

Apostila – Curso de Capacitação de Educadores, Projeto de Extensão Universitária – PROEX n° 7599 “Solo e Água: Educação e Responsabilidade Socioambiental”.

Solo e Água – Educação e Responsabilidade Socioambiental

Projeto de Extensão Universitária

REALIZAÇÃO

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP

Pró-Reitoria de Extensão Universitária - PROEX

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-Jaboticabal – FCAV

Câmpus de Jaboticabal

Departamento de Engenharia Rural

Responsável: Profa. Dra. Teresa C. T. Pissarra

Funcionários: Izilda M. de Carvalho Máximo

Ronaldo José de Barros

RESUMO

As dimensões ambiental e agrícola configuram-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade numa perspectiva interdisciplinar. Assim, cursos de capacitação para os professores da rede municipal de ensino fazem parte da área de extensão de uma instituição de ensino.

A base da capacitação será apresentar a cartografia realizada no Laboratório de Fotointerpretação do Dpto.Eng.Rural, FCAV/Unesp do Município de Jaboticabal em projetos de pesquisa já concluídos.

Os mapas da rede de drenagem, uso e ocupação do solo, geologia, geomorfologia e declividade do Município de Jaboticabal foram elaborados em sistema de informação geográfica e apresentados em um livro publicado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Os professores serão capacitados a compreender o mapa em função das atividades desenvolvidas em campo a partir das visitas técnicas para observar a rede de drenagem do Município, as bacias hidrográficas, modelos de perfis do solo e uso e ocupação da terra.

A apropriação do projeto pela comunidade terá como base a prática educativa imbuída de uma intencionalidade, ou seja, de idéias acerca da sociedade que queremos ter e que cidadãos desejamos formar.

Essas questões expressam claramente a intencionalidade, isto é, qual a concepção de sociedade/mundo, além de sinalizar que educação se fará necessária para atingir os objetivos propostos.

Os professores levarão aos seus alunos, o ensinamento obtido por meio das aulas ministradas de cartografia, espaço territorial de trabalho e mapeamento de uso e ocupação do solo, pelos técnicos responsáveis.

Os alunos do ensino municipal e estadual terão aulas teóricas e práticas no Centro de Educação Ambiental – CEA – Jaboticabal no intuito de divulgar o trabalho realizado de mapeamento e observar o meio no qual estamos inseridos.

A divulgação será feita com a finalidade de conscientizar a população sobre as questões de uso e ocupação do solo e recurso hídrico no que tange as práticas agrícolas e ambientais.

Todo o trabalho será, também divulgado, a partir da realização de campanhas educativas no Centro de Educação Ambiental e utilizando os meios de comunicação disponíveis, imprensa falada e escrita, TV, distribuição de panfletos, folders, cartazes, para informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental, quanto aos resultados obtidos da rede de drenagem e uso e ocupação do solo do Município de Jaboticabal, S.P.

Palavras-chaves: Uso e ocupação do solo, recurso hídrico, cartografia, análise visual em imagens

OBJETIVOS

- Promover a capacitação de professores para a aprendizagem de cartografia, mapeamento no que tange ao recurso hídrico e uso e ocupação do solo do Município de Jaboticabal;
- Promover o processo ensino-aprendizagem no que tange ao recurso hídrico e uso e ocupação do solo do Município de Jaboticabal para os alunos da rede pública;
- Promover práticas de uso racional de recursos hídricos e do solo;

- Promover ações de racionalização do uso d'água;
- Promover os instrumentos de gestão de bacias: mobilização e planejamento.

Utilizando a carta topográfica para confecção de maquetes

Material a ser utilizado

Descrição	Recomendações de uso
Chapa de isopor	Representar as cotas altimétricas Produzir à base da maquete
Cola para isopor	Colar as placas de isopor
Máquina de cortar isopor a pilha	Recortar o isopor seguindo o desenho das curvas de nível
Pincel tamanho médio	Pintar os detalhes da maquete
Pincel tamanho pequeno	Dar acabamento dos detalhes na maquete
Acrilex (tinta para tecido) - unidades de 37 ml	Pintar as cotas altimétricas representadas no isopor
Acrilex dimensional brilhante - unidades de 35 ml (azul)	Pintar os afluentes que compõem a rede de drenagem
Caneta hidrocor (24 cores)	Destacar as curvas de nível
Papel carbono	Transpor as curvas de nível da carta topográfica para as placas de isopor
Caixa de alfinete – nº 24, 50 g	Para furar as curvas de nível transpondo os valores para as placas de isopor

	através de uma folha de papel carbono.
--	--

Processo de operacionalização da montagem da maquete

Definição da área a ser representada na maquete. é uma das mais importantes e depende dos objetivos pedagógicos da atividade. (microbacia hidrográfica onde se localiza a área a ser estudada que será o modelo cartográfico e o espaço vivido pelo aluno, contribuindo ainda mais para o entendimento dos conceitos). Microbacia hidrográfica do Córrego da Olaria afluente ou contribuinte do Rio São Domingos do Município de Pindorama

Definir a escala horizontal: pode ser a mesma da carta topográfica (ex: 1:50.000),

e/ou ampliada e reduzida conforme os objetivos da maquete, contribuindo para uma maior visualização do relevo.

Escolher a espessura da placa de isopor: exagero vertical. Tal processo é fundamental na medida em que irá proporcionar uma maior visibilidade do relevo uma vez que dependendo da altitude, no caso de variações altimétricas pouco representativas, se utilizarmos placas de isopor de pouca espessura não será possível visualizar as suas formas, devido ao pequeno exagero vertical, isto também deve ser levado em consideração na situação inversa.

Delimitar a microbacia hidrográfica: que deve ser realizada a partir do divisor de águas, que no mapa pode ser identificado pelas curvas de nível e cotas de maior altitude da carta topográfica. Primeiramente, localiza-se o rio principal, as suas nascentes e confluência; identificando o rio verifica-se as curvas de maior e menor altitudes, sempre observando a direção das curvas.

Copiar as curvas de nível na folha de papel vegetal: sobrepor a mesma à carta topográfica, copiando uma curva de nível de cada vez, sempre mantendo o limite da microbacia, formando assim uma coleção de curvas de nível para produção da maquete e a carta hipsométrica.

Copiar as curvas de nível nas placas de isopor: deve-se fazer a sobreposição de cada folha de papel vegetal sobre uma folha de carbono e esta última sobre as placas de isopor. Com o auxílio de um *clips* (ou de um alfinete), perfurar as curvas de nível das folhas de papel vegetal para que sejam destacadas nas placas de isopor.

Recortar as placas de isopor: contornos destacados anteriormente (curvas de nível) pode-se utilizar o cortador de isopor. Na ausência deste material, pode ser utilizado estilete ou um *clips* fixado em um lápis, sendo que o *clips* deverá ser aquecido com o auxílio de vela para que o isopor possa ser recortado.

Sobreposição: uma a uma, das placas recortadas das cotas de menor altitude, seguidas pelas de maior altitude, sobre uma base.

Acabamento: usar ou não massa corrida. No caso do relevo, pode-se optar por não passar a massa corrida representando, por exemplo, os valores hipsométricos do relevo da microbacia hidrográfica. No caso de usar massa corrida, é preciso passar a massa, esperar secar, lixar, e passar outra mão; por fim a pintura. Sempre procurando suavizar o relevo, fazendo com que as inclinações não apareçam de maneira brusca.

Fixação da maquete: numa base retangular, na qual estarão descritas as informações de identificação da área representada (título da maquete, legenda, orientação, coordenadas geográficas, fonte, escala e organizadores).

