

# A COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DA ARTE: CONSTRUÇÃO DA MAQUETE DA SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL COMO RECURSO INTERDISCIPLINAR E DIDÁTICO

*COMMUNICATION THROUGH ART: CONSTRUCTION OF  
SOUTH ESPINHAÇO RANGE MODEL AS INTERDISCIPLINARY  
AND DIDACTIC RESOURCE*

*COMUNICACIÓN A TRAVÉS DEL ARTE: CONSTRUCCIÓN DE  
MAQUETA ESPINHAÇO SIERRA SUR DE RECURSOS COMO  
INTERDISCIPLINARIA Y ENSEÑANZA*

**Marcus Vinicius Pacheco Pereira**

Aluno do curso de Geografia da  
UFVJM/Diamantina  
vinimvp@hotmail.com

**Cecília Serra Macedo**

Aluna do curso de Geografia da  
UFVJM/Diamantina  
Ceci\_macedo\_007@hotmail.com

**Danielle Piuzanna**

Professora do curso de Geografia da  
UFVJM/Diamantina  
danielle.piuzanna@ufvjm.edu.br

**Marcelino Santos de Morais**

Professor do curso de Geografia da  
UFVJM/Diamantina  
morais.marcelino@ufvjm.edu.br

### Resumo

Este trabalho é oriundo do projeto de divulgação científica GAIA (Geociências, Arte, Interdisciplinaridade e Aprendizagem) que, usando como base os Parâmetros Curriculares Nacionais, construiu uma maquete da Serra do Espinhaço Meridional voltada para práticas lúdicas para o Ensino Fundamental e Médio. A maquete representa um importante recurso de comunicação e forte potencial didático para a análise integrada da paisagem e compreensão do espaço geográfico num processo de ensino-aprendizagem, sendo a Cartografia a ciência que norteia o caminho sobre a importância e os métodos de representação do espaço. Através de pesquisa bibliográfica e atividades de campo realizados na porção Meridional da Serra do Espinhaço, foi possível refletir e desenvolver uma prática pedagógica lúdica não formal e complementar para o entendimento do espaço geográfico no qual estudantes, do ensino fundamental e médio, residem. A elaboração da maquete propiciou não só uma importante noção da abrangência territorial da Serra do Espinhaço Meridional, como também apreensão de informações interdisciplinares, devido aos diferentes elementos nela representados, podendo ser utilizada no ensino da Geografia além de outras disciplinas em todos os ciclos de ensino.

**Palavras-chave:** Maquete, Ensino-Aprendizagem, Cartografia.

### Abstract

This article comes from a scientific divulgation project called GAIA (Geosciences, Arts and Interdisciplinary and Learning) which, using as basis the National Curriculum Parameters (PCN's), built a model in scale of the Southern Espinhaço Mountain in order to teach practice lessons on the elementary and the high school. The model represents an important resource for communication and strong didactic potential for integrated landscape analysis and understanding of geographical space in a process of teaching and learning using the cartography science to explain the importance and methods of representation of space. Through literature research and field studies it was possible to develop this non-formal educational practice a playful complement to understand the geographic space in which students reside, as is the case Diamantina related to the mountain. The model provided to visitors and students to design themselves not only an important notion of the territory of the Southern Espinhaço Mountain, as well as an interdisciplinary information absorption, due to the different elements represented and can be used in the geography teaching and other disciplines in all cycles education.

**Keywords:** Model in scale, Teaching and Learning, Cartography.

## Resumen

Esta obra proviene de la concepción científica de GAIA (Ciencias de la Tierra, Artes y Aprendizaje Interdisciplinario) que, tomando como base el plan de estudios nacional, construyó un modelo a escala del Espinhaço Meridional hacia prácticas lúdicas para la escuela primaria y secundaria. El modelo representa un recurso importante para la comunicación y el gran potencial de la enseñanza para el análisis integrado del paisaje y la comprensión del espacio geográfico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y la ciencia de la Cartografía que guía el camino de la importancia y los métodos de representación espacial. A través de las actividades de investigación de campo y literatura realizados en la parte sur de la Espinhaço era posible reflexionar y desarrollar una práctica pedagógica formal y complemento lúdico a la comprensión del espacio geográfico en el que los estudiantes, de la escuela media y secundaria, residen. El desarrollo del modelo proporciona no sólo una noción importante del ámbito territorial de la Cordillera Espinhaço sur, así como la incautación de información interdisciplinaria, debido a los diferentes elementos representados en el mismo, puede ser utilizado en la enseñanza de la geografía y otras disciplinas en todos los niveles de la educación .

**Palabras clave:** Mock, Enseñanza y Aprendizaje, Cartografía

## Introdução

O desenvolvimento da cartografia, desde épocas remotas até os dias atuais, tem acompanhado o próprio progresso da civilização. A cartografia, em seu estágio mais elementar, surge sob a forma de mapas itinerários, feitos pelas populações nômades da Antiguidade. Posteriormente, com o advento do comércio entre países, há mais de 4000 anos atrás e com o conseqüente aparecimento dos exploradores e navegadores, descobriram-se novas terras e novas riquezas ampliando o horizonte geográfico conhecido. A partir de então o homem sentiu a necessidade de se localizar sobre a superfície da Terra. Estabeleceu-se, portanto, o marco inicial da cartografia como ciência (MARINHO, 2003). Sobre sua evolução, este autor ressalta que esse processo foi aperfeiçoado a partir das guerras, das descobertas científicas, pelo desenvolvimento das artes e ciências, e também pelos movimentos históricos, os quais possibilitaram e exigiram maior precisão na representação gráfica da superfície da Terra.

