

GEOGRAFIA PRÁTICA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA - I

Fadel David Antonio Filho

Professor Adjunto (Livre Docente) no Departamento de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP/Rio Claro e Coordenador do Laboratório de Apoio ao Ensino de Geografia (LAEGE)

PRIMEIRAS EXPLICAÇÕES

O ensino de Geografia nas escolas de nível fundamental e médio deve dar aos alunos, meios para eles imaginarem e visualizarem o espaço terrestre. Essa percepção e compreensão do espaço que formará parte fundamental do conhecimento a ser adquirido pelo aluno estão vinculadas ao esforço de criação dos professores.

Algumas técnicas simples e quase sem custo podem ser empregadas para tal fim. Usando materiais de baixo custo ou mesmo sucata ou material descartável, é possível melhorar as aulas de Geografia, de modo a fornecer ao aluno meios para apreender e perceber alguns fenômenos ou conceitos geográficos fundamentais.

No Curso de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro (SP), para os alunos de Licenciatura é oferecido, como disciplina obrigatória do currículo, “Instrumentação para o Ensino de Geografia”, em um amplo e bem equipado laboratório didático (Laboratório de Apoio ao Ensino de Geografia – LAEGE), vinculado ao Departamento de Geografia. Ali são ministradas aulas práticas, que correspondem a uma série de “projetos” destinados a facultar ao futuro professor meios para melhorar seu desempenho didático. O ensino de técnicas simples e práticas para a produção de instrumentos didáticos, já faz parte do cabedal incorporado pelo aluno (futuro professor) que deve, a partir daí, pôr em prática sua criatividade para enriquecer suas aulas, particularmente aquelas voltadas ao ensino fundamental e médio.

Não raro, muitos alunos ao entrarem no mercado de trabalho, sentem necessidade de recorrer ao LAEGE visando adquirir alguns “projetos” para imprimir mais dinamismo em suas aulas. Aliás, a disciplina “Instrumentação” acima citada está aberta para receber professores de nível fundamental e médio, como alunos-ouvintes, sem qualquer custo. Basta para tal, inscreverem-se no início do período letivo.

EXEMPLOS DE “PROJETOS” PROPOSTOS

PRIMEIRO PROJETO: OTIMIZAÇÃO DE UM “GLOBO TERRESTRE”

Objetivos e utilidade: A partir de um globo de isopor, produzir na superfície do mesmo, os meridianos e paralelos (a linha do Equador, de Greenwich e o Meridiano Internacional de Data), bem como os fusos horários. Na parte interna do globo de isopor, faça a composição (o corte) das camadas que formam o interior da Terra (Núcleo, Manto e Crosta terrestre) e ainda, no conjunto, o Sistema Terra-Lua. O uso deste conjunto abrange vários tópicos do programa de Geografia e o professor pode lançar mão deste instrumento à medida de suas necessidades.

MATERIAL EMPREGADO:

- ✱ Um globo de isopor de 250 mm.
- ✱ Uma folha de cartolina branca.
- ✱ Um pedaço de cabo de vassoura (cerca de 30 cm).
- ✱ Uma madeira de 40x40x2 cm.
- ✱ Um prego 16x18.
- ✱ Um prego 18x27.
- ✱ Martelo.
- ✱ Compasso grande.
- ✱ Caneta (marcador) preta para retroprojektor.
- ✱ Caneta (marcador) vermelha para retroprojektor.
- ✱ Barbante.

- ✦ Palito de dente.
- ✦ 2 (Dois) Pedacos de papelão (maior que 25 cm).
- ✦ 1 (um) metro de arame galvanizado nº 14.
- ✦ Alicate.
- ✦ Uma caneta BIC vazia (retire a carga, a tampa).
- ✦ Régua de 30 cm flexível.
- ✦ Cola para isopor ou cola branca.
- ✦ Pedaco de isopor (3 a 4 cm²).
- ✦ Dois globos de isopor de 100 mm.
- ✦ Caixinha de tinta gauche, com as cores básicas.
- ✦ Pincel médio.
- ✦ Tesoura.
- ✦ Serra Tico-Tico.

