

ANÁLISE TEMPORAL DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, ZONA COSTEIRA DO NORDESTE PARAENSE

Ivana Pereira Damasceno¹; Aliny Ricarda Furtado Tavares²; Mayara Cristina Vieira da Silva³; Matheus Lindemberg de Souza Fernandes⁴; Jones Remo Barbosa Vale⁵

¹ Graduanda de Oceanografia. Universidade Federal do Pará. E-mail: ivi-damasceno@hotmail.com

² Graduanda de Oceanografia. Universidade Federal do Pará. E-mail: furtado.aliny@hotmail.com

³ Graduanda de Oceanografia. Universidade Federal do Pará. E-mail:

mayaraoceanography@gmail.com

⁴ Graduando de Oceanografia. Universidade Federal do Pará. E-mail: matheuslfer@gmail.com

⁵ Mestre em Geografia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. E-mail: jones.remo@inpe.br

RESUMO

A dinâmica de mudança no uso e cobertura da Terra tem gerado transformações na paisagem e ocasionado redução da biodiversidade, alteração do albedo terrestre, modificação do ciclo hidrológico e biogeoquímico. Além disto, as florestas quando são degradadas por queimadas e/ou desmatamento contribuem para os efeitos de mudanças climáticas a nível global. Pesquisas sobre essa dinâmica são necessárias a fim de garantir o equilíbrio entre a manutenção do ecossistema e satisfazer as necessidades imediatas do homem ao longo do tempo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é fazer uma análise das mudanças de uso e cobertura da Terra do município de Bragança, zona costeira do nordeste paraense. Para tal, utilizou-se dados dos anos de 2004 e 2014 do Projeto TerraClass e a partir destes mapeamentos referentes à área de estudo foram realizadas as quantificações das seguintes classes: Agricultura, Área Urbana, Floresta, Hidrografia, Outros, Pastagem e Vegetação Secundária. Para o processamento dos dados e produção dos mapas utilizou-se o software ArcGIS 10.1. Os resultados apontaram que dentre as áreas desflorestadas do município de Bragança destacam-se as classes de pastagem (735,4 km²) e vegetação secundária (595 km²), na análise comparativa de cada classe entre os anos de 2004 e 2014, observou-se que a classe área urbana foi a que obteve maior ganho percentual com aumento de 390%, seguida das classes de vegetação secundária e pastagem com 271,2% e 125,8%, respectivamente, já a classe de floresta foi a que obteve maior perda percentual com 90,5%, seguida da classe outros com perda de 44,2%. Desta forma, comprovou-se que a dinâmica do uso e cobertura está baseada na consolidação das atividades do ramo agrário, onde as áreas florestais têm sofrido perdas, sobretudo, para os sistemas de produção tradicional como a utilização de extensas para implantação de pastagem.

Palavras-chave: Dinâmica de transição. Uso e cobertura da Terra. Amazônia.

Área de Interesse do Simpósio: Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento.

1. INTRODUÇÃO

O processo de mudanças na cobertura da Terra, principalmente as de origem antropogênica, possuem impactos no sistema terrestre ainda não plenamente compreendido (STEFFEN *et al.*, 2004). O uso e a cobertura da Terra estão intrinsecamente relacionados com a troca de energia que ocorre entre a superfície e a atmosfera e por isto exercem influência tanto em escala local quanto regional e, ainda, podem atuar de maneira positiva ou negativa nos elementos que regulam o clima terrestre (FOLEY *et al.*, 2005; LAMBIN *et al.*, 2003).

A conversão de florestas em áreas agrícolas ou pastagem e a fragmentação de áreas de vegetação natural causadas pelas mudanças na paisagem (KUHN, 2005), ocasionam na redução da biodiversidade, alteram o albedo terrestre, modificam do ciclo hidrológico e alteram os ciclos biogeoquímicos (FEARNSIDE, 1997; ALVES *et al.*, 2009).

