



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

O GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTO DE APOIO AOS ESTUDOS DE DINÂMICA COSTEIRA NO PARÁ: ANÁLISE DA ZONA COSTEIRA BRAGANTINA.

Vanessa Aparecida do Nascimento Gomes ^(a), Bárbara Souza Paiva ^(b),
Hemerson Nascimento da Silva ^(b), Lucas Silva Rocha ^(b)

^(a) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Faculdade de Geografia e Cartografia, Universidade Federal do Pará, vanessagomes.ifch@gmail.com

^(b) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Faculdade de Geografia e Cartografia, Universidade Federal do Pará, bahpaiva6@gmail.com

^(b) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Faculdade de Geografia e Cartografia, Universidade Federal do Pará, silva.hngeografo@gmail.com

^(b) Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/Faculdade de Geografia e Cartografia, Universidade Federal do Pará, lucasrocha.ufpa@gmail.com

Eixo:

Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo

A proposta apresentada neste trabalho refere-se ao uso das novas tecnologias utilizadas no estudo das zonas costeiras, em particular, as possibilidades do uso do geoprocessamento e do sensoriamento remoto, como recursos auxiliares nas práticas de mapeamento da zona costeira, utilizando o Processamento Digital de Imagens (PDI), vetorização e produção de mapas, de forma a contribuir para a disseminação dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), e agregar novas informações sobre a zona costeira com objetivo de mostrar outros instrumentos de análise, melhorando a qualidade e a precisão dos resultados de pesquisas científicas nessa temática. O resumo está estruturado em duas partes: (1.^a) fundamentação teórica sobre a funcionalidade geoprocessamento, enfatizando a utilização dos SIG's e do sensoriamento remoto enquanto instrumento de suporte à análise; e a (2.^a) aplicação da metodologia na área de estudo, a praia de Ajuruteua, no município de Bragança-PA, situada na Planície Costeira Bragantina.

Palavras chave: Sensoriamento remoto, SIGs, Ajuruteua, linha de costa.



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

1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo, enfatizar a praticidade e eficiência do uso de geoprocessamento em análises de áreas remotas, em especial, a zona costeira, esse conceito possui grande importância para os estudos de gerenciamento costeiro, pois se trata do espaço de interação entre a terra, mar e ar. Esse conceito foi elaborado por Ranieri e El-Robrini (2015), diz que, a zona costeira é um espaço geográfico de interação entre o oceano e o continente onde também são realizadas múltiplas atividades humanas, como lazer, transporte, habitação, entre outros, e por consequência, são áreas que mais sofrem estresse ambiental. A área escolhida para análise, a praia de Ajuruteua no município de Bragança, região nordeste do Estado do Pará, está localizada na Planície Costeira Bragantina que sofre há anos com os efeitos da erosão.

No atual contexto histórico, as tecnologias estão presentes em quase todos os setores da sociedade, essas novas possibilidades são importantes instrumentos para a obtenção de resultados eficientes, claros e mais rápidos. Esses estudos possibilitam observar a importância do Geoprocessamento para a comunidade acadêmica. Propomos então, neste primeiro momento a conceituação dos instrumentos que são partes indispensáveis para o entendimento deste trabalho. De acordo com ROSA (2013) o geoprocessamento pode ser definido como o conjunto de tecnologias destinadas a coleta e tratamento de informações espaciais, assim como o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações, com diferentes níveis de sofisticação. Pode-se dizer ainda que o geoprocessamento é em recurso multidisciplinar e possui várias funcionalidades, como o sensoriamento remoto, que é um instrumento de muita importância, pois é capaz de obter imagens da superfície da Terra a distâncias remotas. Interpretar uma imagem é dar diferentes significados aos objetos que nela podem ser identificados, isso necessita da experiência do intérprete, tanto sobre a área geográfica estudada, quanto sobre o sensoriamento remoto. FLORENZANO (2008)



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

A definição utilizada por MENESES & ALMEIDA (2012) diz que o Sensoriamento Remoto é uma técnica de obtenção de imagens dos objetos da superfície terrestre sem que haja um contato físico de qualquer espécie entre o objeto e o sensor. Para Blucher (2008), sensoriamento remoto pode ser definido como sendo a utilização em conjunto de sensores, equipamentos para processamento e transmissão de dados, com o objetivo de estudar fenômenos, eventos e processos que ocorrem na superfície do planeta Terra, a partir da interação da radiação eletromagnética e as substâncias que o compõe.

