

Construção de mapas em relêvo — utilização de recursos audiovisuais na didática da geografia

Considerações Gerais

~~Construção de mapas em relêvo aplicados ao estudo da geografia no ensino secundário reveste-se de um caráter muito valioso no que diz respeito à ativação das aulas, bem como para melhor compreensão dos diversos fatos geográficos.~~ Para um curso de nível superior, esse tipo de trabalho permitirá a aplicação dos conhecimentos cartográficos anteriormente adquiridos, e salientará a precisão de como se deve operar num trabalho desse tipo. Vai proporcionar também, u'a melhor compreensão da área em estudo por parte dos alunos, pois ao iniciarmos o trabalho estaremos fazendo o "nascimento" da região, e gradativamente chegamos à região já formada.

Escolha da carta básica

A escolha da carta sobre a qual iremos iniciar o trabalho de construção do mapa em relêvo dependerá do que formos representar, isto é, se pretendemos uma representação minuciosa, operaremos sobre cartas topográficas, caso contrário, passaremos para o âmbito dos mapas em cujas escalas os fatos geográficos apareçam mais reduzidos.

Escolha da escala — Para efetuarmos esse trabalho, por mais simples que seja o método de construção, não poderíamos fugir ao problema da escala, pois esta vai nos fornecer a proporcionalidade dos fatos, isto é, a relação entre a escala horizontal, existente na carta, e a escala vertical, que deveremos adotar.

Escala horizontal — Esta deverá não sofrer modificações, a não ser se formos reduzir a escala da carta, dependendo do trabalho a que se determinar. Podemos operar sobre as mais variadas escalas, desde que, o que formos representar se destaque dos demais fatos geográficos: nos atlas os fatos geográficos aparecem muito reduzidos e nas plantas topográficas os detalhes são maiores.

Escala vertical — Nesta encontraremos algumas dificuldades, pois para se chegar à sua escolha, é preciso um estudo prévio da carta sobre a qual iremos trabalhar. No caso da não modificação, é só decalcar as curvas de nível no papel cópia. Mas se formos alterá-la iremos empreender modificações que chamaremos de "exagêro". Este vai depender da maior ou menor movimentação do relêvo.

Se o relêvo for muito plano, o que poderá ser constatado pelo espaçamento entre as curvas de nível (se estas encontrarem-se bem distanciadas umas das ou-

tras, significa que o relêvo é pouco movimentado), deveremos fazer com que a escala vertical seja modificada, e o "exagêro" deverá ser maior do que numa região de relêvo bastante movimentado. Neste caso utilizaremos a operação contrária, ou seja, uma redução no "exagêro", de maneira tal que se estivéssemos trabalhando sobre uma carta em que aparecessem os dois tipos de relêvo, no final haveria uma compensação entre as duas zonas; em suma, não haveria uma desproporção muito grande entre elas.

