

## MAPEAMENTO DE ECOSISTEMAS COSTEIROS POR FOTOINTERPRETAÇÃO SUL CAPIXABA (PIÚMA)

NATHANAEL REIS DA SILVA NASCIMENTO<sup>1</sup>, MARLON CARLOS FRANÇA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Eng. Pesca, Bolsista CNPq, UFPB, Piúma-ES, nathanael.nascimento@estudante.ifes.edu.br;

<sup>2</sup> Dr. em Geologia e Geoquímica, Prof. Orient, IFES, Piúma-ES, marlon.franca@ifes.edu.br;

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
07 a 10 de outubro de 2024

**RESUMO:** Sensoriamento remoto é a técnica de obtenção de informações e dados de um determinado objeto ou superfície sem a necessidade de estar presente no local ou ter contato físico. Logo, a utilização síncrona de equipamentos modernos, permite o processamento de dados e a sua respectiva transmissão através de sensores acoplados. Os drones facilitam o conhecimento da área geográfica alvo, gerando imagens ou fotografias aéreas que podem identificar objetos e flexibilizar a interpretação sobre a área de estudo, com o propósito de aumentar o potencial de leitura de uma imagem. Desse modo as imagens foram geradas pela composição de três bandas de cor (RGB 543 e 432) sendo produzidas e processadas usando o sistema de processamento de imagens Spring. Além disso, as imagens em alta definição das áreas de estudo e de ecossistemas costeiros foram obtidas a partir de um *drone* modelo MAVIC PRO com uma Câmera 4K/12MP. Assim, foram alcançados os resultados apresentados na Figura 1 para o ano de 2003, com a utilização do Google Earth Pro, no qual foi utilizado para plotar o modelo de vegetação na foz do rio. Novo. Após isso, foi construído um modelo de vegetação para o ano de 2019, no qual foi constatado um amplo crescimento da vegetação de manguezal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sensoriamento remoto, drones, mapeamento, modelos de elevação digital.

### MAPPING OF COASTAL ECOSYSTEMS BY PHOTOINTERPRETATION SOUTH CAPIXABA (PIÚMA)

**ABSTRACT:** Remote sensing is a technique for obtaining information and data from a specific object or surface without the need to be present at the location or have physical contact. Therefore, the synchronous use of modern equipment allows data processing and its respective transmission through coupled sensors. Drones facilitate knowledge of the target geographic area, generating images or aerial photographs that can identify objects and make interpretation of the study area more flexible, with the aim of increasing the reading potential of an image. In this way, the images were generated by the composition of three color bands (RGB 543 and 432) being produced and processed using the Spring image processing system. Furthermore, high definition images of the study areas and coastal ecosystems were obtained from a MAVIC PRO model drone with a 4K/12MP Camera. Thus, the results presented in Figure 1 for the year 2003 were carried out, using Google Earth Pro, which was used to outline the growth model in Foz do Rio. Novo. After this, a vegetation model was built for the year 2019, but no broad growth in Mangrove vegetation was observed.

**KEYWORDS:** Remote sensing, drones, mapping, digital elevation models.

### INTRODUÇÃO

Sensoriamento remoto é a técnica de obtenção de informações e dados de um determinado objeto ou superfície sem a necessidade de estar presente no local ou ter contato físico. Logo, a utilização síncrona de equipamentos modernos, permite o processamento de dados e a sua respectiva transmissão através de sensores acoplados em: satélites, aeronaves e Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), conhecidos popularmente como *drones*. Desse modo é possível estudar o ambiente terrestre

e marinho, através de análises e das interações que ocorrem nas mais diversas materializações do espectro eletromagnético (NOVO, 1995, TAGLIARINI, 2020).

