

# Modelamento Geológico-Estrutural Tridimensional Integrado e seu Potencial para a Análise Geoambiental

Fernando Machado de Mello<sup>1</sup>, Essaid Bilal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFRRJ, <sup>2</sup> EMSE-FRANCE

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia com potencial de abordagem de questões ambientais através da integração de dados geofísicos, de sensoriamento remoto e estruturas geológicas principais, voltadas à construção de modelos tridimensionais, buscando uma melhor representação e entedimento de relações entre questões ambientais e feições geológicas de difícil obtenção em levantamentos de campo na área de estudo, devido a sua peculiar geomorfologia (área aplainada com escassos afloramentos). A região localiza-se entre as coordenadas geográficas 22°00'/23°00'S e 43°00'/44°00'W. Caracteriza-se por ser uma área intensamente urbanizada da Baixada Fluminense e a Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. A região, além de ser densamente povoada, é conhecida por ser a área mais degradada do ponto de vista ambiental, do estado do Rio de Janeiro com desmatamento das encostas, assoreamento dos cursos d'água, disposição inapropriada de resíduos, na falta de saneamento básico, exploração de areais sem controle e também por ser a área principal de captação de água para abastecimento da capital. O trabalho consistiu em levantamento de mapas geológicos e estruturais, dados geofísicos, geoambientais e publicações referentes além de processamento de imagens georreferenciadas de diferentes períodos (satélites Landsat 5 e 7). Os mosaicos das imagens foram submetidos a técnicas de aprimoramento, visando ressaltar alvos determinados, como matemática de bandas e filtragens espectrais. A imagem SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*) foi processada para gerar o modelo digital de elevação (MDE), posteriormente sombreado direcionalmente. Observou-se uma forte relação entre a rede de drenagem e as variações morfológicas expressas pelos lineamentos. Analisou-se a relação entre os fatores morfotectônicos e a paisagem dos ecossistemas utilizando-se, para isso, de produtos de fusão, híbridos bidimensionais e tridimensionais que permitem uma melhor análise integrada da área. Foi possível constatar que a localização de alguns locais, como as novas instalações do aterro sanitário, em Seropédica-RJ, que servirá ao município do Rio de Janeiro em substituição do aterro de Gramacho é muito próxima a zonas de falhas conhecidas, como as duas grandes estruturas geológicas regionais, o Sistema de Falhas Principais de Borda do Sub-Graben Guandu-Sepetiba e a zona de cavalgamentos da estrutura transpressiva associada ao megacisalhamento de Além-Paraíba do Cinturão Paraíba do Sul. Os dados revelam novas feições que contribuem com o mapeamento da vulnerabilidade ambiental dos ecossistemas costeiros e também com a determinação de índices de sensibilidade ambiental ao impacto da contaminação de área de recarga do Aquífero Piranema. Trata-se, portanto, de informação relevante na elaboração de um modelo geológico 3D atualizado. Diante do exposto, esta pesquisa objetiva apresentar as potencialidades de produtos oriundos do geoprocessamento e análise estrutural, como recursos ao planejamento urbano e gestão ambiental. Buscou-se uma atualização e desenvolvimento da representação de cartografia geológica, através da cartografia 3D, e, juntamente com a integração de planos de informação diversos, foi possível caracterizar novos lineamentos. A análise de estruturas planares, através de diagramas de roseta e estereogramas, permitiu um aprofundamento no conhecimento da geometria destas estruturas, principalmente de natureza rúptil, que são aquelas com maior influência próximas à superfície.

**PALAVRAS CHAVE:** MODELAGEM GEOLÓGICA TRIDIMENSIONAL, GEOPROCESSAMENTO, ANÁLISE ESTRUTURAL APLICADA