



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

PARA ALÉM DO QUE O SATÉLITE PODE OBSERVAR: mapeamento participativo e sensoriamento remoto no estudo das alterações na zona portuária de São Luís – MA.

Igor de Luccas Santos ^(a), Larissa Rodrigues Marques ^(b), Ulisses Denache Vieira Souza ^(c)

^(a) NEPA/Degeo, Universidade Federal do Maranhão-UFMA, igorsantos.geografia@gmail.com

^(b) Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, larissamarques@usp.br

^(c) NEPA/COLUN/UFMA, ulissesdenache@gmail.com

Eixo: Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo/

O sensoriamento remoto tem possibilitado o estudo e o mapeamento de áreas de relevância socioeconômica e ambiental, porém, a dinâmica socioambiental, e a configuração territorial em áreas com alterações constantes, não são perceptíveis aos sensores na sua completude. Os fluxos e a dinâmica territorial configuram um mosaico de relações que precisa ser estudado, esclarecido e compreendido também a luz das populações que ali vivem, resistem e sobrevivem. Assim, esse artigo aborda as principais alterações ocorridas na área portuária de São Luís, em termos de arranjos espaciais, nas últimas duas décadas, a partir de um arcabouço de imagens de alta e média resolução espacial e validados a partir de oficinas de mapeamento participativo desenvolvidas no âmbito do projeto sobre Geotecnologias aplicadas ao mapeamento costeiro da Ilha do Maranhão – GEOILHA.

Palavras chave: Mapeamento participativo, Geotecnologias, São Luís.

1. Introdução

O espaço geográfico, território usado que pode ser compreendido pela relação entre o mundo e a sociedade (SANTOS, 2001), está sujeito a transformações sucessivas de acordo com os momentos históricos, no qual atualmente as maiores intervenções estão



GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

intrinsecamente relacionadas com o modelo econômico vigente, sobretudo em países considerados em desenvolvimento, onde as mudanças socioambientais são mais perceptíveis.

A dinâmica territorial em São Luís-MA foi marcada nas últimas décadas pelo processo de industrialização, resultando em bruscas mudanças socioambientais na implantação de grandes indústrias e extensa ocupação urbana, decorrente do grande incremento populacional na Ilha do Maranhão, onde está a capital do estado. A sudoeste de São Luís, estão localizadas as instalações portuárias e industriais da Ilha, onde também habitam e trabalham populações tradicionais, tais como: Cajueiro e a ilha de Tauá Mirim.

A zona rural do município de São Luís tem sido uma área em disputa nos últimos anos, tratada nas discussões da atualização do plano diretor, como uma possível área de expansão que abrigará novos empreendimentos industriais e imobiliários. Na resistência a essa pressão de diferentes setores econômicos locais, as populações tradicionais têm assumido iniciativas, como a criação por iniciativa popular da Resex Extrativista de Tauá-Mirim.

No mapeamento e no monitoramento da área portuária, técnicas de geotecnologias associadas ao conhecimento do intérprete e das populações tem sido utilizada, entre elas, o mapeamento participativo associado ao sensoriamento remoto. O sensoriamento remoto tem se firmado como importante ferramenta que auxilia nas análises ambientais, cujas informações obtidas, conforme Florenzano (2007), são geoprocessadas para contribuir com estudos ambientais, de uso e ocupação, supressão vegetal, por exemplo. O artigo aponta para alterações de uso e ocupação do solo ocorridas na área portuária de São Luís, no período de 2008 a 2018, com ênfase para a compreensão sobre a expansão industrial e a pressão sobre áreas de populações tradicionais e de fragilidade ambientais, a partir de um arcabouço metodológico que utiliza técnicas de mapeamento participativo e o uso de sensoriamento remoto desenvolvidas no âmbito do projeto: Geotecnologias aplicadas ao mapeamento costeiro da Ilha do Maranhão – GEOILHA.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Materiais e Métodos

A metodologia utilizada norteou-se a partir de métodos de análise espacial e do uso de Sistemas de Informação Geográfica conforme Longley et al. (2013) e com suporte e apoio de técnicas empregadas por Souza e Kux (2014). Os procedimentos metodológicos (figura 01) foram definidos a fim de possibilitar a extração de informações das imagens de satélite: Ikonos para a data base do ano 2000, WorldView II data base 2010 e conjunto de imagens disponibilizadas pelo Google Earth para o ano 2018. A validação das informações obtidas após o processamento das imagens foram utilizadas para comparação com as informações obtidas nas oficinas de mapeamento participativo com a presença de estudantes e lideranças comunitárias, no intuito de estimular noções e conceitos de localização, orientação e representação cartográfica. As atividades foram desenvolvidas no âmbito do projeto sobre Geotecnologias aplicadas ao mapeamento costeiro da Ilha do Maranhão – GEOILHA, e ocorreram na comunidade costeira do Taim, em São Luís – MA. Nas áreas apontadas pelos comunitários como sendo de pressão pelos empreendimentos portuários, foram coletados pontos com GPS Oregon e inseridas no banco de dados para servir de suporte na análise.