As florestas quando são danificadas, por queimadas e/ou desmatamento tornam-se emissoras de grandes quantidades de carbono para a atmosfera, contribuindo então para os efeitos de mudanças climáticas globais (FEARNSIDE *et al.*, 2013). Além de intensificarem a seca, nestes cenários a exploração madeireira, a fragmentação florestal e a queima conduzem a um rápido processo de degradação (NEPSTAD *et al.*, 2006).

Apesar de se utilizar o termo “uso e cobertura da Terra”, é importante distinguir uso de cobertura. A cobertura da Terra se refere ao estado biofísico da superfície da terra e parte imediatamente abaixo da superfície, de forma a descrever o seu estado físico. Essa descrição engloba a quantidade e o tipo de cobertura vegetal, de água e de outros materiais e estruturas, sejam esses de origem natural ou antrópica. Uso da Terra envolve tanto os atributos biofísicos quanto as atividades exercidas e o intuito da manipulação, ou seja, o propósito para o qual a terra é utilizada por atividades de interesse humano (LU *et al.*, 2004; LAMBIN; GEIST, 2006).

Estudos e pesquisas sobre o uso e cobertura da terra são necessários para a avaliação e o gerenciamento adequado das mudanças de uso e cobertura da terra, a fim de manter o equilíbrio entre a manutenção do ecossistema e satisfazer as necessidades imediatas do homem ao longo do tempo (LU *et al.*, 2004; FOLEY *et al.*, 2005). Estes estudos podem ser informações importantes para modelagem de processos ou fenômenos (LU *et al.*, 2004; JENSEN, 2009).

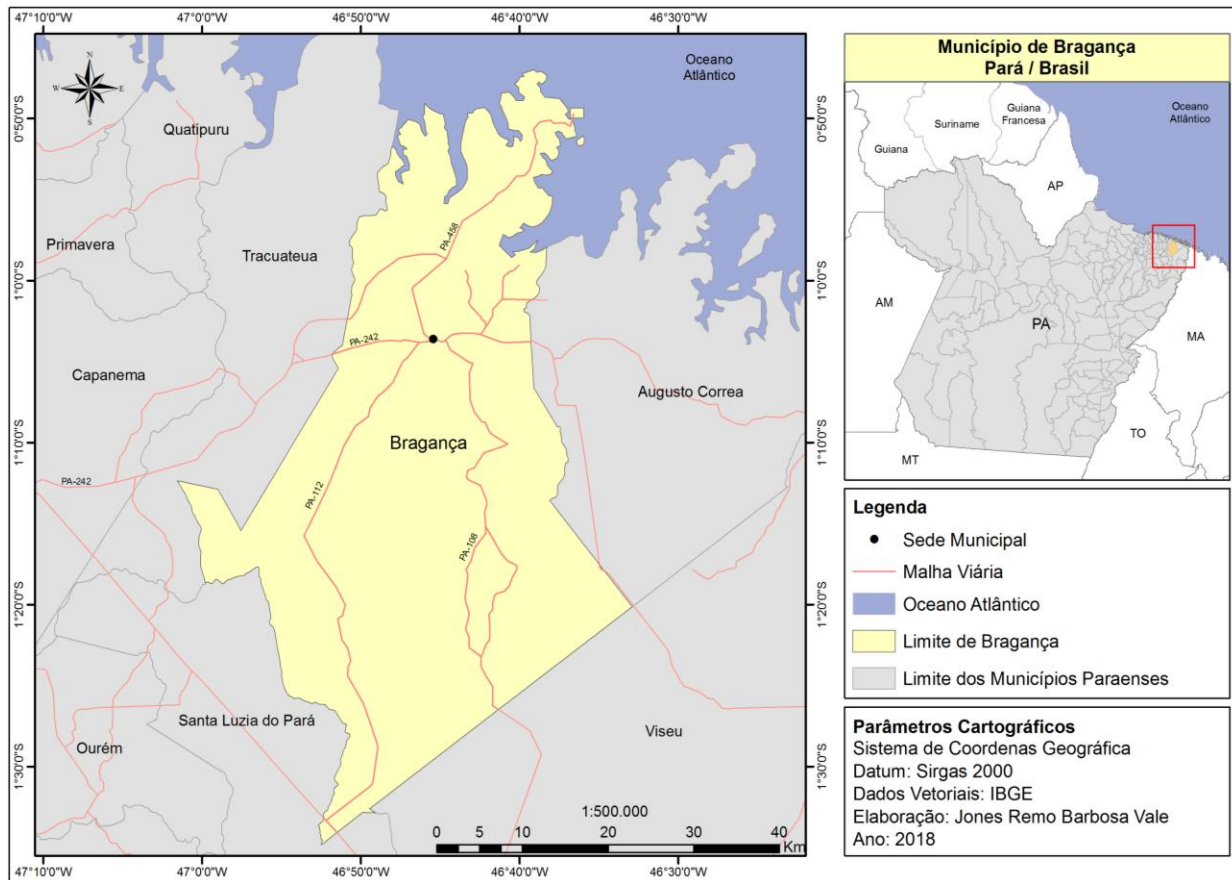
Desta forma, trabalho tem como objetivo analisar as mudanças de uso e cobertura da Terra do município de Bragança, zona costeira do nordeste paraense, utilizando produtos e técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

