

# **A CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE UM SISTEMA FLÚVIO-LAGUNAR NO LITORAL SEMIÁRIDO POTIGUAR: USO DA CLASSIFICAÇÃO SUPERVISIONADA MAXVER.**

THE CHARACTERIZATION OF SOIL USE AND OCCUPATION OF A FLUVIO-LAGOON SYSTEM IN SEMI-ARID COASTAL BRAZIL: USE OF SUPERVISED CLASSIFICATION MAXVER.

Silva, Diego Emanuel Moreira da<sup>1</sup>; Costa, Diógenes Félix da Silva Costa<sup>1</sup>.  
*diegoemanoel22@gmail.com*

---

## **1. INTRODUÇÃO**

Os sistemas flúvio-lagunares costeiros são ecossistemas aquáticos definidos como corpos de águas superficiais com profundidade média entre 5 e 6 metros de profundidade (KNOPPERS; KJERFVE, 1999; TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2008; RENDÓN-DIRCIO et al., 2012). Esses ambientes são separados do oceano por uma barreira natural ou antrópica e conectado ao mesmo por um ou mais canais, em um sistema de fluxo e refluxo (KJERFVE, 1994). São abastecidos tanto no período de marés de sizígias, quanto pelo escoamento superficial do continente, de acordo com a sazonalidade da região de clima semiárido (MIYAO; HARARI, 1989; COSTA et al., 2014). De acordo com Lacerda et al. (1993) os sistemas flúvio-lagunares do litoral setentrional potiguar, surgiu durante a transgressão marinha do Pleistoceno até os últimos dois mil anos do Holoceno, devido a variação do nível do mar entre glaciações e interglaciações. Diante das alterações paisagísticas ocorridas nesses ambientes, busca-se identificar e classificar o uso e ocupação do solo, utilizando a classificação supervisionada Maxver para comparar com a pós-classificação com o intuito de entender a dinâmica do sistema flúvio-lagunar (OLIVEIRA; LEAL, 2012). Neste sentido, as Geotecnologias oferecem um grande avanço na execução de mapeamentos destinados às mais variadas áreas, utilizadas ferramentas que auxiliam na análise da dinâmica ambiental dos sistemas flúvio-lagunares.

---

<sup>1</sup> UFRN/CERES, Laboratório de Monitoramento Ambiental, Caicó-RN.

## 2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo identificar e classificar o uso e ocupação do solo um sistema flúvio-lagunar no litoral semiárido potiguar, utilizando a classificação supervisionada Maxver para comparar o resultado da pós-classificação.

## 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O referente trabalho foi desenvolvido no maior ecossistema lagunar hipersalinos, localizado no município de Tibau, litoral semiárido do Rio Grande do Norte.

O procedimento metodológico teve como etapa inicial um levantamento bibliográfico e cartográfico prévio da área estudada, a etapa seguinte foi o processamento digital da imagem, em que a imagem utilizada foi obtida pelo satélite Resourcesat 2, através do sensor LISS III (*Linear Imaging Self Scanner*) com passagem na data 07/05/2015 órbita/ponto 336/079, disponibilizadas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Realizou-se uma composição falsa cor no *software* ENVI 4.7, onde foi associada às bandas 3 na cor vermelha (R), a banda 4 na cor verde (G) e a banda 2 cor azul (B), produzindo uma composição colorida representada por 342 (RGB). Na próxima etapa realizou-se o georreferenciamento da imagem, onde utilizou-se o *software* ArcGIS 10.3 (ESRI<sup>©</sup>) (Versão Acadêmica), após o georreferenciamento foram realizados o recorte e a criação de uma *shapefile* do limite da laguna (área de estudo). A classificação da Imagem foi realizada através da ferramenta de classificação de imagens utilizando os métodos não supervisionado e supervisionado, no primeiro método foi realizada um tipo de classificação automática, na classificação supervisionada, utilizou-se o algoritmo da máxima verossimilhança (maxver), tomando como base a classificação automática e a maxver, onde nas duas classificações foram delimitadas 5 classes. Para finalizar as classes foram analisadas individualmente e reclassificadas, após a análise foi selecionada a combinação de cor para cada classe e concluído com a criação do

layout.

