



MÉTODOS COMPARATIVOS DE FOTOINTERPRETAÇÃO PARA ANÁLISES EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

Gabriella Vieira Sarache (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marta Luzia de Souza (Orientadora), e-mail: gaby.2vieira@hotmail.com; mlsouza@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes/ Departamento de Geografia/ Maringá, PR

CIENCIAS EXATAS E DA TERRA - Geografia

Palavras-chave: fotogrametria, *screenscope*, estereoscópio

Resumo

A presente pesquisa objetivou comparar os métodos de fotointerpretação para análises em bacias hidrográficas, sob a perspectiva da fotogrametria analógica e da fotogrametria digital para evidenciar vantagens e desvantagens, no uso de tais técnicas. A área escolhida foi um trecho da bacia hidrográfica do Córrego Mandacaru que corresponde à porção da bacia onde localiza - se o Parque Municipal Cinquentenário, área urbana de Maringá/PR. Após, as análises comparativas da fotointerpretação da rede de drenagens nos dois métodos, o analógico e o digital, concluiu-se, que embora os métodos analógicos muitas vezes sejam vistos como ultrapassados, e são substituídos imediatamente por técnicas digitais, ofereceram vantagens no tempo da execução da técnica, pois os procedimentos para se chegar aos resultados com a tecnologia digital, exigiu dados da obtenção das fotografias aéreas que nem sempre estão disponíveis nos locais que armazenam e disponibilizam elas. No entanto, a fotogrametria digital apresenta vantagens de precisão em relação à analógica.

Introdução

Com o crescente desenvolvimento tecnológico, as pesquisas com análises de cunho ambiental cada vez mais se utilizam de geotecnologias, incluindo *softwares* e equipamentos digitais com capacidade para inúmeras aplicações e manuseio de dados de forma mais rápida e prática. Os métodos tradicionais de obtenção de dados, ainda são utilizados, apesar da





tendência atual da comunidade científica e da sociedade em geral, preferir e utilizar de métodos e equipamentos digitais.

O objetivo deste trabalho foi comparar os métodos de fotointerpretação para análises em bacias hidrográficas, sob a perspectiva da fotogrametria analógica e da fotogrametria digital, apontando as vantagens e as desvantagens de seus usos, em um trecho de uma bacia hidrográfica localizada na área urbana do município de Maringá, Paraná.

A fotografia aérea foi muito utilizada em diversos tipos de pesquisas, pois era um dos sensores remotos que fornecia as informações em escala de análise com maiores detalhes. Ou seja, era e ainda é possível fazer uma análise histórica de um determinado lugar ou período, como as análises multitemporais do uso da terra, da densidade de drenagens, etc., utilizando somente fotografias aéreas, devido à disponibilidade de material e também a abrangência temporal. Existem registros de fotografias aéreas desde o século XIX, como as primeiras tiradas de dentro de balões, e registros de uso intensivo no século XX durante a I e II Guerra Mundial. As imagens de satélites, que são hoje amplamente utilizadas, só surgiram na década de 1940 (LOCH e LAPOLI, 2001). Além da fotogrametria analógica, se desenvolveu recentemente também a fotogrametria digital, que se diferencia no processo de obtenção do produto até o final da análise.

Materiais e métodos

A área escolhida para a comparação das técnicas fotogramétricas foi um trecho da bacia hidrográfica do Córrego Mandacaru (Figura 1), que faz parte da bacia do Rio Pirapó. Esse trecho corresponde à porção da bacia, onde se localiza o Parque Municipal Cinquentenário, nas coordenadas geográficas 23°23'25" de latitude Sul e 51°56'19" de longitude Oeste.



