

# UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO NA ANÁLISE TEMPORAL DA ILHA DE ITAMARACÁ, PERNAMBUCO.

Clériston Silva dos Anjos<sup>1</sup>, Hernande Pereira da Silva<sup>2</sup>, Arthur Lourenço de Melo<sup>3</sup>, Hilo Douglas Bezerra da Silva<sup>4</sup>, Bruno Cavalcante da Rocha<sup>5</sup>, Túlio Alves Colaço Paz<sup>6</sup>

## Introdução

Geoprocessamento é uma disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informações geográficas, onde cada vez mais vem sendo utilizado na gestão de um ou mais temas, tais como: meio ambiente, redes de distribuição, planejamento urbano, exploração mineral, construções, comércio, acidentes, agricultura, etc. (<http://www.dpi.inpe.br/spring/> (INPE, 2009).

A plataforma ArcGIS baseia-se na estrutura de três aplicativos: ArcCatalog, ArcMap e ArcToolbox. “A utilização destas três sub-aplicações permite ao utilizador desempenhar qualquer tarefa simples ou complexa, incluindo a gestão de dados geográficos, construção de cartografia, análise espacial, edição avançada de dados ou ligação a base de dados externas” (Trocado, 2008).

A versão utilizada para este tutorial foi o ArcGIS 9.2. O ArcCatalog é o local onde se é possível criar e manejar arquivos e pastas, possui funcionalidades similares ao Windows Explorer. O ArcMap constitui um aplicativo de visualização, análise, edição e exportação de mapas. O ArcToolbox é o aplicativo de geoprocessamento propriamente dito, ou seja, é nele que é disponibilizado acesso a todas as funcionalidades de processamento de dados. (Silva, T. I., Rodrigues, S. C, 2008).

Sensoriamento remoto é a tecnologia que se refere à obtenção remota de imagens da superfície terrestre.

As imagens coletadas por sensores remotos possuem algumas características que as diferenciam de outras imagens digitais e que são essenciais para se entender os fundamentos do processamento digital. Entre essas características estão sua estrutura e sua resolução (Crosta, 1993).

Neste sentido, o sensoriamento remoto torna-se um instrumento para a compreensão, conscientização e busca de soluções para os problemas contribuindo assim na formação da cidadania (Santos, 2002).

Este tipo de trabalho vem sendo cada vez mais utilizado nas suas mais diferentes formas, visto que o sensoriamento remoto estuda a propriedade física e química do alvo sem a necessidade de contato físico, atuando com o geoprocessamento que é um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais voltadas para um objetivo comum, onde suas ferramentas computacionais permitem realizar análise complexas.

## Material e métodos

### A. Área de estudo

A Ilha de Itamaracá, corresponde ao município de mesmo nome que localiza-se no litoral norte do estado de Pernambuco, distante 40 km da capital. A Ilha de Itamaracá tem sua ligação com o continente através da ponte Getúlio Vargas. A Ilha é separada do continente pelo canal de Santa Cruz, braço de mar de 22 km de extensão aproximadamente e com uma área estuarina de cerca de 5.292 ha, banha o norte, o oeste e o sul da ilha, abrindo-se em estuário a nordeste e sudoeste. Este município representa 0,07% do território pernambucano. Nos últimos anos vem apresenta índices preocupantes em alguns bairros, devido ao crescimento urbano desordenado e também pelo constante avanço do mar, ocasionando sérios problemas ambientais.

### B. Metodologia

Para a elaboração do presente trabalho, o mesmo estruturou-se em 4 (quatro) etapas: aquisição das imagens da Ilha; georreferenciamento das imagens; aquisição dos arquivos vetoriais da urbanização da Ilha e comparação espaço-temporal do uso e ocupação do solo. As imagens foram adquiridas pelo GEOSERE/UFRPE (Laboratório de geoprocessamento e sensoriamento remoto) através da Agência Estadual do Governo de Pernambuco CONDEPE-FIDEM, onde foi utilizado técnicas de geoprocessamento e

1. Primeiro Autor é Administrador Mercadológico e Aluno de Graduação do Curso de Agronomia, Departamento de Tecnologia Rural, RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: cleriston\_anjos@yahoo.com.br

2. Segundo Autor é Professor Adjunto do Departamento de Tecnologia Rural, Coordenador da RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: hernande@dtr.ufrpe.br

3. Terceiro é Aluno de Graduação do Curso de Agronomia, Departamento de Tecnologia Rural, RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: arthurmelo@gmail.com

