

Geotecnologias e Monitoramento Ambiental

Vitória Duarte Miranda
Cristiane Pimentel Victório
Ida Carolina Neves Direito



Elaboração

Cartilha estruturada como produto da dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Campus Zona Oeste (UERJ-ZO) como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências.

Título da Dissertação: “Análise do uso e cobertura da terra através de IVDN e de classificação supervisionada – Estudo de caso da implantação de sistema portuário privado em Ilha da Madeira, Itaguaí - RJ”

Discente: Vitória Duarte Miranda

Orientador (a): Prof^a. Dra. Cristiane Pimentel Victório

Coorientador (a): Prof^a. Dra. Ida Carolina Neves
Direito

Citação: MIRANDA, V. D.; VICTÓRIO, C. P.; DIREITO; I. C. N. Geotecnologias e Monitoramento Ambiental, 2023. 15 p.

Introdução

Essa cartilha objetiva contribuir na divulgação científica acerca da importância das geotecnologias, como os Sistemas de Informação Geográfica e o Sensoriamento Remoto, no monitoramento ambiental, em especial da vegetação.

Sendo assim, apresenta algumas geotecnologias e seus principais usos e aplicações, abordando um estudo de caso do mapeamento das mudanças no uso e cobertura da terra no bairro de Ilha da Madeira, Itaguaí - RJ.

Através desta, esperamos fomentar o uso das geotecnologias nas análises ambientais como relevantes instrumentos nos planejamentos territorial e ambiental, assim como na tomada de decisões.

Os autores

Sumário

- 4 O que são geotecnologias?
- 5 Exemplos de geotecnologias
- 6 Sensoriamento Remoto (SR)
- 9 Sistema de Informação Geográfica (SIG)
- 11 Estudo de caso: Geotecnologias no monitoramento ambiental
- 14 Considerações finais
- 15 Referências bibliográficas

O que são geotecnologias?

São tecnologias aplicadas à geração e análise de informações espaciais para os mais diversos fins¹.

Englobam diferentes **técnicas** que atuam no **tratamento** e na **manipulação** dos **dados espaciais**, por meio de **programas computacionais**. Possuem papel fundamental na:



Tomada de
decisão



Política
ambiental

Exemplos de geotecnologias

Sensoriamento

Remoto



Conjunto de técnicas que viabilizam adquirir e analisar informações sobre a terra, mediante sensores inseridos em satélites, aeronaves, etc².

Sistemas de Informação Geográfica



Geotecnologia que permite o processamento de dados georreferenciados².

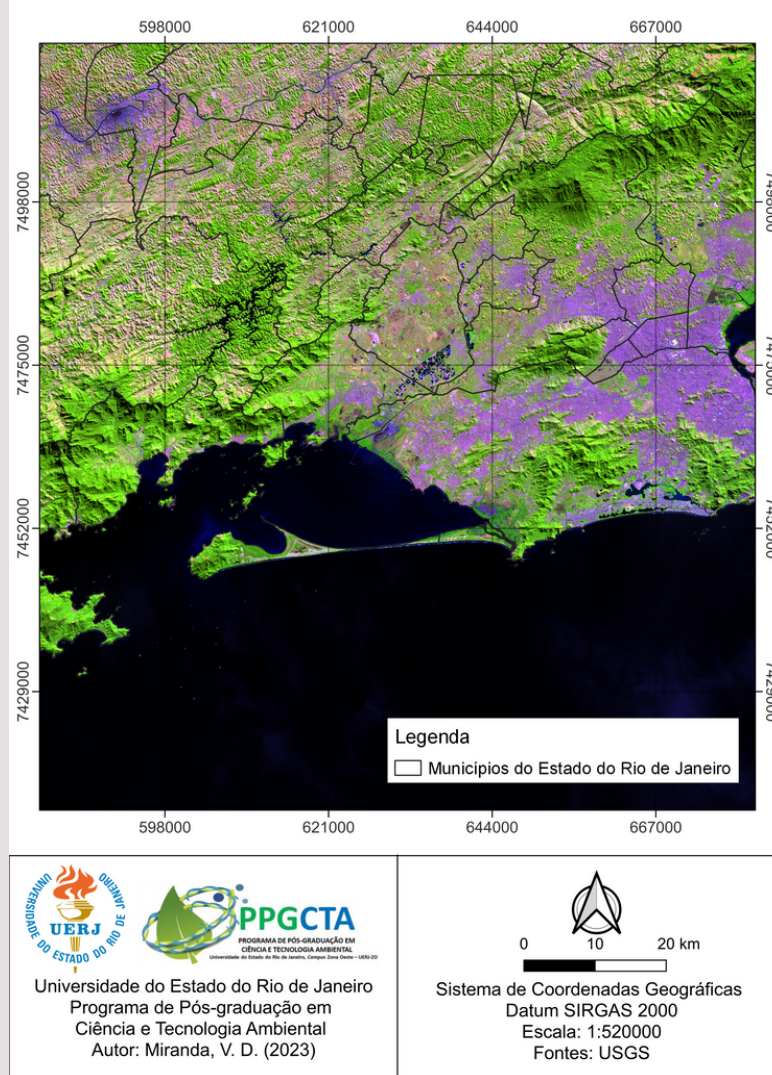
Sensoriamento Remoto (SR)

