

APLICAÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MAQUETES

Durigan Da Luz, Rose Mari¹
Briski, Sandro José²

Resumo

Este trabalho visa o ensino da Geografia, que se constitui em uma preocupação recorrente para os professores que buscam contribuir para uma educação de qualidade, comprometida com a formação de novos cidadãos, visto a importância de se estudar a natureza (relevo, solo, vegetação, hidrografia) abordando de forma integrada, a discussão ambiental, atividades produtivas, econômicas e sociais. A busca por práticas inovadoras que permita ao professor, estimular a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem e a descoberta do conhecimento dentro das orientações metodológicas de um ensino diferenciado foi o motivo para utilizar maquetes interativas como recurso didático. Assim pretende-se contribuir na compressão e interpretação de conteúdos geográficos auxiliando o aluno no seu desenvolvimento perceptivo, estimulando a capacidade de observar, pensar, interpretar a realidade física e humana da Terra. Elaborou-se também um caderno de apoio explicativo e instruções para a confecção da maquete interativa, servindo de apoio em aulas práticas. O trabalho com maquetes serve como um recurso didático interessante que proporciona ao aluno, dependendo do seu desenvolvimento cognitivo, dominar conceitos espaciais e as representações em diversas escalas. Proporcionando desta forma melhor entendimento dos fenômenos geográficos através do estudo integrado entre as diferentes formas de relevo e a relação com os elementos do sistema ambiental, sua evolução e a transformação da paisagem de forma prática e construtiva.

Palavras chave: maquetes, recurso didático, educação, sustentabilidade, cidadania.

¹ Bacharel e Licenciada em Geografia - Universidade Tuiuti do Paraná. E-mail: rosemaridurigan@gmail.com; rose_luz@yahoo.com.br

² Professor Doutor da Universidade Tuiuti do Paraná. E-mail: sandro.briski1@utp.br; sandro.briski1@gmail.com

Introdução

Um dos objetivos da ciência geográfica é estabelecer relações entre o homem, a sociedade e o meio ambiente, analisando as mudanças que ocorrem em ambos, no decorrer da escala temporal e espacial, procurando estabelecer relações de compreensão para explicar a condição do estado atual do envoltório geográfico. A compreensão do processo e da dinâmica dos aspectos geográficos naturais permite a identificação das paisagens nas relações de tempo, entre a sociedade e a natureza. Analisar uma paisagem significa investigar as dinâmicas das suas transformações, para entender e aprender a diferenciar um sistema que se encontra em transformação constante. Existem conceitos que definem a paisagem como um todo, ou um conjunto de paisagens que podem ser interligados havendo uma interação entre seus elementos, segundo BERTRAND:

"A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos dispartados. É numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução" BERTRAND, 1972, pg.2.

A Geografia ensinada nas escolas geralmente não acompanha novas metodologias de ensino, demonstrando um conhecimento sem um significado para o aluno, pois acaba se tornando repetitivo, reprodutivo, superficial e desinteressante. Assim a Geografia perde sua capacidade de fazer os alunos observarem e analisarem o lugar onde vivem perdendo o seu sentido educativo. Apesar da maioria das escolas terem acesso a novas tecnologias, que possibilitam a visualização e manipulação de dados e informações espaciais, pode ocorrer que alguns professores não estejam preparados ou não estão seguros de como usar essa estratégia de ensino de maneira pedagógica eficiente.

Existem vastos recursos tecnológicos disponíveis atualmente, porém nem todas as escolas possuem acesso a esse tipo de tecnologia e as que possuem nem sempre as utilizam de maneira correta, as maquetes podem suprir em partes esta deficiência, como um recurso didático barato e relativamente simples de ser confeccionado se comparado aos modernos *softwares* existentes no mercado, sendo definidas como modelo ou uma representação

tridimensional da realidade através de construções, objetos ou elementos de uma paisagem de forma simples e reduzida. Ou **que se pretende** Pesquisas em livros didáticos de Geografia mostram a realidade e os desafios dos conteúdos de Geografia Física e Humana, no Ensino Fundamental e Médio. A Geografia perde sua capacidade de fazer com que os alunos pensem o espaço e ressalta que a geografia foi se compartimentando, a ponto de não estabelecer relações mínimas entre os elementos da natureza, pois ao tentar melhor explicar os fatos e os fenômenos foi se perdendo a visão do todo, OLIVEIRA (1994, pg.138).