4. Quarto Autor é Engenheiro Agrícola e Ambiental, Departamento de Tecnologia Rural, RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: hilodouglas@msn.com

5. Quinto Autor é Engenheiro de Pesca, Departamento de pesca e aqüicultura, RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: fundosdetela@hotmail.com

6. Sexto Autor é Aluno de Graduação do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas, RRS/GEOSERE, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900. E-mail: tuliopaz@gmail.com

Apoio: RRS/GEOSERE/UFRPE/FADURPE e BS/DLR.

sensoriamento remoto, os quais são de grande importância na manipulação e interpretação de dados temáticos. As imagens foram importadas para um banco de dados no programa ArcGIS, logo após foi criado os vetores de mancha urbana primeiro usando as ortofotocartas de 1974 na escala de 1:10000. Em seguida foram utilizadas as imagens de satélite, para então comparar e ver o quanto houve de expansão urbana.

Fig. 1 Mostra a imagem com o limite municipal da Ilha de Itamaracá.

Fig. 2 Carta imagem com as manchas urbanas de 1974 e 2010.

Fig. 3 Carta imagem com a mancha urbana e planimetria de 2010.

## Resultados e Discussão

Através da realização deste trabalho de pesquisa, juntamente com confecção e a análise dos mapas observou-se que nos períodos entre 1974 a 2005 houve uma expansão da área urbana. Isto acarretou em um aumento do processo de desmatamento de áreas verdes da ilha, principalmente na parte sul do município. Tal expansão acarretou em danos ambientais como, deposição de lixo em áreas impróprias, poluição dos cursos d'água e diminuição da vegetação nativa. Além de constatar o crescimento das áreas de progridação e erosão da ilha.

A utilização das técnicas de sensoriamento remoto foi adequado para realizar esta análise temporal, permitindo a comparação do uso e ocupação de um mesmo solo em épocas diferentes.

## Agradecimentos

Agradecemos ao GEOSERE (laboratório de georeferenciamento e sensoriamento remoto) pelo suporte à realização deste estudo, especialmente ao

nosso professor orientador e coordenador da RRS (Recife Receiving Station), Prof<sup>o</sup> D.Sc. Hernande Pereira da Silva. Agradecemos também a Universidade Federal Rural de Pernambuco pelo apoio acadêmico e científico e a Agência Estadual do Governo de Pernambuco CONDEPE-FIDEM pela doação das imagens utilizadas no trabalho.

## Referências

SANTOS, V.M.N. DOS. *ESCOLA, CIDADANIA E NOVAS TECNOLOGIAS: O SENSORIAMENTO REMOTO NO ENSINO*, SÃO PAULO, PAULINAS, 2002

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M.; FUCKS, S. D.; CARVALHO, M. S. (2002), Análise Espacial e Geoprocessamento. In: Análise Espacial de Dados Geográficos. Divisão de Processamento de Imagens – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, São Paulo. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise>. Acesso em: 18 Set. 2010

Silva, T. I., Rodrigues, S. C. TUTORIAL DE CARTOGRAFIA GEOMORFOLÓGICA. Instituto de Geografia, UFU. Uberlândia, 2008

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Sistemas Orbitais de Monitoramento e Gestão Territorial. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2009. Disponível em: <http://www.sat.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 16 set. 2010

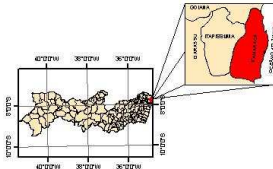
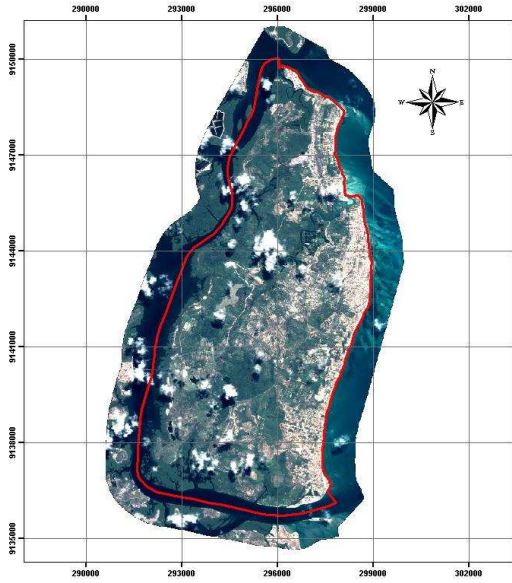
Crosta, A. P., Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Ed. Rev. – Campinas, SP: IG/UNICAMP, 1993.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Manuais do Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING). Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/manuais.html>. Acesso em: 15 Set. 2010.