De acordo com Almeida e Zacharias (2004) o surgimento do mapa, aumentou o poder do homem sobre o espaço, permitindo assim, inferir e modificar a natureza a seu favor. Em outras palavras, para se pensar no espaço, deve-se pensar também na sua representação, sendo plausível a necessidade de conhecer o espaço a nossa

volta utilizando os meios existentes para essa representação através da cartografia. Portanto, a cartografia não pode ser exclusivamente um saber e uma prática científico-profissional, ela deve ser um conhecimento edificado para o uso de toda a humanidade.

A possibilidade da construção do conhecimento cartográfico, principalmente no ensino fundamental e médio, se amplia quando há a aproximação do saber científico à criatividade de práticas pedagógicas vinculadas no aguçar do olhar criativo promovido pelo uso da arte. A cartografia como ciência tem como uma das finalidades a busca de instrumentos e técnicas essenciais para que a realidade representada fique bem mais exata (ANDERSON et al. 1982 *apud* OLIVEIRA JUNIOR et al. 2008). Segundo estes, a comunicação é um dos maiores objetivos da cartografia; o outro é a análise topográfica do espaço, uma forma de comunicação especializada que dá ênfase ao visual. A sinergia formada pela cartografia e arte pode ser entendida visceralmente na representação do espaço geográfico que deva possuir um caráter comunicativo e transmissor de informação, visualiza-se tal sinergia na elaboração e construção de uma maquete geográfica que é uma representação cartográfica tridimensional do espaço. Essa representação adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações empregadas em projetos interdisciplinares voltados às questões ambientais ou simulações de realidades vividas ou não.

O objetivo de uma maquete geográfica, não é só o de produção e reprodução, mas também um meio de transmissão de informações, que vai desde a sua construção até a divulgação do relevo do espaço, servindo como instrumento didático de ensino, oportunidade de exposição e divulgação de ideias. Seguindo este raciocínio, juntamente com os quesitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), percebe-se que o uso do modelo de maquete como instrumento de ensino pode ser uma alternativa opcional eficiente para o aprendizado da geografia, pois permite ao estudante uma melhor interpretação de um determinado meio, ampliando as perspectivas de observação (FREITAS, 2002; FERRAZ, 2006).

Segundo o PCN para o ensino fundamental de Geografia de 1º a 4º séries (1o e 2o ciclos) o modelo de ensino comum das escolas que é através do discurso do professor ou pelo livro didático, que aparece para o aluno de forma descontextualizada do lugar é bastante falho. Para a alfabetização cartográfica, os PCNs sugerem um fluxograma proposto por Simielli (1994 *apud* AMORIM e BORGES, 2009) apresentado na Figura 1. O diagrama direciona o professor aos tipos de visão e cognição que podem ser assimilados pelo aluno do primeiro ciclo. O nome cartografia nesta fase pode ser desmistificado para “desenho” e a didática da maquete pode ser apresentada ao aluno apenas em caráter de observação, visão oblíqua e vertical, as visões tridimensional e bidimensional.