Notas:

Nesse trabalho realizaremos a construção de uma Maquete topográfica a partir de uma Carta do Brasil - Catanduva , Folha SF -22-X-D-II-I na escala 1:50.000, na qual foi digitalizado uma parte contendo nesta o Rio São Domingos com seu contribuinte Córrego da Olaria, sendo ampliada em 10 vezes do seu tamanho original, com a função de detalhar melhor e mostrar a microbacia do Córrego da Olaria, representada na escala 1:5.000.

Na carta topográfica didática, em escala 1:5000, em que são grafadas as curvas de níveis de vinte em vinte metros.

Carta Topográfica

As seis folhas de isopor com 5cm são adquiridas para decalcar as curvas de níveis, as quais são transferidas do papel ampliado para o isopor através de pontos perfurados sobre o mesmo, sendo posteriormente reconstruído a curva de nível no isopor.

Após a transferência de todas as curvas de nível da ampliação para o isopor, serão realizados os cortes perpendiculares à folha no intuito de se representar terraços, e os diagonais que representariam toda a sinuosidade do relevo, sendo este necessário marcar a curva de nível na base e uma segunda no topo de cota maior e então efetuar o corte com um bisturi cirúrgico.

Com todas as curvas de níveis devidamente cortadas, serão feitas as montagens das placas com cola branca, soldando as placas colocando-se uma pressão sobre alguns pontos da maquete.

Finalmente será realizado um destaque das principais curvas de níveis, realçando seus intervalos com cores diferentes. Sendo ao final de sua confecção impermeabilizada com várias camadas sucessivas de cola sobre a superfície do relevo.

VER AULA - Apresentação no power point para as ilustrações da Carta Topográfica e maquete

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. *Sistemas de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura*. Brasília, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (Brasil). Ministério do Desenvolvimento Agrário. Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais. Aplicada à Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001 e do Decreto 4.449, de 30 de outubro de 2002. Brasília, DF, nov, 2003. Disponível em: <<http://200.252.80.5/Cartografia/download/Norma%20Técnica.pdf>>. <http://www.incra.gov.br/>

CALIJURI M. L.; ROHM S. A. *Sistemas de Informações Geográficas*. 1º ed., Viçosa, Editora da Universidade de Viçosa, 34p.1995.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. *Geoprocessamento para Projetos Ambientais*. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, São José dos Campos, 1996.

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. 1º ed., São Paulo, Edgard Blücher, 236p. 1999.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro Geografia e Estatístico. Rio de Janeiro, 2002.

<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/pmrg/faq.shtm#1>

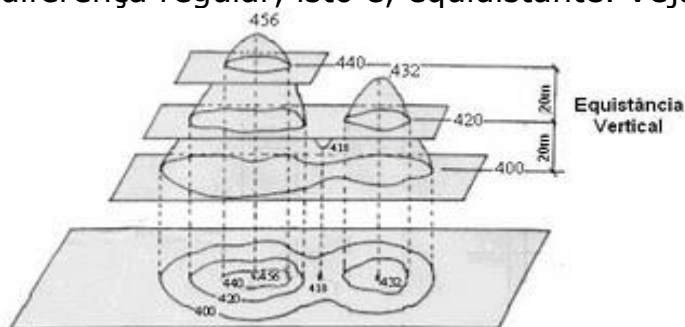
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. *Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo, 2000.

MÔNICO, J.F.G. *Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

Maquete na sala de Aula

CURVA DE NÍVEL

A representação das altitudes sempre foi um desafio para a cartografia. Por muitos séculos os mapas não conseguiam passar de forma clara essa informação ou então tentavam sua representação meramente figurativa, sem nenhum embasamento científico que permitisse a interpretação correta das formas de relevo. Elemento essencialmente formado de superfícies irregulares e contínuas, dificilmente pode ser representado nos mapas mostrando seu volume real e o efeito tridimensional provocado pela variável altitude. Esta por sua vez, somente no século passado começou a ter um tratamento mais adequado. Das várias tentativas feitas, nenhum dos métodos foi mais eficiente do que as de curvas de nível (também conhecidas por isoípsas- mesma altitude) sendo utilizado até hoje. A curva de nível são linhas projetadas verticalmente sobre a carta, resultantes da intersecção de planos horizontais que cortam o relevo terrestre, a partir da superfície de referência (nível zero) em altitudes equidistantes. Ou seja, ela permite representar num plano, com equidistâncias determinadas, as secções de uma elevação. As curvas de níveis são linhas de igual altitude, e estão acima do nível do mar, medidas em metros. Essas linhas são paralelas entre si, e com diferença regular, isto é, equidistante. Veja a figura 1:



Fonte: [IBGE](http://www.geografi) <http://www.geografi>

a.fffch.usp.br/carta/elementos/curva_nivel.htm

As curvas de nível permitem uma representação cartográfica do modelado do relevo (3 dimensões) o que atende a várias finalidades além daquela que é a primordial (visualização das formas do terreno), entre outras: cálculo de volumes de terra; traçado de estradas por declives selecionados; cálculo de zonas ou faixas de

visibilidade (militar, telecomunicações...). E também fornece ao usuário, em qualquer parte da carta, um valor aproximado da altitude que ele precisa.

É importante destacar que todos os pontos de uma curva de nível têm a mesma elevação acima do nível do mar. Sendo também que as curvas de nível nunca se bifurcam, ou cruzam entre si. E Mede-se a equidistância das curvas de nível verticalmente e nunca na direção horizontal

A equidistância das curvas de nível varia desde alguns metros em mapas de grandes escala e de regiões relativamente planas, até várias centenas ou milhares de metros em mapas de pequena escala e de regiões montanhosas.

A adoção da eqüidistância é fator fundamental na definição de um sistema de curva de nível, e o seu valor, em metros, depende essencialmente da escala da carta. É fácil deduzir que quanto maior for a escala da carta menor será a eqüidistância (mais detalhes) e quanto menor for a escala da carta maior será a eqüidistância (menos detalhes)

Dependendo da escala do mapa é possível reconhecer e medir com bastante precisão as variações de altitude do relevo, bem como a inclinação das suas vertentes (declividade). A proximidade maior ou menor dos intervalos entre as curvas de nível indica a maior ou menor declividade do terreno.

Valores e variações de curvas de nível

Geralmente, cada quinta curva de nível a partir da de valor zero é indicada por uma linha mais grossa que o usual. Esta linha é denominada "curva de nível mestra" ou "índice" e tem um valor que é múltiplo de cem.

As curvas de nível situadas entre as curvas de nível índice são chamadas "curvas de nível intermediárias". Há ainda as curvas auxiliares.

As curvas de nível índice ajudam na leitura das elevações, proporcionando maior rapidez na identificação do valor da curva e geralmente são fornecidos os valores das elevações da mesma. São escritos "dentro" (ao lado da curva) da linha, em contraste com os valores dos pontos específicos com suas cotas escritas

horizontalmente (Leste -Oeste) ao lado do "X" do ponto. Por convenção, quase sempre se escreve o valor da curva em tal posição para que o leitor fique vendo para cima da colina quando ler a cota. Quando há áreas de depressão, as curvas são denominadas curvas de depressão, delimitam uma área de altitude mais baixa do que a área vizinha e contêm setas que partem destas curvas para direção a inferior.

Enfim a utilização deste método de curva de nível é muito eficiente para a cartografia, pois consegue mostrar precisamente a topografia (altitudes e relevo)

COMO ENSINAR CURVA DE NÍVEL

Constata-se pelo texto acima, que a o método de curva de nível é muito abstrato. Como ensinar este conceito aos alunos? Pois existem muitas dificuldades no que se refere à interpretação de mapas, sendo que a maioria dos livros didáticos oferece uma Cartografia com conceitos prontos e abstratos.

