vegetação e o restante dos 15,05% era de solo. Já no ano de 1996 podemos ver uma perda significativa de vegetação, a área da mesma passou a ocupar 56,3% da ilha, e o inverso acontece com o solo que passa a ser 24,68%. A área urbana já se faz presente e ocupa seus 19,02%.

Em 2006 a área total da ilha, 48,29% era de vegetação, 27,77% de solo e 23,94% de área urbana. A perda da área de vegetação no período de 1996-2006 foi 8,01%, enquanto a área de solo aumentou 3,09% e 4,92% de área urbana.

Observando os mapas, fica perceptível que a área urbana se expandiu cada vez mais, entretanto de 2006 a 2016 acontece uma pequena recuperação da área de vegetação da ilha (Figura 3).

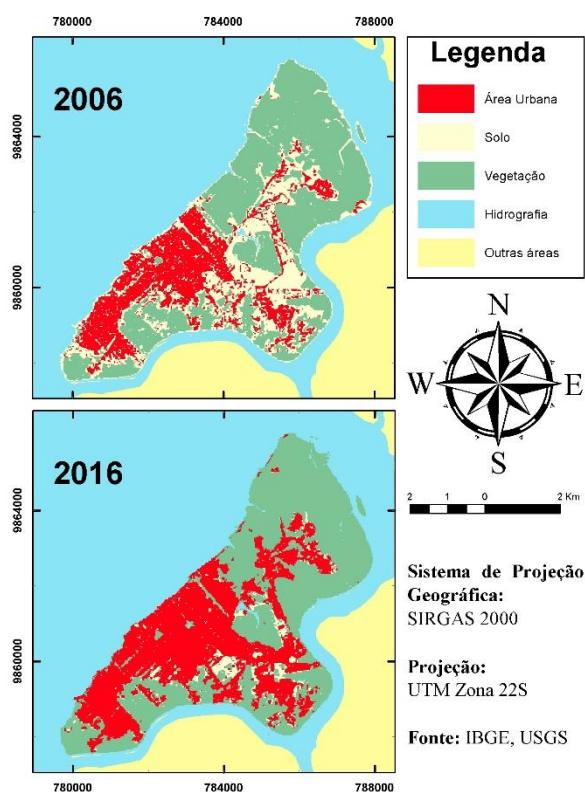


Figura 3-Mapa temático das áreas classificadas da Ilha de Caratateua 2006-2016, Belém-PA. Autores.

Em relação ao ano de 2016, encontramos uma revitalização da vegetação na ilha de Caratateua. Essa passa a ocupar 55,02% do espaço total, devido a um aumento de 6,73% ao longo do período de 2006 a 2016. É visto que, em 2016 a área urbana atinge 40,78%, referente ao seu aumento de 16,84%, e a redução de 23,57% do solo. Diante disso, a última classificação dessa área atinge apenas 4,2% da ilha.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou um avanço desordenado na área estudada ao longo dos 30 anos. A ilha de Caratateua foi intensivamente povoada. Fazendo uso de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento podemos analisar os mapas, e constatar que é inviável novas habitações na ilha sem que ocorra a degradação do meio ambiente, levando a redução das áreas de vegetações e aumento do meio urbano. Diante disso, os dados podem ser utilizados para o planejamento da possibilidade de expandir a área urbana de uma forma mais sustentável, e menos evasiva ao meio ambiente. Com isso, essa planificação pode contribuir a melhor qualidade de vida da população da ilha.

6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRASIL, IBGE. Atlas Geográfico Escolar. Rio de Janeiro, 2002. 200 páginas.

JENSEN, J. R. 2009. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Parêntese Editora. São José dos Campos, SP. 598 páginas.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD.

SANTOS, A. L. C.; SANTOS, F. Mapeamento das classes de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do rio Vaza-Barris, Sergipe. SABER ACADÊMICO - UNIESP. 10 ed. Presidente Prudente, dez. 2010.

SILVA, S. B. BELÉM E O AMBIENTE INSULAR. BELÉM: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA, 2010. 165 páginas

ROSA, R. Introdução ao sensoriamento remoto. 5. ed. Uberlândia: EDUFU, 2003. 135 páginas.

VAEZA, R.F. Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução. Floresta e Ambiente – Revista da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Rio de Janeiro, v.17, jan. – jun. 2010.