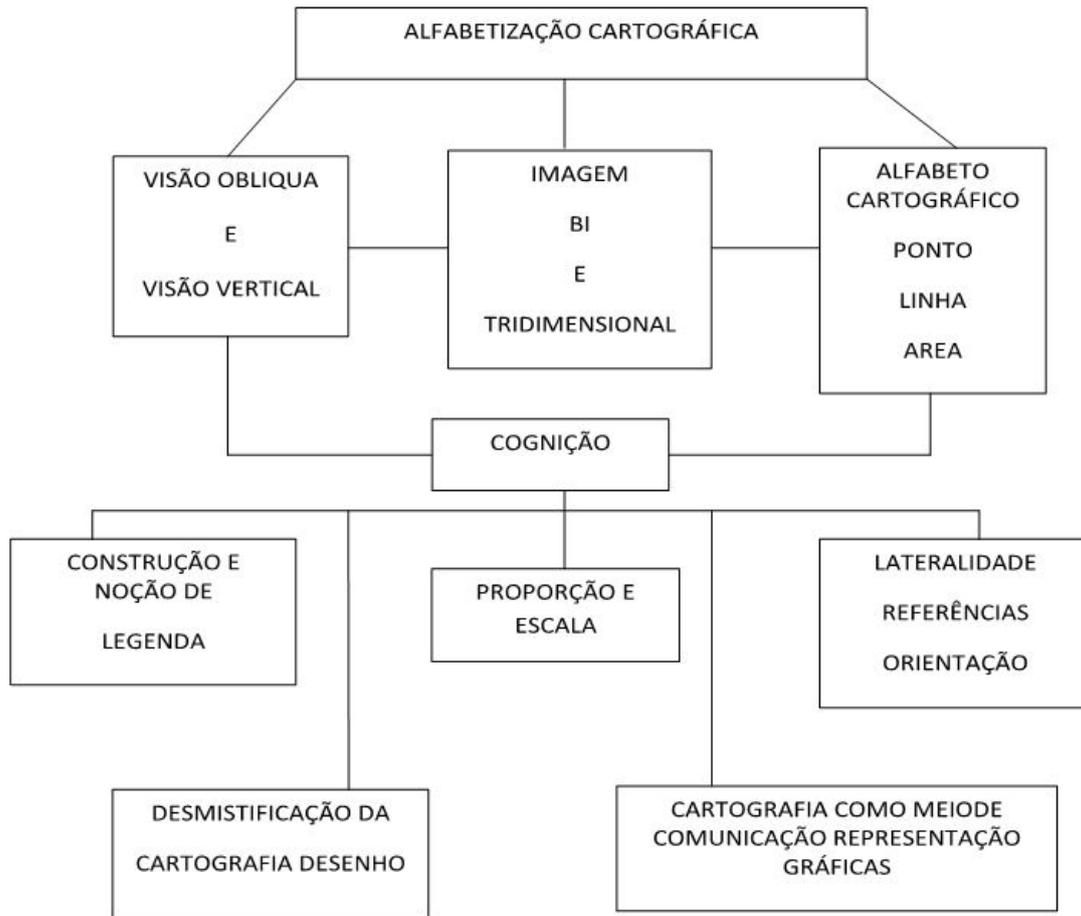


Figura 1: Diagrama de Alfabetização cartográfica proposto por Simielli (1994 *apud* AMORIM e BORGES, 2009).

Uma pequena introdução ao alfabeto cartográfico, como noções de ponto, linha, área, o que é legenda, proporção e orientação, também pode ser apresentada para alunos deste ciclo. A didática da Maquete da Serra do Espinhaço Meridional que no caso apresenta a paisagem local, um espaço vivido pelos estudantes pode ser o principal objeto de estudo para o primeiro ciclo (BRASIL, 1997). A observação, descrição, experimentação e principalmente a analogia da paisagem local, com ajuda da maquete será muito mais apreciada pelo aluno de forma que o conhecimento a cerca do local vivido seja absorvido. O aluno que observa uma maquete pronta e, ao mesmo tempo, discute os métodos utilizados para sua construção, além de conquistar a habilidade técnica cognitiva de entender a passagem do bi para o tridimensional pode se tornar um leitor crítico do espaço, da paisagem local e do espaço vivido, associando outras habilidades e conhecimentos que os alunos têm sobre o lugar em que vivem, sobre outros lugares e a relação entre eles.

No segundo ciclo (3a e 4a séries), o objetivo central segundo o PCN é que os alunos construam conhecimentos a respeito das categorias de paisagem urbana e paisagem

rural. O aluno nesse período tem maior autonomia a respeito da representação. O uso da maquete nessa fase abrange as formas de estudos sobre a representação do espaço, que segue de modo semelhante ao primeiro ciclo, embora seja possível abordar de forma mais aprofundada as noções de distância, direção e orientação, e iniciar um trabalho mais aprofundado com as noções de proporção e escala. Os critérios de avaliação deste ciclo segundo o PCNs são mais direcionados para o ensino das paisagens do campo e da cidade. A maquete neste caso pode interagir com o aluno exemplificando alguns dos processos de interação existentes entre as cidades e o campo dentro da maquete, suas ligações e interações com a natureza.

Para o terceiro ciclo (5ª e 6ª séries), a maquete se adéqua ao quarto eixo “A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo” (BRASIL, 1998a). A cartografia permite que o aluno possa fazer um recorte do seu espaço vivido, que, no caso da maquete, é a Serra do Espinhaço, cujas informações especializadas, as localizações em toda a sua extensão são transmitidas ao aluno através de uma linguagem cartográfica simples quando o uso da maquete é aplicado neste ciclo. Nesta fase o aluno é orientado a desenvolver uma consciência crítica em relação à maquete além de ser capaz de construí-la pois neste período da formação o aluno deve deixar de ser um “mapeador mecânico” para ser um “mapeador consciente” (BRASIL, 1998b).

A construção da maquete para esse período apresenta os conceitos de escala, pontos cardeais, orientação e medição cartográfica, coordenadas geográficas, leitura de cartas, leitura criação e organização de legenda, análise de mapas temáticos, identificação compilação e produção de mapas de variados fenômenos. Os PCNs sugerem que o critério de avaliação identifique a capacidade do aluno de construir, por meio da linguagem escrita e oral, um discurso articulado sobre as diferenças entre o seu lugar e a pluralidade de lugares que constituem o mundo, servindo de ferramenta de apoio em temas transversais dos PCNs para o entendimento do espaço que habita (BRASIL, 1998a).

No quarto ciclo (7ª e 8ª séries), a construção da maquete pode ser aplicada para melhor fixação dos conteúdos trabalhados nos ciclos anteriores. Mas se o aluno já passou pelo processo de construção de maquete, a observação da mesma pode auxiliar a didática do professor, principalmente no eixo “Um só mundo e muitos cenários geográficos”, que possui como principais conteúdos: o Estado, povos e nações, fronteiras, paisagens do Brasil (BRASIL, 1998b). Nesta etapa a representação cartográfica deve prosseguir, aumentando o grau de complexidade. Os alunos já conhecem e sabem utilizar as diferentes escalas e as legendas, bem como a proporcionalidade.