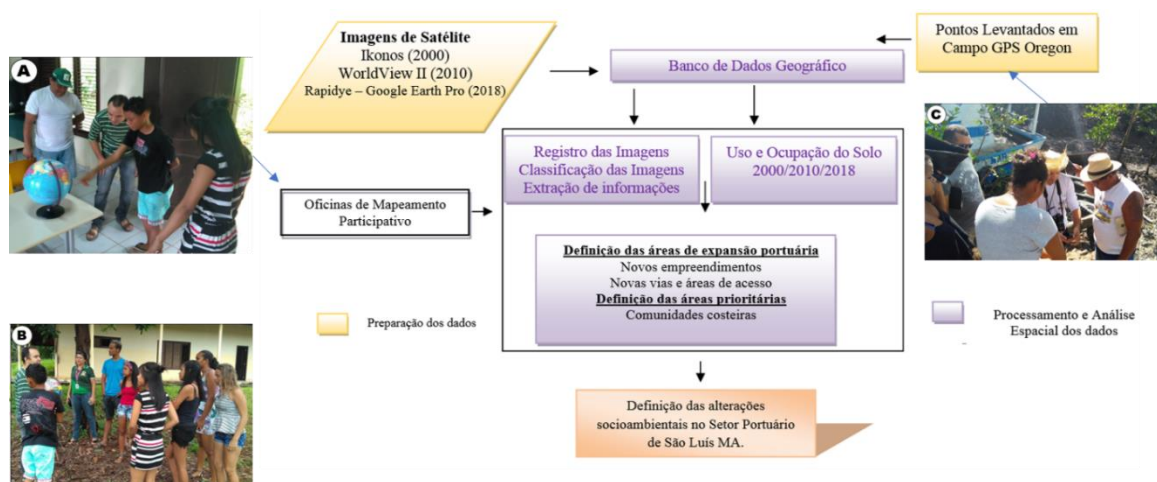


Figura 01: Fluxograma de procedimentos metodológicos para o alcance dos resultados

Fonte: Acervo de pesquisa, 2019

3. Resultados e discussões



A área de estudo, de singularidade ambiental, está localizada na região do Golfão Maranhense, cuja fragilidade das estruturas geológicas (Figura 02), segundo Feitosa e Trovão (2006), favorecem a dinâmica da paisagem, tendo em vista a exposição aos agentes modeladores do relevo, com influência de agentes climáticos, devido à grande umidade e proximidade da linha do Equador; hidrológicos, pela carga de sedimentos continentais que são carregados pelos rios; e oceanográfica, pelas ondas e correntes que modelam o relevo litorâneo.



Figura 02: A e B – Falésia e faixa praias na comunidade Cajueiro; C – Porto no mangue da comunidade Taim.
Fonte: Acervo de pesquisa, 2018.

A questão da sensibilidade ambiental na área portuária de São Luís foi destacada por Novaes et al. (2007), através do sensoriamento remoto, indicando que as áreas de mangues, apicuns e planícies flúvio-marinha são as áreas mais vulneráveis à influência oceanográfica e, principalmente, dos impactos ambientais das atividades portuárias. Ressalta-se que o sustento da população local provém, principalmente, das áreas mais frágeis supracitadas.

Com objetivo de preservar do modo de vida e aspectos ambientais, a sudoeste da Ilha, há processo de criação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim, abrangendo as comunidade Cajueiro, Taim, Limoeiro, Rio dos Cachorros, Porto Grande e as comunidades da ilha de Tauá Mirim: Amapá, Embaubal, Jacamim, Portinho e Porto Grande, região de grande tensão pela expansão industrial sobre a área rural de São Luís (MIRANDA et al, 2009).

Os incentivos fiscais, as políticas de atração de novos investimentos, aliados as promessas de melhoria da infraestrutura viária têm atraído novos empreendimentos para a área portuária, destacam-se investimentos no Terminal de grãos e a ampliação dos berços do Porto do Itaqui. Na Figura 03 apresenta-se as áreas com as principais alterações na área portuária e sua localização em relação as áreas de maior vulnerabilidade.