2. METODOLOGIA

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Bragança é um dos mais antigos do Estado do Pará, fundado ainda no século XVII. Localizado na zona costeira do nordeste paraense, tem uma extensão territorial de aproximadamente 2 mil km² e uma população estimada em 125 mil habitantes. Seus limites são com o Oceano Atlântico ao norte, município de Augusto Correa a leste, município de Viseu a sudeste e os municípios de Santa Luzia do Pará e Tracuateua a oeste (Figura 1).

Figura 1 - Localização geográfica do município de Bragança-PA



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

2.2 MATERIAIS E MÉTODOS

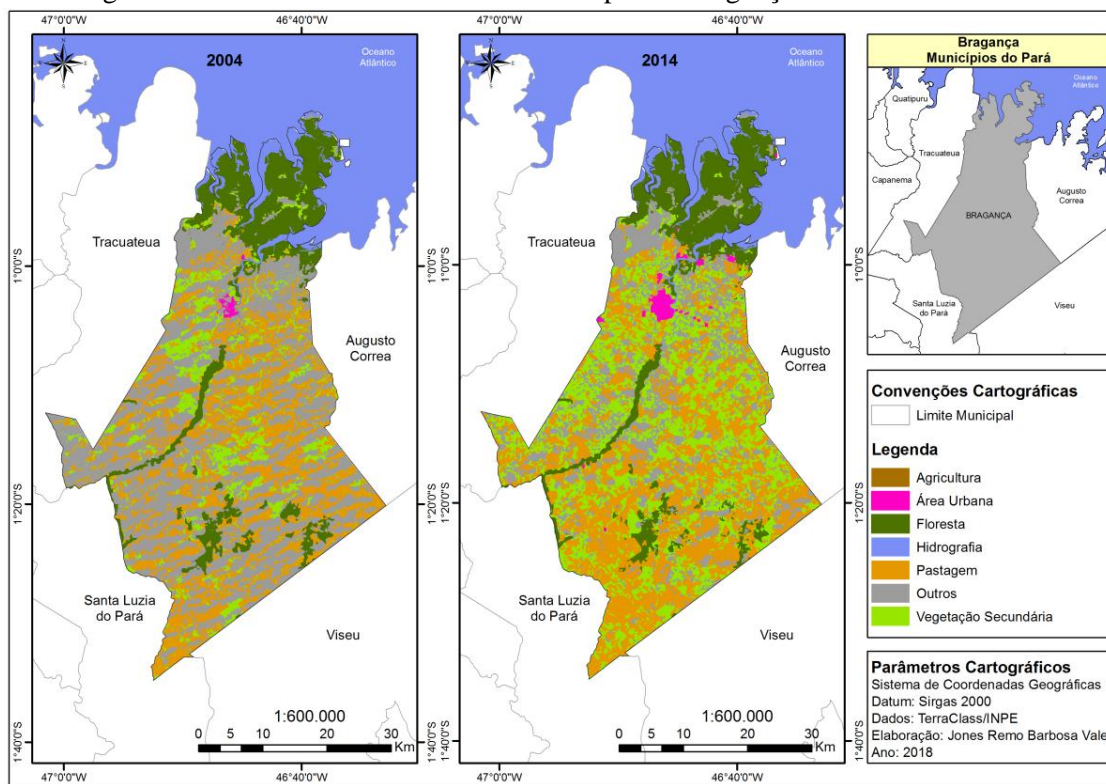
Neste trabalho foram utilizados dados dos anos de 2004 e 2014 do Projeto TerraClass que são disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A partir dos mapeamentos referentes à área de estudo foram realizadas as quantificações das classes: Agricultura, Área Urbana, Floresta, Hidrografia, Outros, Pastagem e Vegetação Secundária.