Assim uma das propostas metodológica para o ensino de curva de nível é a construção de maquete. Pois a maquete pode contribuir para a representação tridimensional do relevo, permitindo a visualização das formas topográficas que são identificadas nas bases da maquete pela distribuição das curvas de nível.

Conforme, SIMIELLI, GIRARDI, BROMBERG, MORONE, RAIMUNDO (1999 p.30)... "A maquete aparece então como um processo de restituição do "concreto (relevo) a partir de uma abstração (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com diversos usos a partir deste modelo concreto trabalhado pelos alunos."

A maquete contribuíra para a visualização tridimensional do relevo, ajudando a formar várias noções cartográficas (posição, distância, orientação, concentração entre outros). Permitindo re(construção) do conteúdo cartográfico devidamente estudado e interpretado, isto é, ao construir uma maquete o aluno também construa novos conhecimento.

E de acordo com ARCHELA(1998, p.76) " Não podemos considerar as representações do relevo apenas como um fim didático, que encerre em si informações, mas um meio didático através do qual os

elementos da realidade devem ser trabalhados em conjunto". Pois ao trabalhar uma maquete de curva de nível dá para explorar outros conceitos como de bacia hidrográfica, divisores de água.

Cabe destacar que a maquete de curva de nível, por exemplo, representada tridimensionalmente, permite entender a curva de nível – representada bidimensionalmente no mapa. Em outras palavras a construção de modelos tridimensionais propicia o desenvolvimento da percepção e diferenciação de escala horizontal e escala vertical.

"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". GOMES (2005,p.209)

Portanto, para que o aluno entenda o que é curva de nível e qual sua utilidade é importante que construa este material concreto para abstrair o conceito e desenvolva noções essenciais da cartografia.

Postado por Maquete na Sala de Aula às [11:22](#) [1 comentário](#)

SUGESTÃO NA CONSTRUÇÃO DE MAQUETE DE CURVA DE NÍVEL MATERIAL – 1ª MAQUETE

- EVA

- estilete

- pincel atômico

- cola para EVA

- pó de serra colorido

Etapas

Desenhe com um carbono em baixo do molde Base sobre o EVA as curvas de nível depois recorte formando as camadas que são as altitudes das curvas de nível



Fonte: Aparecida de Oliveira

Neves Reis



Fonte: Aparecida de Oliveira

Neves Reis



Fonte: Aparecida de Oliveira

Neves Reis

Este tipo de maquete com placas móveis (sem cola), permite que o aluno visualize cada camada e compreenda melhor o conceito de curva de nível.

MATERIAL 2ª MAQUETE

- tapaware
- transparência
- caneta para transparência
- régua
- uma folha sulfite
- isopor
- lápis de cor
- cola quente
- tinta marrom acrílica
- cola de isopor
- estilete
- pincel



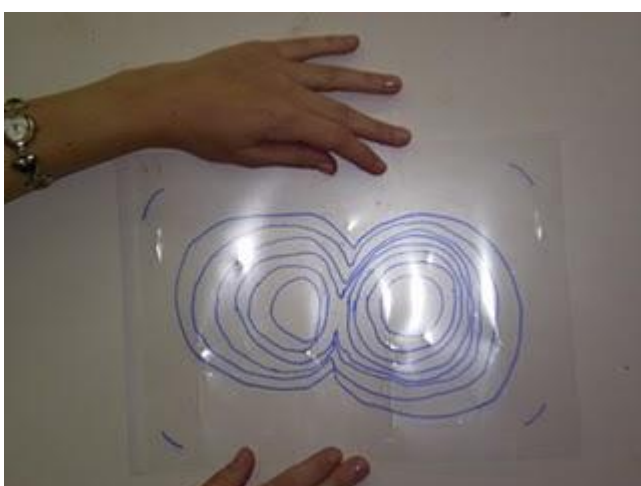
Fonte: João Carlos Ruiz



Fonte: João Carlos Ruiz



Fonte:João Carlos Ruiz



Fonte: João Carlos Ruiz

Referências

ALMEIDA, R. D. de. Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escala. SãoPaulo: Contexto, 2001

ARCHELA, S, Rosely. Construindo Representações de Relevo.

Metodologia de Ensino. Londrina: Eduel, 1998.p.67-79

ARCHELA, Rosely Sampaio. A cartografia no pensamento geográfico.

Projeto: Bibliografia da Cartografia: bibliografias comentadas, 2002.

Disponível em:

<<http://br.geocities.com/cartografiatematica/textos/Pensamen.html>>

. Acesso em 25 de out. 2007

BOCHICHO,V.R.,Manual de cartografia. In Atlas Atual: Geografia

Atual, São Paulo, 1993

GOMES, M. de F. V. B. GEOGRAFIA Revista do Departamento de

Geociências v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. acesso 10 agos.2007

GUERRA, A. T. Dicionário Geológico – geomorfológico. 7ª ed. Rio de Janeiro: IBGE. 1987

SIMIELLI, Maria Elena R. GIRARDI, Giseli, BROMBERG. Patrícia et.al.

Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático.

Boletim Paulista de Geografia, n.70. p. 5-30, 1991

Estas atividades foram desenvolvidas na disciplina: Aspectos metodológicos na aprendizagem dos saberes geográficos, na Turma do PDE, na Universidade Estadual de Londrina- 2007. Ministradas, pelas professoras Doutoras Eloíza Cristiane Torres e Rosely Sampaio Archela. E O roteiro das atividades foi orientado pela Doutora Eloíza Cristiane Torres

Cartografia escolar



Duas Respostas



Cenários



Cartografia – Maquete Geografia

Maquetes podem ser muito utilizadas em aulas de Geografia. Abaixo tentamos mostrar como construir maquetes a partir de mapas com curvas de nível.

Algo que sempre interessou aos professores de geografia e aos seus alunos é a construção de maquetes em sala de aula.

Uma maquete com detalhes topográficos pode ser construída com certa facilidade a partir das cartas. Os detalhes aparecerão ou não dependendo da escala com que se trabalha. Na Faculdade pedi algumas vezes maquetes amplas e maquetes mais simples. Elas sempre ficaram corretas e bem bonitas. No Caraça (muito antigo e tradicional Internato em Minas Gerais, hoje museu e pousada) existe uma maquete muito interessante confeccionada em lâminas de madeira.