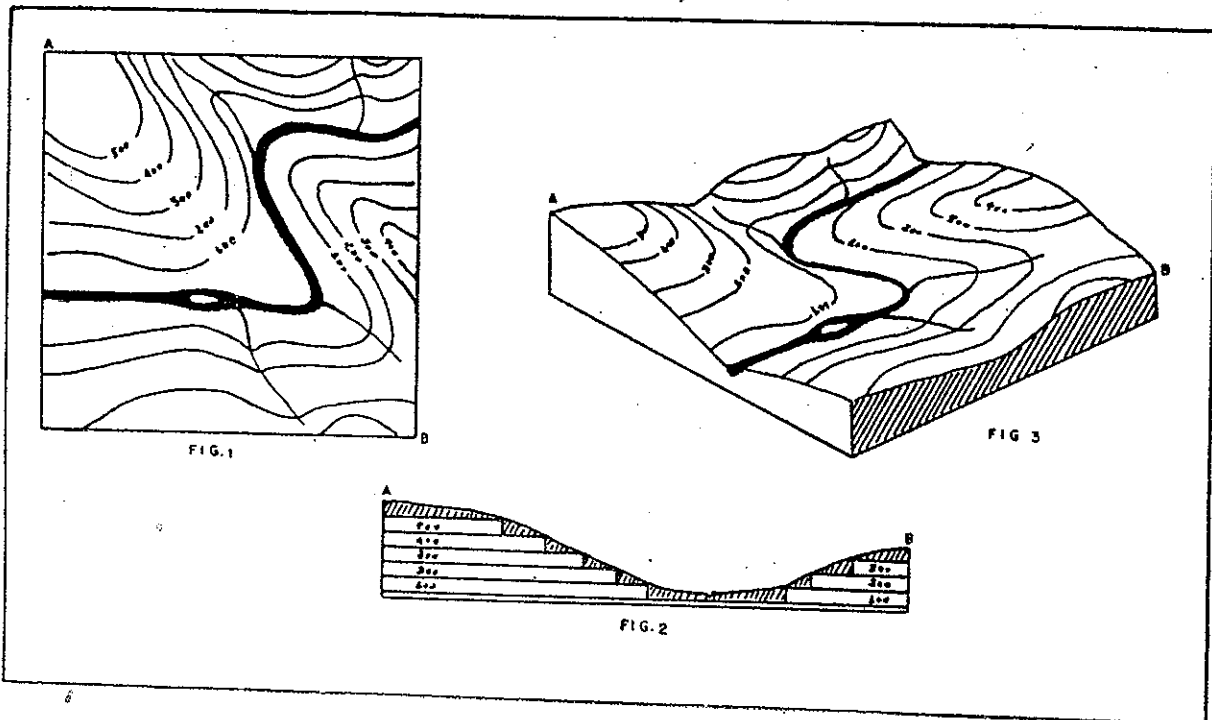
Muitos autores nos fornecem algumas fórmulas para a utilização do "exagêro", mas sabemos que estas são empíricas. Poderíamos exemplificar com o caso de Erwin Raisz, que emprega uma fórmula em que esse "exagêro" é da ordem de 3 Vm, em que "m" é o número de quilômetros representados por centímetro na carta. Essa fórmula somente é empregada para um terreno pouco movimentado. Poderemos, assim, adotar a fórmula de "exagêro" que melhor nos convier, como também usar de bom-senso quando adotarmos a escala vertical, ou melhor, quando transformarmos a equidistância das curvas de nível na espessura das placas a serem utilizadas. (Fig. 2).

Método a ser utilizado

Há vários métodos para a construção de mapa em relêvo, uns mais complexos, outros mais simples. Para o nosso caso iremos empregar um dos métodos mais simples. Consiste em: 1) decalcar as curvas de nível de uma carta em pranchas de madeira ou em qualquer outro tipo de material (papelão, "isopor", etc.); 2) escalonar as pranchas recortadas; 3) preencher os espaços vazios com gesso, argila, pasta de papel, ou qualquer outro tipo de massa que possa ser moldada posteriormente. (Fig. 2).

Escolha da região a ser estudada — A escolha da região depende do objetivo do estudo e do nível dos alunos. Para o curso secundário, por exemplo, poderíamos abranger uma região que nos proporcionasse uma grande diversificação de tipos de relêvo, com uma bacia hidrográfica encaixada, enfim, tudo o que possa interessar ao estudo geográfico e seu aprendizado.

O decalque das curvas de nível — Tendo-se escolhido a região de estudo, passaremos à fase de transposição das curvas de nível para as pranchas de madeira (ou outro material anteriormente citado). O decalque será feito por intermédio de papel vegetal ou de seda, colocando-se-o sobre a carta, mais especificamente, sobre a região objeto de estudo, copiando o



contorno das curvas que passam pela região, sem deixar de assinalar a cota respectiva de cada curva. (Fig. 1)

Dentro dessa fase introduziremos dois pontos obrigatórios: 1) toda vez que formos decalcar uma curva de nível deveremos decalcar também a seguinte, porque quando do transporte das curvas de nível para as pranchas, já teremos determinada a posição da prancha seguinte, o que irá facilitar o trabalho de montagem; 2) deveremos decalcar também os pontos culminantes do terreno, que servirão para orientar a superposição das pranchas quando estas não tiverem a espessura igual à equidistância das curvas de nível, como iremos ver no capítulo referente à montagem e problemas de acabamento.