Atualmente, os *drones* têm assumido grande importância quando comparado com outras plataformas na obtenção de dados remoto. Isso se deve à portabilidade, entendível manuseio, alta resolução de imagens espaciais e preço acessível por conta da diversidade de modelos que podem ser encontrados para compra (MILLER, et al., 2020). Além disso, os *drones* facilitam o conhecimento da área geográfica alvo, gerando imagens ou fotografias aéreas que podem identificar objetos e flexibilizar a interpretação sobre a área de estudo, com o propósito de aumentar o potencial de leitura de uma imagem (FLORENZANO, 2011). Essa interpretação na metodologia é denominada de fotointerpretação, na qual o analista busca reconhecer padrões e o significado das informações que estão presentes na imagem, visando o objetivo de estudo a que se destina (MOREIRA, 2011)

Portanto, este trabalho visa a coleta de imagens aéreas e satélite para a construção de mapas de vegetação expandir dos ecossistemas costeiros no litoral sul capixaba. Bem como, de que tal conhecimento seja usado para análises ecológicas sobre a dinâmica dos ambientes costeiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

As imagens foram obtidas pelos satélites LANDSAT TM5 e TM7 fornecidas pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). As coordenadas geográficas utilizadas foram as áreas de captura do peixe *balistes capriscus* (peroa), obtidas das embarcações pesqueiras tradicionais do município de Piúma, para realização do mapeamento e a caracterização das áreas com vegetação. Desse modo as imagens foram geradas pela composição de três bandas de cor (RGB 543 e 432) sendo produzidas e processadas usando o sistema de processamento de imagens *Spring*. Além disso, as imagens em alta definição das áreas de estudo e de ecossistemas costeiros foram obtidas a partir de um *Drone* modelo MAVIC PRO com uma Câmera 4K/12MP. Os sobrevoos foram executados com o auxílio do software *DJI Ground Station Pro* com missões pré-definidas e implementadas de forma autônoma com ângulo de câmera 90°, superposição de 90% frontal e lateral e altitude de 100 m. Com base nos dados gerados a partir desses sobrevoos foram produzidos Modelos de Elevação Digital e Orthomosaicos georreferenciados através do *Software Drone Mapper DJI*. Foi utilizado um sistema GNSS RTK para a coleta de pontos de controle.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As imagens geradas com auxílio do *drone* e satélite, foram classificadas seguindo níveis de hierarquia, nível: 1, 2 e 3. No nível 1 de classificação, foram definidas as áreas de continente e não continente, utilizando um modelo digital de elevação (MDE) no propósito de definir melhor a linha de costa e os ecossistemas costeiros. Para o nível 2, as regiões continentais foram distinguidas entre áreas de vegetação e não vegetação. Por fim, no nível 3 foram classificadas todas as outras classes, distinguindo as vegetações de manguezal e rasteira.



Figura 1- Modelo de distribuição da vegetação costeira para o ano de 2003, constando a presença apenas de vegetação de restinga.

Assim, foram alcançados os resultados apresentados na Figura 1 para o ano de 2003, com a utilização do Google Earth Pro, no qual foi utilizado para plotar o modelo de vegetação na foz do rio. Novo. Após isso, foi construído um modelo de vegetação para o ano de 2019, no qual foi constatado um amplo crescimento da vegetação de manguezal para a região analisada na Figura 2.



Figura 2 – Modelo de distribuição da vegetação costeira para o ano de 2019, constando a presença de vegetação manguezal e restinga.

## CONCLUSÃO

Foram alcançados resultados excelentes, revelados pelas classificações, assim como também justificados pelas técnicas de pré-processamento aplicadas, com a utilização da composição de imagens que permitiu diferenciar as vegetações rasteiras dos manguezais. A expansão das florestas de manguezais entre os anos 2003 e 2019, identificadas no trabalho, tem sido monitorada, e possivelmente é resultado da intensificação da influência de águas com salinidades mais elevadas na foz do rio Novo.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/Fapesq pela concessão de bolsa de pesquisa ao segundo autor.

## REFERÊNCIAS

- FLORENZANO, Gallotti Teresa. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 3. ed. São Paulo: Oficinas de Texto, 2011.
- MILLER, J. E. D.; ZITER, C. D.; KOONTZ, M. J. Fieldwork in landscape ecology. 2020. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ybg9d>
- MOREIRA, Alves Maurício. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 4. ed. Viçosa: Editora UFV, 2011.
- NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2a. edição, 1995, 308 p.
- TAGLIARINI, Nogueira Souza Felipe de. Imagens de Drone e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) Para Classificação Segmentada em Áreas de Preservação Permanente (APP). Botucatu. 2020.