O professor precisa tornar a aprendizagem significativa, relacionando sempre as curiosidades e questionamentos dos alunos, com os conhecimentos da Geografia. Com a globalização, a informação vem rápida através dos meios de comunicação modernos, o conhecimento só se tornará atrativo se for relacionado com a realidade e os interesses dos alunos. Utilizando materiais pedagógicos simples com métodos diferenciados, pode-se despertar a curiosidade natural nos alunos para o estudo da Geografia, incentivando-os à busca do conhecimento, que transcende as portas das escolas.

O papel do docente nas instituições é de desenvolver o educando de forma holística, tentar atingir esse objetivo ao trabalhar no ensino fundamental e médio e que atenda aos interesses do sistema educacional.

(...) a formação básica a ser buscada no ensino médio se realizará mais pela constituição de competências, habilidades e disposições de condutas do que pela quantidade de informação. Aprender a aprender e a pensar, a relacionar o conhecimento com dados da experiência cotidiana, a dar significado ao aprendido e a captar o significado do mundo, a fazer a ponte entre teoria e prática, a fundamentar a crítica, a argumentar com base em fatos, a lidar com o sentimento que a aprendizagem desperta. (MEC/Conselho Nacional de Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais - ensino médio: bases legais, vol. 1, pgs. 130-131, 1998).

Ressalta-se assim a importância de mudanças no ensino da Geografia onde o professor pode deixar de ser um mero repassador do conhecimento e ser o criador de ambientes de aprendizagem, facilitando o processo de desenvolvimento intelectual do aluno. E que desta forma ao invés de memorizar, os estudantes possam ser ensinados a buscar e a usar a informação de maneira crítica.

Considera-se então fundamental a elaboração de metodologia pedagógica na prática geográfica. Buscando invariavelmente uma clareza teórico-conceitual restabelecendo, relações entre o objeto de estudo da disciplina a ser dada e os conteúdos abordados. Tais métodos devem ter como principal propósito desenvolver no aluno o interesse não só pelas atividades acadêmicas, mas transformá-los em atores locais em suas comunidades, formando cidadãos capazes de assimilar e desenvolver técnicas para pensar e agir criticamente de modo que ofereçam elementos para compreender e explicar o mundo.

Esse olhar geográfico, com base na teoria social, tem de trabalhar um método de análise que permita ver além das aparências, que consiga buscar as explicações para a compreensão dos fenômenos. Portanto, formar esse espírito geográfico requer o emprego de métodos de ensino que superem a simples transmissão de informações e que se assente em alternativas para mobilizar o intelecto do aluno, fazendo com que ele se pergunte e não apenas espere respostas. (CALLAI, 1999, pg.23).

Com mais uma ferramenta disponível para melhorar ou facilitar a aprendizagem, a maquete interativa pode ser vista como uma metodologia capaz de propiciar condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas reais e aprender independentemente e no seu ritmo, serem autores, aprenderem de forma interdisciplinar. Pois os professores ao trabalhar com maquetes podem explorar diferentes conteúdos da Geografia e relacioná-los com outras disciplinas. Ressaltando que a visualização da Geografia de forma concreta através de maquetes pode desenvolver no aluno a capacidade de observar, pensar, interpretar a realidade física da Terra, com toda a sua dinâmica interna e externa, de tal maneira que, de acordo com seu nível, possa produzir conhecimento.

