

RELEVO DO BRASIL E SUA REPRESENTAÇÃO EM MAQUETE¹

BRAZILIAN RELIEF AND ITS MODEL REPRESENTATION

Cláudio Palagi da Silva² e Elsbeth Léia Spode Becker³

RESUMO

Neste trabalho, o objetivo é mostrar a metodologia para representar as unidades do relevo do Brasil por meio da maquete e identificar as diferentes formas que constituem a paisagem geomorfológica brasileira. Utilizou-se a classificação dos domínios morfoclimáticos, na escala horizontal 1:5.000.000 e, com o exagero vertical, na escala 1:10.000. Os resultados evidenciam a baixa altitude do relevo do Brasil, ou seja, 99,46% do total do território brasileiro encontra-se em cotas altimétricas de até 1200 metros evidenciando as baixas altitudes e os relevos desgastados pelo tempo e pela erosão dos agentes externos. O tema, relevo do Brasil, foi escolhido para a representação na maquete por ser objeto de estudo na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio). Além disso, nos traços gerais, o relevo do Brasil, para recurso didático, é simples: escudos cristalinos, planaltos, planícies e depressões, apresentando os compartimentos geomorfológicos bem diferenciados, oportunizando a fácil delimitação por meio das cartas topográficas. A visualização tridimensional dos compartimentos geomorfológicos e as diferentes altitudes do relevo permitem trabalhar de forma integrada outros aspectos da Geografia como escoamento superficial, fatores climáticos, vegetação, erosão, ocupação do solo e outros. E, sob este aspecto, torna-se um excelente recurso didático no ensino do relevo do Brasil para estudantes da Educação Básica e também para deficientes visuais.

Palavras-chave: cartografia, ensino, geografia.

ABSTRACT

In this work, the aim is to show a methodology to represent some Brazilian units of relief by means of a model. Also, it seeks to identify the different forms that comprise Brazilian geomorphological landscape. The classification of morphoclimatic domains is used in the horizontal scale of 1:5,000,000 and with vertical exaggeration in the scale of 1:10,000. The results show the low altitude of the Brazilian relief, i.e., 99.46% of the Brazilian territory is at altitudes of up to 1,200 meters, which highlights low altitude and the reliefs already worn by time and erosion from external agents. The issue, Brazilian relief, was chosen to be represented in model because it is an object of study in junior high school and high school. Furthermore, in general terms, Brazilian relief is a simple teaching resource: crystalline shields, plateaus, plains and valleys, with well-differentiated different geomorphologic compartments. This allows for an easy delineation through topographic maps. The three-dimensional visualization of the geomorphologic compartments and the different relief altitudes allow teachers to work seamlessly other aspects of Geography as runoff, climate, vegetation, erosion, land use and others. And in this respect, it is an excellent teaching resource in teaching about the Brazilian relief for students regular and blind students.

Keywords: cartography, education, geography.

¹ Trabalho de Iniciação Científica - PROBIC.

² Acadêmico do Curso de Geografia - Centro Universitário Franciscano.

³ Orientadora - Centro Universitário Franciscano. E-mail: elsbeth.geo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia conjuga o conhecimento temático com a prática pedagógica. A interação entre o conhecimento e a prática tem, como questão central, a construção do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento humano. O pensamento é, então, um processo de síntese e um resultado dessa interação. Castrogiovanni et al. (2007, p. 16) utilizam uma metáfora para ilustrar esta interação, quando diz: “as estruturas internas do sujeito são como operários, que aprendem a construir conforme a obra e que fazem obras, conforme aprendem a construir, numa ação dialógica”.

A construção do conhecimento e do aprendizado ocorrem a partir das condições objetivas e subjetivas da vivência. Nesse sentido, a construção de maquetes tem sido referendada por educadores como um excelente recurso didático para desenvolver a noção de espaço e de altimetria (KOEMAN, 1991; SIMIELLI et al., 1991; CASTROGIOVANNI et al., 2007; BECKER; NUNES, 2012). A maquete constitui, ainda, um modelo, em escala reduzida, de uma obra ou projeto de arquitetura, *design*, engenharia, topografia, cenografia e também um excelente recurso para o ensino de estudantes com deficiência visual. Pode ser usada como esboço ou peça de estudo também para urbanistas, arquitetos e engenheiros (BORGES; OLIVEIRA, 2001).