PROCEDIMENTO TÉCNICO

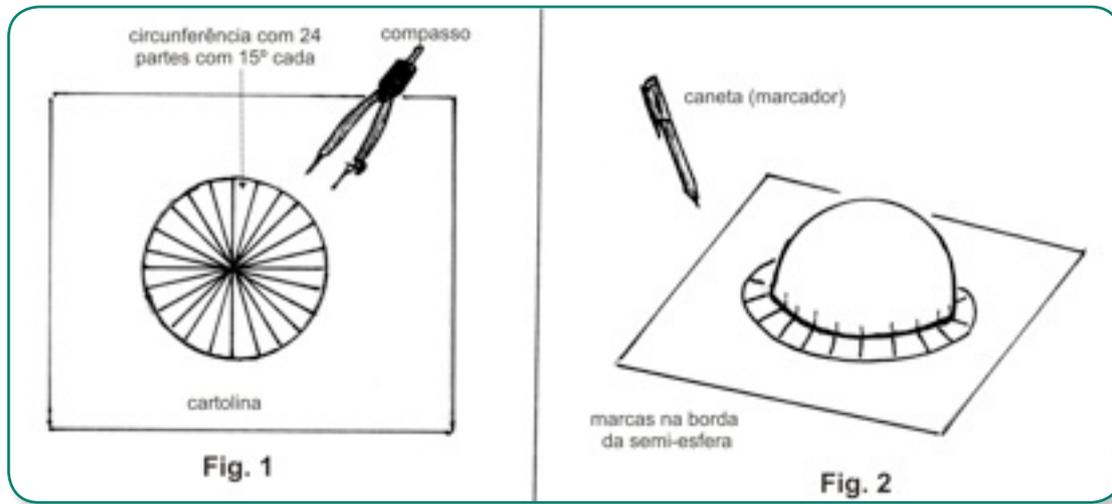
- a. Na folha de cartolina, desenhe um círculo (de 26 cm de diâmetro) e divida-o em 24 partes (15° cada uma) – Para tanto, use o compasso conforme **foto 1 e figura 1**:

Foto 1 - Círculo em cartolina dividido em 24 partes (15° cada) Vazadores



Fonte: Elaboração própria.

Figura 1 e 2 - Círculo em cartolina dividido em 24 partes (15° cada) Vazadores

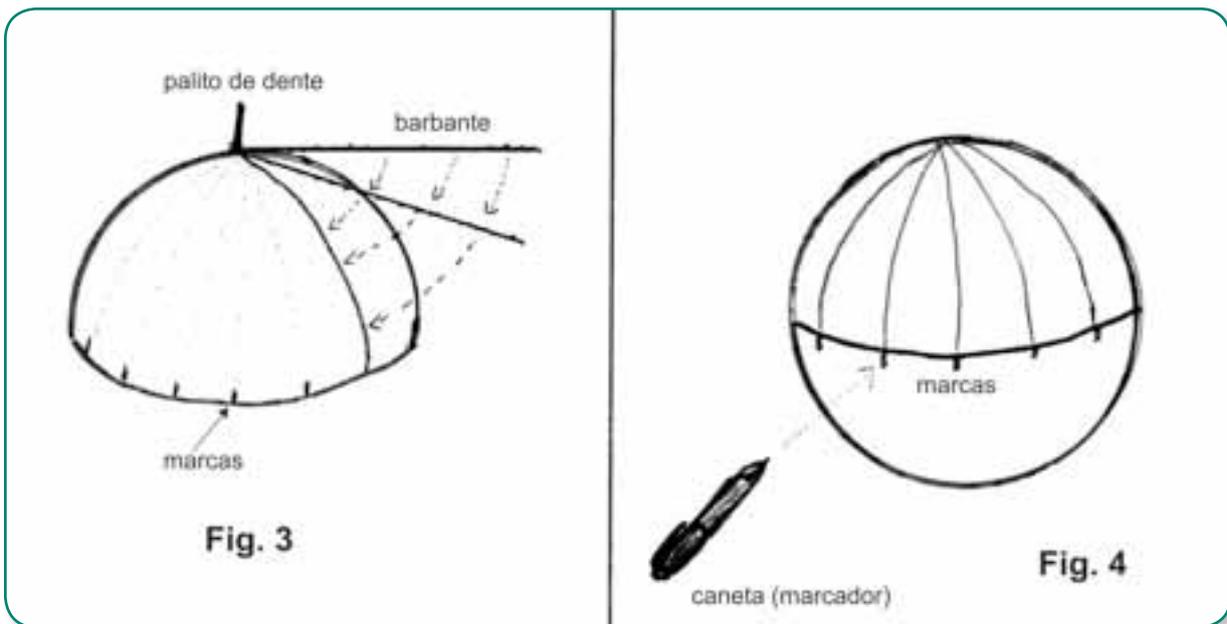


Fonte: Elaboração própria.