A utilização de maquetes permite ao educando, ao fazer uma análise geográfica, interpretar o relevo, descrever suas formas, entender o porquê dessas formas, bem como a transformação no decorrer do tempo, possibilitando compreender os problemas e as dinâmicas sociais. Conhecendo assim o funcionamento do todo, sem deixar de lado o mecanismo de cada elemento (ao estudar a crosta terrestre, por exemplo, é preciso conhecer a interferência do manto e núcleo, e a influência da atmosfera) e também relacionar com a Geografia Humana (mostrando a interferência do homem e a transformação local e global

que ele realiza no ambiente). Ao visualizar ou interpretar um mapa, a sua leitura tem que ir além da observação de um simples espaço projetado em plano com uma escala definida, o aluno tem que procurar perceber que a realidade de cada sociedade, (problemas políticos, sociais, culturais e econômicos) e as ações individuais interfere direta ou indiretamente no ambiente.

A maquete além de representar o espaço geográfico, permite ao aluno à percepção do abstrato no concreto, quer dizer, a imagem representada no trabalho pode ser vista de maneira tridimensional, então o relevo passa a ser visto juntamente com os demais elementos da paisagem, neste caso a vegetação, clima e rios. Ao construir um modelo, o aluno também passa a ter noções práticas de cartografia, proporção, orientação, localização, relação dos fenômenos físicos e humanos na modificação do espaço geográfico.

Conforme SIMIELLI *et al.* “[...] a maquete aparece como o processo de restituição do „concreto” (relevo) a partir de uma „abstração” (curvas de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos deste modelo concreto trabalhado pelos alunos”. (1992, pg. 6).

Diante dos fatos, ressalta-se a importância da elaboração de uma maquete interativa, acompanhada por caderno de apoio para que o aluno e o professor tenham um guia de consulta e de estudo dos conteúdos a serem abordados. O professor poderá utilizá-lo como auxílio curricular para fazer um ordenamento na dinâmica das aulas utilizando e aproveitando as maquetes de todas as maneiras possíveis de interação entre os elementos geográficos e a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento.

O Estado do Paraná foi escolhido por apresentar várias características necessárias para a metodologia sugerida. Suas paisagens naturais apresentam muitas curiosidades e aspectos interessantes que podem ser colocados no trabalho como forma de chamar a atenção do aluno com exemplos próximos a sua realidade local.

Aspectos geográficos como as Cataratas do Iguazu, Vila Velha, Serra do Mar, Escarpa Devoniana, Costa Litorânea Paranaense, são alguns exemplos, que foram utilizados no trabalho, através de seus atributos naturais relacionados aos conteúdos abordados na Geografia física e humana. Para completar o ensino sobre Geografia, foi adicionado ao caderno de apoio um suplemento avulso, contendo a metodologia da

construção da maquete interativa, com a relação de todo o material utilizado e as etapas para sua construção.

Procedimentos metodológicos

O trabalho tem etapas distintas: a confecção da maquete interativa, a elaboração do caderno de apoio e um encarte com a metodologia para os professores.

Na construção da maquete interativa do Estado do Paraná foi adotada metodologia de Simielli (1991) utilizando conceitos como escalas cartográficas e exagero vertical.

Materiais e métodos para a construção da maquete.

A metodologia para a confecção das maquetes interativas foi dividida em duas etapas: a produção da maquete base e a confecção da maquete interativa. Os materiais utilizados são:

- Mapa topográfico;
- Papel toalha;
- Placas de papelão (espessura 5 mm);
- Folhas de papel vegetal;
- Jornais;
- Caneta permanente azul e preta;
- Fita crepe;
- Cola;
- Água;
- Tinta PVA (tinta a base de água) ou guache;
- Lata de massa corrida (900 ml);
- Copo plástico grande (para água);
- Espátulas para a massa corrida;
- Pincéis: comum (tamanho 22) e macio para pintura;
- Esponja de aço;

- Lixa fina;
- Potes plásticos (reutilizados);
- Óleo vegetal;
- Verniz;
- Sacos plásticos de lixo, para limpeza.

Preocupando-se também com o aumento do consumo dos recursos naturais, foram utilizados materiais como jornais e papelão, que podem ser encontrados na escola, em casa ou em locais que realizam a separação seletiva dos materiais recicláveis, barateando o custo e sendo acessível a todos. Desenvolvendo assim com os alunos, através da educação ambiental, uma forma educativa, de aproveitar materiais reutilizáveis.