Assim, a maquete é um recurso didático útil para a disciplina de Geografia e, especialmente, para os conteúdos de cartografia para fornecer ao aluno e a todas as pessoas interessadas na organização do espaço em que vivem a possibilidade de visualizar, em modelo reduzido e simplificado, os principais elementos do relevo do município, estado, região ou país que se queira estudar. Além disso, também serve para espacialização e localização de outros fenômenos naturais e sociais, como indústria, agricultura, vegetação, hidrografia, cidades e pontos turísticos.

Diante disso, no presente trabalho se tem como objetivo mostrar a metodologia para representar as unidades do relevo do Brasil por meio da maquete e identificar as diferentes formas que constituem a paisagem geomorfológica brasileira.

REFERENCIAL TEÓRICO

A maquete é a representação, em miniatura, de um fenômeno arquitetônico ou natural. Seu uso sempre esteve atrelado, com maior intensidade, a representações de fenômenos sociais ligados às engenharias, a exemplo, de casas, edifícios, parques residenciais, usinas e outros. Porém, nas duas últimas décadas do século XX, o uso da maquete vem sendo requerido como um recurso didático para o ensino.

Vieira (2001) sugere que é preciso repensar os instrumentos de ensino para que, integrando a educação global do indivíduo, possibilite sua participação como cidadão consciente das questões que envolvem seu espaço.

Dessa forma, Neves (2002) descreve que a cartografia, numa visão crítica da Geografia a qual leva à construção da cidadania, deve ser tratada nas escolas como linguagem de representações facilitando a aprendizagem e contribuindo como meio para a compreensão da espacialidade dos fenômenos geográficos. Para tanto, a maquete não constitui um conteúdo a ser repassado pelos professores e apreendido pelos alunos, mas, metodologicamente, possibilita ao aluno se expressar e comunicar-se por meio da linguagem gráfica.

A representação dos compartimentos geomorfológicos do relevo do Brasil, por meio da maquete, fundamentou-se no entendimento de que o seu uso, como um recurso didático, torna a aprendizagem mais fácil e dinâmica, proporcionando uma visualização concreta do tema relevo.

O relevo compreende as diferentes formas e aspectos da superfície da crosta terrestre, ou seja, o conjunto de desnivelamentos da superfície do globo. Em topografia, o relevo é definido como a diferença de cota ou altitude existente entre um ponto e outro, porém, na geologia e na geomorfologia, é um termo descritivo, sujeito à explicação e interpretação de sua formação e de sua paisagem (GUERRA; GUERRA, 2006).

O relevo da superfície terrestre apresenta elevações, ondulações e depressões de diferentes formas e altitudes constituídas por rochas e solos diversos, de diferentes origens, que definem uma fisionomia da paisagem terrestre bastante variada. O relevo resulta da atuação de agentes internos e externos à crosta terrestre. A atuação dessas duas forças pode ser simultânea e sucessiva ou pode ocorrer de forma isolada e são também chamadas de agentes endógenos e exógenos, respectivamente (TEIXEIRA et al., 2003).

A Terra está internamente estruturada em três camadas principais: a litosfera, o manto e o núcleo. A litosfera é a porção sólida da Terra, constituída por rochas e minerais e apresenta uma fina espessura se comparada às demais camadas da Terra. A litosfera se subdivide em crosta oceânica, coberta pelas águas marinhas e pela crosta continental, representada pelos continentes e pelas ilhas. A litosfera flutua sobre a astenosfera que é composta, parcialmente, por rochas fundidas, o que lhe confere mobilidade. A astenosfera faz parte do manto, uma camada intermediária que envolve o núcleo. O manto é composto por magma, material rochoso em estado de fusão e subdivide-se em manto superior e manto inferior. O núcleo é a camada mais interna da Terra, também chamado de NIFE, porque é constituído de ferro e níquel (TEIXEIRA et al., 2003).

As camadas da Terra, litosfera, manto e núcleo, se diferenciam entre si pela temperatura, pressão, espessura e composição química. A energia contida no interior da Terra impulsiona a ação dos agentes internos que são responsáveis pela formação das estruturas de relevo existentes na superfície terrestre como as cadeias orogênicas e os escudos cristalinos. A crosta terrestre é a parte externa da litosfera e está em contato com a atmosfera ou com a hidrosfera, onde atuam os agentes externos ou exógenos. Esses agentes transformam as rochas e são representados pelo clima (temperatura, umidade, ventos e chuva), rios e oceanos, geleiras, microrganismos, vegetação e

ação humana. Os agentes externos são modeladores e atuam de forma contínua ao longo do tempo geológico (TEIXEIRA et al., 2003).

