

Aplicação de Técnicas de Cartografia Digital na Elaboração do Mapa de Relevo do Campo Experimental da Caatinga da Embrapa Semi-Árido

Application of Digital Techniques for Elaboration of the Relief Map of Caatinga Experimental Field of Embrapa Tropical Semi-arid

Ludmilla Santos Maia de Vasconcelos¹; Saulo Medrado dos Santos¹; Tatiana Ayako Taura²; Roseli Freire de Melo³; Iêdo Bezerra Sá³

Resumo

Uma das formas de representar a altimetria em um mapa é a partir de curvas de nível, a qual permite ao usuário ter a informação de um valor aproximado da altitude na superfície terrestre. Este trabalho apresenta a metodologia aplicada para a elaboração do mapa de relevo utilizando técnicas de cartografia digital, desde a conversão de um mapa analógico para o mapa digital, até o produto final, utilizando informações de curvas de nível. Este mapa se constituiu como fonte de informações básicas para o zoneamento do Campo Experimental da Caatinga da Embrapa Semi-árido.

Palavras-chave: Altimetria. Mapa digital. Zoneamento ambiental.

¹Estagiário(a) da Embrapa Semi-Árido; ²Analista da Embrapa Semi-Árido;

³Pesquisador(a) da Embrapa Semi-Árido, BR 428. Km 125, Zona rural, Caixa postal 23, Petrolina, PE - CEP 56302-970; iedo@cpatsa.embrapa.br.

Introdução

A Embrapa Semi-Árido participa do projeto institucional: “Implantação de diretrizes de Gestão Ambiental” e dentre as suas ações está a elaboração do plano de manejo das fazendas experimentais que tem como objetivo racionalizar o uso do solo e assim facilitar o seu manejo. Trata-se de um projeto piloto que está sendo executado na área do Campo Experimental da Caatinga e que será ampliado para os outros campos experimentais. Dentre as ações está o mapeamento detalhado dos campos experimentais e, para sua elaboração, foi necessário um levantamento dos mapas e documentos com informações sobre o uso do solo, altimetria, solos, vegetação, dentre outros que, com a utilização de geotecnologias, foram tratados para serem trabalhados em ambiente computacional.

Segundo Fitz (2008), a curva de nível constitui uma linha imaginária do terreno, em que todos os pontos da referida linha têm a mesma altitude, acima ou abaixo de uma determinada superfície da referência, que geralmente é o nível médio do mar.

Esse trabalho teve como objetivo apresentar a metodologia empregada para construção do mapa de relevo do Campo Experimental da Caatinga aplicando técnicas de cartografia digital.

Material e Métodos

Para a elaboração do mapa de relevo foi utilizado um mapa em papel das curvas de nível referente a um levantamento semicadastral da Embrapa Semi-Árido na escala 1:5.000, de setembro de 1981. O espaçamento das curvas de nível é de 1 m. O programa utilizado neste trabalho foi o Arcgis e seus módulos ArScan e ArcMap, versão 9.2 da Environment Systems Research Institute (ESRI).

Iniciou-se com o processo de digitalização também conhecido como “escanerização”, onde um produto como um mapa topográfico originalmente existente em papel, é convertido num arquivo digital com o uso do scanner e o resultado é uma imagem no sistema RGB com níveis de cores. Convertido o mapa analógico em mapa digital, foi necessário adequar a imagem para a etapa de vetorização, quando se

utilizou o módulo Arcscan do Arcgis para essa adequação. Converteu-se essa imagem em escala de cinza de 8 bits (256 níveis de cinza por pixel) e transformou-se em imagem preta e branca, ou seja, cada pixel assumiu o valor 0 (preto) ou 1 (branco). Foi efetuada o georeferenciamento da imagem, onde foi atribuído coordenadas coletadas com GPS de navegação à imagem em pontos distribuídos no mapa. Utilizou-se ainda o módulo georeferencing do Arcmap e a etapa seguinte foi a vetorização do mapa de curvas de nível, com a utilização do módulo Arcscan do Arcgis. O processo de vetorização diz respeito ao transporte dos elementos de uma imagem realizado por meio de desenho com o auxílio de um mouse, no formato vetorial. Neste trabalho, foi utilizada a vetorização manual, na qual o transporte é realizado por um operador que desenha os detalhes desejados que serão apresentadas na tela do computador.