Os SIGs, também são instrumentos que vem auxiliando os processos de compreensão de fenômenos naturais e antrópicos, e descreve de maneira mais eficiente os resultados desses eventos na superfície. Segundo ROSA (2013), o SIG é um conjunto de ferramentas computacionais, dotado de programas e equipamentos que são utilizados por meio de técnicas de integração de dados, possibilitando a coleta, o armazenamento, o processamento, a análise e a disponibilização das informações georreferenciadas. E ROCHA (2000) acredita que os Sistemas de Informação Geográfica representam um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, transformação, manipulação, modelagem, recuperação, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos divididos em dois tipos: base vetorial e base matricial.

2. Materiais e Métodos

Na segunda parte deste trabalho buscou-se mostrar os processos essenciais utilizados no tratamento das imagens de satélite e no produto cartográfico final, o mapa (figura 3), que mostra os pontos de erosão (negativa) e deposição (positiva) da linha de costa na praia de Ajuruteua, resultado da intensa dinâmica costeira do local. A ilha de Ajuruteua está situada a 36 km do município de Bragança e 258 km da capital, Belém, a praia mede aproximadamente 2,5



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

km de extensão e localize-se na região do Salgado Paraense, litoral nordeste do estado do Pará.

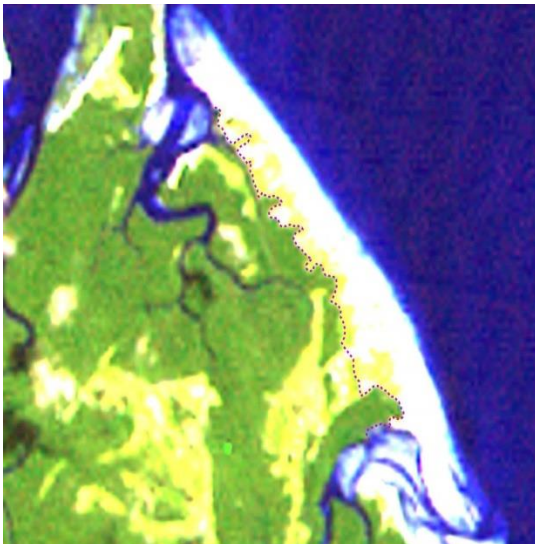


Figura 1- Imagem da série LANDSAT 7 TM - Bandas (7, 5 e 3) Fonte: USSG - 14/06/2018 - Corte da área de estudo.

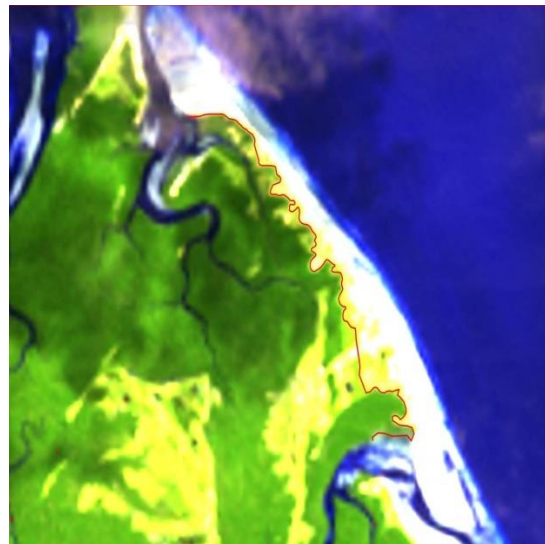


Figura 2- Imagem da série LANDSAT 8 TM - Bandas (7, 6 e 4) Fonte: USSG - 14/06/2018 - Corte da área de estudo.

Para realização da análise espacial sobre o tema abordado, foi necessário fazer o levantamento dos dados referentes à área estudada e para tanto, buscou-se adquirir imagens orbitais da série LANDSAT TM, correspondentes aos períodos entre 2008 e 2018, estas são fornecidas gratuitamente pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), mediante à realização de cadastro. As Imagens referentes à área de estudo podem ser encontradas a partir da orbita 222 e ponto 061; as bandas espectrais escolhidas para composição de bandas RGB (Red, Green e Blue) foram respectivamente: 7, 5 e 3 para a imagem orbital referente ao ano de 2008 (missão LANDSAT 7 TM) e para composição de bandas RGB para o ano 2018 foram utilizadas as respectivas bandas: 7, 6 e 4 (missão LANDSAT 8 TM). A escolha das bandas deu-se mediante a nítida observação dos principais elementos naturais existentes no local, são



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

elas: a) vegetação; b) espelho d'água e áreas praianas, como observado nas Figuras 1 e 2.