- b. Coloque sobre o círculo desenhado, uma das semiesferas do globo de isopor (metade do globo) e com a caneta (marcador) preta para retroprojeter, marque um pequeno ponto na borda da semiesfera de isopor, onde coincide com cada linha do ângulo de 15° do círculo desenhado na cartolina (você vai ter na semiesfera de isopor 24 marcas) (ver figura 2).
- c. Amarre um pedaço de barbante (que vai do cimo até a borda da semiesfera), em um palito e insira-o exatamente no topo da semiesfera (ver figura 3).
- d. Com o barbante amarrado no palito de dente, fixo no topo da semiesfera, esticado firmemente sobre cada um dos pontos marcados na borda da semiesfera, desenhe uma linha (sobre a superfície curva da semiesfera) com a caneta (marcador) preta. Escolha apenas uma das linhas para marcar o Meridiano de Greenwich e a Linha Internacional de Data (antípoda de Greenwich), faça isto com a caneta (marcador) vermelha. A partir de Greenwich (Meridiano 0°), marque em cada linha, de 15° em 15° (15°, 30°, 45° até 180°) para o hemisfério Leste ou Oriental, repetindo o mesmo procedimento para o hemisfério Oeste ou Ocidental, de modo que, ao todo, completem os 24 fusos horários (cada fuso correspondendo a 15° de longitude) (ver figura 3).
- e. Acople a outra semiesfera de isopor na semiesfera em que foram desenhados os meridianos e marque com a caneta (marcador) preta os pontos correspondentes aos meridianos traçados, e com a caneta (marcador) vermelha, o

Meridiano de Greenwich e a Linha Internacional de Data. Repita o mesmo procedimento com o palito e o barbante nesta semiesfera, completando os semicírculos. Não use nesta semiesfera de isopor a marcação através da cartolina, pois dificultará a acoplagem com a outra, podendo não coincidir a continuação dos semicírculos meridianos (ver figura 4).

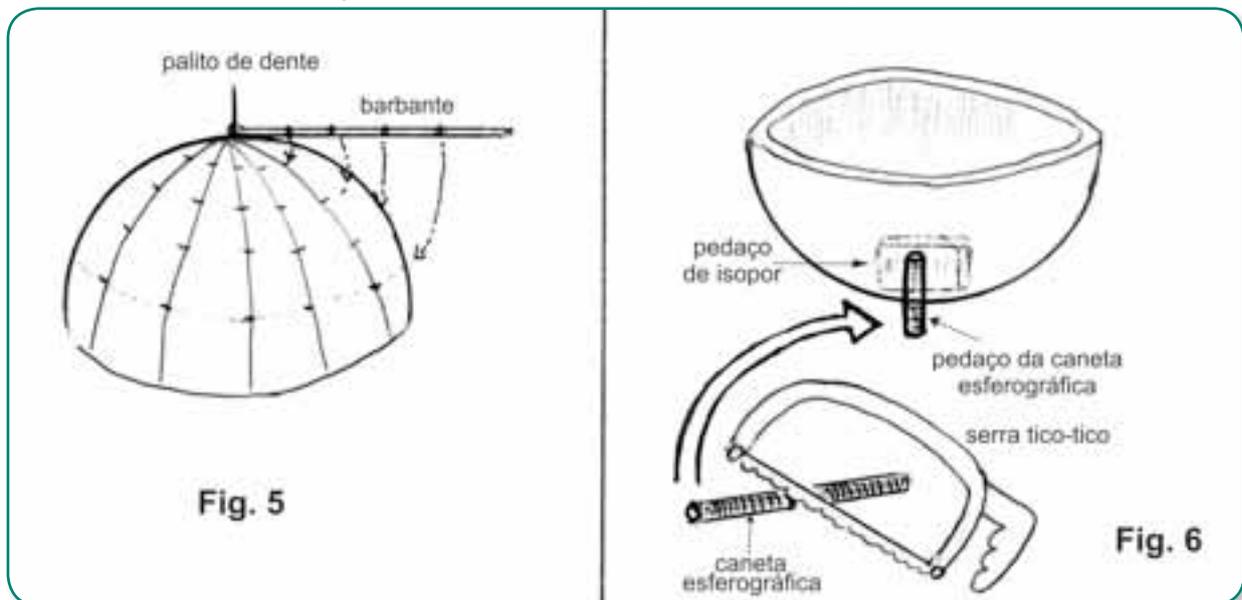
Figura 3 e 4 – Semi esfera e semicírculos meridianos



Fonte: Elaboração própria.

- f. Para fazer os paralelos, divida o barbante (preso no palito inserido no topo da semiesfera) em 5 partes, usando a régua flexível e a caneta (marcador) preta. Faça um pontinho em cada uma das 5 partes e marque-os sobre os meridianos. Depois de todos marcados, com a régua flexível, ligue-os um a um, formando os círculos paralelos em torno das semiesferas de isopor. Na linha do Meridiano 0°, marque de baixo para cima, nos paralelos que aí cruzam, os graus correspondentes (em geral, correspondem aos paralelos 18°, 36°, 54°, 72° e 90°); com as duas partes das semiesferas de isopor acopladas, formando o globo terrestre. Resta passar a caneta (marcador) vermelha, ao longo do equador, demarcando um círculo em torno do globo (ver figura 5).