Para alunos que cursam o Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem três conjuntos de habilidades que os mesmos devem obter: (i) comunicar e representar; (ii) investigar e compreender e (iii) contextualizar social ou historicamente

os conhecimentos (BRASIL, 2002). Nesta etapa da aprendizagem, no caso de uma maquete, podem ser trabalhadas em sala de aula as mais diversas informações científicas contextualizadas na mesma. Dados fisiográficos ligados ao uso e ocupação do solo da área representada em uma maquete podem ser amplamente trabalhados transversalmente no ensino médio. O Alto Vale do Jequitinhonha, parcialmente inserido na Serra do Espinhaço Meridional, quase sempre é deixado de lado, visto que, descrições peculiares e locais não são abordadas em livros didáticos.

O projeto Gaia buscando preencher esta lacuna escolheu fazer uma maquete englobando a Serra do Espinhaço Meridional e arredores porque Diamantina é de extrema importância para esse território e um papel geográfico importante para o país pela sua história, cultura e ambiente.

A maquete representa a Serra como um importante divisor de bacias hidrográficas, representadas pelo Rio São Francisco, Rio Doce, e Rio Jequitinhonha e importante ecótono entre os biomas de Cerrado (a Oeste) e a Mata Atlântica (a Leste). A partir destas informações, a maquete que representa um importante veículo de comunicação e aprendizagem, foi confeccionada como um meio de proporcionar aos visitantes do projeto GAIA, em sua maioria, formado por alunos do ensino fundamental e médio de Diamantina e arredores, uma alternativa lúdica para conhecer a Serra do Espinhaço Meridional.

## Metodologia

### Caracterização da área de estudo

A Serra do Espinhaço Meridional, localizada no estado de Minas Gerais, representa um importante acidente geográfico de direção geral N-S e largura variável de até 100km, que se estende desde as proximidades de Belo Horizonte até a depressão de Couto de Magalhães de Minas, região limítrofe entre a parte da Serra Meridional e Setentrional, a qual se estende até a Bahia (FOGAÇA, 1995).

A serra tem sido objeto de estudos de cunho geológico pelo menos desde o início do século XVIII. O acervo bibliográfico existente sobre a região, decorrente da descoberta dos depósitos diamantíferos no século XVIII, é vasto e distribuído em diversas publicações. Nota-se, entretanto, que os textos voltados as Geociências, encontrados na literatura, normalmente são voltados a um público leitor especializado nessa área de conhecimento.

Seu relevo é marcadamente acidentado com altitude geralmente superior a 1.000m, alcançando um máximo de 2.060 m no Pico do Itambé (CHAVES, ANDRADE e BENITEZ, 2012) localizado a cerca de 30 km a Sudeste de Diamantina.

Topograficamente, discute-se sua denominação, pois por ser considerado um vasto conjunto de terras altas ao invés de ser chamada de serra, deveria levar o nome de Planalto de Diamantina (ABREU, 1982) ou Planalto Meridional do Espinhaço (SAADI, 1995), o que corrobora em sua importância como área de passagem e não como empecilho a ocupação interiorana. A serra é um importante divisor de bacias hidrográficas: rio São Francisco, a Oeste, e dos rios que fluem para Leste e deságuam no Oceano Atlântico, tendo como bacias hidrográficas principais as dos rios Jequitinhonha e Doce. A paisagem gerada pelo entalhamento das rochas predominantemente quartzíticas da Serra do Espinhaço, com a formação de elevações e espigões de formas diversas, é de extrema beleza.

A presença do diamante, mineral que possibilitou a constituição do antigo Distrito Diamantino, ainda é cenário de discussões sobre sua origem. Consenso é de que as unidades litológicas diamantíferas encontram-se na Formação Sopa-Brumadinho, uma das unidades basais do Supergrupo Espinhaço (LOPES *et al.* 2011).

Do ponto de vista biogeográfico, a Serra do Espinhaço representa uma faixa de transição e divisor de três importantes biomas: Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga conhecido como ecótono. Coberturas vegetais na região são representadas por campos rupestres e campos de altitude, cerrado e floresta sub-caducifólia principal. A ocorrência de um determinado tipo está fortemente condicionada a condições climáticas e aspectos morfológicos. Para Gontijo (2008) sua ecogeografia exige a necessária consideração como um bioma em si – sua antiguidade geológica e sua posição geográfica confere-lhes um aumento na sua relevância ecológica, pois estão na base para tentarmos explicar o grau tão elevado de biodiversidade que comporta.

