
USO DE IMAGENS LANDSAT-8 APLICADAS NO ESTUDO DE TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE E NO USO E COBERTURA DA TERRA

ANDRÉ LUIZ NASCENTES COELHO
Universidade Federal do Espírito Santo
Laboratório de Cartografia Geográfica e Geotecnologias – LCGGEO
Departamento de Geografia, Vitória - ES
andre.l.coelho@ufes.br

Este trabalho tem como objetivo contribuir na discussão, operacionalização e difusão das geotecnologias utilizando imagens gratuitas do satélite Landsat-8, lançado em fevereiro de 2013, para investigar o comportamento da temperatura de superfície nas variadas classes de uso e cobertura da terra, em escalas espaciais distintas. O objeto de estudo foi o município de Vitória, capital do estado do Espírito Santo, cidade cem por cento urbana abrangendo uma área de 86,67 km², com densidade demográfica de 3.865 hab/km² e cerca de 380 mil habitantes, de acordo com a estimativa populacional publicada pelo IBGE em 2011, caracterizada como um importante centro comercial da Região Metropolitana da Grande Vitória – RMGV. Para que os objetivos propostos deste estudo fossem alcançados, o mesmo foi dividido em duas principais etapas, sendo: Primeira, aquisição de referencial bibliográfico selecionado abordando a temática e consulta das condições de tempo no dia da passagem do satélite junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e em Jornais do estado. Segunda, aquisição de imagens orbitais digitais gratuitas do satélite Landsat-8 no Serviço de Levantamento Geológico Americano (USGS) - <http://landsat.usgs.gov/> - sensores OLI (Operational Land Imager) e TIRS (Thermal Infrared Sensor), Órbita 215, ponto 74, com data de passagem 04/08/2013 e horário central 9:45 horas, bandas: 2, 3 e 4 com resolução espacial de 30 metros, banda 8 pancromática com resolução de 15 metros e banda 10 correspondente a faixa do infravermelho termal (10.6 - 11.19 µm - micrômetro), com resolução espacial de 30 metros. Bases cartográficas no formato *shapefile*: Limite Municipal e Bairros adquiridas no IBGE - <http://mapas.ibge.gov.br/interativos/ferramentas/galeria-arcgis-online> - e na Geoweb da prefeitura de Vitória - <http://geoweb.vitoria.es.gov.br>. Os mapeamentos e processamento de todos os dados vetoriais e matriciais foi realizado no SIG ArcGIS 10.1, iniciando com a adição dos Planos de Informações do município e adjacências que foram ajustados, quando necessário, no sistema de projeção UTM, Datum SIRGAS-2000 Zona 24 sul. Já a organização dos dados raster iniciou-se com o tratamento da imagem infravermelha termal utilizando os parâmetros fixos de conversão de níveis de cinza da imagem (NC) para radiância, depois para temperatura Kelvin e, finalmente, para graus Celsius (°C), fundamentado nas equações propostas pelo USGS - https://landsat.usgs.gov/Landsat8_Using_Product.php. Já a imagem utilizada para classificação do uso e cobertura da terra do município foi derivada de técnicas variadas partindo do processo de composição, cor natural, da banda 4 associada ao filtro vermelho, banda 3 ao filtro verde e a banda 2 associada ao filtro azul (4R; 3G; 2B), correspondendo, respectivamente, aos comprimentos de ondas vermelho, verde e azul. Após a criação da imagem multispectral recorreu-se a técnica de fusão de imagem - *Pan Sharpening* - da banda 8 que consiste, basicamente, em integrar a melhor resolução espacial da banda pancromática preservando o conteúdo / cor da imagem composta. O método de classificação do uso e cobertura da terra empregado foi o híbrido iniciando-se pela classificação Supervisionada Máxima Verossimilhança (MAX-VER) seguido da conversão em vetor e correção de polígonos com base na imagem fusionada, na imagem da DigitalGlobe /ArcGIS online, com resolução de 0,5 metros de 04/06/2012, e em campanhas de campo. As classes de uso e cobertura da terra foram definidas com base no Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE, adaptadas ao objeto de estudo, sendo: 1) *Afloramento de rochas*; 2) *Corpo D'água*; 3) *Floresta / Manguezal / Restinga*; 4) *Praia*; 5) *Silvicultura*; 6) *Solo Exposto / Matacão*; e 7) *Urbano / Industrial*. Os resultados extraídos durante a passagem do satélite evidenciaram áreas no município de Vitória com intensa exatidão termal - ilhas de calor - como prédios, pavimentos, telhados e outras superfícies típicas da paisagem urbana, bem como a distribuição heterogênea dessas respostas, resultando em temperaturas de superfície e amplitudes elevadas, superiores a 15 °C. Constatou-se também, a influência e a importância da cobertura vegetal, classe *Floresta / Manguezal / Restinga*, na amenização da temperatura, a exemplo do Parque Estadual da Fonte Grande além das áreas adjacentes a classe *Corpo D'água* como a baía de Vitória, o Canal da Passagem e linha de costa. Enfim, as informações de temperatura de superfície e uso e cobertura da terra adquiridas através de técnicas de sensoriamento remoto e de produtos gratuitos do satélite Landsat-8, com destaque para melhoria da resolução espacial de 30 metros da imagem termal, mostraram-se satisfatórias sob o aspecto da utilização de geotecnologias em ambientes urbanos, contribuindo na identificação, espacialização e na compreensão da atuação do clima local, podendo ser aplicada em outros intervalos de datas e locais distintos. (obs.: todos os sites mencionados foram acessados em agosto de 2013).