

---

## ANÁLISE COMPARATIVA DO PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA ENTRE IMAGENS DE SATÉLITE DO BING MAPS E DO GOOGLE EARTH.

JÉSSICA GERENTE (1)

FLAVIO BOSCATTO (2)

FRANCISCO HENRIQUE DE OLIVEIRA (3)

MARIANE ALVES DAL SANTO (4)

(1) Universidade do Estado de Santa Catarina  
Departamento de Geografia, Florianópolis – SC  
[jessicagerente@gmail.com](mailto:jessicagerente@gmail.com)

(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
Curso Técnico de Agrimensura - Florianópolis – SC  
[flavio.boscatto@ifsc.edu.br](mailto:flavio.boscatto@ifsc.edu.br)

(3) Universidade do Estado de Santa Catarina  
Departamento de Geografia, Florianópolis - SC  
[chicoliver@yahoo.com.br](mailto:chicoliver@yahoo.com.br)

(4) Universidade do Estado de Santa Catarina  
Departamento de Geografia, Florianópolis – SC  
[marianedalsanto@yahoo.com.br](mailto:marianedalsanto@yahoo.com.br)

---

No Brasil o decreto lei nº 89.817, de 1984, normatiza os parâmetros para a classificação da qualidade geométrica dos documentos cartográficos por meio do Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC). Testes estatísticos determinam o PEC por meio do cálculo da precisão e acurácia dos produtos cartográficos e por correlação, o enquadramento em relação as escala e classe de referência (classe A, B ou C). A pesquisa avaliou geométricamente e classificou as imagens de satélite fornecidas pelos serviços Bing Maps (BM) e pelo Google Earth (GE) a partir do PEC. A escolha por estas imagens justifica-se pelo fato de ambas serem gratuitas e amplamente utilizadas como referência cartográfica. O sistema ArcGIS em parceria com a Microsoft (Bing Maps) fornece *online*, entre outras, imagens do satélite GeoEye. Por outro lado, o programa Google Earth, da Google, também disponibiliza imagens de diversos sensores orbitais e suborbitais, as quais são adquiridas conforme a demanda por região. Neste sentido as resoluções geométrica, temporal, radiométrica e espacial variam de acordo com o sensor que obteve a imagem. A partir da gama de produtos cartográficos disponível na web percebe-se que os usuários sem domínio de cartografia utilizam estes produtos equivocadamente para os fins a que se destinam. Portanto, constata-se diariamente que as imagens de satélite são utilizadas como documentos cartográficos, sem a devida avaliação da qualidade geométrica, em função da necessidade da representação das feições gráficas de interesse ao produto final. A área de estudo definida para a pesquisa corresponde aproximadamente a 6 km<sup>2</sup> de imagem (Google Earth e Bing Maps), que abrange a porção sudeste do município de Luís Alves/SC, situando-se entre as coordenadas: longitudes 48° 52' 52"W e 48° 48' 48"W, e latitudes 26° 47' 55"S e 26° 43' 11"S. A metodologia adotada para a análise do Padrão de Exatidão Cartográfica das imagens foi baseada nas seguintes etapas: 1) Levantamento e processamento de pontos de controle a campo, executados por pesquisadores do Laboratório de Geoprocessamento (GeoLab) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), utilizando aparelhos receptores geodésicos GNSS de dupla frequência. 2) Leitura em tela das coordenadas planimétricas homólogas dos pontos levantados em campo. Para validação da qualidade geométrica das imagens, optou-se por uma distribuição espacial homogênea de 10 pontos nos 6 km<sup>2</sup> imageados. 3) Cálculo e avaliação da correlação entre os pontos levantados a campo e obtidos nas imagens que ocorreu por meio do *software* livre GeoPEC versão 2.1, disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Neste programa executou-se os testes de tendência e precisão em acordo com o decreto lei 89.817 que normatizam o PEC. 4) Análise e classificação das escalas e suas respectivas classes por meio do GeoPEC 2.1 para as imagens do Bing Maps e do Google Earth. Como resultado obteve-se a discrepância entre as coordenadas obtidas em campo e as suas coordenadas homólogas lidas nas imagens. Foram

---

calculados desvio padrão das discrepâncias; teste Qui-Quadrado e T-Student, além da própria classificação das escalas e classes para os produtos cartográficos em função do PEC. Considerando a área imageada para Luís Alves por meio do GE e BM, de modo comparativo, obteve-se como resposta a classificação de maior escala para os produtos relacionados ao Bing Maps. Pelo resultado obtido na análise de discrepância entre as imagens, chegou-se a classificação de: a) imagem do Bing Maps: escala 1:25.000 - classe "A", 1:15.000 - classe "B" e 1:13.000 - classe "C"; b) imagem do Google Earth: escala 1:32.000 - classe "A", 1:23.000 - classe "B" e 1:17.000 - classe "C". Desta forma, no que diz respeito à área de estudo verificou-se que as escalas tem uma aplicação para ações de planejamento regional (média e pequena escala) em função do seu enquadramento. É importante ressaltar que tanto o Bing Maps quanto o Google Earth possuem em seu banco de dados imagens em diversas resoluções (geométrica, temporal, radiométrica e espacial), desta forma os resultados para classificação dos produtos cartográficos irão variar em função das suas características técnicas e da rigidez na avaliação geométrica. Por fim, deve-se ter claro que o avanço tecnológico na produção de imagens, com excelente contraste visual entre as feições gráficas, pode induzir o leigo ao uso equivocado do potencial do produto, tendo como elemento restritivo a fraca geometria não detectada pela análise prévia do PEC.