As análises das mudanças se deram através de processos estocásticos com a finalidade de verificar as mudanças (perdas e ganhos) para cada classe e no período analisado. Para o processamento dos dados e produção dos mapas utilizou-se o *software* ArcGIS 10.1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 permite constatar a dinâmica de uso e cobertura da Terra no município em estudo, ao qual o padrão de uso e cobertura da Terra foi alterado, a partir da variedade dos processos de uso, devido às particularidades e as estratégias de organização territorial.

Figura 2-Uso e cobertura da Terra do município de Bragança-PA em 2004 e 2014



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Ao analisar a transição (Tabela 1) entre os anos de 2004 e 2014, observa-se que dentre as áreas desflorestadas destaca-se a pastagem (735,4 km²) e vegetação secundária (595 km²). Em relação à agricultura, o município não apresentava grande expressividade de cultivos em 2004, tanto que não foi mapeado pelo TerraClass e em 2014 apresentou somente 0,2 km².

Tabela 1 - Transição das classes de uso e cobertura da Terra (área em km²) em Bragança-PA

CLASSE	2004	2014
Agricultura	-	0,2
Área Urbana	5,0	19,5
Floresta	316,8	286,8
Hidrografia	53,8	53,8
Outros	916,7	405,4
Pastagem	584,4	735,4
Vegetação Secundária	219,4	595,0
TOTAL	2096,1	2096,1

Fonte:Elaborado pelos autores (2018).

Em estudos sobre processos de mudanças de uso e cobertura da terra na Amazônia, Espindola *et al.* (2011), Gollnow e Lakes (2014) e Sousa *et al.* (2017), relataram que o decréscimo das áreas florestais e expansão de agricultura e pastagem estão intimamente relacionadas com a política de ocupação e de usona região. O ganho das classes de agricultura, pastagem e vegetação secundária ratifica esse processo de mudanças, onde as mesmas tem se instalado em áreas desflorestadas.

Com base nos dados da Tabela 1 observa-se que a área urbana foi à classe que obteve maior ganho percentual com aumento de 390%, seguida das classes de vegetação secundária e pastagem com 271,2% e 125,8%, respectivamente. Já a classe de floresta foi a que obteve maior perda percentual com 90,5%, seguida da classe outros com perda de 44,2%.