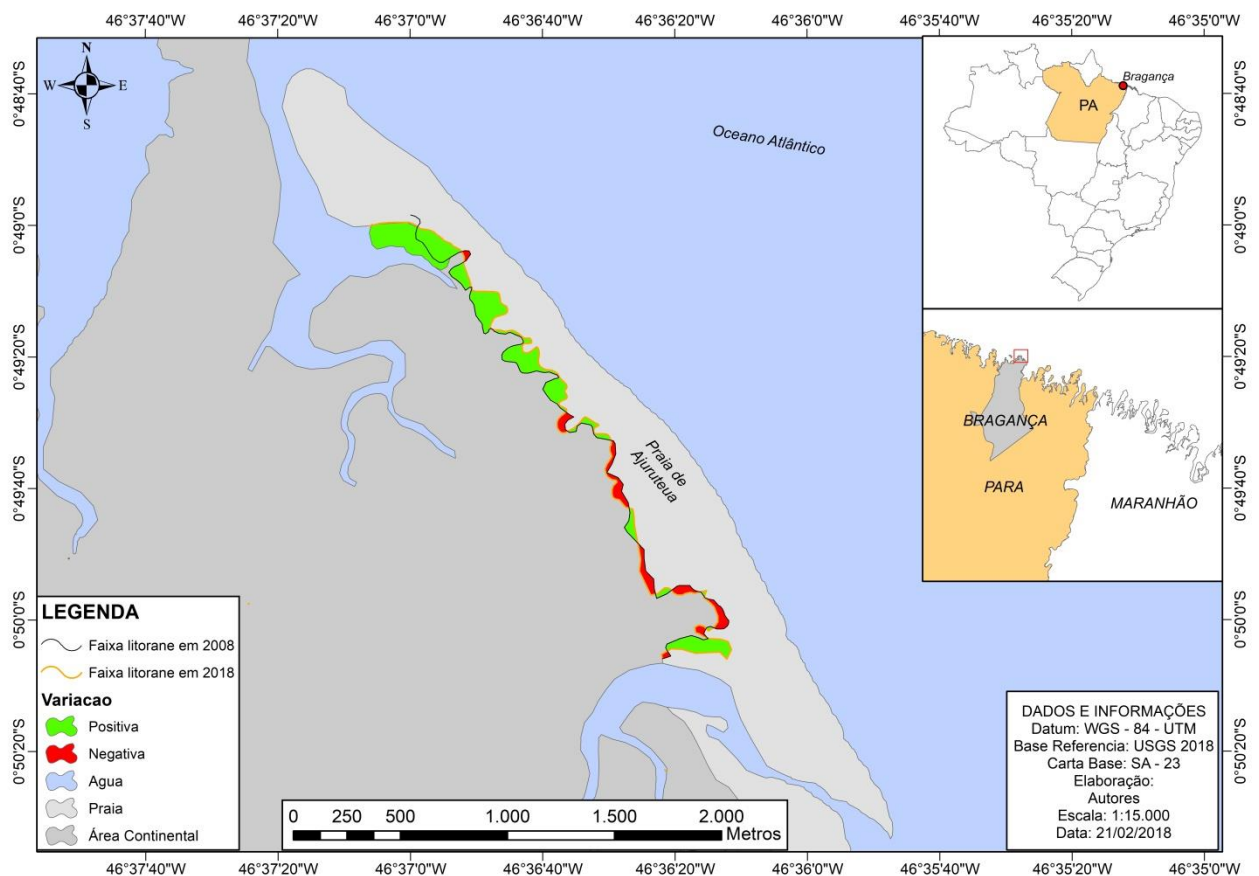


Figura 3 – Mapa das áreas progradacionais(positiva) e retrogradacionais(negativa) da linha de costa na praia de Ajuruteua, no município de Bragança-PA. Fonte: SILVA, H. N & GOMES, V. A

A partir das imagens do local de estudo foi possível construir a base de dados espaciais no formato “*shapefile*” (.SHP) e através dos dados, realizou-se a sobreposição da área de estudo e seus respectivos anos, tendo como objetivo comparar a evolução dos processos e suas dinâmicas. Para a realização desta análise foi utilizado o sistema de informação geográfica (SIG), por meio da plataforma QGIS, fornecido gratuitamente



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

pela *Trade Mark*, que possibilitou também a elaboração do mapa temático (Figura 3) da área em questão, analisando a sobreposição de camadas.

3. Resultados e discussões

Atendendo a proposta apresentada no objetivo do artigo de mostrar a importância do geoprocessamento, ressalta-se o interesse pelas inovações tecnológicas, que permitiram a manipulação de informações, podendo identificar determinadas características da superfície terrestre e ordená-las em cores, formas e legendas variadas.

