

## PARANÁ EM RELEVO: PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA CONSTRUÇÃO DE MAQUETES

Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes<sup>1</sup>

**RESUMO:** O texto aqui apresentado é resultado da oficina-pedagógica ministrada na XIII Semana de Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus de Guarapuava-PR. Para isso, inicia-se com uma reflexão sobre as possibilidades da maquete como recurso de apoio-didático pedagógico para a alfabetização cartográfica e, conseqüentemente, para o ensino de Geografia. Posteriormente, apresenta-se o procedimento, etapa a etapa, para a elaboração da maquete hipsométrica do Paraná.

**Palavras-chave:** maquete, alfabetização cartográfica, ensino.

### DA CONSTRUÇÃO DA MAQUETE À LEITURA DO MAPA: ALGUMAS REFLEXÕES

Com o intuito de atender a solicitação dos alunos do curso de graduação em Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, do campus de Guarapuava, quanto à realização de uma oficina de construção de maquetes, apresentei a proposta deste minicurso, para realização na XIII Semana de Geografia. Este texto, portanto, pretende subsidiar as atividades da oficina, e tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica de construção deste modelo cartográfico.

A maquete é uma das formas de representação do espaço que tem como vantagem o fato de permitir a percepção do abstrato no concreto. Ou seja, permite que a curva de nível – representada bidimensionalmente no mapa – seja apresentada em relevo – representado tridimensionalmente na maquete -, bem como possibilita a apresentação de outros elementos da paisagem - rios, estradas, áreas urbanas e rurais, etc. E, além disso, na construção do modelo, há apreensão de conceitos cartográficos necessários à leitura e compreensão de uma representação, tais como: simbologia cartográfica, proporção, generalização, orientação e localização (SIMIELLI, 1991 e 1999).

No que tange a Geografia, saber construir e interpretar as representações cartográficas é fundamental para a formação do raciocínio geográfico - identificar, relacionar e ordenar os fenômenos do real nas suas multidimensões espaciais - necessário à leitura e compreensão do mundo.

Contudo, para que esta representação tenha a utilização necessária, é imprescindível que o sujeito possua o aprendizado para sua leitura e uso, ou senão, conforme argumenta Lacoste (1998), a representação não terá sentido algum, como não

---

<sup>1</sup> Professora Assistente do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Campus de Guarapuava. E-mail: marquiana@bol.com.br

teria uma página escrita para quem não aprendeu a ler. Daí a necessidade da alfabetização cartográfica.

Alguns autores, como Almeida e Passini (1999), defendem a idéia de que, para desenvolver a habilidade de leitura de representações cartográficas, é necessário passar pelo processo de construção das mesmas. Tal leitura, não se resume à localização de alguns elementos na representação, mas sim, conforme apresenta Passini (1994, p.26), deve estar embasada na "... compreensão da linguagem cartográfica, decodificando os significantes através da legenda, utilizando cálculos para reversão da escala, chegando às medidas reais do espaço projetado e conseguir a informação do espaço representado, visualizando-o".

Geralmente, o desconhecimento da função de alguns elementos da representação, a exemplo da legenda, não permite que o leitor estabeleça a relação entre o significante (símbolos) e o significado (conteúdo). Tal fato torna-se um problema, pois ao utilizar deduções para a decodificação das informações contidas na representação, acaba por realizar equívocos, cujo resultado é o não entendimento ou interpretação errônea dos fenômenos representados (GOMES, 2002).

Na Geografia, a representação cartográfica mais utilizada é o mapa. No entanto, pesquisas indicam que as crianças em idade escolar, mesmo tendo contato com esta representação gráfica desde as séries iniciais, chega à juventude e ao final do ensino básico sem entendê-la e, principalmente, sem saber o sentido de sua utilização na sua prática cotidiana. (GOMES, 2002; KATUTA, 1997).