Figura 5 e 6 - Marcação do Equador e fixação do polo sul

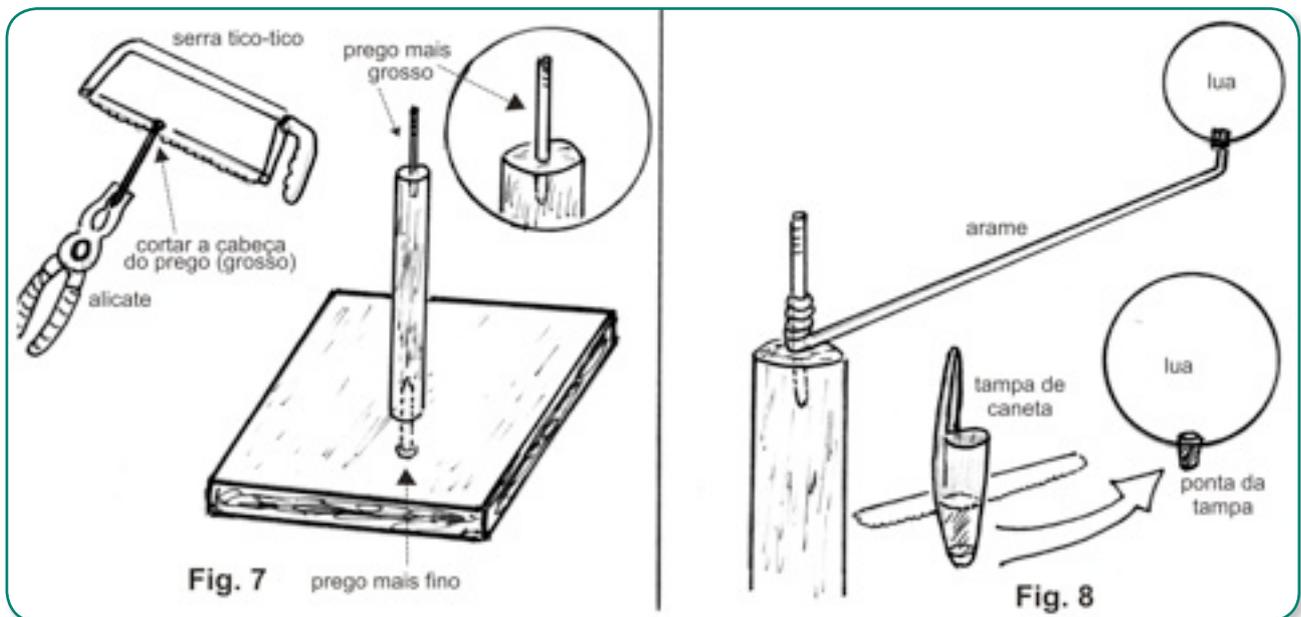


Fonte: Elaboração própria.

- g. Corte com a serra tico-tico metade da caneta BIC sem carga (de modo que fique um caninho livre) e escolha o “polo Sul” do globo de isopor, enterrando-a até transpassar para a parte interna da semiesfera, deixando para fora somente uns 2 cm. Na parte interna, use um pedaço de isopor e enterre o restante da caneta com um pouco de cola, de modo que fiquem colados, a caneta no isopor e este na parede interna da semiesfera (ver figura 6).
- h. Para montar o pedestal do globo, proceda da seguinte maneira: no centro da madeira 40x40x2, de baixo para cima, pregue o prego 16x18, de maneira que a ponta do mesmo fique voltada para cima. Ali, com um pouco de cola, assente, com leves marteladas, o cabo de vassoura de 30 cm (ficando preso tanto com o prego, como pela cola). Sobre o cabo de vassoura, fixado na tampa de madeira, pregue apenas 1,5 cm do prego 18x27 (com cuidado, para não esfacelar o cabo de vassoura), deixando para fora o restante do prego (que servirá para ser introduzido no caninho da caneta já fixada no globo, como um eixo, deixando o mesmo livre para girar). Antes, com o alicate e a serra tico-tico (podendo, se possível, usar uma morsa ou mesmo com o alicate, para prender o prego), retire a ‘cabeça’ do prego, deixando-o liso para penetrar sem obstáculo no caninho da caneta fixada no globo (ver figura 7).
- i. Uma vez que o pedestal e o globo estiveram prontos, com as latitudes, longitudes e fusos horários, Meridiano de Greenwich, Linha Internacional de Data, Equador terrestre, resta fazer o sistema Terra-Lua.

