

# O USO DE CÂMERA DE MAPEAMENTO DIGITAL, COM GPS E BÚSSOLAS ACOPLADOS, ASSOCIADA À DISTANCIÔMETRO NO GEORREFERENCIAMENTO DE ÁREAS REMOTAS EM APOIO A MAPEAMENTOS TEMÁTICOS

Maíra Vieira Zani<sup>1</sup>

Luana Santos do Rosário<sup>2</sup>

Marcelo Bueno de Abreu<sup>3</sup>

Rafael Silva de Barros<sup>4</sup>

<sup>1</sup> - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (mairazani.geo@gmail.com); <sup>2</sup> - Mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (buenodeabreu@yahoo.com.br); <sup>3</sup> - Mestranda da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE (luanasantosdorosario@yahoo.com.br); <sup>4</sup> - Professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Departamento de Geografia - (barros.rafael@gmail.com);

## RESUMO

O presente trabalho se insere no contexto dos avanços das técnicas de suporte ao pesquisador, tanto em trabalhos no laboratório quanto em trabalhos de campo, em virtude da necessidade da otimização do trabalho de campo, com objetivo de diminuir o tempo e os gastos financeiros com essa etapa. Nota-se a necessidade, cada vez mais constante, do uso de dados georreferenciados num ambiente SIG, visando melhorias na integração, aplicação, análise e atualização desses dados. O trabalho irá avaliar a eficiência da utilização da câmera de mapeamento RICOH Caplio 500SE com GPS acoplado e do distanciômetro True Pulse 200 B em apoio a interpretação de dados obtidos por sensoriamento remoto.

**Palavras-chave:** Georreferenciamento, câmera com GPS, distanciômetro e trabalho de campo.

## INTRODUÇÃO

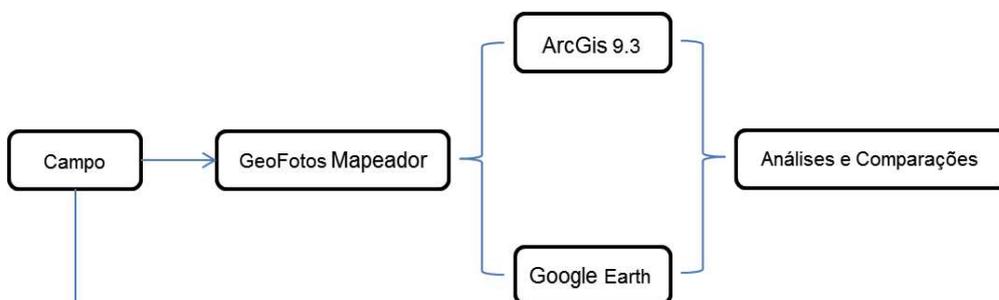
Alguns dos principais problemas na realização de mapeamentos temáticos em grande escala são: a construção de uma legenda que atenda ao nível de detalhamento esperado e a otimização do trabalho de campo para geração, verificação e validação do mapa. Tanto na fase de reconhecimento da área quanto na de avaliação final são efetuadas amostragens em campo, buscando-se abranger ao máximo a diversidade de classes encontradas, muitas das quais localizadas em lugares de difícil acesso, como é o caso dos afloramentos rochosos e de alguns

fragmentos florestais. Em áreas com relevo acidentado e de acesso difícil, torna-se muito custoso (em termos de tempo e risco de acidentes) o trabalho de campo convencional.

Nesse sentido, este trabalho propõe a utilização de uma câmera fotográfica (Ricoh Caplio 500 SE) com GPS e bússola acoplados e um distanciômetro (ou telêmetro ou ranger) que possam auxiliar no processo de identificação dos alvos de interesse, localizados em áreas de difícil acesso, minimizando a necessidade de se percorrer toda a superfície do terreno. Pretende-se obter, assim, fotografias com registro automático das coordenadas da câmera, da direção (azimute) e distância ao alvo. Em gabinete será feita a transposição das coordenadas de modo a se obter a localização da área fotografada, facilitando desta forma o georreferenciamento das áreas amostradas em campo.

Este trabalho está na fase inicial de seu desenvolvimento e objetiva testar e avaliar a eficiência desta proposta alternativa para obtenção de informações visando a identificação e a localização em campo de áreas de difícil acesso. A utilização dessas ferramentas é de grande importância para a geração de um mapeamento em escala grande em áreas com difícil acesso, já que se faz necessário um maior detalhamento da legenda. Além disso, a eficiência desse produto levaria a um ganho de tempo na construção do mapeamento.