Tais resultados são reflexos de uma série de questões, que envolvem as condições da escola, a formação docente, o currículo escolar e a prática pedagógica em sala. Oliveira (1978) afirmou em sua pesquisa, que dentre os problemas que estão relacionados ao analfabetismo cartográfico, estão a condução do processo pedagógico. Segundo a autora, na escola privilegia-se o ensino pelo mapa e não o ensino do mapa, mesmo assim de forma insuficiente, e afirma:

[...] O mapa é uma representação gráfica da terra ou parte dela; em uma superfície plana. Mas não podemos confundir o mapa, o objeto concreto, com a representação nele contida, que é uma abstração. No caso do rio, é preciso esclarecer que a criança irá localizar uma linha que representa um determinado rio e que o mapa não poderá fornecer informações para que a criança experiencie (sic) a noção de rio" (OLIVEIRA, 1978, p. 44).

Pelo exposto, não basta utilizar-se do mapa é necessário educar-se para sua leitura. Apropriando-se de uma frase de Alves (1999), significa dizer que, "o mapa, coisa que

se faz com símbolos para representar o espaço, só tem sentido se estiver ligado a um espaço ou não é símbolo, feito de montanhas, rios de verdade, planícies e mares. Saber um mapa é ver, pelos símbolos, o espaço que ele representa”.

Entender o mapa desta maneira é compreender que, para a Geografia, ele significa uma representação gráfica do discurso geográfico, importante para uma leitura crítica do mundo. Assim, alfabetizar cartograficamente é permitir que o sujeito ultrapasse a sua utilização “exclusiva” na escola e se aproprie de mais uma das linguagens possíveis para uso no seu próprio cotidiano.

A compreensão deste papel das representações cartográficas, em especial o mapa, implica em um trabalho pedagógico que objetive possibilitar ao indivíduo, desde as séries iniciais, a elaboração dos conceitos necessários ao entendimento da linguagem gráfica. Para tanto, faz-se necessário realizar atividades que respeitem o seu desenvolvimento cognitivo e, portanto, o nível de abstração do sujeito para o entendimento das representações.

É neste contexto que a maquete se torna um importante recurso de apoio-didático pedagógico. Ao trabalhar com as informações em relevo, permitindo a visão tridimensional do espaço, ela aproxima o abstrato do real e ao mesmo tempo, possibilita a construção dos conceitos necessários para o entendimento da representação bidimensional – o mapa -, na medida em que o professor - mediador do processo de ensino-aprendizagem – realiza a construção da maquete, a partir do mapa, e do mapa, a partir da maquete.

Contudo, este processo não pode escapar do objetivo principal da atividade, ou seja, o ensino da representação – que é cartográfica - para a aprendizagem de seu conteúdo – que é geográfico.

Assim, o desenvolvimento de uma atividade de construção de maquetes só terá sentido ao processo pedagógico quando estiver ligada a objetivos bem definidos, tanto para a alfabetização cartográfica quanto para a aquisição de conhecimentos geográficos, sendo esta um meio para se atingir um fim.

Realizado estas reflexões passarei agora a apresentar as etapas para construção de modelo cartográfico.

## **ETAPAS METODOLÓGICAS PARA CONSTRUÇÃO DA MAQUETE**

Os procedimentos de elaboração da maquete são constituídos de várias etapas (Archela, 1998), as quais serão apresentadas a seguir:

### **1ª Etapa:**

- Escolha do tema, aquisição do mapa base (Figura 01). Para este mini-curso, considerando o tema da XIII Semana de Geografia, o tema escolhido foi o Paraná. Contudo, a escolha de um mapa de altitudes, não foi gratuita, uma vez que para adquirir a terceira dimensão, são necessárias as curvas de nível, porém, após a montagem da maquete pode-se optar por representar qualquer outro tema.
- A definição da escala horizontal e vertical. A escala horizontal pode ser a mesma do mapa base (que deverá apresentar as altitudes, em curvas de nível, da área a ser representada). A escala vertical dependerá da relação entre as equidistâncias das curvas de nível e a espessura do material a ser utilizado (Ex: placas de isopor de 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm etc). Assim, para o nosso exemplo, onde a carta do Paraná apresentada possui uma equidistância de 200 m, utilizando-se de placas de isopor de 0,5 cm, teremos uma escala vertical de 1: 40 000. Este cálculo é obtido pela seguinte operação:

$$200 / 0,5 = 400 \text{ (m)} = 40000 \text{ cm}$$

- Ou seja, dividi-se o valor da equidistância (200 m) pela espessura do isopor (0,5 cm). Posteriormente, converte-se o resultado dado em metros para centímetros e tem-se a escala numérica vertical. A escolha do material e de sua espessura é muito importante, uma vez que a representação tridimensional do relevo implica em um exagero vertical. Dessa maneira, para áreas de menores altitudes aconselha-se utilizar materiais de maior espessura e menor para áreas de mais elevadas.

### **2ª Etapa:**

- Seleção do material a ser utilizado: placas de isopor, papel vegetal, carbono, alfinete, tintas (os tons variam conforme ao tema a ser representado, no caso das altitudes: as cores hipsométrica – Quadro 01), cola de isopor, cortador de isopor, canetas hidrocolor e pincéis.

### **3ª Etapa:**

- Sobre o mapa base, sobrepor o papel vegetal e realizar a cópia de cada curva de nível em uma folha separada, formando uma coleção de mapas, conforme as Figuras de 02 a 08.

### **4ª Etapa:**

- Transferir os contornos para as placas do isopor. Para isso, sobrepõe-se o carbono a placa e, posteriormente, o papel vegetal com os contornos, com o auxílio de um alfinete, perfura-se as linhas contornadas, decalcando-as no isopor.

#### 5ª Etapa:

- Recortar as placas de isopor. O equipamento mais apropriado é um cortador específico para isopor, contudo, um outro material alternativo é a utilização de um clipe e de uma vela. Após aquecer o metal na chama da vela corta-se o isopor.

#### 6ª Etapa:

- Definir as cores. Para uma maquete hipsométrica deve-se partir das cores frias para as cores quentes – Quadro 01.

#### 7ª Etapa:

- Pintar as placas de isopor, conforme as altitudes, reservando a mesma tinta para a legenda. Contudo, se houver interesse em representar outros temas, antes de pintar, deve-se colar uma placa sobre a outra (como no exemplo da 8ª etapa), passar massa corrida (modelando os contornos) deixá-la secar, lixar a maquete e, posteriormente, pintá-la.

#### 8ª Etapa:

- Colar as placas de isopor coloridas, uma sobre a outra, das menores altitudes para as maiores.