Após a vetorização, atribuiu-se no banco de dados do arquivo vetorial, o valor correspondente de altitude para cada curva. Por fim, construiu-se o mapa das curvas de nível e o modelo digital do terreno a partir do módulo 3D analyst do Arcgis. Na classificação dos dados utilizou-se intervalos iguais.

Resultados e Discussão

A Fig. 1 apresenta o mapa das curvas de nível da Fazenda Experimental da Caatinga (Fig. 1a) e mapa digital de elevação na escala 1:35.000 (Fig. 1b), foi necessária a redução das escalas para que os mapas fossem introduzidos neste trabalho. O nível de detalhamento das informações do mapa base, o analógico, permite representar essas informações até a escala cartográfica de 1:5.000. A metodologia aplicada neste trabalho foi a conversão do mapa analógico para meio digital, pois além de reduzir o espaço físico que se ocupa para armazenar esses documentos, proporciona facilidade para acessar e gerar novas informações como foi o caso do mapa de modelo digital do terreno.

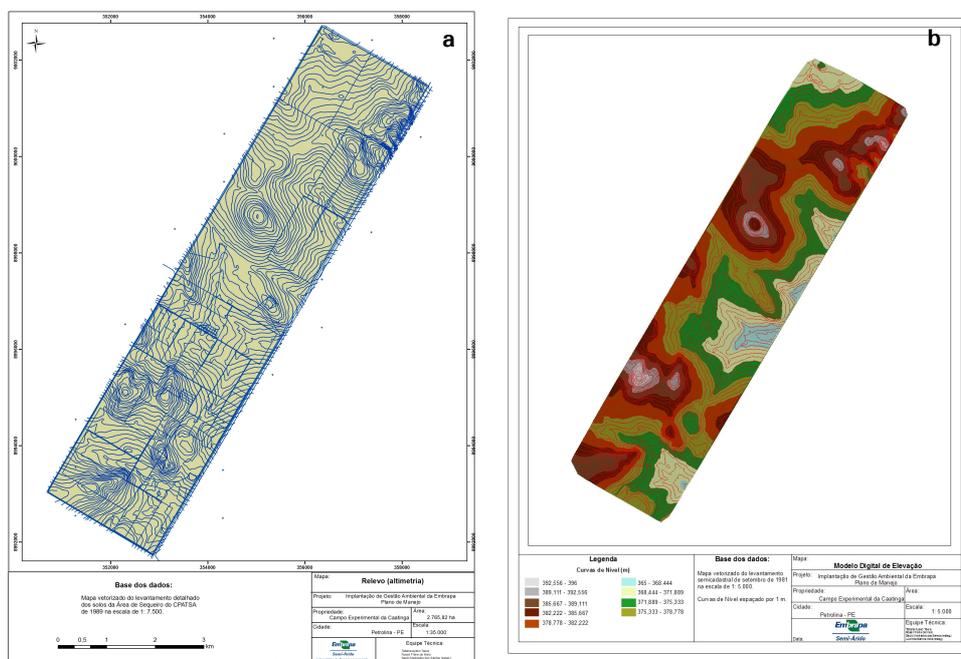


Fig. 1. Mapa das curvas de nível (a) e modelo digital do terreno (b).

Conclusões

Esses mapas contribuirão para o zoneamento do Campo Experimental da Caatinga. A metodologia aplicada para a conversão dos mapas analógicos para meio digital é eficiente, pois a informação digital pode ser acessada com maior facilidade, versatilidade e precisão, além da facilidade em atualizar informações, otimizar tarefas de vetorização, aumenta a produtividade, a flexibilidade para que se realize modificações e geração de diferentes mapas como foi o caso do modelo digital do terreno.

Referências

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 55 p.

— . **Introdução ao geoprocessamento**. Canoas: UNILASALLE, 2007.

SOARES FILHO, B. A. **Cartografia Assistida por computadores : conceitos e métodos**. Belo Horizonte : UFMG : SBC, 2000. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/239-SR28.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2009.