#### **4. RESULTADOS**

A Classificação visual (fotointerpretação) teve um resultado satisfatório em termo do reconhecimento das classes, onde que para o resultado positivo foram realizadas visitas *in loco*. Foram escolhidas 5 classes de uso de solo: Água, Substrato Arenoso, Vegetação de Mangue, Vegetação de Caatinga e Restinga, tanto para a classificação não supervisionada quanto para a supervisionada, tendo que a classificação de ambas foi feita apenas na composição RGB. A classificação não supervisionada houve uma apresentação de resultados insatisfatórios, pois obteve uma confusão na separação das classes, contendo algumas interseções entre as classes: água e vegetação de mangue; Substrato Arenoso e Restinga, tendo que este tipo de classificação divide o conjunto de pixels em grupos através da média e do cálculo da distância de cada *pixel*, ocorrendo o erro referente ao somatório dessa distância. O classificador Maxver apresentou um resultado satisfatório referente a classificação não supervisionada, pois as classes inseridas foram de acordo com os *pixels* a elas correspondentes, mas vale salientar que ocorreu uma pequena confusão também nas classes, Substrato Arenoso e Restinga, por apresentarem semelhanças espectrais parecidas, com toda via sendo de menor proporção que a classificação não supervisionada.

#### **5. DISCUSSÃO**

Sendo assim, o *software* buscou automaticamente na classificação não supervisionada alinhar classes com os padrões amostrados, não representaram as mesmas, criando assim classes que não corresponderam as buscadas. Já o método Maxver teve uma qualidade satisfatória desejada, separando as 5 classes de uma forma analisada na interpretação das imagens e das visitas a campo

## 6. CONCLUSÃO

Os métodos utilizados tiveram qualidades distintas, em que o método não supervisionado não obteve os melhores resultados por unir *pixels* de várias classes, em acertos pode-se citar que esse método classifica as classes com qualidade, rapidez e sem a necessidade de um analista. Na classificação supervisionada, com o método do algoritmo da máxima verossimilhança, apresentou um melhor resultado na distribuição dos pixels por classes devido ao cálculo da distância entre eles, levando um tempo adicional a mais de determinação.

## 7. REFERÊNCIAS

- COSTA, D. F. S; BARBOSA, J. E. L; ROCHA; R. M; SOARES, A. M. V. M; LILLEBØ, A. I. Multifactorial analysis of the geochemical characterization in a Brazilian hypersaline floodplain. Itajaí: **Brazilian journal of aquatic science and technology – BJUST**, v.18, n.1, p. 81-90, 2014.
- KJERFVE, B. **Coastal lagoon processes**. Amsterdam: Elsevier, 1994.
- KNOPPERS, B.; KJERFVE, B. Coastal Lagoons of Southeastern Brazil: physical and biogeochemical characteristics. In: PERILLO, G. M. E.; PICOLLO, M. C.; PINO-QUIVIRA, M. **Estuaries of South America: Their Geomorphology and Dynamics**. Heidelberg: Springer, 1999.
- LACERDA, L. D.; ARAÚJO, D. S. D.; MACIEL, N. C. Dry coastal ecosystems of the tropical Brazilian coast. In: MAAREL, E. V. D. **Dry coastal ecosystems Africa, America, Asia and Oceania**. Amsterdam: Elsevier, 1993.
- MIYAO, S. Y.; HARARI, J. Estudo preliminar da maré e das correntes de maré da região estuarina de Cananéia (25°S - 48°W). São Paulo. **Boletim do Instituto de Oceanografia da USP**. São Paulo, v. 37, n. 2, p. 107-123, 1989.
- OLIVEIRA, J. L. B.; LEAL, R. S. A caracterização do uso e ocupação do solo de uma zona semiárida entre 1993 a 2008 através da classificação supervisionada Maxver: o caso do município de Teofilândia, Bahia (BA) - Brasil. Mérida. **Revista Geográfica Venezolana**, Mérida, v. 54, n. 1, p. 99 – 111, 2012.
- REDÓN-DIRICO, J. A.; PONCE-PALAFIX, J. T.; ROJAS-HERRERA, A.; ARREDONDO-FIGUEROA, J. L.; DE LA LANZA, G.; FLORES VERDUGO, F. Morfometria, hidrodinámica y físico-química del agua de la laguna de Chautengo, Guerrero, México. **Revista Bío Ciéncias**, Nayarit, v.1, n. 4, p. 25 – 37, 2012.
- TUNDISI, J. G; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631 p.

## 8. AGRADECIMENTO

Ao Laboratório de Monitoramento Ambiental (UFRN/CERES), pelo apoio

instrumental e logístico nos trabalhos de campo e de gabinete. A UFRN/PROPESQ, pela concessão de bolsa PROPESQ (IC), no âmbito do projeto “Caracterização geoambiental e serviços ambientais prestados pelas áreas úmidas salinas e hipersalinas do litoral semiárido do Brasil (RN/CE)” (PVF12550-2015) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (MCTI/CNPQ/Universal Proc.447227/2014-9).

---