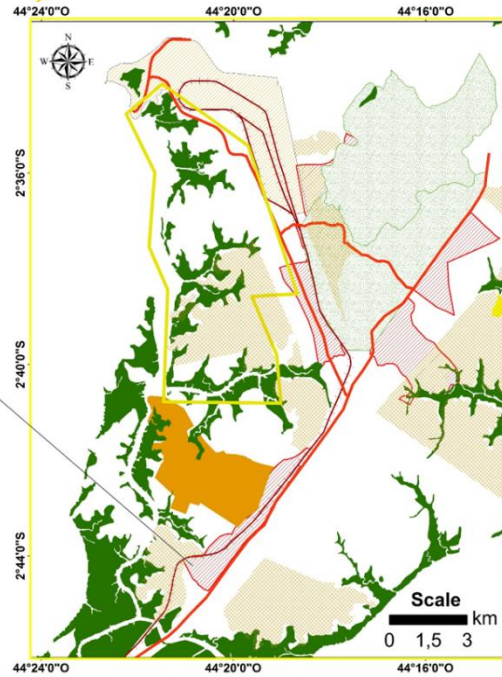


XVIII SBGFA

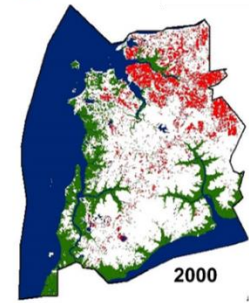
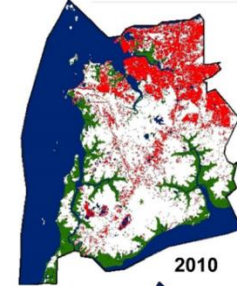
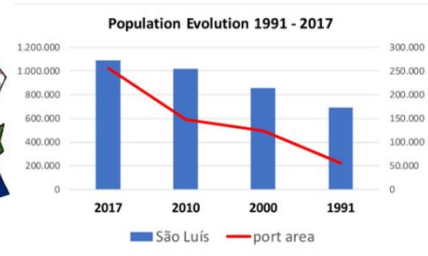
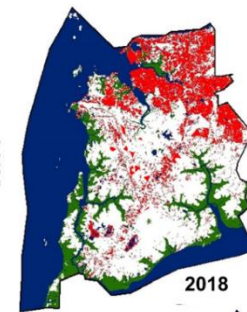
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



- Legend**
- port company
 - big Industry
 - environmental protection area
 - contaminated area
 - areas of urban expansion
 - port_area_limit
 - highway
 - railroad
 - mangrove
 - high vulnerability



- Escala**
- 0 5 10 km
- Water
 - Mangroves
 - Urban Area

Figura 03: Áreas de vulnerabilidade, com base na análise da expansão em 2000/2010/2018.
Fonte: Acervo de pesquisa, 2019



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Considerações finais

As recentes alterações do uso e da cobertura do solo na área em estudo, apontam para uma tendência de avanço dos novos empreendimentos sobre áreas habitadas por comunidades tradicionais. As imagens de satélite de alta resolução espacial, permitiram classificar as áreas de maior vulnerabilidade, ou seja, que se encontram, na zona de avanço de tais atividades.

Percebe-se, a partir das atividades de campo as alterações socioambientais, que refletem no modo de vida tradicional na região, em detrimento de promessas desenvolvimentistas com a ampliação da estrutura portuária. Aponta-se a necessidade de estudos específicos, em escala apropriada e por setor, que considere a proximidade com áreas de emissão de poluentes e que consigam esclarecer os reais impactos das alterações na área portuária de São Luís.

5. Referências Bibliográficas

FEITOSA, A. C.; TROVÃO, J. R. **Atlas Escolar Maranhense: Espaço Geo-histórico e Cultural**. João Pessoa – PB: Editora Grafset, 2006.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

LONGLEY, P. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MIRANDA, A. C. P. Unidade de conservação da natureza x indústrias potencialmente poluidoras: o caso da implantação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim. *In*: SANT'ANA JÚNIOR, H. A.; PEREIRA; M. J. F.; ALVES, E. J. P.; PEREIRA, C. R. A. **Ecos dos conflitos socioambientais: a RESEX de Tauá-Mirim**. São Luís: Edufma, 2009.

NOVAES, C. R.; TAROUCO, J. E. F.; RANGEL, M. E. S.; DIAS, L. J. B. S. Análise da sensibilidade ambiental da parte ocidental da Ilha do Maranhão. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, SC, Brasil, 21–26 abril 2007, p. 4089-4096, 2007.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L.. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 13. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010. 475 p.

SOUZA, U. D. V.; KUX, H. J. H. **Geobias e mineração de dados na classificação da cobertura do solo urbano em São Luís (MA) com imagens Worldview-2 e o sistema InterIMAGE**. *Revista Brasileira de Cartografia* N0 66/3: 433-450 ISSN: 1808-0936, 2014.