Os passos para a construção da maquete seriam:

- desenhar em folha fina o contorno geral do mapa;
- desenhar no mesmo tipo de folha toda curva de nível de menor altitude
- desenhar em folhas separadas cada uma das curvas de nível mapeadas
- cole cada uma dessas folhas sobre isopor de meio centímetro;
- recorte as curvas do isopor, usando agulha quente
- cole as peças (as curvas), montando o relevo: as curvas de maior altitude sobre as de menor, até o topo das montanhas mais altas;

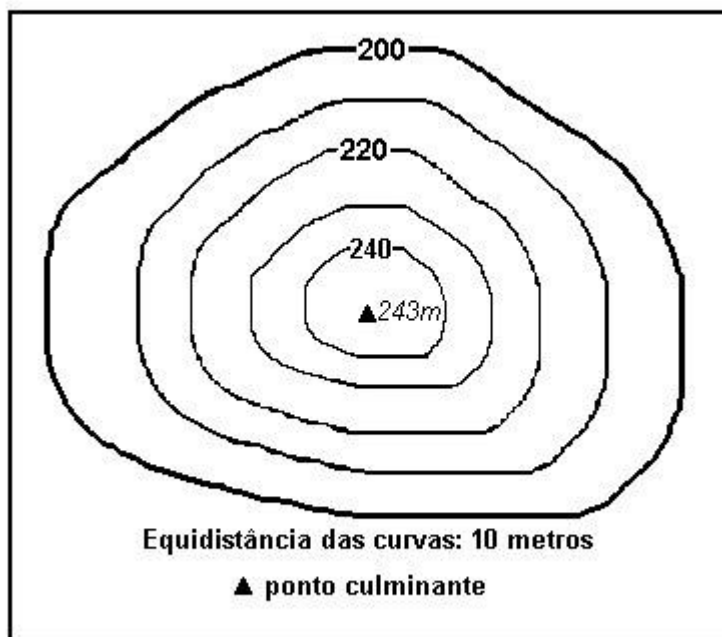
- cobrir com papel “marchê” (papel toalha ou higiênico aplicados com pincel embebido de mistura cola branca-água) para facilitar a aplicação da massa corrida, que eventualmente pode até ser desnecessária;

- caso ache necessário, passar massa corrida para eliminar os degraus que restarem e depois pintar.

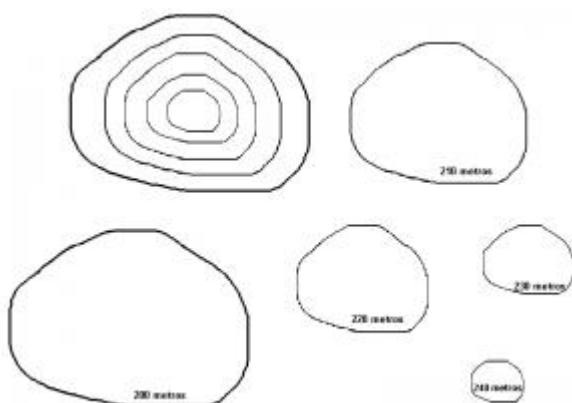
- o trabalho pode ser feito em EVA, papelão ou outro material, o essencial é manter a equidistância e a mesma espessura do material para cada curva.

- calcular o exagero vertical como veremos a seguir.

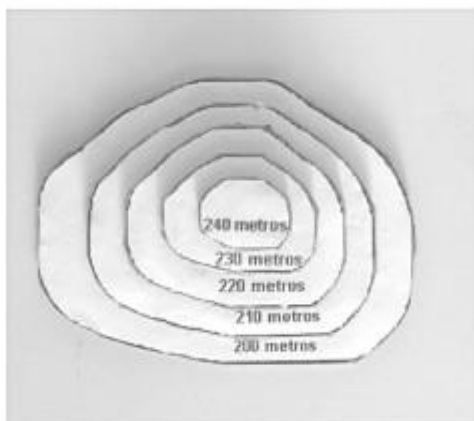
Tento ilustrar abaixo: Crie uma paisagem da sua imaginação, abaixo criei uma colina em curvas de nível e vou fazer uma maquete com ela.



Agora copio as curvas: primeiro o contorno geral, que corresponde, aqui, à altitude mais baixa: os 200 metros; em seguida faço cópia da curva subsequente (210 metros); depois as curvas superiores, até a última curva.



Colo cada “peça” sobre o isopor ou papelão e recorto peça por peça. Em seguida é colar uma peça sobre a outra (fiz esta de papelão, a de baixo, de isopor):



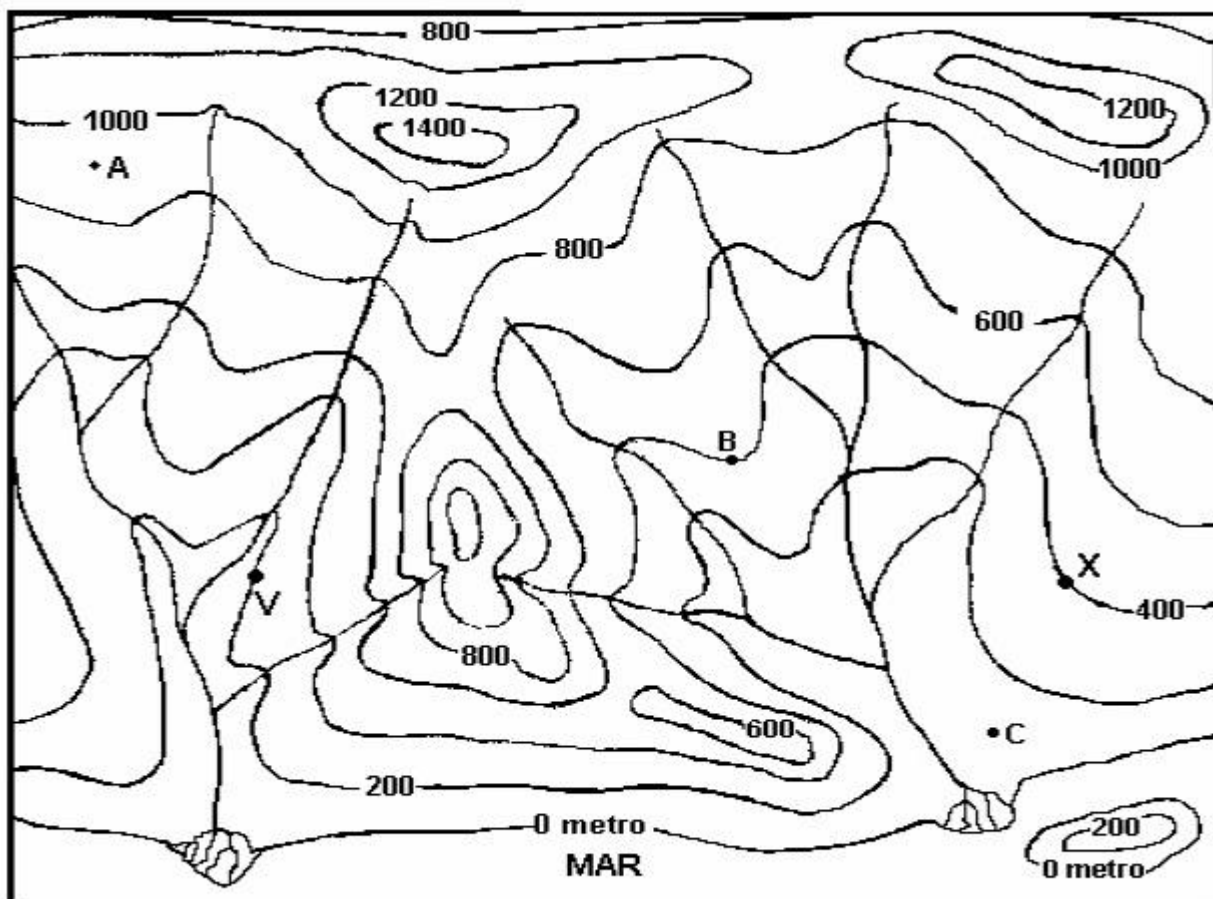
Volto a insistir que para uma maquete mais realista deve-se eliminar os degraus da colina, suavizando suas vertentes, utilizando para isto massa corrida. Outros preferem deixar como mostrado acima.

Foi uma maquete simple, porém, as mais complicadas seguem os mesmos princípios, apenas requerem tempo maior de trabalho e mais acuidade...

No segundo volume do livro (em preparação) além de detalhar os passos acima, apresento outros modelos de mapas para construção de maquetes. O mais interessante é partir para maquetes de grandes unidades como países e regiões (veja a página: Maquete a partir de mapa físico). Abaixo apresento mais um mapa para construção de maquete e a maquete respectiva. Faça a sua. Tome a liberdade de copiar o mapa, dou toda minha permissão...