A intensificação das atividades econômicas do ramo agrário provoca a busca por novas áreas que ocasiona no aumento do desflorestamento para a implantação de pastagens e de cultivos agrícolas, ratificando as colocações de Adami *et al.* (2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas florestais têm sofrido perdas, sobretudo, para os sistemas de produção tradicional na Amazônia, constituindo-se numa classe vulnerável a perda e mudanças de uso. Essas áreas são convertidas para vegetação secundária e pastagem, posteriormente, para a agricultura e assim contribuir para a expansão das áreas de cultivos agrícolas de grãos. Esta análise comprova que a dinâmica do uso e cobertura está baseada na consolidação das atividades do ramo agrário como sendo uma das variáveis na matriz econômica do estado.

O monitoramento do processo de uso e cobertura da Terra em área desflorestadas por meio dos dados do Projeto TerraClass, se mostrou válida para retratar a distribuição dos usos em diferentes períodos, assim como para analisar as mudanças e seus principais condicionantes. Pesquisas desta natureza são importantes para verificar a atual situação da paisagem, principalmente, nos municípios da Amazônia Legal, tendo em vista que nos últimos anos tem sofrido com processos intensos de uso e ocupação da terra.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, M.; GOMES, A. R.; COUTINHO, A. C.; ESQUERDO, J. C. D. M.; VENTURIERI, A. Dinâmica do uso e cobertura da Terra no Estado do Pará entre os anos de 2008 a 2012. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XV, João Pessoa-PB, 2015. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2015, p. 7028-7035.
- ALVES, D. S.; MORTON, D. C.; BATISTELLA, M.; ROBERTS, D. A.; SOUZA JR, C. The changing rates and patterns of deforestation and land use in Brazilian Amazonia. In Amazonia and global change. **Geophysical Monograph Series**, v. 186, p. 11-23, 2009.
- ESPINDOLA, G. M.; AGUIAR, A. P. D.; PEBESMA, E.; CÂMARA, G.; FONSECA, L. Agricultural land use dynamics in the Brazilian Amazon based on remote sensing and census data. **Applied Geography**, v. 32, n. 02, p. 240-252, 2011.
- FEARNSIDE, P. M. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazonia: net committed emissions. **Climatic Change**, v. 35, p. 321-360, 1997.
- FEARNSIDE, P. M.; BARBOSA, R. I.; PEREIRA, V. B. Emissões de gases do efeito estufa por desmatamento e incêndios florestais em Roraima: fontes e sumidouros. **Revista Agro@mbiente**, v. 07, n. 01, p. 95-111, 2013.
- FOLEY, J. A. *et al.* Global consequences of land use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570-574, 2005.

GOLLNOW F.; LAKES, T. Policy change, land use, and agriculture: The case of soy production and cattle ranching in Brazil, 2001 e 2012. **Applied Geography**, v. 55, p. 203-211, 2014.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução de J. C.N. Epiphânio. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.

KUHN, C. **Uma análise sistêmica das transformações de uso como suporte à decisão para o planejamento de Unidades de Conservação**. 2005. 166f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LAMBIM, E .F.; GEIST, H. J.; LEPERS, E. Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 28, n. 01, p. 205-241, 2003.

LAMBIN, E. F.; GEIST, H. J. Introduction: local processes and global impacts. In: LAMBIN, E. F., GEIST, H. J. (Orgs.). **Land-use and land-cover change**: local processes and global impacts. New York: Springer, 2006.

LU, D.; MAUSEL, P.; BRONDÍZIO, E.; MORAN, E. Change detection techniques. **International Journal of Remote Sensing**, v. 25, n. 12, p. 2365-2407, 2004.

NEPSTAD, D. C.; STICKLER, C. M.; ALMEIDA, O. T. Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. **Conservation Biology**, v. 20, p. 1595-1603, 2006.

SOUSA, L. M.; ADAMI, M.; LIMA, A. M. M. de.; RAMOS, W. F. Avaliação do uso e cobertura da terra em Paragominas e Ulianópolis-PA, utilizando dados do projeto TerraClass. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 69/03, p. 421-431, 2017.

STEFFEN, W. *et al.* **Global change and the Earth system**: a planet under pressure. Berlin, Germany: Springer, 2004.