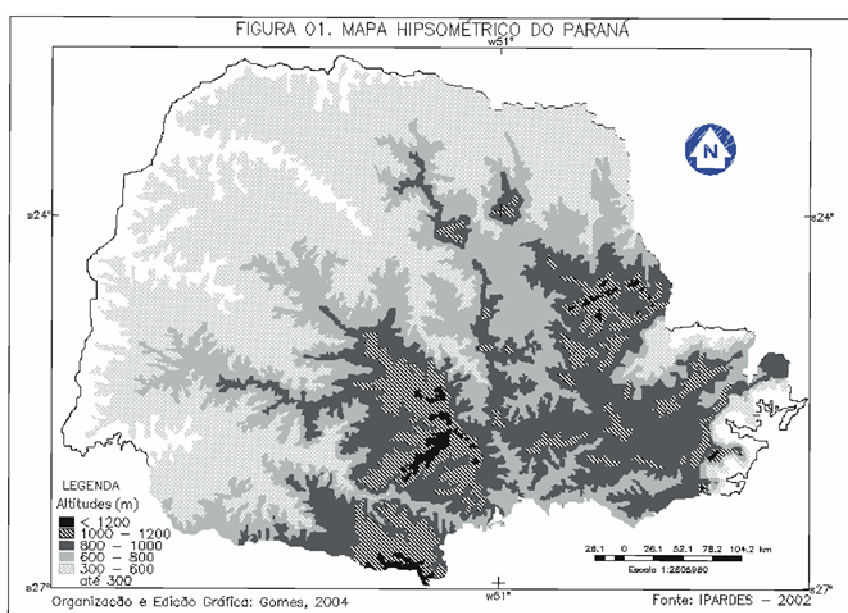
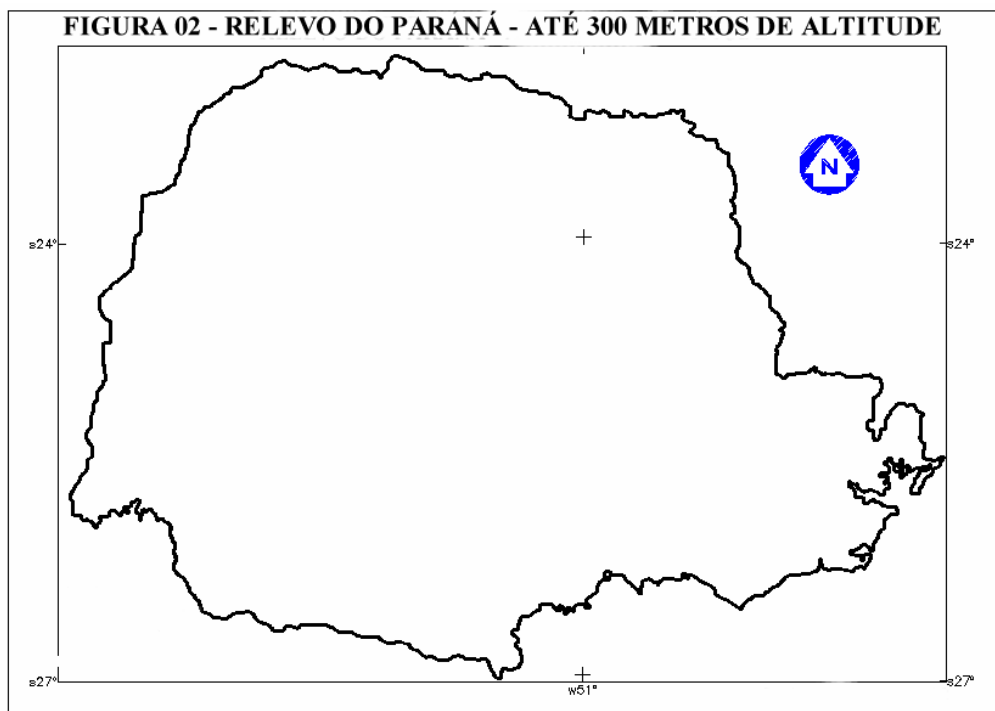
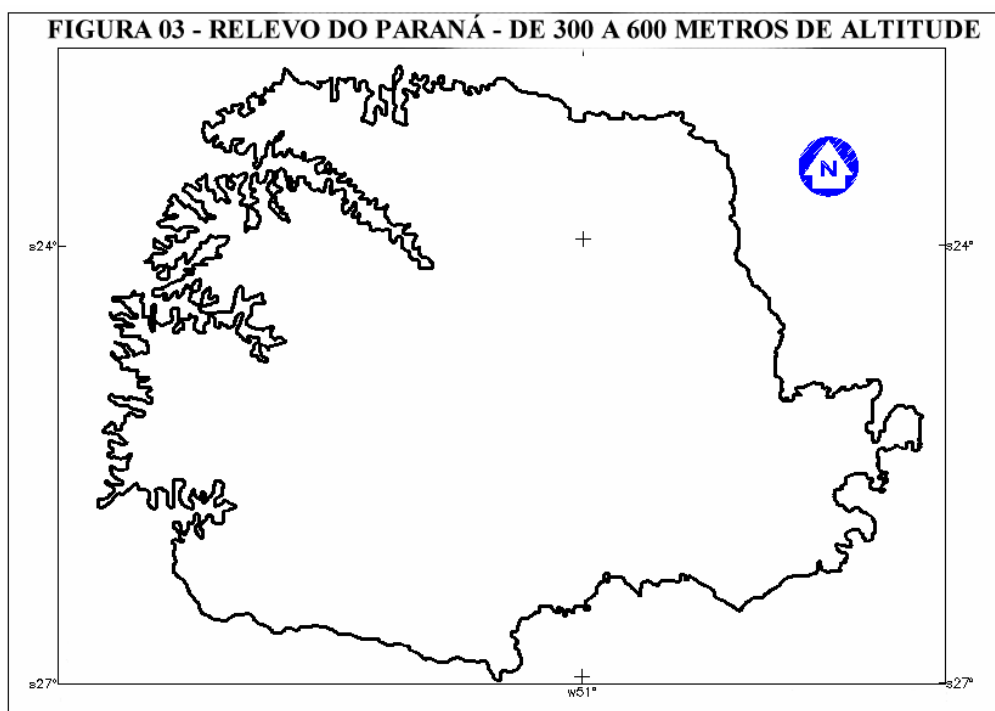