- j. Para esse sistema, corte um pedaço do arame nº 14, em torno de 70 cm. Em uma das extremidades deste faça, com o alicate, uma pequena dobra em "L" (para encaixar na Lua); na outra, também com o alicate, dê várias voltas em torno do prego sobre o cabo de vassoura, deixando um espaço para este (prego) se encaixar no canudinho da caneta BIC, fixada no "Polo Sul" do globo de isopor (ver figura 8).
- k. A Lua é feita com o globo de isopor de 100 mm. Ela deve ser pintada de cinza escuro com o guache. A porção do 'bico' da tampa da caneta BIC, serrada (em torno de 1cm), deve ser introduzida, com um pouco de cola no "Polo Sul" da Lua. Faça, antes, no ponto superior do bico da tampa, um furo com o prego mais grosso, de modo que o arame que sairá do pedestal tenha sua extremidade em "L" aí encaixada (ver figura 8).

Figura 7 e 8 – Pedestal do globo e sistema Terra-Lua



Fonte: Elaboração própria.

- l. E o interior da Terra, como fazer? Separe novamente o globo de isopor em duas partes e em uma delas coloque um dos pedaços de papelão cortado em círculo, de modo que se encaixe um pouco abaixo do contato entre as duas semiesferas (ver foto 2 e figura 9).
- m. Corte ao meio o globo de isopor de 100 mm que sobrou, de modo que a metade da esfera seja colada no meio do papelão já fixo em uma das semiesferas, formando o Núcleo da Terra. Na outra semiesfera, faça um buraco em

forma de círculo, de modo que ao acoplar as duas semiesferas, o meio globo colado em uma se encaixe perfeitamente na outra (ver figura 10).

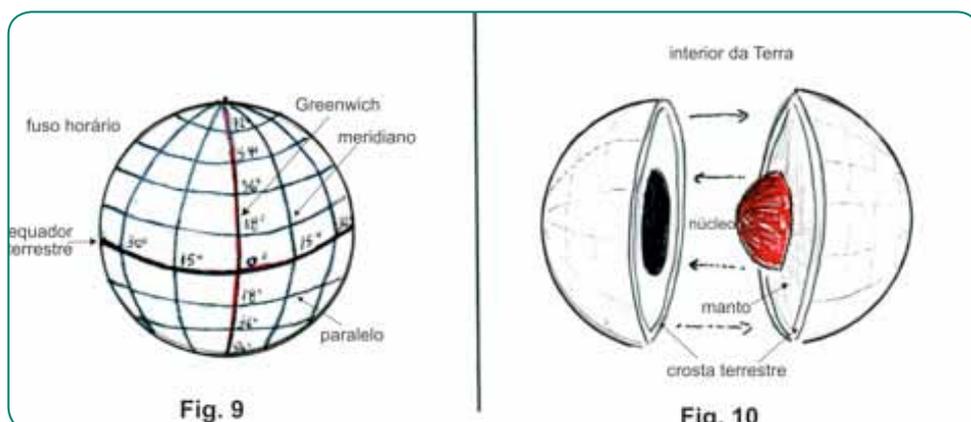
Foto 2 – Interior da Terra



Fonte: Elaboração própria.

Pinte o meio globo (o Núcleo) colado no centro do papelão e encaixado na semiesfera em degradê de vermelho: mais intenso no centro e menos intenso nas bordas. Em torno deste (o Manto), também em degradê, pinte do alaranjado ao amarelo, na direção das bordas do círculo, até próximo da Crosta, que poderá ser pintada de duas cores: uma, na parte interna, marrom, representado o SIMA; e outra a externa, verde, representado o SIAL (ver foto 2 e figura 10).

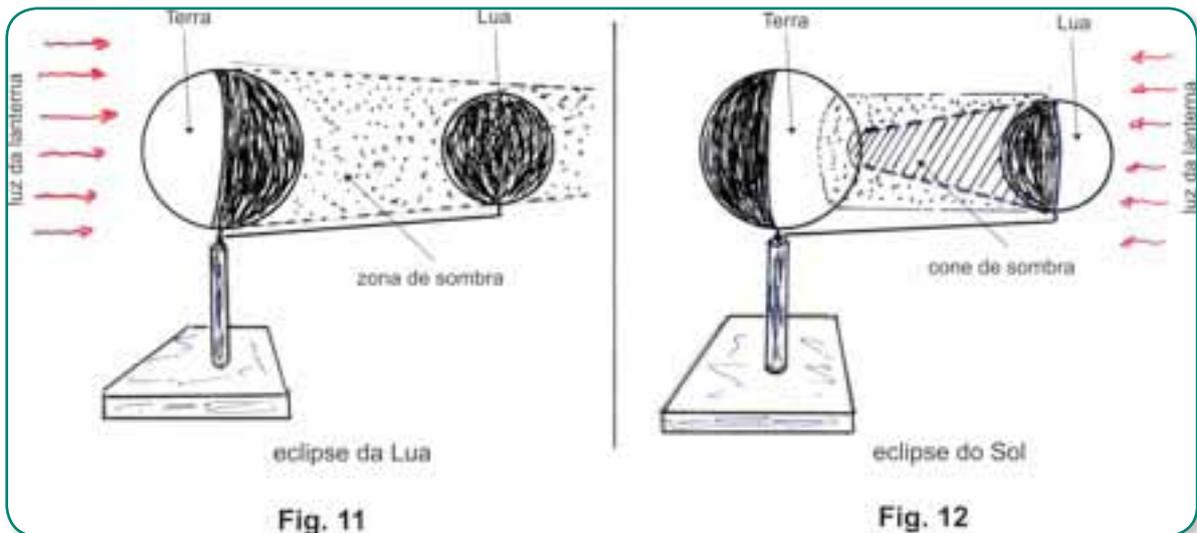
Figura 9 e 10 – Interior da esfera e encaixe das semiesferas