### **Levantamento de mapas base para a maquete e reconhecimento em campo**

Para confecção da maquete da Serra do Espinhaço Meridional foram utilizados os mapas dos trabalhos publicados por Dossin, Dossin e Chaves (1990) com representação dos grandes compartimentos geotectônicos da região (Figura 2a), mapas hipsométricos da Serra do Espinhaço e suas margens de Saadi (1995), (Figura 2b); Augustin, Fonseca e Rocha (2011) (Figura 2c). A pesquisa bibliográfica foi de extrema importância, pois auxiliou tanto no estudo sobre a própria Serra do Espinhaço, no contexto histórico, cultural, econômico e ambiental como no estudo da cartografia e seus meios de reprodução, dando mais ênfase à maquete como ferramenta de ensino-aprendizagem. Alguns artigos foram cruciais na preparação da maquete como instrumento de comunicação e representação do espaço do trabalho (ALMEIDA E ZACHARIAS 1994; OLIVEIRA JÚNIOR *et al.* 2008), e sobre a evolução

e importância da cartografia como ciência (MARINHO, 2003).

Para ter uma melhor familiarização da área delimitada, realizou-se trabalho de campo, na forma de transecto, utilizando mapas, GPS e máquina fotográfica, entre a região da Barragem do Rio Paraúna, a sul de Gouveia, e os limites de Couto de Magalhães de Minas, a Norte de Diamantina. Neste percurso foram marcados 10 pontos com coordenadas geográficas e altitude utilizando o GPS, dos quais foram descritos: vegetação, hidrografia, relevo, uso e ocupação do solo e demais características marcantes da paisagem.

Juntamente com os outros recursos, o trabalho de campo possibilitou um desenvolvimento da percepção do ambiente, sendo que o contato direto com a área de estudo, ajuda na interpretação dos mapas utilizados, criando uma melhor noção de espaço e caracterização do mesmo, o que facilitou nas etapas da confecção da maquete.

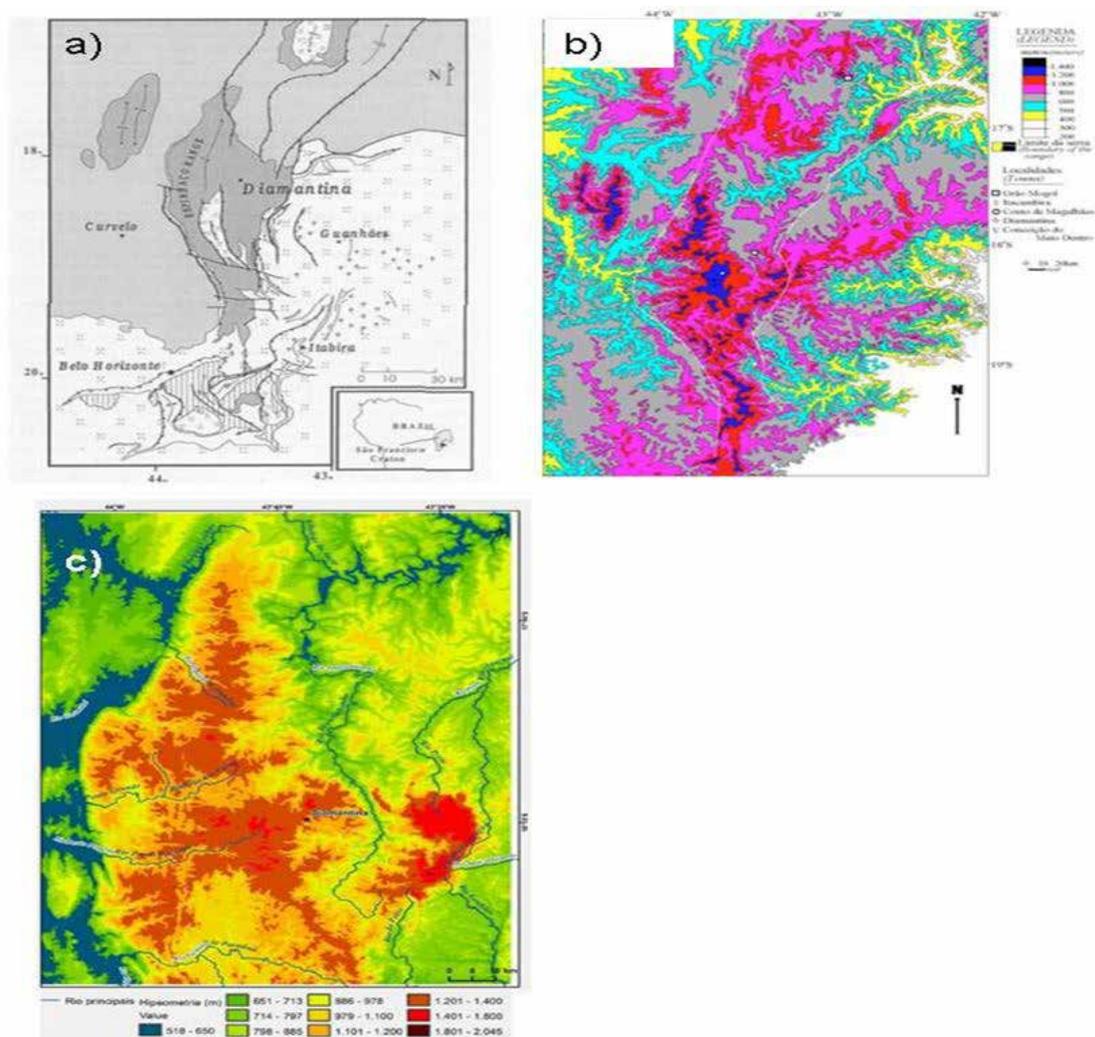


Figura 2: Mapas utilizados para confecção da maquete da Serra do Espinhaço Meridional. A) Contexto geotectônico da Serra do Espinhaço Meridional de Dossin, Dossin e Chaves (1990); b e c) mapas hipsométricos de Saadi (1995) e Augustin, Fonseca e Rocha (2011), respectivamente.