A zona costeira bragantina está susceptível a fortes processos hidrodinâmicos que continuamente remodelam sua morfologia praial. Os processos erosivos na praia em estudo são consequência de causas naturais, intensificados por ação antrópica, como as ocupações desordenadas de edificações muito próximas ou sob o campo de dunas, além da retirada de sedimento para a construção civil.

A partir da sobreposição das imagens de 2008 e 2018, utilizando a metodologia citada anteriormente e estudos existentes no local, nota-se que a praia de Ajuruteua vem enfrentando um progressivo recuo na linha de costa, decorrente dos processos erosivos que predominam na região. A partir da base cartográfica foi possível obter informações superficiais sobre a dinâmica costeira do local, contudo, se absteve apenas a análise da linha de costa da praia de Ajuruteua. Os dados obtidos permitiram a percepção de intensos processos erosão (negativa) e deposição (positiva) que ocorrem na praia, portanto, que há dois contextos dinâmicos com predomínio de fenômenos opostos.

Estudos realizados anteriormente mostram que os perfis praias apresentam um severo recuo da linha de costa, considerando que o ambiente é altamente dinâmico, há mudanças tanto na morfologia quanto na forma de distribuição sedimentar, resultante do processo de alta energia através das macromarés associadas à ação de ondas. As transformações que acontecem na linha de costa ocorrem principalmente pela dinâmica



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

costeira do local estudado, que é determinada pelos processos erosivos ou acumulativos gerados por ondas, marés, correntes, ventos e chuvas, que ajudam a configurar as feições presentes na paisagem ao longo do tempo. Além disso, os processos costeiros são responsáveis por selecionar e redistribuir os sedimentos ao longo da orla, produzindo mudanças morfológicas (EL-ROBRINI, 2001). Nas áreas erosivas, mostradas na cor vermelha, o avanço das ondas e marés provoca o solapamento das falésias, a redução da largura da praia. Nas áreas onde ocorre o processo de acumulação ou sedimentação na cor verde, as ondas arrebentam com menor energia, favorecendo a formação de uma faixa de acreção arenosa. A dinâmica costeira pode ser também influenciada pela ação antrópica, interferências operadas por obras de engenharia, tais como, construção de quebra-mares, diques, espigões e principalmente a urbanização sem planejamento na borda das falésias e praias, alteram a circulação hídrica e o trânsito sedimentar, alteram a dinâmica na área de estudo.

4. Considerações finais

As imagens de satélite ou de fotografias aéreas são tratadas a partir de softwares específicos, como o QGIS, ArcGIS ou Spring, que selecionam e separam informações que, a olho nu, são inseparáveis, como o relevo, hidrografia, altitude, vegetação, dentre outras. O geoprocessamento, através do uso e estudo de imagens de satélites, analisa e acompanha eventos passados sobre a superfície ou a evolução de determinados fenômenos geográficos. Por tanto, o artigo cumpriu seu objetivo, mostrando algumas das inúmeras possibilidades através do geoprocessamento, ferramentas computacionais e potencialidades dos SIGs, visando a contribuir para a produção do conhecimento no âmbito da Geomorfologia Costeira. Os dados são utilizados para a caracterização, comparação e classificação da zona costeira estudada, com base nos aspectos físicos (morfológicos e morfodinâmicos). Os resultados da pesquisa fornecerão subsídios ao



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

planejamento da ocupação e à elaboração de políticas públicas voltadas para o Gerenciamento Costeiro.

Agradecimentos

A UFPA, pela estrutura disponibilizada para a elaboração deste trabalho, em especial a biblioteca central. Ao INPE, pela flexibilidade de horários.

5. Referências Bibliográficas

EL ROBRINI, M. H. (2001). Variabilidade morfológica e sedimentar de praias estuarinas, Ilha de Mosqueiro. Belém, Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências, 85.

MENESES, Paulo & ALMEIDA, Tati; Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. Brasília, 2012, 272 p.

RANIERI, L. A.; EL-ROBRINI, M. Evolução da linha de costa de Salinópolis, Nordeste do Pará, Brasil. Pesquisas em Geociências, v. 42, n. 3, p. 207-226, set/dez 2015.

ROSA, Roberto; **INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO**. Universidade Federal de Uberlândia, 2013, 142 p.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2000, 220 p.

Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais/Teresa Gallotti Florenzano, (org.).—São Paulo: Oficina de textos, 2008.