Assim, a estrutura da superfície terrestre inicia seu processo de formação a partir do surgimento da Terra, mas é, na Era Pré-cambriana, com o gradual resfriamento da crosta terrestre, que se constituem as litologias dos relevos mais antigos.

Nos estudos do relevo brasileiro, esse entendimento torna-se essencial para compreender a antiguidade das rochas e as formas desgastadas e rebaixadas da paisagem brasileira. O território brasileiro apresenta uma estrutura geológica muito antiga que remonta ao início da formação da Terra. Ao Pré-cambriano (Arqueozóico e Proterozóico) são creditados os escudos cristalinos do Brasil, representados pelo Planalto das Guianas, Planalto da Borborema, Serra Geral, Serra do Mar e Planalto Sul-rio-grandense (AB'SABER, 1975). As bacias sedimentares têm idades geológicas que vão do Paleozoico ao Mesozoico, com exceção das bacias de sedimentação recente, como a do Pantanal Matogrossense, parte ocidental da bacia amazônica e trechos do litoral nordeste e sul, que apresentam sedimentações de períodos mais recentes, do Terciário e do Quaternário, da Era Cenozoica (ROSS, 2005).

No Brasil, as estruturas e as formações litológicas são antigas, mas as formas do relevo são recentes, as quais foram (e são) produzidas pelos desgastes erosivos dos agentes externos. Desse modo, segundo Ross (2005), as formas grandes e pequenas do relevo brasileiro têm como 'mecanismo genético', de um lado, as formações litológicas e os arranjos estruturais antigos, de outro, os processos mais recentes associados à movimentação das placas tectônicas e ao desgaste erosivo de climas anteriores e atuais. Teixeira et al. (2003) mencionam que grande parte das rochas e estruturas que sustentam as formas do relevo brasileiro são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, que passou a ter o seu formato depois da orogênese andina e da abertura do Oceano Atlântico, a partir do Mesozóico.

As paisagens do território brasileiro passam a ser objeto de mapas e de obras de arte desde o descobrimento. No entanto, a classificação do relevo e sua representação espacial foi criada somente na década de 1940 pelo professor Aroldo de Azevedo. Essa classificação, que considerava os aspectos da geomorfologia e as cotas altimétricas, definiu planaltos como terrenos levemente acidentados, com mais de 200 metros de altitude e, planícies como superfícies planas, com altitudes inferiores a 200 m (AZEVEDO, 1970).

No final da década de 1950, o professor Aziz Ab'Saber publicou uma pesquisa propondo uma alteração nos critérios de definição dos compartimentos do relevo e, desde então, considerou-se planalto uma área em que os processos erosivos superam os de sedimentação, e planície uma área mais ou menos plana, em que os processos de sedimentação superam os de erosão, sem considerar as cotas de altitude (IBGE, 2006).

Mais recentemente, na década de 1980, o professor Jurandyr Ross classifica o relevo brasileiro levando em consideração trabalhos realizados pelo projeto Radambrasil e de Ab'Saber, elaborando a proposta de classificação das unidades geomorfológicas do relevo em três tipos de acordo com suas origens: os planaltos, as planícies e as depressões.

Segundo Ross (2005), considera-se o planalto uma unidade geomorfológica do relevo com superfície irregular e altitude superior a 300 m, no qual predominam processos erosivos em terrenos cristalinos ou sedimentares; a planície, uma unidade geomorfológica do relevo com superfície plana e altitude igual ou inferior a 100 m, na qual predominam acúmulos recentes de sedimentos; a depressão, uma unidade geomorfológica do relevo mais plana que o planalto, na qual predominam processos erosivos, com suave inclinação e altitude entre 100 e 500 m.

Além dessas formas, o Brasil apresenta, regionalmente, outras categorias como escarpa, cuesta, chapada, morro, montanha, serra, coxilha e inselberg.

Dentre os diversos tipos de clima e relevo existentes no Brasil, observamos que os mesmos mantêm grandes relações, sejam elas de espaço, de vegetação, de solo entre outros.