Fonte: Elaboração própria.

- n. Com este instrumento, o professor poderá ainda demonstrar o fenômeno dos eclipses do Sol e da Lua. Para tanto, precisa usar uma lanterna grande e escurecer a sala de aula. Ele deve fazer a demonstração como ilustram as figuras 11 e 12.

Figura 11 e 12 – Instrumento para fenômeno dos eclipses do Sol



Fonte: Elaboração própria.

Pronto, aí está o Globo Terrestre otimizado, para ser usado em várias aulas e visualizado pelos alunos (ver foto 3):

Foto 3 - Globo otimizado



Fonte: Elaboração própria.

SEGUNDO PROJETO: MAQUETE DE BLOCO DIAGRAMA

Objetivos e utilidade: Uma maquete de um Bloco Diagrama, seja um relevo de Cuesta, um vale tectônico, uma bacia hidrográfica ou qualquer coisa que seja possível moldar, podendo ou não fazer uso de rigorosa altimetria, tendo como base ou não as curvas de nível do relevo ou a escala do fenômeno, traz ao aluno um visual que substitui inúmeras explicações. O professor pode usar deste instrumento para incrementar e enriquecer suas aulas e levar o aluno a usar sua imaginação e percepção. Para o exemplo a seguir, nosso bloco diagrama não fará uso nem das curvas de nível nem da escala do fenômeno, apenas será moldado com a finalidade de servir de base para a descrição teórica dada pelo professor. No caso de modelos em que se necessite de uma escala, o uso de um mapa topográfico (escala 1:50.000 ou 1:25.000) será imprescindível. No nosso caso, apenas as formas serão valorizadas para representar o relevo do Estado de São Paulo. Para tanto, traçaremos um perfil a partir do litoral paulista, subindo a Serra do Mar, passando pela Bacia Sedimentar de São Paulo, Cantareira (Mantiqueira), Depressão Periférica Paulista, Planalto Ocidental Paulista (da Bacia Sedimentar do Paraná, com a Frente de Cuesta e o Percée do rio Tietê), e as barrancas do rio Paraná.

MATERIAL EMPREGADO:

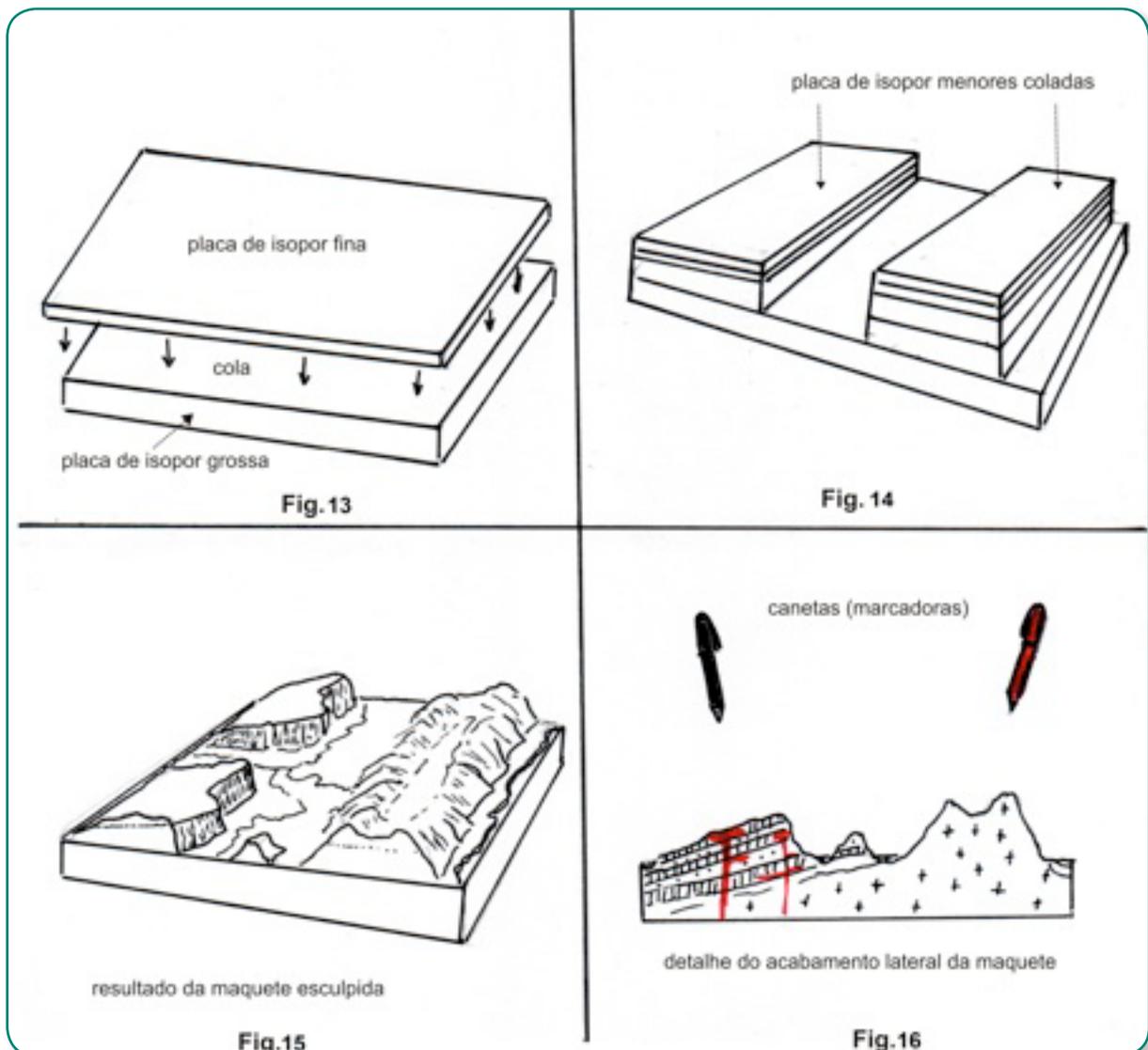
- ★ Duas placas de isopor de 1000x40 mm.
- ★ Duas placas de isopor de 1000x10 mm.
- ★ Um estilete grande.
- ★ Uma lixa d'água (211q) P220.
- ★ Um tubo de cola para isopor.
- ★ Uma caneta (marcador) preta para retroprojektor.
- ★ Uma caneta (marcador) vermelha para retroprojektor.
- ★ Serrinha para ferro (tico-tico).
- ★ Galão pequeno de massa corrida.
- ★ Caixa de tinta gauche ou tinta acrílica básica.
- ★ Pincéis de vários tamanhos.
- ★ Um tubo de cola plástica (azul ou transparente).
- ★ ou parafina.
- ★ Miniatura de árvores (pode ser feita artesanalmente).

PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

- a. Serrar a placa de isopor (1000x40 mm) do tamanho que será a base do bloco diagrama (se for 100 cm, não há necessidade de cortá-la).
- b. Reparta a segunda placa de isopor mais grossa (1000x40 mm) em 3 pedaços de 30 cm cada. Recorte também uma das placas de isopor mais fino (1000x10 mm) em 4 pedaços de 25 cm cada (use sempre a serrinha para 'cortar' o isopor).
- c. Sobre a placa base (no nosso caso 100 cm), colar uma das placas de isopor mais fino (1000x10 mm) (**ver figura 13**).
- d. Em um dos lados da placa base (agora com duas placas de isopor), afastado cerca de 10 cm da borda, cole dois pedaços de 30 cm do isopor mais grosso e sobre este disponha dois pedaços (de 25 cm) do isopor mais fino (**ver figura 14**).
- e. Na borda oposta, cole rente a ela um pedaço de 30 cm do isopor mais grosso e sobre este cole dois pedaços de 25 cm do isopor mais fino (**ver figura 14**).
- f. Esculpa com o estilete e a lixa, o litoral em cima do isopor mais fino da placa base (onde existe o afastamento de 10 cm).
- g. Esculpa também com o estilete e a lixa, a Serra do Mar, a bacia sedimentar de São Paulo, a Mantiqueira.
- h. No bloco que corresponde ao Planalto Ocidental Paulista, talhe, com estilete e lixa, o "percée" do rio Tietê, faça aproximadamente uns 18 cm de cada lado a partir da borda para o centro do bloco (cuja largura é de 50 cm). Isso significa que o vale do Tietê terá uma largura de aproximadamente 14 cm (**ver figura 15**).
- i. Passe uma camada leve de massa corrida, nos locais que desejar dar um aspecto mais natural do terreno ou para cobrir algum defeito ou irregularidade. Para fazer os rios na Depressão Periférica (rios consequentes, subsequentes, obsequentes etc.), use a caneta (marcador) preta, para marcar a sinuosidade dos canais, esculpindo com o estilete e lixa sobre as placas de isopor. Depois de esculpido os canais dos rios, passe a cola plástica ao longo deles. Uma outra alternativa é o uso da parafina para ocupar o lugar da água nos rios (para tanto, faz-se necessário esquentar a parafina com cuidado e despejá-la nas canaletas esculpidas dos rios).