Para a maquete apresentar uma forma semelhante à observada na natureza, é necessário o conhecimento de alguns conceitos como escalas cartográficas e exagero vertical. Em uma maquete são utilizadas duas formas de reprodução: pela escala horizontal, que representa a escala do mapa e pela escala vertical que representa a relação da altitude real. Portanto a altura da maquete tem que estar proporcional à escala vertical. Esta relação é conhecida como exagero vertical. (SIMIELLI, 1991, pg. 7).

Construção da maquete

Na construção da maquete interativa do Estado do Paraná foi utilizado mapa topográfico na escala 1:1. 700.000, no tamanho A2 (420 mmX 594 mm) e adotados os procedimentos normais para sua construção. A massa corrida foi substituída por papel toalha e cola, tornado a maquete mais leve e fácil de ser manuseada e uma nova técnica foi introduzida para elaboração de uma peça móvel para cada assunto a ser abordado, onde são desenvolvidos os temas: relevo, vegetação, clima e hidrografia, e a relação entre ambos.

Etapas da confecção da maquete base do Paraná.

1ª etapa:

Depois de definir o tamanho correto da maquete, e as escalas que serão utilizadas, fixar o papel vegetal com a fita crepe e contornar as curvas de nível, começando pelo mapa base, seguido pela curva de nível de 200 metros até 1200 metros com uma caneta, e recortando com uma tesoura. Transpassar os moldes de papel vegetal para a folha de papelão. Colar cada espaço definido por cada cota das curvas de nível recortada no papelão, iniciando a colagem com as cotas altimétricas mais baixas. Deixar secar bem (ver figura 1)

Figura 1 – Etapas da confecção da maquete base

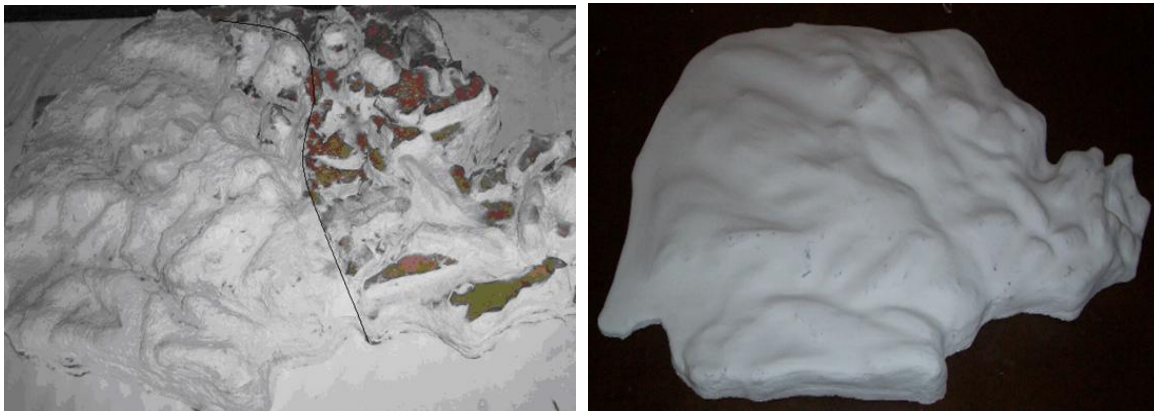


Fonte: Rose Durigan – 2011

2ª etapa:

O procedimento padrão na confecção das maquetes é preencher completamente as camadas com massa corrida, para que o aspecto visual fique mais próximo do real, respeitando as curvas de nível e a altimetria. Neste projeto é utilizada uma mistura de cola, água e papel toalha diminuindo o uso da massa corrida. Esta pasta tem a mesma função da massa corrida, porém apresenta alguns benefícios: a maquete fica mais leve, tem um custo menor. São feitas várias camadas, até cobrir toda a área. Esperar a cola secar. Aplicar com um pincel a massa corrida e água, quando secar, se for necessário passar a lixa para deixar a superfície lisa. (Ver figura 2).

Figura 2 – preenchimento e finalização



Fonte: Rose Durigan - 2011

Etapas da confecção das maquetes interativas do Estado do Paraná.