Obviamente é melhor que o aluno faça a maquete por ele mesmo. Ensine-o com simplicidade (a colina acima, por exemplo) e depois parta para maquetes mais

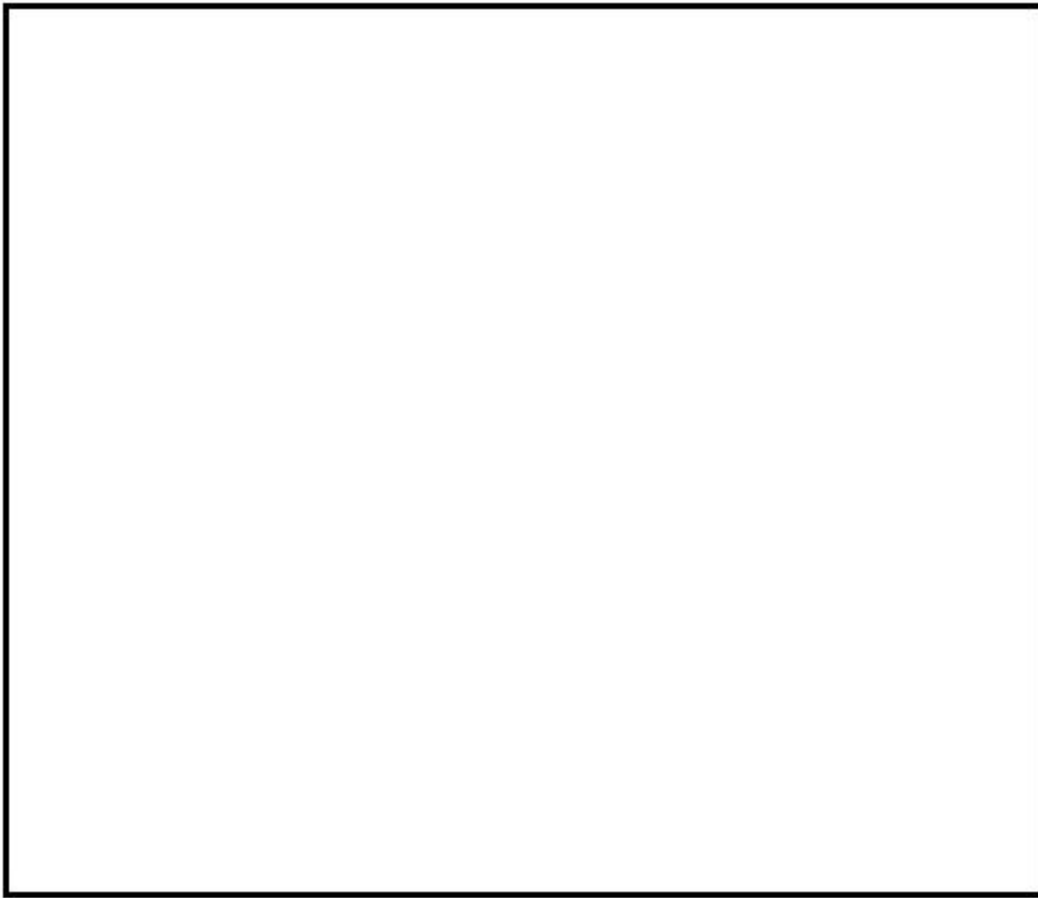
complexas. O mais difícil e trabalhoso é fazer e mandar que sua escola reproduza, folha por folha, cada uma das curvas de nível, como mostrado abaixo. O resto se torna mais simples e prazeroso. Com um mapa topográfico verdadeiro, o trabalho é muito maior, mas não impossível, e as maquetes ficam impressionantes. Com turmas de alunos mais velhos todo este trabalho fica por conta dos alunos.



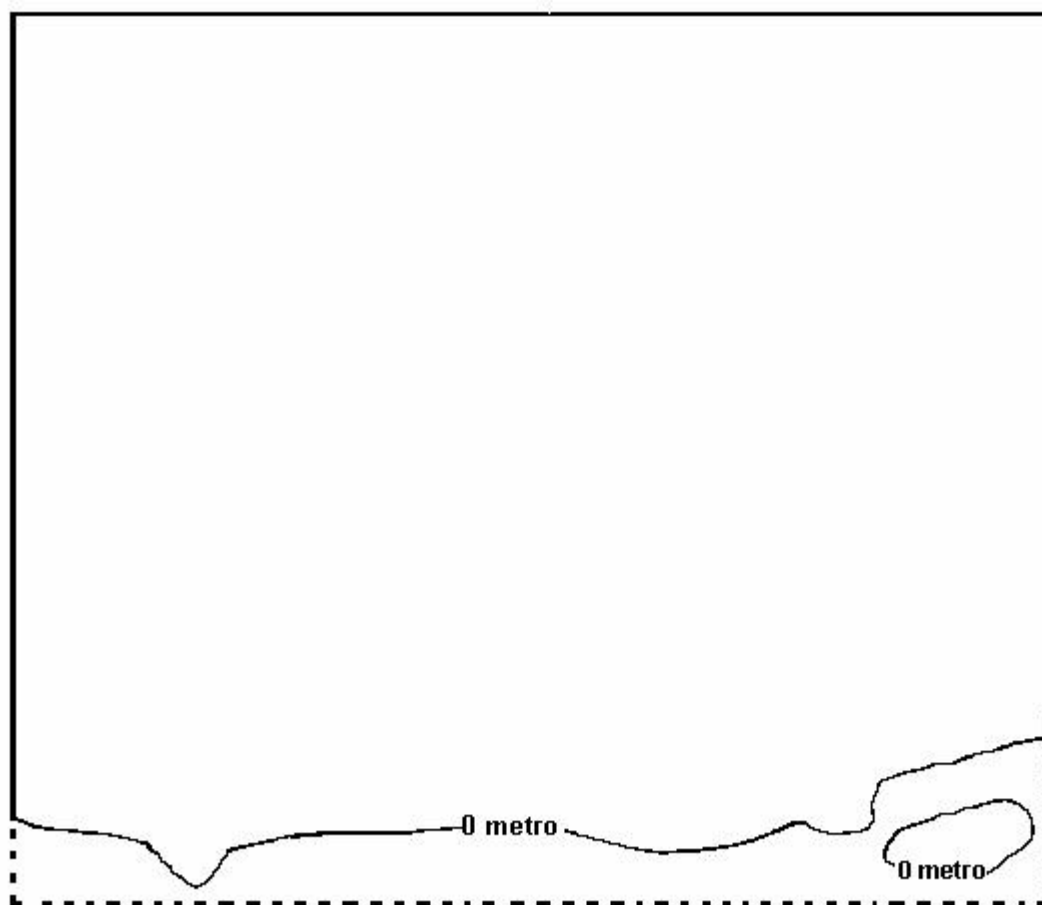
Detalhando:

Copie as imagens para seu computador e as imprima. Recorte-as do papel; coloque-as sobre o isopor e recorte-as do isopor. Cole-as:

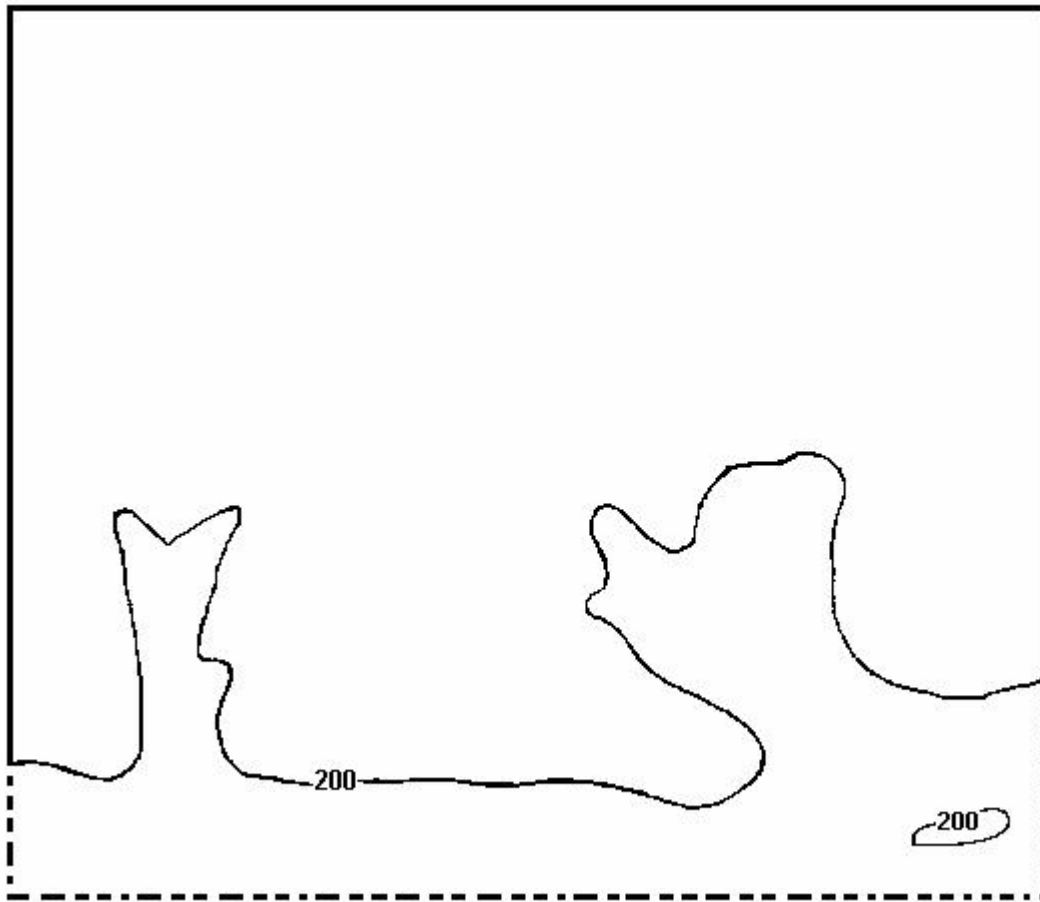
Esta primeira “prancha” é a base da maquete.



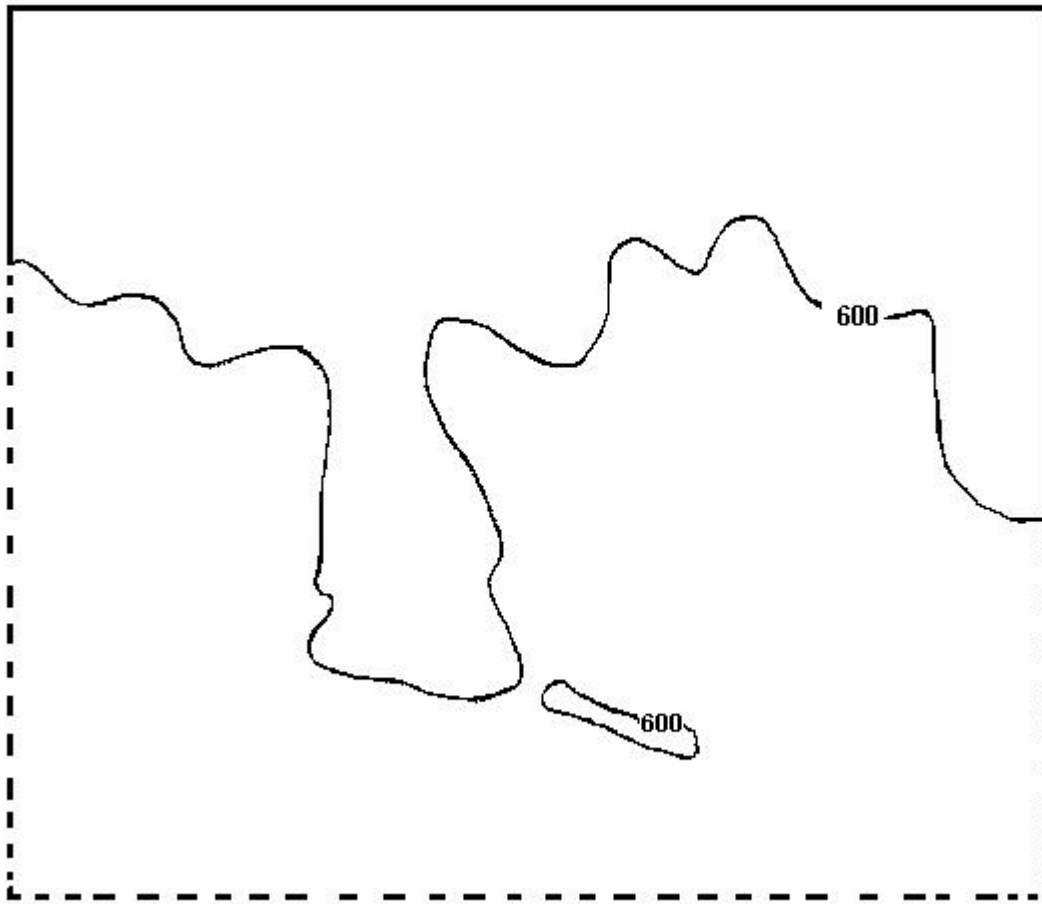
Esta segunda prancha representa toda a extensão do terreno mapeado acima do nível do mar:

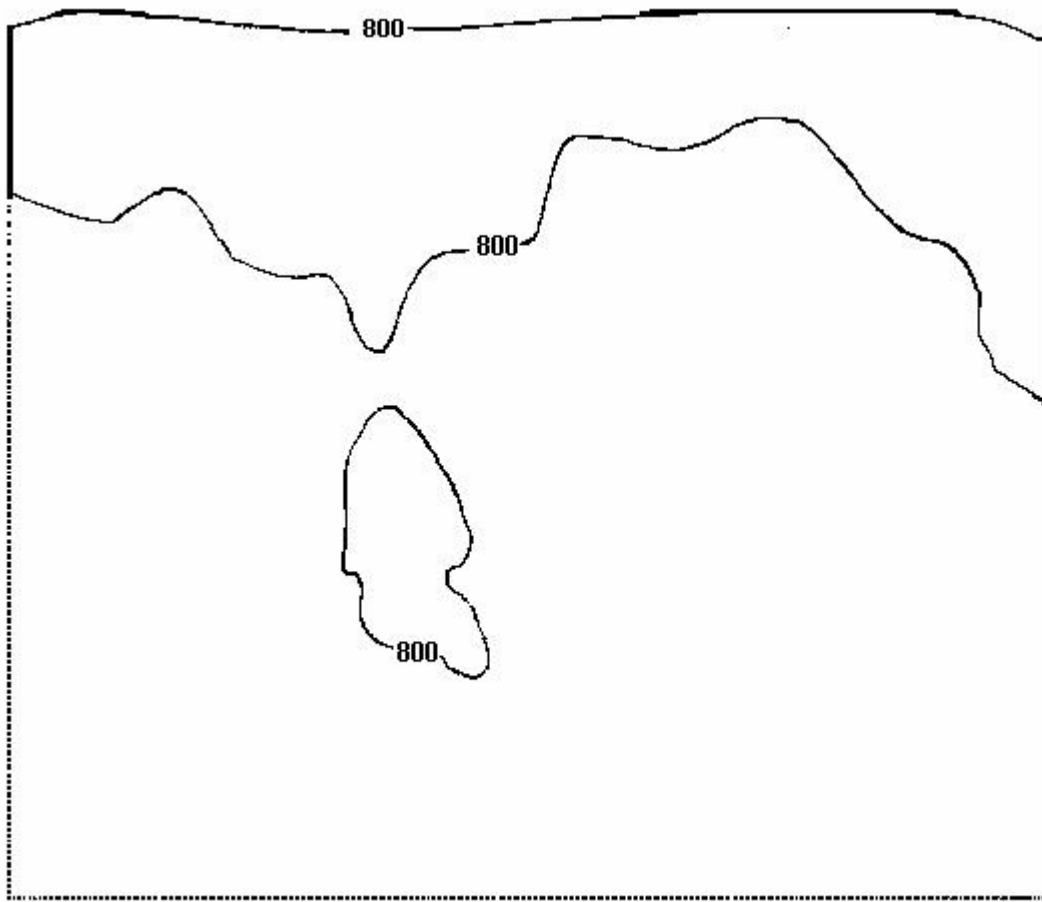


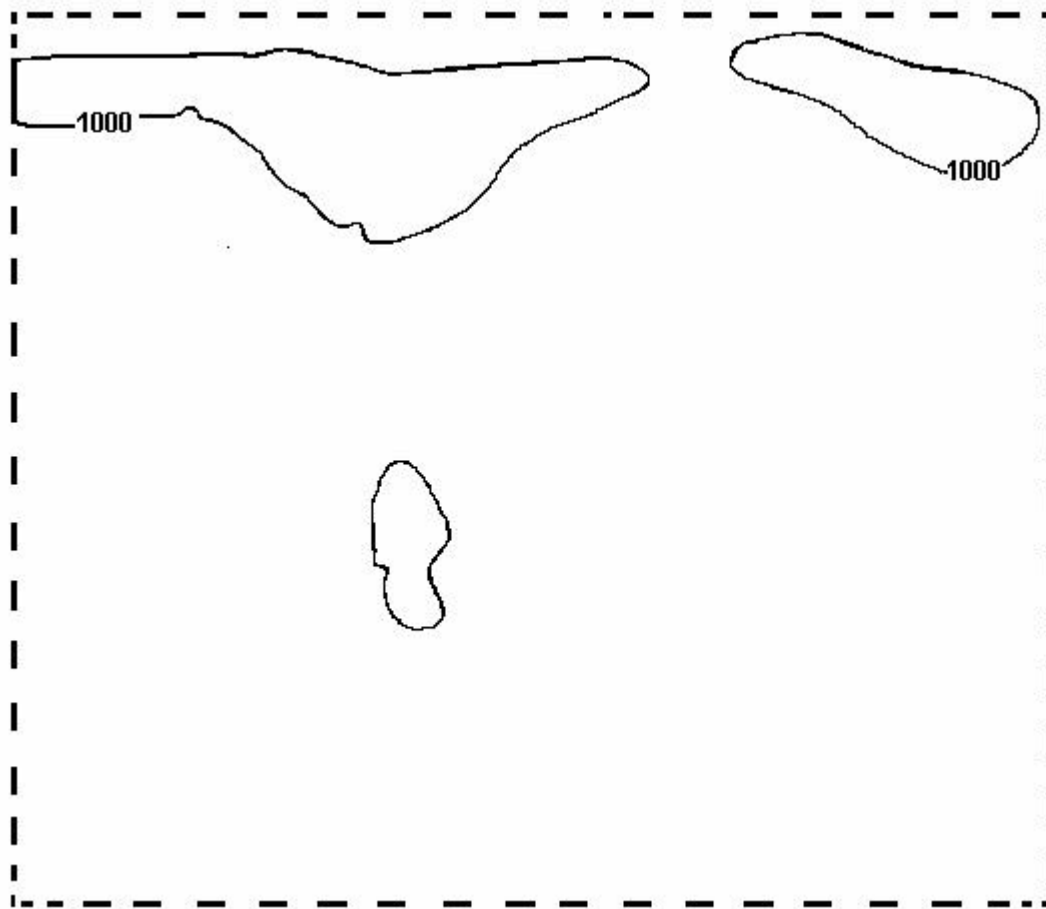
Esta outra prancha representa toda extensão mapeada que tem altitude superior a 200 metros (jogue fora a área de altitude inferior):

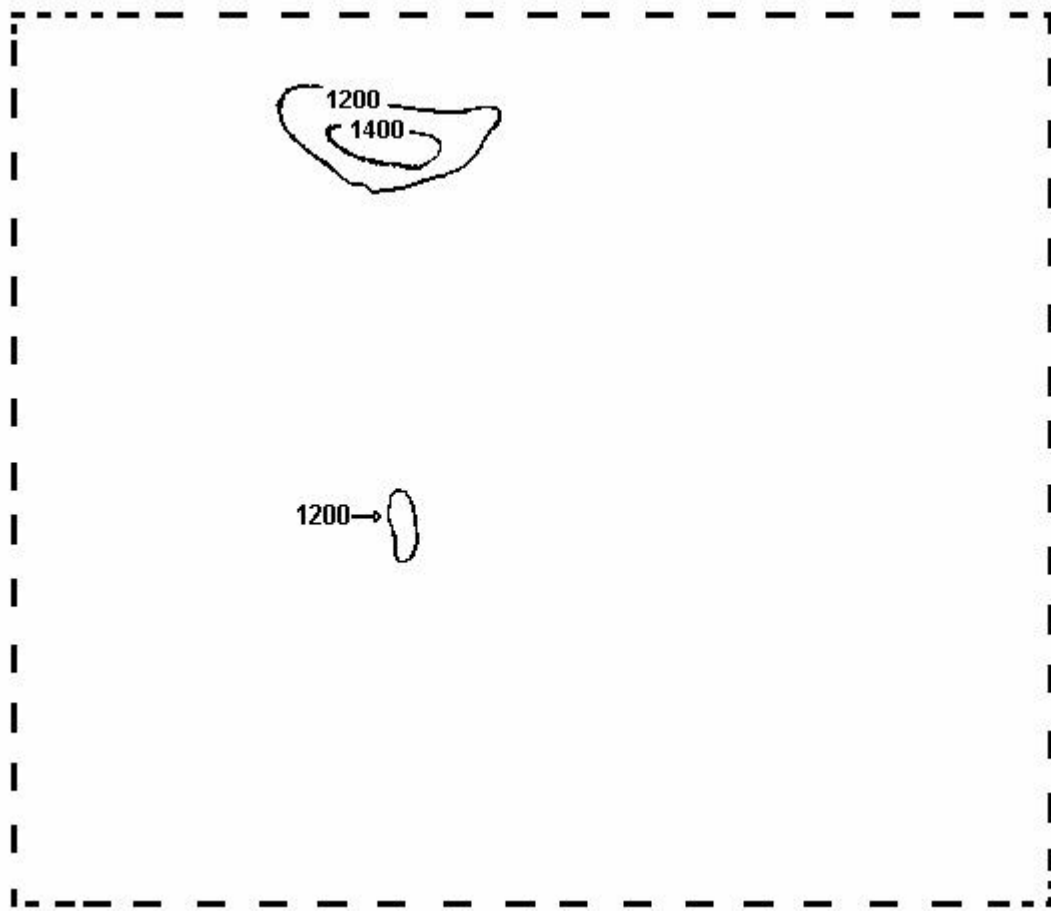


Agora, prancha de altitudes superiores aos 400 metros, excluir altitudes inferiores (e assim por diante...):









Agora é colar peça sobre peça...