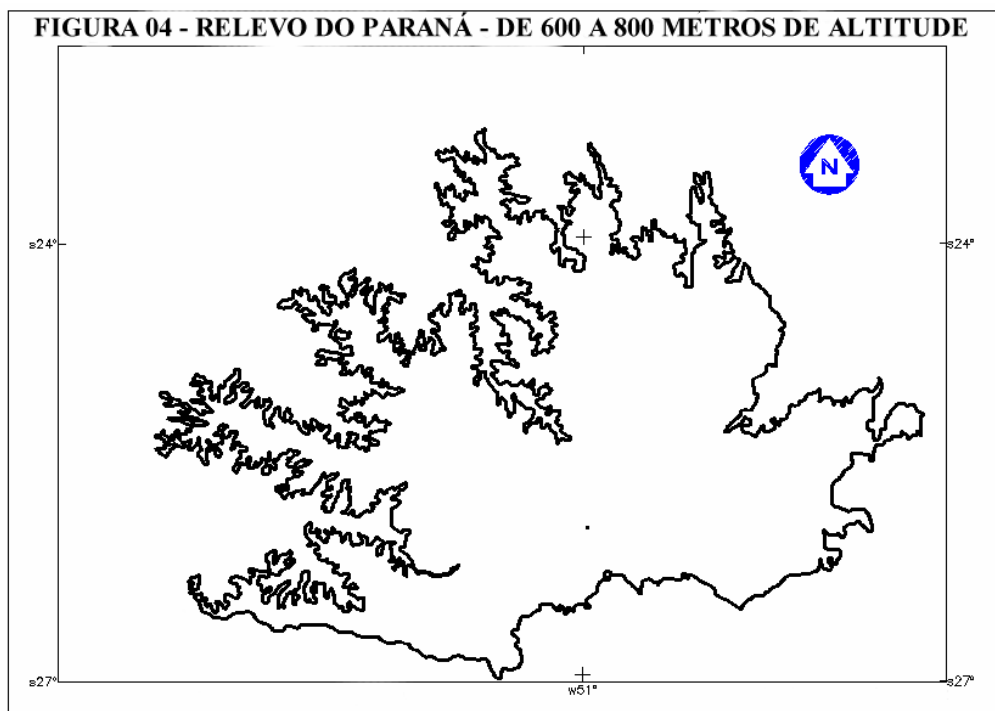
Figura 1 – Mapa hipsométrico do Paraná. Fonte: IPARDES (2002).