Para a confecção das maquetes interativas, a maquete base será utilizada como molde para ser produzido em separado uma peça removível para cada tema abordado: Geologia, Geomorfologia, Clima, Solos, Hidrografia e Vegetação. Sobre a maquete base foi aplicada uma camada de verniz, após secar recobrir bem toda a superfície com várias camadas de jornal recortado e umedecido, aplicando a mistura de água e cola esperar secar

e repetir a operação seis vezes. Fazer os acabamentos finais nas bordas da maquete, e para finalização passar massa corrida e água, com um pincel. Após a secagem, lixar. (ver figura 3).

Figura 3 – Confeção das maquetes interativas.



FONTE: Rose Durigan – 2011

Na parte inferior e superior aplicar uma camada fina de cola, e pintar com tinta guache ou PVA. Assim as maquetes estarão prontas para receber as informações sobre Geologia, Geomorfologia, Clima, Solos, Hidrografia e Vegetação. (Ver figura 4).

Figura 4 - Maquetes interativas

Geologia



Geomorfologia



CLIMA



Solos



Hidrografia



Vegetação

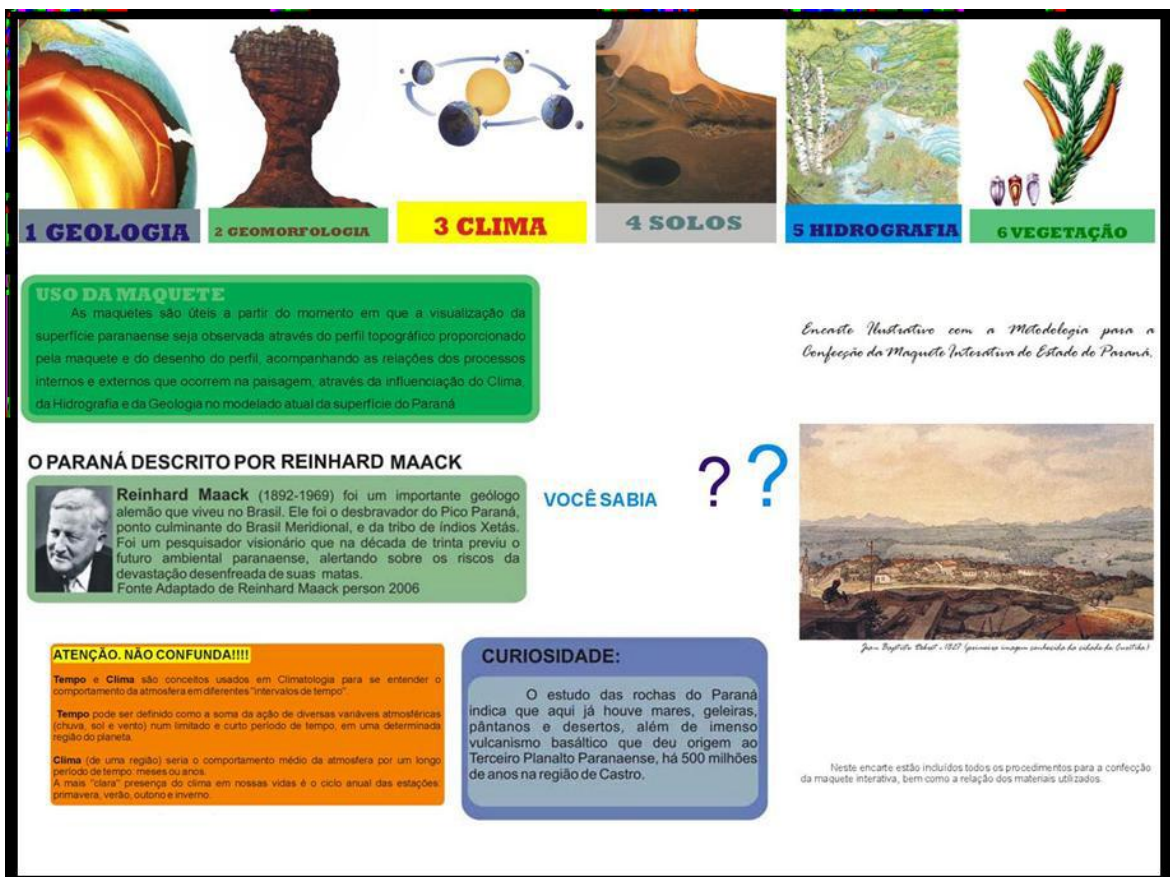


Fonte: Rose Durigan – 2011

Caderno de apoio

O caderno foi desenvolvido de uma forma prática e sintetizado: informar objetivamente o conteúdo aplicado e a sua utilização junto às maquetes. O caderno de apoio está dividido em capítulos, separados por temas, e contém um resumo dos tópicos principais, com curiosidades, glossário, mapas, figuras, elementos com apelo visual para chamar a atenção dos alunos para que possam assimilar melhor o domínio dos conteúdos teóricos. (Ver figura 5).

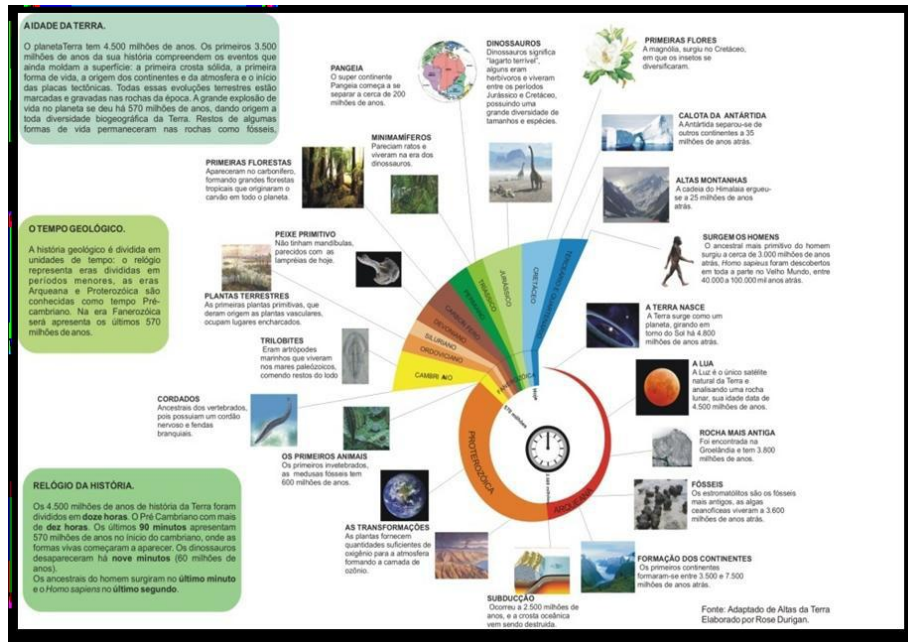
Figura 5 - Caderno de apoio e encarte ilustrativo