- j. Usando as tintas disponíveis, dê o toque pessoal no relevo. Faça as rochas entremeadas de vegetação da Frente da Cuesta, da Serra do Mar e da Cantareira; a Depressão Periférica e o reverso do Planalto, com uma cobertura vegetal; e o litoral com o mar (azul) etc. (ver figura 15). (imagens elaboradas pelo autor) Nas laterais da maquete, com as canetas (marcadores), vermelha e preta, faça os cortes litológicos (as camadas de rochas e sedimentos) nos respectivos domínios; (ver figura 16).

Figura 13, 14, 15 e 16 – Maquete de bloco diagrama

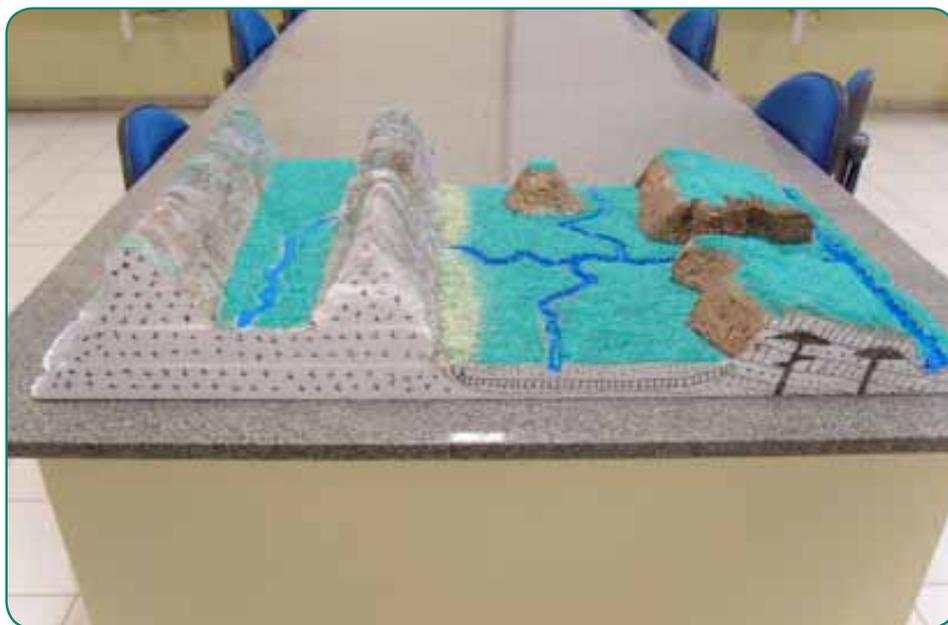


Fonte: Elaboração própria.

Para dar um toque final, fixe as miniaturas de árvores ao longo do canal dos rios ou na base ou no topo das Cuestas e rebordos dos planaltos (ver fotos 4 e 5).

As maquetes feitas com base em cartas topográficas, escalas 1:50.000 ou 1:25.000, devem seguir rigorosamente as curvas de nível, com camadas de isopor mais fino, cortados com a serrinha ou com um cortador de isopor elétrico ou a pilha.

Foto 4 :Maquete pronta



Fonte: Elaboração própria.

Foto 5: Outro exemplo de maquete



Fonte: Elaboração própria.

REFERÊNCIAS

- ANTONIO FILHO, F. D. **Geografia na Prática**. Conhecimento Prático – Geografia. São Paulo: Escala Educacional, 2010. p. 36-43. (número 33)
- CAVALCANTE, M. Alunos de São Paulo. **Nova Escola**, São Paulo, ed. 171, p.56-57, abr. 2004.
- FALZETTA, R. Faça seu material de Geografia. **Nova Escola**, São Paulo, nov. 1997.
- HASLAM, A.; TAYLOR, B. **Mapas** – A Geografia Prática. São Paulo: Scipione, 1999. (Mãos à Obra).
- HASLAM, A.; TAYLOR, B. **Rios** – A Geografia Prática. São Paulo: Scipione, 1999. (Mãos à Obra).
- MARANGON, C. Todo mundo com seu globo. **Nova Escola**, São Paulo, ed. 169, p.44-45, jan./fev. 2004.
- FUNDAÇÃO VICTOR CIVITA. A Terra feita de pano. **Nova Escola**, São Paulo, n. 104, ano XII, p.40-41, ago. 1997.
- FUNDAÇÃO VICTOR CIVITA. Relógio de Sol com garrafa. **Nova Escola**, São Paulo, n. 99, ano XI, p. 24-25, dez. 1996.