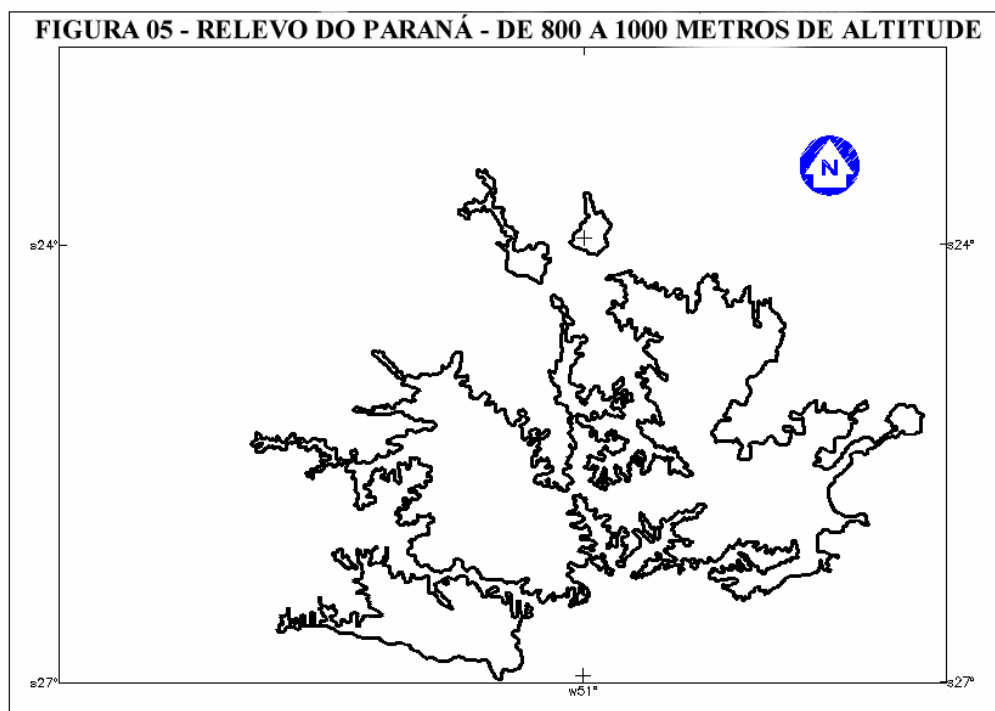
**Figura 2** – Relevo do Paraná até 300 metros de altitude.



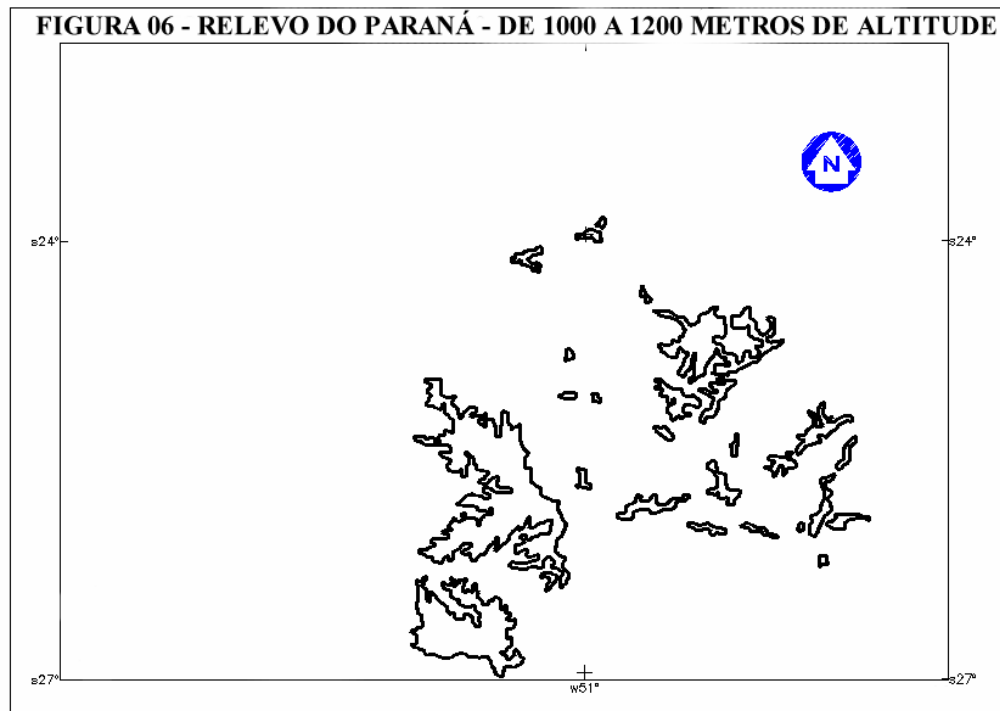
**Figura 3** – Relevo do Paraná de 300 a 600 metros de altitude.