### 2.3 - Confeção da maquete da Serra do Espinhaço Meridional

Após a atividade de campo iniciou-se o processo de construção da maquete. Nessa etapa foi utilizada uma base de madeira nas dimensões de 1,70m por 1,00m na qual foram adicionadas quatro ripas (duas de 1,70m e duas de 1,00m) para firmeza da mesma (Figura 3a). Na 2ª etapa da construção desenhou-se a forma da maquete, segundo os mapas encontrados na literatura descrita acima e que se encontram em tamanho A4 que foram quadriculados com 1cm<sup>2</sup>. Posteriormente foi utilizado papel vegetal de 1,70m por 1,00m que foi quadriculado em quadrados de 49cm<sup>2</sup>, colado em seguida na tábua de base da maquete.

A 3ª etapa consistiu na produção do papel machê, feito com papel reciclado. O papel foi picado, encharcado com água e mantido de molho por 24 horas. Em seguida foi granulado com uso de peneira e colocado em sacos de pano para ser torcido e retirar o excesso de água. Neste momento passa-se a preparação do selante artesanal feito com polvilho, conhecido popularmente por “grude”. Para preparar o “grude” devem-se ferver dois copos de água, dissolver quatro colheres de polvilho em um copo de água fria e em seguida misturar a água fervida com a solução de polvilho. A partir daí, o “grude” estará pronto para ser misturado ao papel granulado já seco. Deve-se então deixar a massa de papel machê ao ponto de modelar.

Após esta etapa utilizou-se palitos de 20 cm afixados verticalmente na base da maquete já com papel machê, para medição das altitudes segundo os mapas hipsométricos de Saadi (1995) e Augustin, Fonseca e Rocha (2011), que foram graduados de forma que cada 1 cm no palito representasse 100m de altitude real. Assim, o relevo da região da Serra do Espinhaço e arredores foi modelado. Esse processo levou cerca de 50 a 60 dias, necessários para estabelecer certa resistência à maquete, à medida que a mesma ia secando (Figura 3 a, b, c).



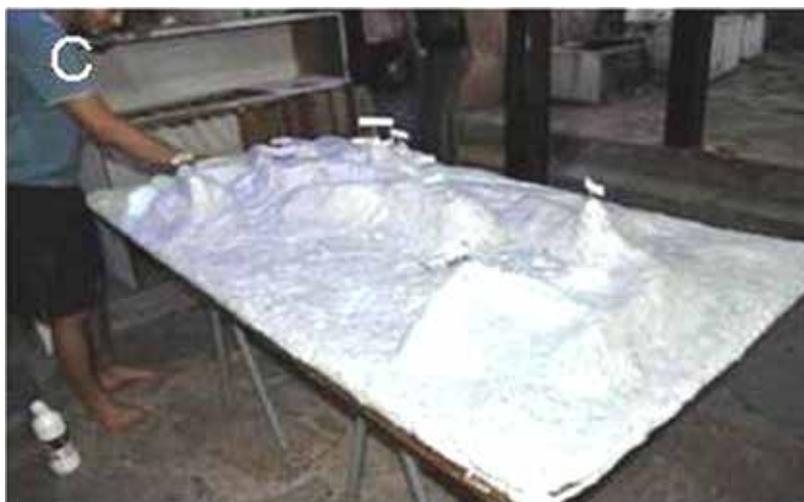


Figura 3: Fotografias da terceira etapa de construção da Maquete. A) Moldagem do relevo em papel machê ; B) Foto de detalhe dos sulcos das drenagens mais representativas. C) Estágio final da 3ª etapa de confecção da maquete. Fotos: Danielle Piuzanna (2012).

Após a finalização do relevo passou-se para a 4ª etapa, o acabamento, que se resumiu na pintura e na caracterização da Serra. Primeiro, cobriu-se toda a maquete com camadas de cola branca para impermeabilização e maior resistência. Para a pintura foram utilizadas: tinta verde escuro para representar a Mata Atlântica, tinta verde musgo para representar o cerrado; com espuma e palitos de dente confeccionaram-se pequenas árvores (dois modelos: de espuma redonda representando as árvores da Mata Atlântica e em forma de cone para representar plantações de Eucalipto). Tinta azul foi utilizada para os rios que tiveram seus leitos sulcados. Utilizaram-se, ainda, serragens obtidas em marcenarias como descarte, tingidas de duas cores diferentes, marrom claro e escuro para ornamentar o cerrado e verde-bandeira para a Mata Atlântica.