Faça o acabamento com massa corrida ou com “papel marchê”, capriche nos rios e pronto, é utilizar das maneiras criativas que você sabe (invente as escalas, aumente o mapa original, faça exposições, etc)

Procurarei expor em outra página deste site, como faço no livro, a construção de maquetes de um estado do Brasil ou de um continente.

Veja agora: tentei eliminar os degraus e suavizar as vertentes, colando papel marchê e depois passando massa corrida (massa de parede). Trabalhei na metade direita da maquete para permitir comparações. Agora é pintar.



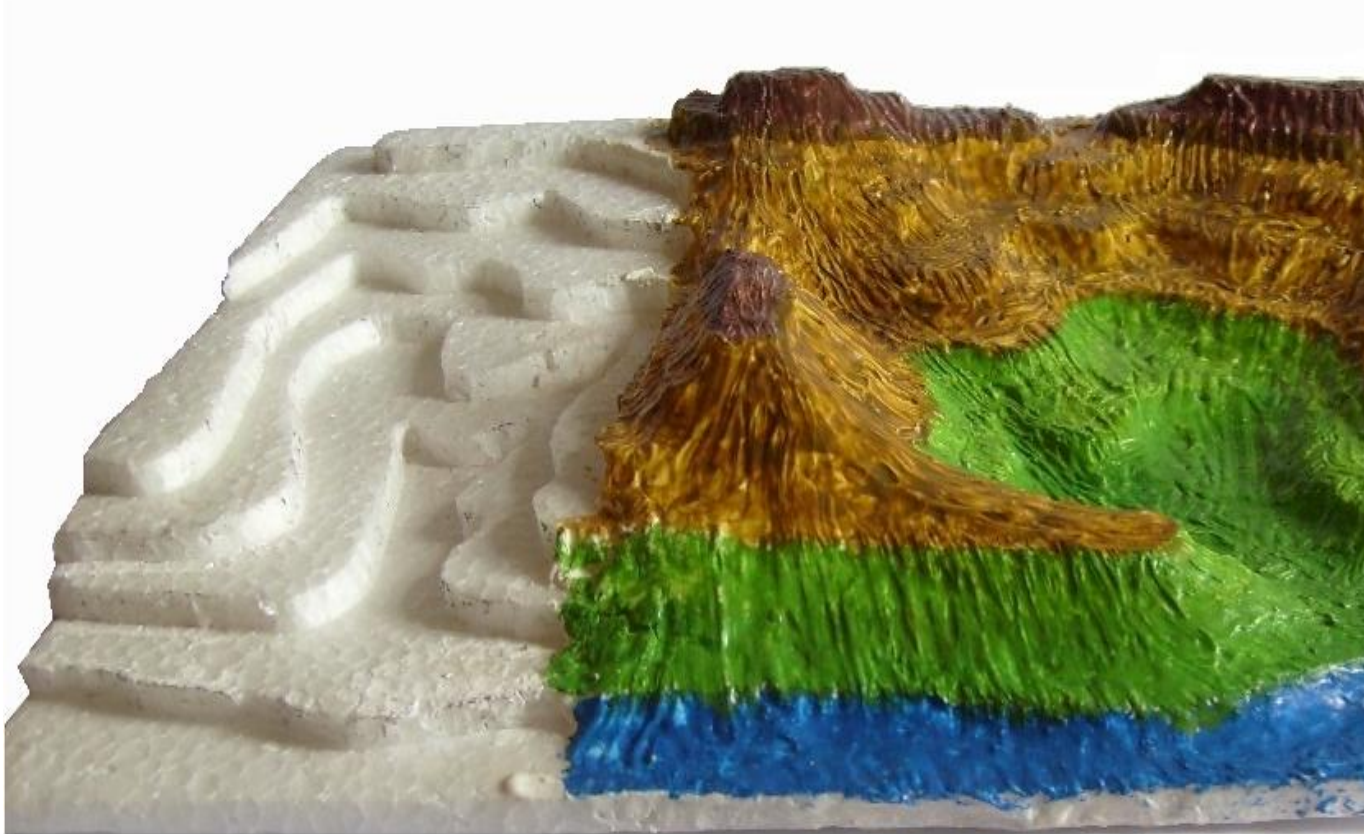


Pintarei a metade em que passei massa corrida e mostrarei aqui. Aguardem.

Eis ai, a parte pintada da maquete. Pinte com guache e passei cola branca depois de seco, o que deu o brilho. Note que ficou uma mistura de paisagem reduzida e mapa físico (convenção das cores), o que não me agradou ao final. Uma maquete é uma minutura do espaço verdadeiro, logo, deveria ter cores da paisagem real. Imagens de satélite e fotografias aéreas coloridas podem nos inspirar em relação as cores a serem usadas. Na maquete abaixo há uma transição irreal do verde para o marrom. Num mapa físico, tudo bem, mas em uma maquete deveria ter sido evitada... Vou tentar repintar e se ficar bom, mostro para vocês.



Tenho agora que desenhar os rios...



EXAGERO VERTICAL EM MAQUETES

Fazer maquetes é muito interessante e tudo mais. Um aspecto que não pode ser deixado de lado, contudo, é a existência do exagero vertical em qualquer maquete que se construa, notadamente naquelas que representam continentes, países, estados ou regiões.

Os nossos alunos têm que saber o que acontece: se faço uma maquete de uma região a partir de um mapa de escala 1:4 000 000 obviamente a escala **horizontal** da maquete será a mesma. Todavia, com a escala **vertical** ocorre diferente: a escala vertical dependerá do material que for usado para a confecção da maquete. Suponha que a equidistância entre as curvas de nível desenhadas e utilizadas na maquete seja de 200 metros. Se eu uso, como é de minha preferência, placas de isopor de 0,5 cm para representar os níveis de altitude, terei o seguinte: 0.5 cm representa 200 metros, logo, um centímetro representa 400 metros. Então a escala vertical será de 1: 40 000 (Lembrar que 400 metros é igual a 40 000 centímetros).

Compare: escala horizontal 1:4 000 000

escala vertical 1:40 000

Ora, vê-se que a escala vertical é muito maior que a horizontal. Daí o dito exagero vertical. No nosso exemplo o exagero será de:

$$4\ 000\ 000 / 40\ 000 = 100$$

Exagero vertical igual a 100 vezes.

Se a escala vertical utilizada fosse igual à escala horizontal, não haveria exagero, em compensação não haveria maquete(!!!). Não existem placas de isopor ou folhas de papel finas o suficiente para representar a altitude de 200 metros na escala 1:4 000 000.

Explique a seu aluno assim: se em uma escala 1:4 000 000 cada centímetro corresponde a 40 000 metros, então, 200 metros deveriam ser representados por 0,005 centímetros. Esta deverá ser a espessura da placa de isopor ou de papelão, ou seja, neste caso se a maquete fosse feita com papel de seda colado um sobre o outro estaríamos perto da realidade.

Maquetes sempre trazem exageros verticais. Não iludamos os alunos, o relevo do nosso estado ou do nosso país não é tão acidentado quanto as maquetes dão a entender. Se o aluno começar compreender isto, terá dado um grande passo no conhecimento do mundo através de instrumentos tão abstratos como mapas e maquetes...