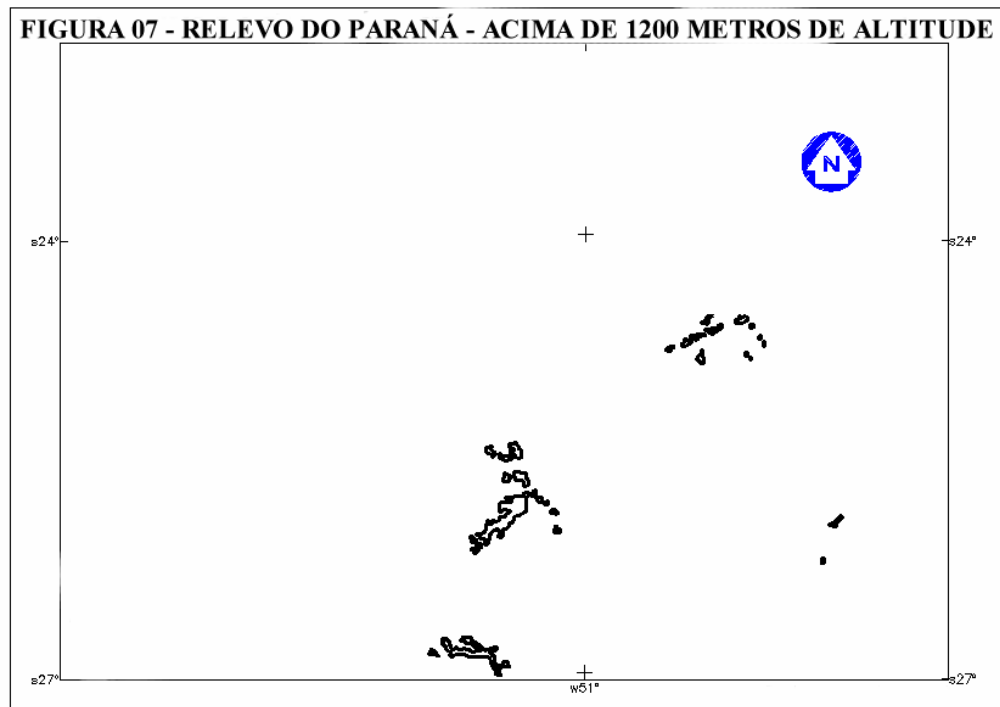
**Figura 4** – Relevo do Paraná de 600 a 800 metros de altitude.