Na parte superior da Serra foram colados fragmentos de quartzo e algumas sempre-vivas para representar as camadas predominantes de rochas quartzíticas que ressaltam no relevo e seus campos rupestres e de altitude respectivamente. Confeccionaram-se, ainda, algumas pequenas hélices em E.V.A. para representar a estação eólica experimental da CEMIG, que se localiza na região do “Camelinho”, importante signo que pode ser visto da Rodovia BR-367 entre Vila Alexandre Mascarenhas e a cidade de Gouveia. No Quadrilátero Ferrífero, localizado a sul da Serra do Espinhaço, foi utilizada cola prateada e tinta marrom, que representam tipos de rochas predominantemente ferruginosas oriundas de minerais que são extraídos daquela região. Musgos secos foram afixados com cola quente para representar as matas ciliares das principais nascentes, rios e ribeirões. Para melhor localização espacial ao longo de toda a maquete utilizaram-se placas com pedaços de madeira de 3 por 3 cm afixadas em palitos enumerados – estes representam as cidades, marcos geográficos e demais signos de identificação (Figuras 4, 5).

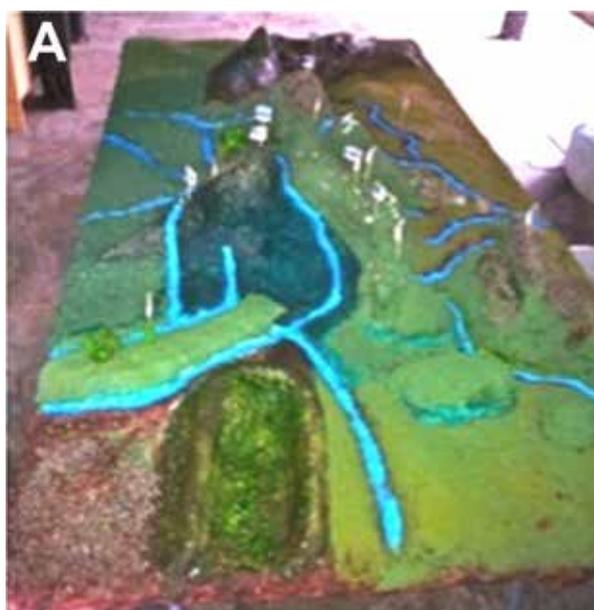




Figura 4. Fotografias da quarta etapa de construção da Maquete. A) Foto longitudinal. B) Foto em perfil. C) Alunos da 8ª Série do Colégio Estadual Professora Ayna Torres em visitação ao espaço GAIA em momento de análise da maquete em Abril de 2012. Fotos: Danielle Piuzana (2012).



Figura 5: Fotografia da Serra do Espinhaço Meridional (dimensão 1,70m de comprimento por 1,00m de largura), com Norte no canto superior direito da maquete e borda Leste com melhor visualização, no qual se destacam, em azul, importantes drenagens que vertem para as bacias do Leste. Foto: Cecília Serra Macedo (2012).

#### 4. Resultado e discussões

A construção de maquetes em áreas de conhecimento como a Geografia considerada extremamente diversificada pelos estudantes, além de contribuir para melhor visualização do espaço, atinge diferentes necessidades pedagógicas, como no caso dos alunos de Diamantina e região. O projeto GAIA iniciou uma intensa pesquisa metodológica a fim de reunir uma grande quantidade de referências que proporcionaram maior exatidão na elaboração da maquete que representaria a Serra do Espinhaço interdisciplinarmente estabelecendo interfaces entre a arte, a geografia e as ciências de modo que tanto a escola e sua comunidade pudessem interagir.

Os professores, em sala de aula, introduzem os alunos nos processos de formação e estruturação geológica da Terra em geral e, em seguida dirigem-se com os alunos ao

local onde está instalado o projeto GAIA. Nesse espaço se obtém informações focadas na região da Serra do Espinhaço, o estudante pode ter um contato direto com a maquete e, assim, observa visualmente, em três dimensões, a exposição feita em sala pelo professor.

A dinâmica dessa atividade proporciona maior compreensão sobre o tema abordado. Percebe-se grande interesse da parte dos alunos, sobre como a maquete foi construída, os materiais utilizado, as escalas utilizadas, a localização das cidades na Serra e suas distâncias (levando ao conhecimento da visualização de escalas), composição do solo e rochas, proporciona também a compreensão de legendas, visualização de altitudes, latitudes e longitudes, além de conhecimentos sobre a fauna, flora e hidrografia da região (Figuras 4, 5).

Os alunos das escolas e visitantes do projeto que residem em Diamantina tiveram dificuldades de interpretação num primeiro momento, mas logo conseguiram entender melhor onde estavam localizados e as regiões em torno da cidade através da maquete.

## 5 - Considerações finais

A maquete geográfica é um recurso didático que adquire importância fundamental quando utilizadas em projetos interdisciplinares para representar o espaço.

Para aprimorar os elementos constituidores de uma linguagem geográfica deve-se passar pelo exercício da observação e da habilidade de representação da paisagem, que ocorrem em momentos diferentes ao longo dos ciclos de ensino como preconizado pelos PCNs. Entretanto, a dinâmica deste exercício não se limita somente ao observado enquanto superficialidade das formas, nem à mera localização calculada dos objetos nos lugares, mas deve-se aproveitá-los para algo mais, qualificando assim o entendimento a partir das relações e projeções da imaginação humana baseadas nas experiências de vida.

