

---

## Simulação da Imagem Landsat (8) a partir da imagem *Hyperion* para Análise Multitemporal do Uso e Ocupação do Solo

Anderson Reis Soares (1)  
Ana Lúcia Bezerra Candeias (2)  
Lucilene Antunes Correia Marques de Sá (2)

(1) Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Tecnologia e Geociências – CTG  
Pós-graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação - PGCGTG  
Av. Prof. Moraes Rego, 1235 – Cidade Universitária, Recife – PE – CEP: 50670-901  
[andersonreis.geo@gmail.com](mailto:andersonreis.geo@gmail.com),

(2) Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Tecnologia e Geociências – CTG  
Departamento de Engenharia Cartográfica - DECart  
[analucia@ufpe.br](mailto:analucia@ufpe.br), [lacms@ufpe.br](mailto:lacms@ufpe.br)

---

As imagens de Sensoriamento Remoto pela sua característica de obter de coleta de dados de forma sistemática, se torna uma importante fonte de dados para o conhecimento de fenômenos dinâmicos, como é o caso da expansão urbana. O Sensoriamento Remoto é uma técnica que tem como características as resoluções espacial, temporal, espectral e radiométrica. Essa técnica utilizando dados hiperespectrais permite a obtenção de medidas de um alvo em um grande número faixas do espectro eletromagnético, geralmente em intervalos de 10nm. A partir disto, os alvos na superfície terrestre podem ser discriminados pelas suas propriedades físico-químicas. Através do uso de imagens de hiperespectrais é possível simular bandas para um dado sensor com resolução espectral inferior, em épocas anteriores ao lançamento do sensor, como no caso deste trabalho, em épocas distintas de sua passagem ou em épocas quando o sensor já não estiver em operação. Essa técnica de simulação pode ser utilizada para analisar o comportamento de alvos em sensores que ainda estão sendo desenvolvidos, ou na comparação com imagens de outras épocas. Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento multitemporal do uso do solo. A área de estudo foi na região das praias do Paiva e de Candeias, localizadas no município de Jaboatão dos Guararapes, foram utilizadas duas cenas uma do sensor *Hyperion*, que é hiperespectral e do sensor OLI, multiespectral. Ambas as imagens foram adquiridas entre às 12h e 13h, contudo em marés oceânicas diferentes. As imagens do sensor *Hyperion* passaram pelo processo de correção atmosférica utilizando ferramenta *Quick Atmosphere Correction* no *software* ENVI. De posse das imagens corrigidas, uma série de aplicações pode ser desenvolvida para utilização de dados hiperespectrais. Aplicando técnicas de Sensoriamento Remoto, de agregação das imagens do sensor *Hyperion* através da ferramenta *Spectral resampling* foi realizada a simulação de bandas para sensor OLI (Landsat 8). Para realização das classificações da imagem simulada e da original, foi utilizado o método supervisionado de máxima verossimilhança, com índice de confiança de 95%. Foram criadas as classes: mar, rio, vegetação, área urbana e solo exposto. Para avaliação dessa etapa foi utilizada a matriz de confusão gerada pelo *software* ENVI, bem como o índice *Kappa*. Após as classificações das duas imagens seus dados de área para cada classe foram comparados, estimando assim a variação da área por classe. As bandas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (0.433 - 0.453; 0.450 - 0.515; 0.525 - 0.600; 0.630 - 0.680; 0.845 - 0.885; 1.560 - 1.660; 2.100 - 2.300)  $\mu\text{m}$  do sensor OLI foram bem simuladas pelo sensor *Hyperion*. A banda 9 (1.360 - 1.390  $\mu\text{m}$ ) apresentou um alto ruído. Comparando as imagens simuladas e a original OLI, percebeu-se que a imagem do sensor a

---

bordo do satélite Landsat-8 apresenta um tonalidade mais escura, que a gerada pelo *Hyperion*. A partir disto, apenas visualmente a imagem simulada é mais simples para a distinção dos objetos contidos na cena, especialmente na composição RGB. Foi realizada uma comparação entre a classificação obtida através da imagem simulada a partir do sensor *Hyperion* do ano de 2002 e a classificação do sensor OLI de 2013. A classe urbana, principal objeto desse estudo, apresentou um aumento de 35,18%. As classes Mar, Vegetação e Solo, apresentaram reduções maiores que 20%, muito devido à alta presença de nuvens na imagem OLI. A classe Rio apresentou uma redução de 42,21%, grande parte em função pela maré baixa. A área que de influência das águas do rio em 2002 é muito superior a imagem de 2013, por isso a alta discrepância entre as classificações. Como resultados foram gerados mapas temáticos da área de estudo e cartas imagens. Esta simulação foi importante para se obter uma imagem simulada do sensor OLI/Landsat 8 para o ano de 2002 e compará-la com resultados para 2013 para a mesma área.