## METODOLOGIA



- **1º Teste** – Terraço Bloco H - UFRJ  
Escolha de uma área aberta, sem obstáculos relevantes, com total acesso na área;  
Medições com Trena e Distanciômetro;
- **2º Teste** – Geomata e IGEO - UFRJ  
Escolha de um ambiente com presença de obstáculos. Tentativa de aproximação com a realidade encontrada nos campos de mapeamento. - 3 réplicas por ponto.  
Coleta de pontos com GPS;  
Fotos dos alvos;  
Medições com o distanciômetro;  
Medições com Trena;  
Avaliação dos dados – média dos dados levantados com GPS, câmera e distanciômetro;

- **3º Teste** – Pico da Tijuca – Rio de Janeiro  
Escolha de um ambiente real de campo, com dificuldades de acesso e obstáculos mais relevantes para a realização dos testes.  
Escolha de alvos típicos;  
Fotos com três réplicas para cada alvo escolhido, com diferentes níveis de zoom;  
Observação e identificação das características de cada alvo;  
Medições com distanciômetro;

## RESULTADOS

Com base nos testes realizados até o presente momento, tanto a geometria quanto o georreferenciamento e a interpretabilidade das fotos superaram as expectativas. Além disso, esses equipamentos apresentaram muita facilidade no manuseio, na conversão dos dados e na resistência necessária para os trabalhos de campo.

Para a avaliação geométrica dos equipamentos com relação à distância, foi realizada uma comparação entre as medições provenientes de uma trena e as medidas provenientes do distanciômetro. Os resultados destas avaliações são apresentadas nas tabelas 1 e 2. Com base nos dados apresentados nas tabelas 1 e 2 é possível perceber que os resultados das primeiras avaliações foram bastante positivos com erro máximo de aproximadamente 5%.

Já para avaliação geométrica referente a exatidão das coordenadas, foi realizada uma comparação entre os dados fornecidos pelo GPS Garmim Map 60 CSx e os dados provenientes do GPS da câmera. Os resultados destas avaliações estão presentes nas tabelas 3 e 4.

**TABELA 1: TESTE 2.1 (TRENA X DISTANCIÔMETRO)**

Pontos	Distância Trena (m)	Distância Distanciômetro (m)	Erro (%)
A1_A2	23,30	23,00	-1,29
A2_A3	16,00	15,87	-0,81
A3_A1	10,70	10,27	-4,02

**TABELA 2: TESTE 2.2 (TRENA X DISTANCIÔMETRO)**

Pontos	Distância Trena (m)	Distância Distanciômetro (m)	Erro (%)
B1_B2	69,00	68,80	-0,29
B2_B3	51,1	50,42	-1,33
B3_B1	51,2	50,48	-1,41

**TABELA 3: TESTE 3.1 (GPS Garmim Map 60 CSx X GPS CÂMERA)**

Diferença Média	5,4m
D.P.	4,6m

**TABELA 4: TESTE 3.2 (GPS Garmin Map 60 CSx X TRANSPOSIÇÃO DAS COORDENADAS DOS ALVOS).**

Diferença Média	6,6m
D.P.	5,1m

## **CONCLUSÕES**

A partir das análises e resultados apresentados foi possível concluir que a câmera apresenta várias características que facilitam o trabalho de campo como, por exemplo, a sua fácil utilização, assim como a simplicidade como os dados são processados e organizados automaticamente em um Banco de Dados Geográfico. Foi possível constatar também que apesar de bastante útil o distanciômetro apresenta uma grande sensibilidade, sendo capaz de responder a interferências mínimas como, por exemplo, a neblina.

Os equipamentos analisados possibilitaram diversas aplicações no campo como o posicionamento simples, com orientação e medições de distâncias de até 680 metros com a posição do alvo. Outro fator de destaque é que apesar da câmera não ter como objetivo principal a melhor qualidade das fotos, foi possível o uso das mesmas para a identificação dos alvos em imagens com grande facilidade.

No entanto, esse tipo de equipamento possui um custo relativamente alto, estimado em R\$ 8.000,00 para março de 2011. Vale ressaltar que para a continuação das análises, pretende-se em trabalhos futuros realizar a avaliação do equipamento para maiores distâncias, o uso do distanciômetro para determinação de alturas e a validação da classificação de imagens de alta resolução espacial.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DIVINO, F. Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto, Setembro/2005.

COLTRINARI, L. O Trabalho de Campo na Geografia do Século XXI, 1998.

HARTMANN, C.; SOUZA-VIEIRA S.R. Emprego da câmera fotográfica Ricoh Caplio 500SE em Mapeamento e Geoprocessamento, RS, Brasil, Dezembro, 2008.