Segundo Ab'Saber (2003, p. 9),

todos os que iniciam no conhecimento das ciências da natureza - mais cedo ou mais tarde, por um caminho ou por outro - atingem, a ideia de que a paisagem é sempre uma herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades.

Sendo assim, caracterizando vários ambientes e processos ao longo de todo território nacional. Para entender melhor, é necessário distinguir um dos outros, sua compreensão deve ser realizada isoladamente. Nesse sentido, o geógrafo brasileiro, Aziz Ab'Saber (1975), faz uma classificação desses ambientes chamados de domínio morfoclimáticos, que se caracterizam pela morfologia e clima encontrados nos seis grandes domínios paisagísticos e macroecológicos em nosso país. Quatro deles são intertropicais e os outros dois são subtropicais, além das extensas faixas de transição.

Os domínios morfoclimáticos brasileiros são definidos, principalmente, a partir das características climáticas, botânicas e pedológicas e com esses aspectos, é possível delimitar seis regiões de domínio morfoclimático. O Brasil possui uma grande extensão territorial, onde há domínios muito diferenciados, uns dos outros. Segundo Aziz Ab'Saber (1975), pode-se citar: Domínio Amazônico, Cerrado, Mares de Morros, Caatinga, Araucárias e Pradarias e as faixas de transição (não diferenciadas), assim descritos pelo autor:

Domínio Morfoclimático Amazônico: (Terras baixas, floresta equatorial). Situado ao norte do Brasil, a Amazônia destaca-se pela extraordinária continuidade de suas florestas, possui uma fortíssima entrada de energia solar e um forte abastecimento quase permanente de massa de ar úmido. É a maior região morfoclimática do Brasil, com uma área de aproximadamente 5 milhões km² - equivalente a 60% do território nacional - abrangendo os Estados: Amazonas, Amapá, Acre, Pará, Maranhão, Rondônia, Roraima, Tocantins e Mato Grosso. Encontram-se como principais cidades desta região: Manaus, Belém, Rio Branco, Macapá e Santarém.

Domínio Morfoclimático dos Cerrados: (Chapadões tropicais interiores com cerrados e florestas-galerias). Dentro da escala paisagística observável diretamente, este domínio apresenta *cerrados* e *chapadões* como a chapada do Guimarães e dos veadeiros, a fauna e flora ali são de grande exuberância, destaque para as três nascentes das principais bacias hidrográficas brasileiras. É o segundo maior domínio por extensão territorial, incluindo nesse espaço, os Estados do Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul, do Tocantins (parte sul), de Goiás, da Bahia (parte oeste), do Maranhão (parte sudoeste) e de Minas Gerais (parte noroeste). Encontram-se, ao longo de sua área, cidades importantes como Brasília, Cuiabá, Campo Grande, Goiânia, Palmas e Montes Claros.

Domínio Morfoclimático de Mares e Morros: (Áreas mamelonares tropical-atlânticas florestadas). Este domínio estende-se do sul do Brasil até o Estado da Paraíba (no nordeste), Situado mais exatamente no litoral dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, da Bahia, Sergipe, de Alagoas, de Pernambuco, da Paraíba; e no interior dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, incluindo, em sua extensão territorial, cidades importantes, como São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória, Salvador, Recife, Porto Alegre e Florianópolis.

Domínio Morfoclimático das Caatingas: (Depressões intermontanas e interplanáticas florestadas). Situado no nordeste brasileiro, abrange, em seu território, a região dos polígonos das secas. Este domínio inclui o Estado do Ceará e partes dos Estados da Bahia, de Sergipe, de Alagoas, de Pernambuco, da Paraíba, do Rio Grande do Norte e do Piauí e tem como principais cidades Crato, Petrolina, Juazeiro e Juazeiro do Norte.

Domínio Morfoclimático das Araucárias: (Planaltos subtropicais com Araucárias). Encontrado desde o sul paulista até o norte gaúcho, as araucárias estão vinculadas aos planaltos ondulados da vasta hinterlândia do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde predominam climas temperados úmidos, de altitude.

Domínio Morfoclimático das Pradarias: (Coxilhas subtropicais com pradarias mistas). Situado ao extremo sul brasileiro, mais exatamente a sudeste gaúcho, tem como cidades importantes, em sua abrangência, Uruguaiana, Bagé, Alegrete, Itaqui e Rosário do Sul.