Esse tipo de atividade permitiu observar o quanto foi proveitoso para os estudantes desenvolverem noções básicas espaciais e de como a maquete pode propiciar aos mesmos, aperfeiçoamento de conceitos como localização, distribuição, proporcionalidade, escala, direcionalidade, distancia, entre outros. A comunicação entre aluno, professor e integrantes do projeto aumenta a cada visita recebida e o interesse pela visitação por parte das escolas tende a crescer.

Diante de tudo que foi apresentado reafirma-se que a construção das maquetes deve ser considerada como importante possibilidade de desenvolvimento de conteúdos curriculares e temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, de forma dinâmica nas estruturas curriculares do ensino básico.

### Agradecimentos:

Os autores agradecem a Casa da Glória/IGC/UFMG, Grupo Integrado de Pesquisa do Espinhaço (GIPE), Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). C. S. Macedo agradece a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFVJM e a FAPEMIG pela sua bolsa de Iniciação Científica. M. V. Pacheco agradece a bolsa do PIBID Geografia/

UFVJM. D. Piuzana agradece aos professores Pedro Ângelo de Almeida Abreu, Donald Rosa Pires, Alexandre Christófaros Silva e Bernardo Gontijo pelas valiosas contribuições geológicas e geomorfológicas ao longo da confecção da maquete. Os autores agradecem especialmente os alunos Arnett Gonçalves, Hellen Ribeiro, Amanda Dias, Igor Amaral, Natália Fonseca, Thayane David, Bernadeth Rocha, Paulo Gonçalves, Priscilla Alcântara, Vinícius Fidélis, Filipe Klüppel pela ajuda na confecção de papel machê e parte da construção da maquete.

## Referências

ABREU A.A. de. **Análise Geomorfológica: Reflexão e Aplicação** – Uma contribuição ao conhecimento das formas de relevo do Planalto de Diamantina. USP. São Paulo, Tese de Doutorado, 429p. 1982.

ALMEIDA, S.P.; ZACHARIAS, A.A. A leitura da nova proposta do relevo brasileiro através da construção de maquete: O aluno do ensino fundamental e suas dificuldades. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, 2(1): 53 -73, 2004.

AMORIM, L.S.; BORGES, S.S. Alfabetização Cartográfica: Uma intervenção da Geografia no programa Brasil Alfabetizado. In: 10º Encontro Nacional de Práticas de ensino em Geografia. Porto Alegre, 1-08. 2009.

AUGUSTIN C.H.R.R. et al. Mapeamento geomorfológico da Serra do Espinhaço Meridional: primeira aproximação. **Geonomos**, 19(2), 50-69, 2011.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: História/Geografia. Brasília, MEC/SEF, 166 p. 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro052.pdf>>.pdf. Acesso em: 07 fev. 2013.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e quarto ciclos: apresentação dos Temas Transversais. Brasília, MEC/SEF, 436 p., 1998a Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2013.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Geografia (Volume 5). Brasília, MEC/SEF. 1998b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro051.pdf>>. Acesso em: 07 de fev. 2013.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ensino médio. Brasília: MEC. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2012.

CHAVES, M.L.S.C.; ANDRADE, K.W.; BENITEZ, L. 2012. Pico do Itambé, Serra do Espinhaço, MG - Imponente relevo residual na superfície de erosão Gondwana. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C.R.G.; FERNANDES, A.C.S.; BERBERT-BORN, M.; SALLUN FILHO, W.; QUEIROZ, E.T.; (Edit.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Publicado na Internet em 21/08/2012 no endereço <http://sigep.cprm.gov.br/sitio057/sitio057.pdf>

DOSSIN, I.A.; DOSSIN, T.M.; CHAVES, M.L.S.C. Compartimentação litoestratigráfica do Supergrupo Espinhaço em Minas Gerais: Os grupos Diamantina e Conselheiro Mata. **Revista Brasileira de Geociências**, 20:178-186. 1990.

FERRAZ, C. B. O. et al. Geografia dos deficientes visuais – A elaboração de maquetes para além da cartografia. **Geografia em Atos**, n.6, v.1, Presidente Prudente, Dezembro de 2006.

FOGAÇA, A.C.C. **Geologia da Folha Diamantina**. Projeto Espinhaço, COMIG/UFMG, 98 pp., Belo Horizonte. 1995.

FREITAS, M. I. C. et al. Do mundo ao modelo em escala reduzida: A maquete ambiental como ferramenta de transformação do cidadão. **Mercator – Revista de Geografia da UFC**, Ano 6, n.12, 2002.

GONTIJO, B. M. Uma geografia para a Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade 4**: 7–15. 2008.

LOPES, F. A. MILAGRES, A. R. PIUZANA, D. MORAIS, M. S. Viajantes e Naturalistas do Século XIX: A Reconstrução do Antigo Distrito Diamantino na Literatura de Viagem. **Caderno de Geografia**, v.21, nº 36, p. 66-84, 2011.

OLIVEIRA JUNIOR, M.F et al. A cartografia como veículo de comunicação da Geografia. In: X Encontro de Iniciação à docência, UFPB, João Pessoa, 2008.

SAADI, A. A Geomorfologia da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e de suas Margens. Belo Horizonte, **Geonomos** 3(1): 41-63, 1995.

**Trabalho Enviado em 08/03/2013**

**Trabalho Aceito em 08/09/2013**