Figura 1 – Par estereoscópico utilizado na pesquisa. Trecho da bacia do Ribeirão Mandacaru e do Parque Municipal Cinquentenário, Maringá/PR





A metodologia adotada incluiu: a revisão bibliográfica do tema, a escolha da bacia hidrográfica aliada com a disponibilidade de fotografias aéreas e aplicação dos métodos comparativos. Para a realização da pesquisa, foram utilizados dois pares de fotografias aéreas na escala de 1:8.000 (1995), disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Maringá. Na fotogrametria analógica, utilizou-se um estereoscópio de espelhos, cartas topográficas para base, e todo o processo manual de correção da distorção das informações em relação às imagens, e a posterior geração de um produto cartográfico. Segundo, Marchet e Garcia (1977, p. 62), "o estereoscópio de espelhos consiste fundamentalmente em dois espelhos, inclinados de 45° ou dois outros espelhos menores e duas lentes que permitem acomodar a vista ao infinito". Enquanto que, na fotogrametria digital todos os processos ocorrem no computador, com a utilização de um *software* específico para esse campo de estudo e com um aparelho para a visualização da estereoscopia, adaptado ao monitor do computador, substituindo os estereoscópios. Na pesquisa foi utilizado o aparelho Screenscope, juntamente com o *software* 3D Mapper DDPS.

Resultados e Discussão

A realização da fotointerpretação das drenagens da área da bacia estudada com a utilização da técnica fotogramétrica analógica ocorreu primeiramente, sobrepondo o par de fotografias aéreas, utilizando-se o estereoscópio de espelhos para visualização tridimensional. Após, a delimitação da área e a identificação da rede de drenagens no papel transparente, foi realizada a correção da distorção das informações registradas, para que correspondessem as reais informações da área e a digitalização das informações para gerar uma carta com a rede de drenagens.

Na aplicação da técnica fotogramétrica digital, a princípio, foi seguido exatamente o passo a passo no tutorial do *software* 3D Mapper, mas nem todas as etapas foram concluídas com êxito, pois necessitaram de dados da fotografia aérea. Dentre esses módulos, conseguiu-se utilizar o módulo *StereoMaker*, na tentativa de gerar modelos estereográficos e posteriormente, os dados obtidos foram digitalizados e visualizados em 3ª dimensão, no módulo *StereoMapper*, ou seja visualizados no equipamento de lentes acoplados no monitor do computador.





Embora seja disponibilizado o tutorial do *software* com as etapas, passo a passo a serem seguidos, os mesmos não eram de fácil manuseio e para concluir todas as etapas do módulo foi necessário para o início das aplicações no *software*, definir as informações da câmera utilizada no mapeamento aerofotogramétrico, número de localização do par de fotografias usado, informações de altura do voo, pontos de calibração interna da câmera aérea, dados fiduciais da imagem e as medidas dos *pixels* das imagens. Sem essas informações todas, a aplicação da técnica fotogramétrica digital que seria mais rápida, tornou-se muito demorada.

Conclusões

Embora a tecnologia, presente nos equipamentos digitais atuais possibilite a realização de um trabalho fotogramétrico de uma forma muito mais rápida, e precisa, em relação às técnicas e equipamentos tradicionais, quando não se tem todas as informações necessárias, tanto do objeto a ser analisado por meio desses recursos, como também, em relação ao equipamento utilizado, o que era para ser uma experiência, mais rápida e precisa em relação aos resultados obtidos com as técnicas fotogramétricas analógicas, se torna um entrave no desenvolvimento da pesquisa, não possibilitando, muitas vezes a finalização de resultados, pois muitas vezes os processos para se obter resultados com as novas tecnologias, não são tão simples e rápidos como as propagandas anunciam.

Agradecimentos

Pelo suporte financeiro através de bolsa PIBIC/UEM e pelo espaço físico e equipamentos disponibilizados para a realização do projeto no Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente – GEMA/UEM.

Referências

LOCH, C.; LAPOLLI, E. M. M. Elementos **Básicos da Fotogrametria e sua Utilização Prática**. Florianópolis: UFSC, 2001, 104p.

MARCHETTI, D. A.B.; GARCIA, G. J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo, Nobel, 1977.