**Figura 5** – Relevo do Paraná de 800 a 1000 metros de altitude.

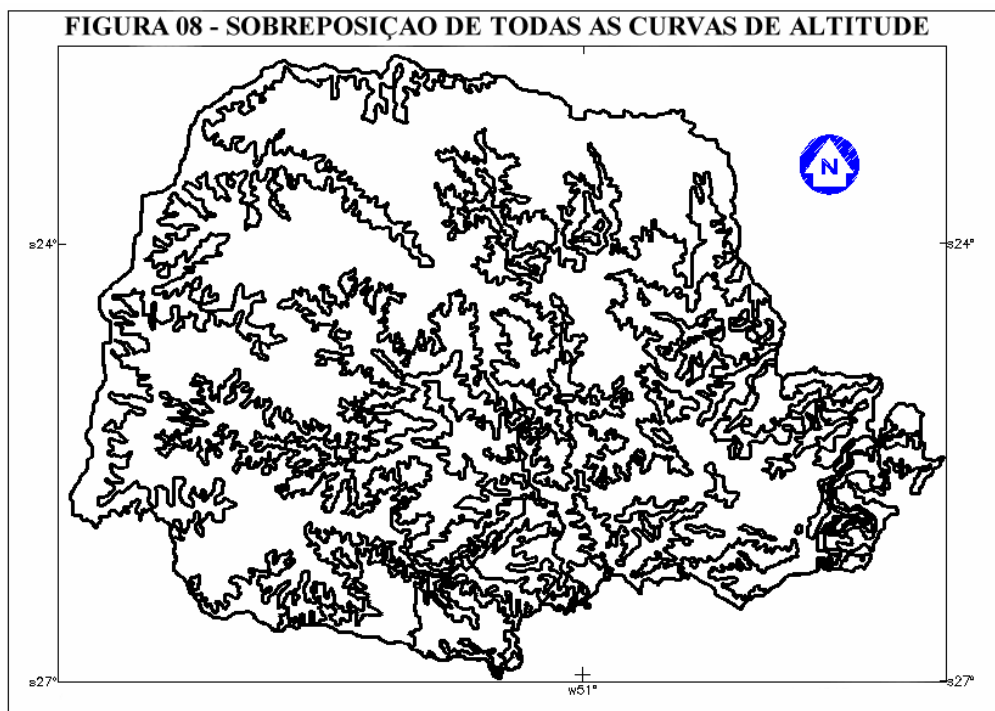


**Figura 6** – Relevo do Paraná de 1000 a 1200 metros de altitude.



**Figura 7** - Relevo do Paraná de 1000 a 1200 metros de altitude.





**Figura 8** – Sobreposição das cotas altimétricas.

**Quadro 1** – Propostas de cores para a maquete hipsométrica do Paraná

<b>Eqüidistâncias em metros</b>	<b>Sugestões de cores</b>
> 1200	Marrom claro
1000 - 1200	Laranja escuro
800 - 1000	Laranja claro
600 - 800	Amarelo médio
300 - 600	Amarelo claro
Até 300	Verde claro

**9ª Etapa:**

- Colar a maquete sobre uma base e relacionar os demais elementos de identificação e informação: Título, Legenda, escala, organizadores, orientação, coordenadas e Fonte.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se importante ressaltar que a própria elaboração da maquete é um processo de ensino-aprendizagem. Na medida que se manipula o mapa para definição da escala e coleta dos dados para serem mapeados, além da alfabetização cartográfica, surge muitas questões que podem exploradas para uma infinidade de debates. Portanto, é fundamental que durante a sua elaboração e, principalmente, no final da oficina de construção de maquetes, seja realizada uma análise das informações representadas, uma vez que o resultado dela é um produto cartográfico com um conteúdo geográfico, que deve ser discutido para dar sentido a atividade realizada.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 7 ed., 1999, 90 p.
- ALVES, R. O rio São Francisco no Paraná. São Paulo: **Folha de São Paulo**, 11 de jul. 1999.
- ARCHELA, R. S. Construindo representações do relevo: metodologia de ensino. In: CARVALHO, M. S. de (Coord.). **Para quem ensina Geografia**. Londrina: UEL, 1998. p. 65-80.
- GOMES, M.F.V.B. **Abordagem metodológica de elaboração e uso de SIG em bacias hidrográficas: contribuição a educação ambiental**. Dissertação (mestrado em Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2002, 295 p.
- KATUTA, A. M. **Ensino x Mapas: em busca de uma reconciliação**. Dissertação (mestrado em Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1997. 488 p
- LACOSTE, Y. A. **Geografia: isso serve em primeiro lugar para fazer a guerra**. Campinas: Papyrus, 1988.
- OLIVEIRA, Livia. **Estudo metodológico e cognitivo do mapa**. São Paulo: IGEOG-USP, 1978.
- SIMIELLI, M. E. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A.F.A. (Org.) **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92-108.