Florenzano, T. G., Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. Oficina de Textos, São Paulo, 2002.

Moreira, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e metodologias de aplicação. 2 ed. Viçosa: UFV, 2003. 307p.

**Figuras**

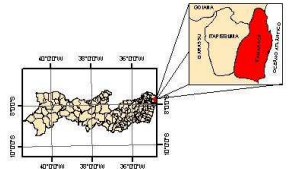
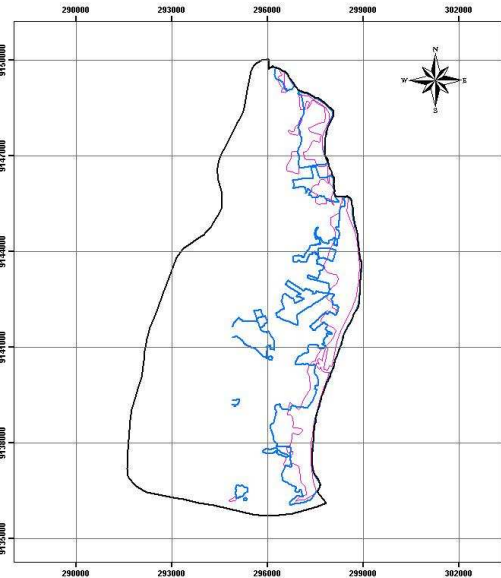


**Legenda**  
 — Limite Municipal

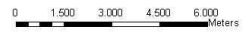


<b>Carta Imagem da Ilha de Itamaracá - 2010</b>	
Escala 1:100.000	Julho de 2010
Base Cartográfica: Imagem do Sensor CCD, Satélite Quickbird II Composição Colorida em RGB 1,2,3 Resolução Espacial 0,61m Data de aquisição: 01/04/2005	
Sistema de Projeção Cartográfica UTM - Datum SAD 69	

**Figura 1.**

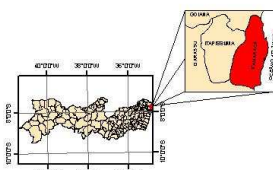
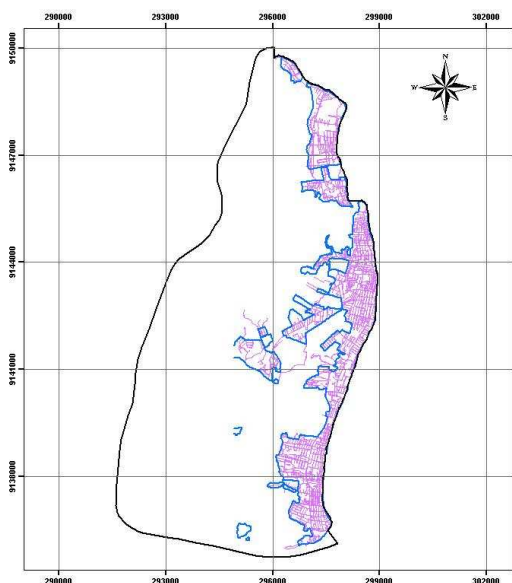


**Legenda**  
 — Limite Municipal  
 — Mancha Urbana 2010  
 — Mancha Urbana 1974

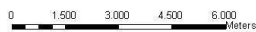


<b>Carta Imagem da Ilha de Itamaracá - 2010</b>	
Escala 1:100.000	Julho de 2010
Base Cartográfica: Imagem do Sensor CCD, Satélite Quickbird II Composição Colorida em RGB 1,2,3 Resolução Espacial 0,61m Data de aquisição: 01/04/2005	
Sistema de Projeção Cartográfica UTM - Datum SAD 69	

**Figura 2.**



**Legenda**  
 — Limite Municipal  
 — Mancha Urbana 2010  
 — Planimetria 2010



<b>Carta Imagem da Ilha de Itamaracá - 2010</b>	
Escala 1:100.000	Julho de 2010
Base Cartográfica: Imagem do Sensor CCD, Satélite Quickbird II Composição Colorida em RGB 1,2,3 Resolução Espacial 0,61m Data de aquisição: 01/04/2005	
Sistema de Projeção Cartográfica UTM - Datum SAD 69	

**Figura 3.**