

# DETERMINAÇÃO DA LINHA DE COSTA POR MEIO DA MONORRESTITUIÇÃO DIGITAL DE IMAGENS DE CÂMARAS DE PEQUENO FORMATO E TÉCNICAS GPS

*Determining the coast line by means of monorestitution digital images taken  
with small format digital câmara and GPS techniques*

Alex Pinto Babinsck

Mestrado

Orientador: Claudia Pereira Krueger  
Jorge Antonio silva Centeno

Defesa: 22/02/2006

Resumo: Este trabalho demonstra uma metodologia de atualização da linha de costa em Cartografia náutica, baseada em aerofotos obtidas com câmaras digitais de pequeno formato, monorestituição digital e com o GPS. Foi utilizada uma câmara digital comum, calibrada, acoplada a uma aeronave da empresa AGRITEC S.A. Agrimensura Aerofotogrametria para a obtenção das aerofotos digitais que compõem o bloco, da região litorânea do município de Matinhos (PR), que depois de aerotrianguladas foram inseridas no sistema Monorestituídor. Então, após a geração do MDT (Modelo Digital do Terreno), a linha de costa foi extraída. Revelando que em 92,91 % dos dados o erro planimétrico obtido foi inferior a 2,5 m e em 100 % dos dados o erro planimétrico obtido foi inferior a 10 m, atendendo às especificações técnicas da DHN (Diretoria de Hidrografia e Navegação) e da OHI (Organização Hidrográfica Internacional). Também realizou-se a extração desta linha de costa com o GPS (*Global Positioning System*) empregando-se o Posicionamento Relativo Cinemático Contínuo Pós-processado e o Posicionamento Diferencial GPS. No primeiro caso utiliza-se diferentes estações base e no segundo caso as correções diferenciais geradas por uma das ERDGPS (Estação de Referência DGPS, pertencente a Marinha do Brasil). Os melhores resultados na determinação da linha de costa foram obtidos no Posicionamento Relativo Cinemático Contínuo, com 99,9 % dos dados com erro planimétrico inferior a 10 cm. Além disso, realizou-se a análise multitemporal da linha de costa da

cidade de Matinhos (PR), nos últimos 42 anos, visando-se avaliar a progradação e a retrogradação da mesma. Os resultados obtidos revelaram que a variabilidade da linha de costa do município de Matinhos é intensa e que essa dinâmica não foi respeitada durante a ocupação daquela região, trazendo como consequências a desvalorização dos imóveis litorâneos e constantes prejuízos econômicos advindos das ressacas oceânicas, com a destruição de ruas e tudo mais que se encontra na faixa litorânea. A metodologia ora apresentada tem por objetivo fornecer a Marinha do Brasil uma forma alternativa para a atualização cartográfica náutica, com seus próprios meios eficiente e econômica.

Abstract: This essay demonstrates a nautical cartography coastline updating methodology, based in aerial photographics taken from small-format digital cameras, digital monorestitution and GPS. A common, calibrated digital camera, fixed on an aircraft from Agritec S.A. enterprise was used to obtain digital aerial photographics that compose the city of Matinhos's shore block which, after triangulation, were inserted into the monorestitution system. Thus, having generated the DTM, shoreline feature was extracted. Showing that in 92,91% of the data the planimetric's wrong was smaller than 2,5 meters and in 100 % of the data the planimetric's wrong obtained was smaller than 10 meters, attaining the technical specifications from DHN (Directory of Hydrography and Navigation) and IHO (International Hydrographic Organization). Shoreline feature was also extracted through Post-processed Kinematic Relative Positioning GPS Technique and the Differential GPS Positioning. In the first case using different reference stations and in the second case differential corrections generated from a Brazilian Navy radio beacon station. The best results in the shoreline determination was obtained in the Post-processed Kinematic Relative Positioning GPS Technique, with 99,9 % of the data with planimetric's wrong smaller than 10 centimeters. Besides, shoreline multi-temporal analysis was conducted for the last 42 years in Matinhos city, in order to evaluate advance and retrocess of the first. The results obtained shows that the variability of the coastline from Matinhos city is big and if that dynamic wasn't respected during the occupation from that region, bringing with consequences the unvaluated off the coast property and the economic's disadvantage from the ocean's storm with destruction from streets and all that find in the coast. The present methodology aims to give the Brazilian Navy alterate means for nautical cartography updating, both cost-effective and efficient.