Faixas de Transição: Encontradas entre os vários domínios morfoclimáticos brasileiros, apresenta como faixas de transição as Zonas dos Cocais, a Zona Costeira, o Agreste, o Meio-Norte, as Pradarias, o Pantanal e as Dunas. Espalhadas por todo o território nacional, constituem importantes áreas ambientais e econômicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Partiu-se, inicialmente, de uma pesquisa bibliográfica, em busca de um referencial teórico, o qual pudesse fundamentar a utilização de novas dinâmicas para o ensino da Geografia

tanto para o Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio. Buscaram-se autores que descrevem, trabalham e discutem os recursos de ensino-aprendizagem, especialmente, aqueles que comentam resultados qualitativos no ensino com o auxílio de recursos didáticos, principalmente as maquetes.

O tema, relevo do Brasil, foi escolhido para a representação na maquete por ser objeto de estudo na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio). Além disso, nos traços gerais, o relevo do Brasil para recurso didático, é simples: escudos cristalinos, planaltos, planícies e depressões, apresentando os compartimentos geomorfológicos bem diferenciados, oportunizando a fácil delimitação por meio das cartas topográficas. No estudo pormenorizado, entretanto, o quadro se torna bem mais complexo e específico.

A revisão bibliográfica abordou a caracterização do relevo de cada compartimento geomorfológico para que, durante a confecção da maquete, houvesse a interação entre conhecimento teórico do tema e a sua representação. Assim, teoria e prática culminaram na experiência da “construção” da paisagem (o relevo) do Brasil e efetivam o processo ensino-aprendizagem.

Os principais materiais sugeridos para a confecção da maquete são o suporte para a maquete (madeira, eucatex ou isopor) tamanho 1,10 x 1,10cm; chapas de isopor (espessura 0,5cm); folhas de papel vegetal; folhas de papel transmissor (papel carbono); alfinetes (com cabeçote); Agulha (tamanho médio); palito de picolé (ou semelhante) para servir de suporte da agulha; vela; cola (especial para isopor); lixa d’água suave; porção de gesso ou massa corrida; pote de margarina (com tampa); pincel (para passar a massa corrida); canetas coloridas, ou canetas hidrocor ou lápis de cor; tintas acrílex.

ETAPAS DA CONFECÇÃO DA MAQUETE DO RELEVO DO BRASIL

A partir do mapa físico do Brasil, em escala horizontal 1:5.000.000, foi escolhida a escala vertical que melhor representasse a realidade altimétrica na maquete. Após alguns testes, em diferentes escalas, ficou determinado o uso da escala vertical de 1:10.000, que melhor representou o exagero vertical na escala horizontal de 1:5.000.0000. As etapas subsequentes são minuciosas, requerem muita atenção e podem ser assim descritas:

Atividade 1 - Primeiramente, a partir do mapa base, o mapa Geomorfológico do Rio Grande do Sul, na escala 1:5.000.000, traçou-se o contorno do Brasil em papel vegetal. Esse contorno serviu para o recorte da base da maquete (Figura 1).

Figura 1 - Contorno do mapa do Brasil no mapa em papel vegetal.



Atividade 2 - Foi retirado o desenho das curvas de nível separadamente em papel vegetal, de 100 em 100 m, utilizando uma cor diferente para cada curva, facilitando, assim, a visualização.

Atividade 3 - Realizou-se a transposição do contorno do mapa e das curvas de nível em papel vegetal para as placas de isopor com espessura de 0,5 cm, com o auxílio do papel carbono intercalado entre os mesmos, perfurando com um alfinete para que seus traçados ficassem marcados no isopor (Figura 2).

Figura 2 - Transposição do contorno do mapa para a placa de isopor.



Atividade 4 - Utilizou-se uma agulha aquecida, por meio de uma vela acesa, para fazer o recorte do contorno do mapa e das curvas de nível nas lâminas de isopor (Figura 3).

Figura 3 - Recorte das curvas de nível em lâminas de isopor



Atividade 5 - Após recortadas, as curvas de nível foram coladas no contorno base, sobrepostas a partir da curva mais baixa e, assim, sucessivamente, numeradas por altitudes tendo sempre como referência o mapa base (Figura 4).

Figura 4 - Montagem das placas de isopor no mapa base.



Atividade 6 - Terminada a etapa de colagem das curvas de nível no contorno base, iniciou-se o recobrimento da maquete com massa acrílica (Figura 5).