Transporte dos calcos para as chapas — De posse das folhas contendo as curvas de nível decalcadas passamos ao transporte das mesmas para as pranchas. (1) Utiliza-se para isso papel carbono, ou recobre-se com lápis escuro o verso do papel vegetal em que se encontram desenhadas as curvas de nível, para que quando decalcadas apareçam mais nitidamente sobre as pranchas, não se esquecendo de decalcar a curva de nível seguinte. Para o caso de utilização de chapas de "isopor" coloca-se o papel carbono entre o papel vegetal em que se encontra a curva de nível decalcada e a chapa, sendo o transporte feito por meio de uma agulha de diâmetro relativamente espesso, picotando-se de espaço em espaço. Posteriormente, unem-se os pontos na chapa de "isopor", e ter-se-á a curva de nível transportada. Passar-se-á então a recortar os diversos planos já delimitados pelas curvas de nível, enumeran-

do-os de acordo com a cota a que eles pertencem. Utiliza-se uma pequena serra para cortar as chapas de madeira, uma lâmina bem afiada para o papelão, e o pirógrafo é o meio mais rápido e mais eficiente para as chapas de "isopor".

Montagem e problemas de acabamento — Fase importante onde será dada a aparência aproximada com a realidade do terreno. Há duas importantes observações: 1) sendo a equidistância igual à espessura das pranchas e estando as curvas de nível demarcadas nas mesmas, assim como as correspondentes ao plano seguinte, somente teremos o trabalho de empilhar as pranchas, orientando-as devidamente. Feito isso, passaremos a preencher os espaços vazios (degraus) deixados pelas pranchas, para termos uma visão aproximada da região em que estamos trabalhando. Esse trabalho de "obturaçã" dos espaços vazios poderá ser feito com gesso, argila, pasta de papel ou outro material (Fig. 2). 2) Para a base do trabalho deveremos utilizar uma prancha de madeira, não importando a sua espessura, sobre a qual serão superpostas as pranchas cotadas. Esta superposição será orientada por pinos de arame que sairão perpendicularmente da prancha-base, sobre a qual o trabalho será assentado, correspondendo exatamente à direção dos pontos culminantes. A medida que formos superpondo as pranchas poderemos ir preenchendo os espaços vagos entre elas com pasta de papel ou com serragem com cola de carpinteiro, recobrimo-se a parte externa com gesso ou argila.

É na fase de acabamento que daremos um aspecto mais condizente da superfície de gesso, com relação à topografia da região, evidenciando os fatos geográficos que se apresentarem na carta e que serão transportados para o mapa em relevo (Fig. 3). Essa ope-

(1) As chapas devem ter a espessura igual à equidistância das curvas de nível para evitar a imprecisão na escala vertical.

ração de retirada dos excessos deverá ser feita por intermédio de instrumentos cortantes ou lixa.

Podemos diferenciar as áreas que se apresentarem na carta por meio de cores, como por exemplo destacando as áreas de mata em verde, de culturas em amarelo, rodovias em vermelho, cidades em quadriculado preto, etc..

Conclusão

Este tipo de trabalho poderá ser aplicado em diversos graus de ensino. Para o caso específico da Cartografia dentro dos Cursos de Geografia, além dos conhecimentos técnicos que a própria disciplina nos fornece para o bom andamento do trabalho, não devemos nos esquecer de que os conhecimentos geográficos

são de grande valia na fase final ou de acabamento do mapa em relêvo.

MARIO DE BIASI

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BIRCH, T. W., *Maps*, capítulo V, págs. 47-52, com ilustrações. The Educational Supply Association Ltd., London, 1953.
- 2 — GREENHOOD, David, *Mapping*, capítulo V, págs. 89-91, com ilustrações, The University of Chicago Press, Chicago, 1964.
- 3 — MEDEIROS, Diva Beltrão de, «Recursos Audiovisuais na Didática da Geografia», *Revista Orientação*, n.º 1, São Paulo, outubro de 1965.
- 4 — RAISZ, Erwin, *Cartografia*, capítulo XXVIII, págs. 345-353, com ilustrações, Ediciones Omega, Barcelona, 1959.