

CLASSIFICAÇÃO GEOBIA UTILIZANDO IMAGENS SENTINEL 2 NA REGIÃO IMEDIATA DE FLORIANÓPOLIS¹

Carlos Eduardo Podstolak², Rodrigo Pinheiro Ribas³.

¹ Vinculado ao projeto “Estudo e aplicação de metodologias embasadas em sistemas de informação geográfica e técnicas de sensoriamento remoto na identificação, avaliação e monitoramento de recursos hídricos e áreas úmidas no Estado de Santa Catarina”.

² Acadêmico do Curso de Geografia Bacharelado – FEAD – Bolsista PROBIC/UDESC.

³ Orientador, Departamento de Geografia – FAED – rodrigo.ribas@udesc.br.

A Região Imediata de Florianópolis é uma área localizada ao leste do território catarinense, sendo anteriormente chamada de Mesoregião de Florianópolis, mudança essa que aconteceu em 2017 e alterou o nome e os municípios que o compunham em função dos remodelamentos ocorridos no território brasileiro em âmbito econômico, demográfico, político e ambiental nas últimas décadas. A área escolhida compreende 5603 km² aproximadamente e contém 17 municípios no total. Tendo em vista a área e a quantidade de municípios (e suas diferenças), a região imediata de Florianópolis é considerada como sendo muito abrangente, pois contém diferentes tipos de solo, rocha, vegetação, corpos d’água e áreas urbanas dentro dela, aumentando a quantidade de variáveis e deixando o processamento mais complicado em função disso. A variedade de solos, rochas, vegetações, corpos d’água e áreas urbanas gera uma diversidade espectral maior dentro de uma mesma classe, como por exemplo uma classe de corpos d’água, onde vão haver corpos verdes, azuis, marrons e cinzas, cores essas que podem se assemelhar com a de outras classes, aumentando o risco de erros de classificação futuros. O intuito da escolha de uma área tão grande como essa teve origem na intenção de fomentar futuros estudos dentro do Laboratório de Geoprocessamento (GEOLAB) da UDESC. O presente estudo tem como intenção gerar como produto final um mapa de uso e cobertura da terra, utilizando o método classificação GEOBIA (Geografic Object Based Image Analysis). A intenção foi testar o método para observar se é possível chegar em um resultado de boa acurácia em um tempo relativamente curto, tendo em vista a variedade de informações espectrais, tamanho e resolução espacial da imagem, já que com métodos mais antigos, como o pixel a pixel, esse processo costuma ser mais demorado e conter mais erros (resultando em retrabalho), já que a demanda dos cliente nos dias de hoje estão cada vez mais ficando específicas assim como está havendo o aumento das resoluções das imagens de sensoriamento remoto, tendo o método GEOBIA se apresentado em constante evolução no que diz respeito aos seus resultados. O presente estudo teve como intuito primordial testar o método GEOBIA para ver se é possível obter resultados satisfatórios tendo em vista uma grande extensão de área e imagens de média resolução espacial (10 metros). O método de classificação GEOBIA consiste em uma forma classificatória de imagens que não utiliza os pixels como fonte informacional, mas sim, os objetos, que são regiões distribuídas em áreas que expressam algum tipo de padrão que se distingui do seu arredor, sendo assim, a análise deixa de ser focada no pixel (ponto) e começa a se centrar em objetos (polígono) distribuídos na imagem. Para produzir o mapa final servindo-se com esse método, é necessário executar algumas tarefas, começando pelo pré-processamento da imagem (consiste em retirar ruídos e imperfeições geométricas da imagem que possam comprometer a próxima etapa do

processo), processamento (etapa onde efetivamente é executado o método GEOBIA) e o pós-processamento (que serve para determinar o grau de acurácia que o produto da etapa anterior tem). No pré-processamento são feitas as correções atmosféricas e geométricas da imagem. No processamento, a imagem é segmentada, sendo feita a mineração de dados (cálculo de média, mediana, variância e entre outros aspectos que cada segmento apresenta com base na área que ele ocupa na imagem) e classificação (atribuição de classes pré-definidas pelo usuário para o SIG, como classe de água, floresta, gramínea e entre outras). A etapa de pós-processamento tem como objetivo gerar uma matriz de confusão, onde é revelado o grau de acurácia da classificação feita. Como fonte de dados, foram utilizadas 4 imagens do satélite Sentinel 2 do ano de 2021 com o nível de processamento 2A (com correção atmosférica e ortorectificação) e um vetor da Região imediata de Florianópolis retirada do site do IBGE para delimitar a área de estudo. O Sentinel 2 atua através de dois satélites (Sentinel 2A e Sentinel 2B) com órbita polar, sendo que quando um está na parte não iluminada da terra o outro está na parte iluminada (órbita heliossíncrona). Para compreender a área de estudo foram utilizadas 4 imagens Sentinel 2, tendo elas nível de processamento 2A (com correção atmosférica e ortorectificação). As resoluções do sensor MSI (acoplado no satélite) são: Espacial: 10 metros (bandas do visível e infravermelho próximo), 20 metros (SWIR e red edge) e 60 metros (aerossol, vapor d'água e cirrus); Radiométrica: 12 bits; Espectral: 13 bandas; Temporal: 5 dias (no equador). As datas de aquisição das imagens foram: 18/02/2021, 18/07/2021, 26/09/2021 e 26/10/2021. O software QGIS foi escolhido para executar as tarefas em função da sua capacidade de processar uma grande quantidade de dados sem que ele travasse. Dentro do QGIS, foram utilizados, além dos algoritmos que já vem instalados com ele, os plug-ins Orfeo ToolBox e o Semi-Automatic Classification Plugin, pois esses oferecem uma gama grande de opções de processamentos em sua composição, além de serem muito utilizados por outros usuários, o que mostra certa credibilidade.

A primeira tentativa de classificação gerou um produto que apresentou diversos erros, assim como muitos acertos. Dentre os erros, foram identificados: em algumas partes, áreas de floresta foram classificadas como sendo manguezal; pequenas áreas de floresta ao lado de área urbana classificadas como restinga; áreas com gramínea sendo classificadas como solo desnudo, área de manguezal sendo classificada como floresta; pequenas partes de área urbana sendo classificadas como sendo areia; e grandes vias sendo classificadas como solo desnudo. Em geral, houveram muitos acertos, especialmente quando a classe ocupava uma grande parcela de área. Em função de haverem muitos erros, é necessário que haja um novo processo de classificação para corrigir as falhas da primeira tentativa. O processo de segmentação gerou segmentos com pouca variação espectral dentro dos polígonos, o que reduz o risco de mistura entre características de duas ou mais classes. Para a próxima tentativa irão ser modificadas o número de amostras de teste e de validação, assim como verificar um pouco mais a fundo os parâmetros classificatórios, a fim de chegar em um resultado mais satisfatório.

Palavras-chave: GEOBIA. Florianópolis. Região.