

---

## DIFERENTES TÉCNICAS DE FUSÃO APLICADAS EM IMAGEM DE ALTA RESOLUÇÃO ESPACIAL PARA EXTRAIR INFORMAÇÕES DE PAISAGENS MEDIANTE ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS

JOEL ZUBEK DA ROSA (1)  
SELMA REGINA ARANHA RIBEIRO (1)

(1) Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Setor de Ciências Exatas e Naturais  
Departamento de Geociências, Ponta Grossa – PR  
zubek14joel@hotmail.com / selmar.aranha@gmail.com

---

O avanço tecnológico das últimas décadas, relacionado às formas de obter informações espaciais, tem proporcionados vários conhecimentos sobre as condições de objetos que compõem paisagens. As imagens de satélites, com diferentes resoluções espaciais, espectrais, radiométricas e temporais, são em grande parte responsáveis por esses conhecimentos que proporcionam distintos pontos de vista de observações das paisagens. Considerado um satélite de alta resolução, o GeoEye-1 lançado em 2008, adquiri dados de 11 bits, com resolução espacial de 0,41 metros para a banda pancromática e 1,65 metros para as bandas multiespectrais com os comprimentos de ondas do azul, verde, vermelho e infravermelho próximo. No entanto, de acordo com normas de segurança da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), a imagem é disponibilizada com resolução espacial de 0,50 metros para a banda pancromática e 2,00 metros para as bandas multiespectrais. Para obter informações espaciais das imagens de satélites alguns *softwares* de PDI permitem realizar processamentos que corrigem erros, melhoram a qualidade das imagens e extraem dados. Com o objetivo de melhorar a qualidade visual das imagens algumas técnicas de fusão de imagens, que possibilitam combinar detalhes espaciais da banda pancromática com a resolução espectral das bandas multiespectrais, são aplicadas para gerar imagens híbridas com detalhes realçados. Essas imagens híbridas, geradas mediante processamentos que utilizam diferentes técnicas de fusão, destacam distintos aspectos dos objetos presentes nas paisagens. Este trabalho demonstra algumas diferenças entre imagens híbridas, resultantes de quatro técnicas de fusão de imagens: (HSV, Color Normalized, Gram-Schmidt e Principal Components), processadas no *Software Envi 4.7*. As diferenças entre contrastes e as tonalidades de cores dos objetos, que representam água, ocupação antrópica e vegetação nas paisagens do recorte espacial, nas imagens híbridas foram avaliados mediante a extração de informações pelo método de análise orientada a objetos. Esse método basicamente envolve duas etapas: primeiro ocorre à segmentação de pixels da imagem em objetos discretos (manchas), mediante os valores espectrais dos pixels e atributos como forma, padrão e textura. Posteriormente o processamento pode ser finalizado com a imagem segmentada em formato vetorial, ou prosseguir com a classificação supervisionada dos segmentos. Para extrair as informações das imagens pelo método de análise orientada a objetos foi utilizado *Software Envi EX*. O recorte espacial selecionado para área de estudo tem aproximadamente 30.000.000m<sup>2</sup>. Localizado no município de Tijucas do Sul – PR a área abrange o lago da Represa Voçoroca e 1.000m ao seu entorno. As condições apresentadas pelas paisagens na área de estudo são especiais, pois abriga um reservatório de água para geração de energia, na região metropolitana de Curitiba desde 1946, e está parcialmente inserida na APA Estadual de Guaratuba criada pelo decreto 1.234 de 27/03/1992. Os detalhes espaciais, resultantes das diferentes técnicas de fusão aplicados na imagem GeoEye-1, rastreada no dia 11/06/2012, com resolução espacial de 0,50 metros, proporcionaram obter informações na escala 1:25.000, precisão baseada na ortoimagem 2857-4-NE utilizada para correção geométrica da imagem, mas os detalhes nas imagens puderam ser observados em escalas maiores que 1:5000. Esse de grau de detalhes proporcionou analisar as condições de objetos nas paisagens destacando as condições do comportamento da água e a ocupação antrópica nas paisagens da Represa Voçoroca.