É o processo de aquisição de informações sobre algum objeto terrestre, de forma remota.

Os principais produtos do SR são as imagens de satélite. Atualmente, existem vários produtos disponíveis de forma gratuita!

O processamento e análise das imagens é realizado por sistemas computacionais que possibilitam a interpretação da superfície e dos objetos terrestres.

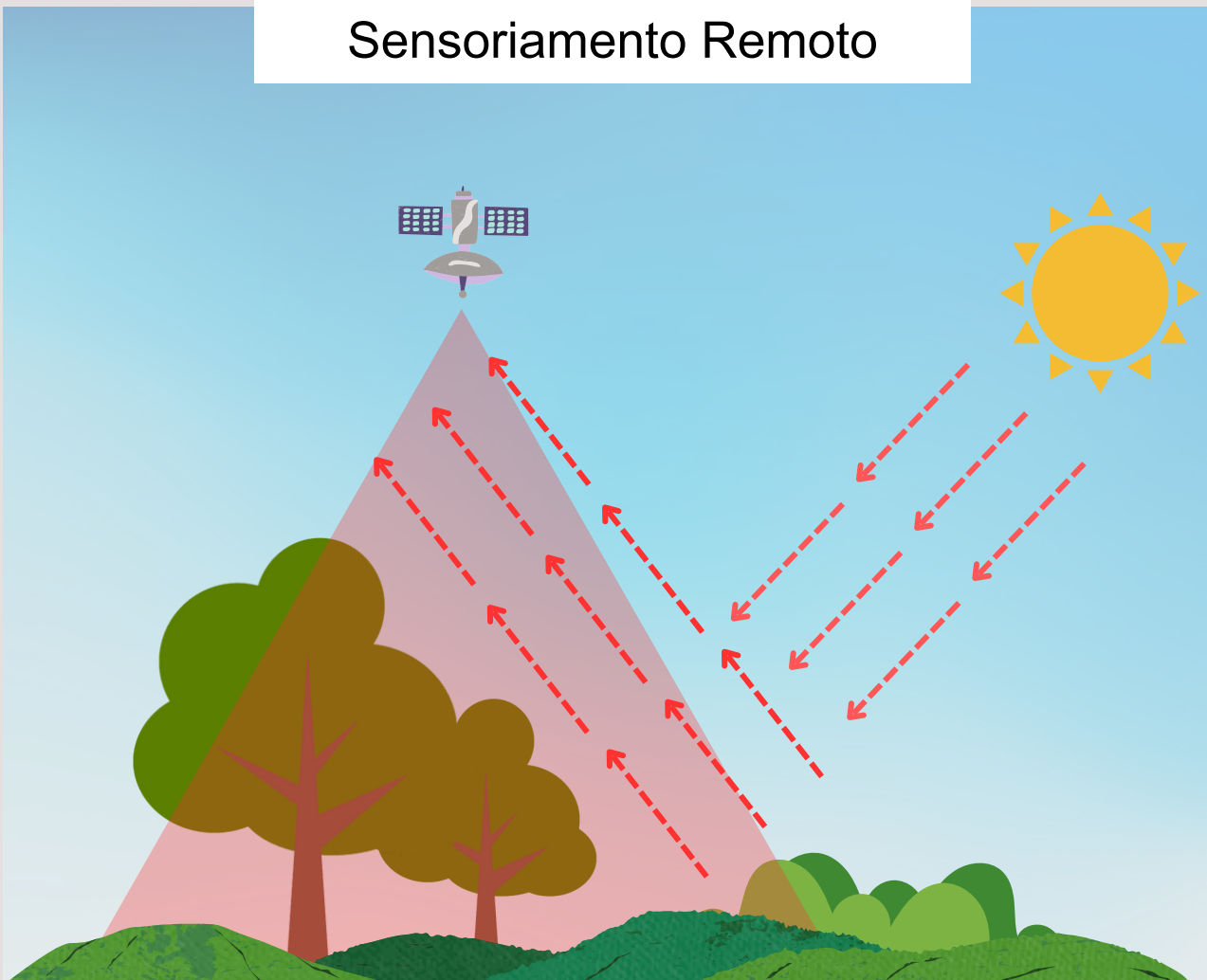
Exemplo de composição colorida (falsacor) com imagem do satélite *Landsat 8*