Figura 5 - Recobrimento da maquete com massa acrílica.



Nessa etapa, a massa acrílica serve para preencher os intervalos, para arredondar as formas estanques e dar a ideia da continuidade do relevo.

Atividade 7 - Posteriormente, com a massa acrílica já seca, com auxílio de uma lixa d'água, foi realizado o lixamento suave em toda a extensão da maquete, o qual serviu para dar uniformidade ao acabamento, buscando aproximar as reais formas topográficas (Figura 6).

Figura 6 - Lixamento para suavizar os contornos da massa acrílica.



Atividade 8 - Para a pintura da maquete, foram realizados, no Laboratório de Cartografia, vários testes de cores com o propósito de alcançar as tonalidades que melhor representassem a altitude do relevo e compuseram a legenda da maquete. As cores e suas respectivas altitudes ficaram assim representadas na maquete (Tabela 1 e Figura 7):

Tabela 1 - Legenda da maquete.

Altitude (m)	Cores
0 - 200	verde
201 - 400	amarelo
401 - 600	amarelo escuro
601 - 800	laranja
801 - 1000	marrom
1001 - 1200	marrom escuro
+ 1200	Marrom muito escuro

Figura 7 - Legenda de cores na maquete.



Nas cotas altimétricas do Brasil, segundo o IBGE (2006), são consideradas terras baixas as cotas de 0 a 200m que totalizam 41% do território do Brasil; as terras altas localizam-se de 201 a 1200m de altitude e perfazem 58,46% do total; as áreas culminantes de 1201 a 1800m representam 0,52% do relevo e acima de 1800m encontram os picos que são apenas 0,02% do relevo. Portanto, 99,46% do total do território brasileiro encontra-se em cotas altimétricas de até 1200m, evidenciando as baixas altitudes e os relevos desgastados pelo tempo e pela erosão dos agentes externos.

Atividade 9 - Sobre a base de madeira na qual foi fixada a maquete.

Atividade 10 - A última etapa foi a fixação da maquete sobre um suporte de madeira, com pedestal móvel e redoma de vidro. A maquete fica exposta, para visitação, em um pedestal de madeira, vitrine em vidro para facilitar a observação e prevenir para a melhor duração e conservação (Figura 8).

Figura 8 - Maquete fixada em suporte de madeira, com pedestal móvel e redoma de vidro para visualização.

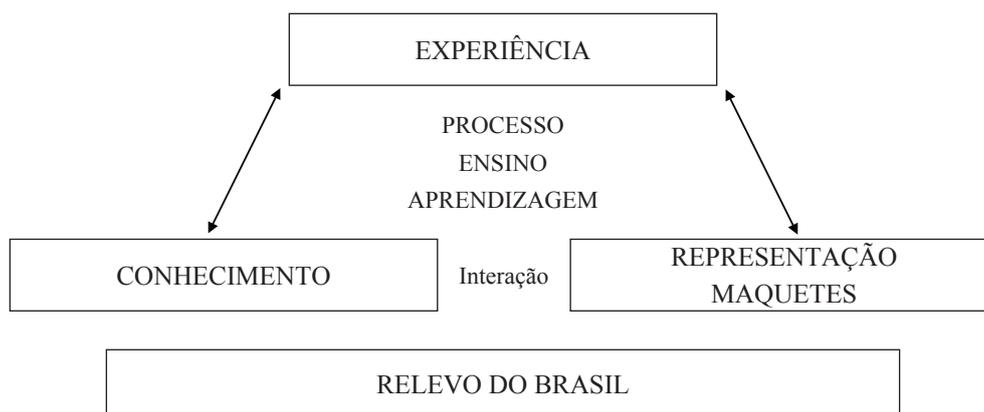


RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maquete é um instrumento de linguagem por meio da qual podem ser expressos a experiência e o pensamento de quem a idealiza. O seu uso no ensino é de grande importância para a didática e por meio dela pode ser materializado o mais diferente conteúdo da ciência geográfica. Nesse sentido, a pesquisa bibliográfica é de particular relevância para compor a experiência de elaborar um recurso didático para o ensino. O tema e o recurso devem se complementar no processo da aprendizagem, no entanto, a principal ênfase é sobre o tema a ser estudado e o recurso, secundário, mas de real importância, uma vez que facilita o entendimento daquilo que se quer estudar. Estabelecer uma relação entre tema e recurso exige uma sensibilidade para o estudo bibliográfico, pois o enfoque precisa ser adequado ao ensino em termos de faixa etária e dos recursos de infraestrutura e materiais disponíveis na escola.

As perspectivas na pesquisa qualitativa para a elaboração de um recurso didático e seus pontos específicos de partida podem ser expostos no seguinte esquema, conforme demonstra a figura 9.

Figura 9 - Perspectivas na pesquisa qualitativa na elaboração de maquetes.



Fonte: adaptado de Flick (2009).

UTILIZAÇÃO DA MAQUETE COMO RECURSO DIDÁTICO

A maquete pode ser utilizada em sala de aula ou estar disponível na biblioteca ou no laboratório da escola. A maquete do relevo do Brasil, elaborada no presente trabalho, é um recurso disponível no Laboratório de Cartografia e Mineralogia do Curso de Geografia do Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS. No laboratório, existem amostras de rochas de diferentes tipos e tamanhos e variedade de mapas geológicos e geomorfológicos do território brasileiro. Nesse cenário, a maquete é um importante componente didático para as aulas de Cartografia, de Estágio Supervisionado dos graduandos e dos bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID e, principalmente, constitui um elemento para visita ao laboratório, para alunos do Ensino Básico das escolas da cidade de Santa Maria.

A transformação gradativa de visão de mundo do aluno é construída dentro desse processo de construção de maquetes que permite uma ação gradativa de inserção de elementos diferenciados que, no conjunto final, parecem estar mais nítidos no olhar de cada um. Analisar e depois confrontar os mapas e a maquete permitiram a observação de detalhes, e os elementos dispersos (relevo e hidrografia) passaram a compor, na memória do aluno, o mapa de forma conjunta, organizada, correlacionada com os elementos representados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que a maquete é um instrumento didático de fácil confecção, podendo ser elaborada juntamente com os alunos em sala de aula. Os materiais utilizados para sua confecção são de baixo custo e fáceis de manusear.

A sua elaboração faz com que as aulas de Geografia se tornem atrativas e estimulantes, despertando o interesse e proporcionando um melhor entendimento dos alunos do tema que está sendo

representado. A maquete do relevo brasileiro é adequada para complementar os conteúdos do 6º Ano, do Ensino Fundamental, e do 3º Ano, do Ensino Médio. Além disso, o educando mostra grande interesse em participar de todas as etapas da construção da maquete e, ao mesmo tempo, aprende a se referir corretamente a cada compartimento geomorfológico representado.

O professor, através desse recurso, pode trabalhar de forma interdisciplinar fazendo correlações com outros temas e proporcionando, assim, aos seus alunos aulas criativas e diferenciadas.

O estímulo visual proporcionado pela construção de maquetes torna possível aperfeiçoar a socialização do conhecimento elaborado pela ciência, além daquele já consolidado nos livros e permite a visualização concreta das formas de relevo do Brasil.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Formas do relevo**. São Paulo: Edart, 1975.

_____. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AZEVEDO, A. de. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Nacional, 1970.

BECKER, E. L. S.; NUNES, M. P. Relevo do Rio Grande do Sul e sua representação em maquete. **Revista Percurso - NEMO**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 113-132, 2012.

BORGES, M. M.; OLIVEIRA, V. F. A Geometria Descritiva nas Disciplinas do Curso de Engenharia: Um Contexto para Aprendizagem. **Revista da Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 54, n. 1, p. 69-73, 2001.

CASTROGIOVANNI, A. C. et al. **Ensino da Geografia: caminhos e encantos**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2007.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 2009.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

KOEMAN, C. O Princípio da Comunicação na Cartografia. **International Yearbook of Cartography**, v. 11, p. 169-176, 1971.

NEVES, R. J. **Ensino de Geografia e Linguagem Cartográfica na 5ª série: o real, o necessário e o possível**. 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Área de Concentração: Desenvolvimento Regional e Ambiental) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, 2002.

ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2005.

SIMIELLI, M. E. R. et al. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, AGB, n. 70, p. 5-21, 1991.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

VIEIRA, E. F. **Produção de material didático utilizando ferramentas de Geoprocessamento**. 2001. 32 f. Monografia (Especialização em Geoprocessamento) - Curso de Especialização em Geoprocessamento, Universidade Federal de Minas Gerais, 2001.