A composição de bandas da imagem constitui uma das formas de **pré-processamento** para analisar a **vegetação**. Na imagem, tons de verde estão associados à presença de vegetação, tons de roxo à áreas urbanas, tons de amarelo representam solo exposto e tons de azul e preto relacionam-se à corpos d'água.

A análise dos dados de SR é realizada pela verificação das interações da radiação eletromagnética entre os alvos.

Captação de informações por Sensoriamento Remoto

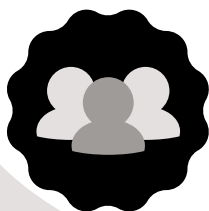


Sistema de Informação Geográfica (SIG)

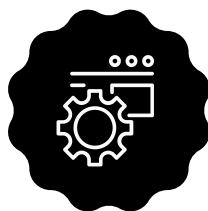
É um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, manipulação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas³. É composto por⁴:

SIG

Pessoas



Software



Dados



Metodologias



Hardware

Aplicado de forma integrada à metodologia de pesquisas de diversas áreas científico-acadêmicas e nos setores público e privado em¹:

- ✓ Projetos de empreendimentos;
- ✓ Gestão de serviços e recursos;
- ✓ Monitoramento de fenômenos;
- ✓ Modelagem de processos;
- ✓ Planejamento territorial e ambiental;
- ✓ Banco de dados e cadastro urbano e rural;
- ✓ Logística;
- ✓ Avaliação de riscos e impactos ambientais.

Exemplos de funções¹:

Processamento
de imagens

Modelagem de
superfícies

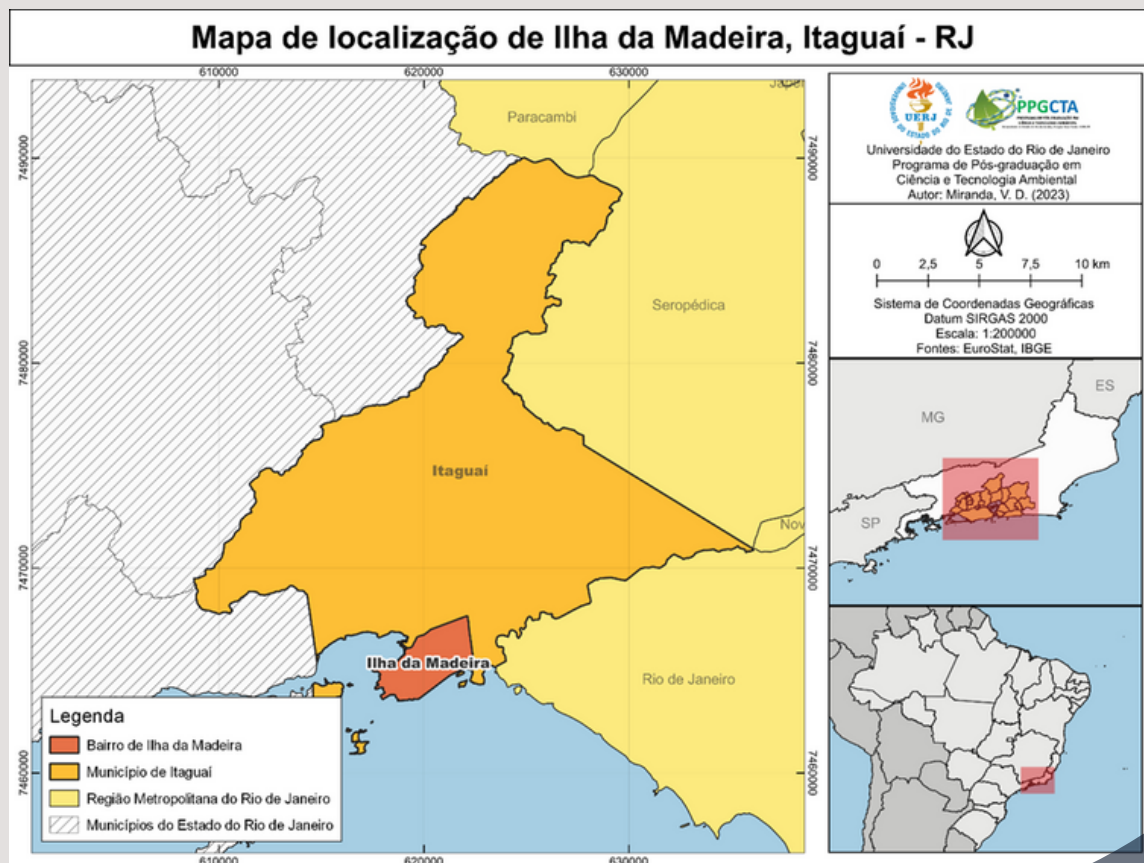
Análises espacial
e estatística

Consultas a
banco de dados

Estudo de caso:

Geotecnologias no monitoramento ambiental

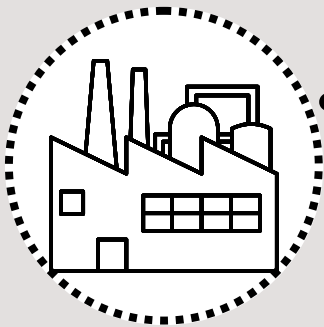
Desenvolvida no bairro de Ilha da Madeira, município de Itaguaí - RJ, a pesquisa dedicou-se a analisar as mudanças no uso e cobertura da terra, com foco na vegetação, frente à instalação de um empreendimento portuário na região. O bairro possui relevância econômica por situar indústrias e outros empreendimentos.



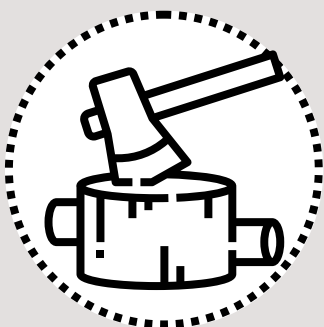
Aplicação do S.R. e de SIG

Através de imagens de satélite e das geotecnologias, buscou-se identificar os **impactos socioambientais** relacionados à essa construção, entre o período de 2008 (fase pré-instalação) a 2022 (fase de operação).

Dentre os resultados da pesquisa, gerou-se mapa de mudanças no uso e cobertura da terra (ver a seguir), em que se observou:

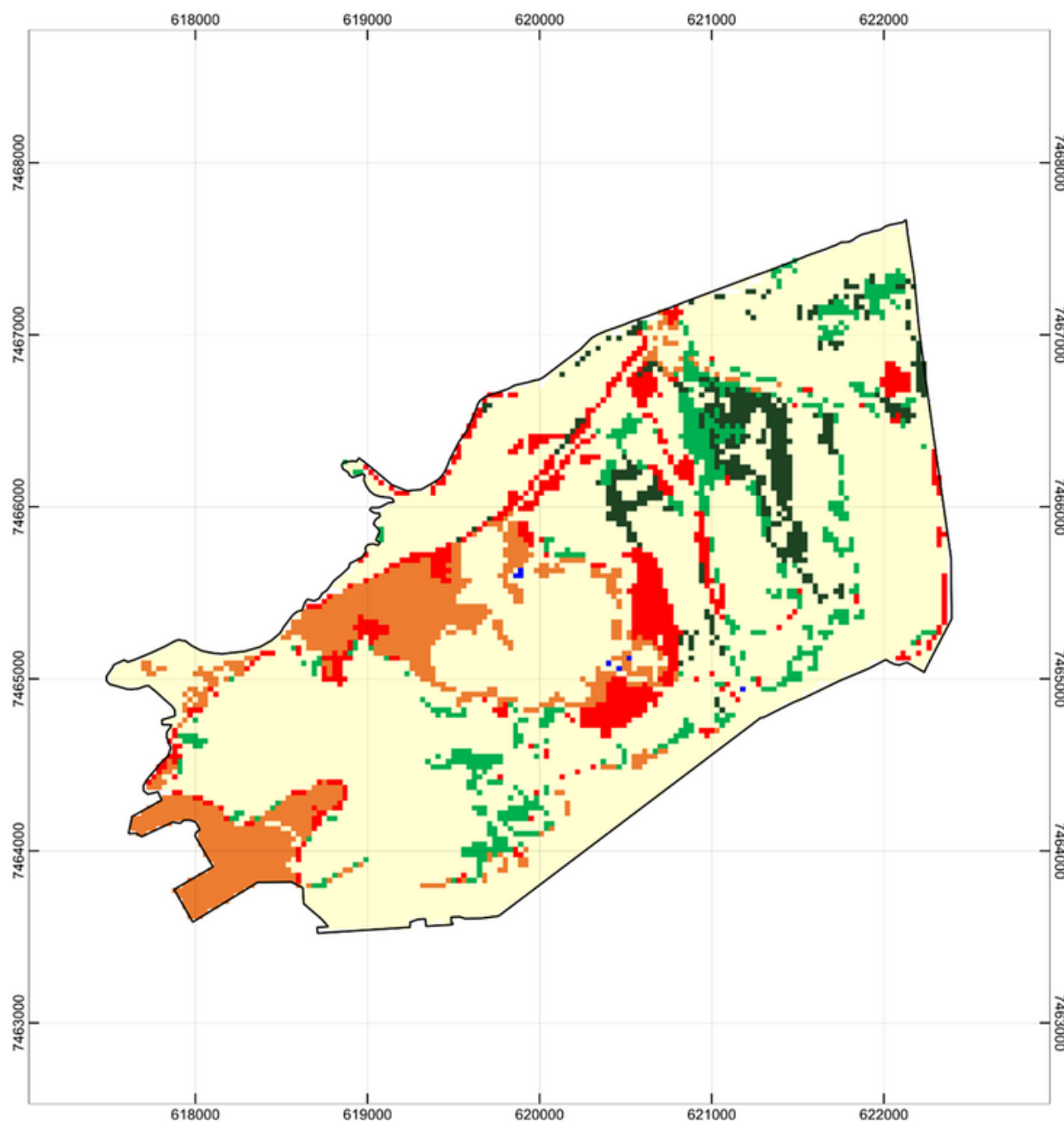


- Alterações antrópicas em 10,31% da área de estudo, entre 2008 e 2022.



- Desflorestamento em 6,64% do bairro de Ilha da Madeira; indicando a supressão da cobertura vegetal no período analisado.

Mudanças no Uso e Cobertura da Terra em Ilha da Madeira, Itaguaí - RJ



Legenda

□ Bairro de Ilha da Madeira

Classes - Mudanças no Uso e Cobertura da Terra

- Antrópico
- Corpos Hídricos
- Desflorestamento
- Inalterado
- Natural
- Reflorestamento



0 0,5 1 1,5 km

Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum SIRGAS 2000
Escala: 1:30000
Fontes: IBGE, USGS



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Programa de Pós-graduação em
Ciência e Tecnologia Ambiental
Autor: Miranda, V. D. (2023)

Considerações finais



A associação das geotecnologias e sua aplicação em diversas áreas de estudo se constitui em uma potencialidade para geração de análises científicas integralizadas.

Na perspectiva ambiental, a utilização de ferramentas como o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informação Geográfica se mostra eficaz e útil. Um exemplo de aplicação se refere ao monitoramento do uso e cobertura da terra, com foco na vegetação, conforme indicado no estudo de caso aqui abordado.

Com base no exposto, espera-se contribuir na difusão dos conceitos fundamentais da temática, bem como incentivar a aplicação desses recursos, nos setores público e privado, visando subsidiar o monitoramento ambiental em prol da preservação e da conservação do meio ambiente.



Referências bibliográficas

1. CONCEIÇÃO, R. S.; COSTA, V. C. Cartografia e geoprocessamento. v.1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ, 2011. 240p.
2. PORTOCARRERO, H.; COSTA, V. C.; CONCEIÇÃO, R. S. Geoprocessamento. Volume Único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ, 2018, 372p.
3. ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: tecnologia interdisciplinar. Juiz de Fora: Editora do Autor, 2000.
4. VOLPI, E. M. Padrões para aquisição de softwares SIG por administrações públicas municipais. Dissertação (Mestrado). UFSCAR, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, São Carlos, SP: 2006, 118f.

Arte gráfica

Produzida por/em: Freepik e Canva.