Fonte: Rose Durigan – 2011

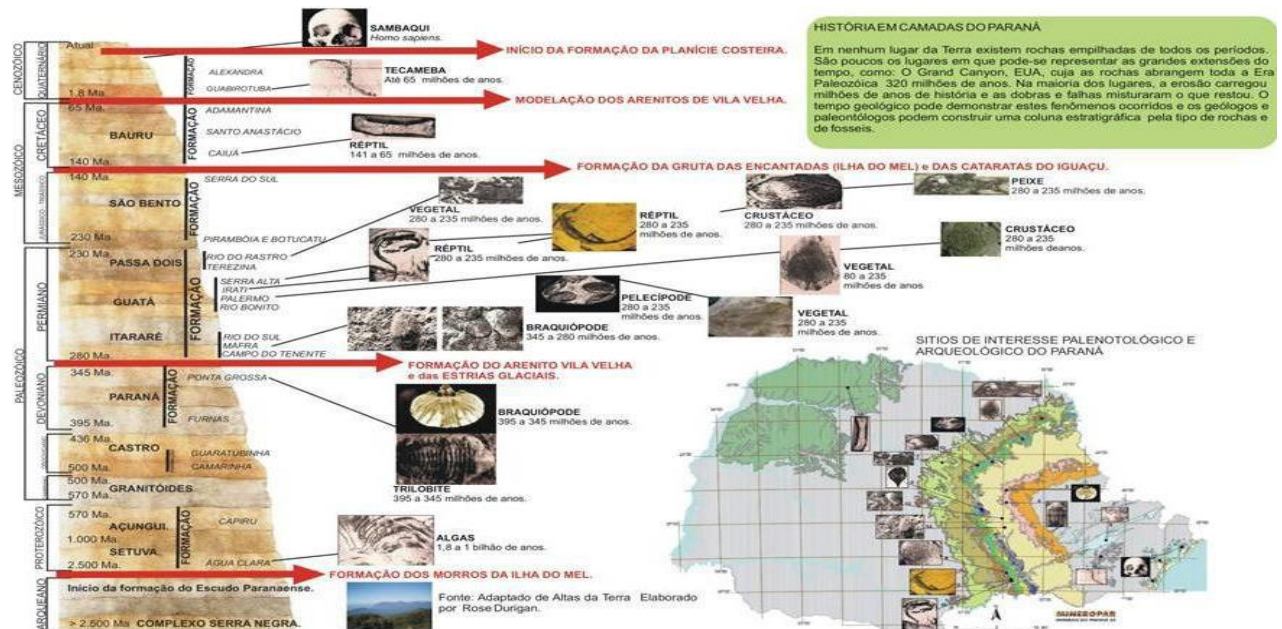
Como complementação da base teórica o caderno de apoio contém dois encartes especiais. O primeiro encarte denominado “Eras Geológicas: uma viagem no tempo”, mostra com detalhes como se iniciou a evolução do planeta Terra desde a sua formação até os dias atuais, com imagens dos principais acontecimentos. O segundo encarte apresenta a formação geológica da Paraná e suas camadas estratigráficas, a relação de tempo com as eras geológicas, e para chamar a atenção do aluno o encarte (ver figura 6 E 7) mostra os principais eventos geológicos que ocorreram no passado e que resultaram na modelação atual do relevo paranaense. Fato demonstrado com imagens dos principais sítios arqueológicos, fazendo uma ponte com os atrativos turísticos como as: Cataratas do Iguaçu, Vila Velha, Ilha do Mel.

Figura 6 - Encarte eras geológicas



Fonte: Rose Durigan – 2011

Figura 7 - Encarte camadas estratigráfica



Fonte: Rose Durigan – 2011

Considerações finais.

O trabalho com maquetes serve como um recurso didático interessante que leva ao aluno, ao construir e interpretar as representações cartográficas, dependendo do seu desenvolvimento cognitivo, dominar conceitos espaciais e as representações em diversas escalas, ajudando no entendimento dos fenômenos geográficos. É importante que os alunos desenvolvam a habilidade de ler, analisar e pesquisar para modificar de acordo com a necessidade, a reprodução dos conhecimentos acumulados pela humanidade, de modo a não reproduzi-los e assim assumir o seu papel transformador da realidade.

Mudanças no ensino da Geografia onde o professor pode deixar de ser um mero repassador do conhecimento e ser o criador de ambientes de aprendizagem, facilitando o processo de desenvolvimento intelectual do aluno, que ao invés de memorizar, os estudantes possam ser orientados a buscar e a usar a informação de maneira crítica.

Como mais uma técnica disponível para aprimorar ou facilitar a aprendizagem, a maquete interativa pode ser vista como uma metodologia capaz de propiciar condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas reais e aprender independentemente e no seu ritmo, serem autores, aprenderem de forma interdisciplinar, se atualizar constantemente e trabalhar de maneira colaborativa.

Mesmo que a tecnologia esteja inserida no cotidiano das pessoas, o acesso a novos recursos relacionados à informática (*notebooks*, projetores de multimídia, *softwares* gráficos e SIG" s – (Sistema de Informação Geográfica)), não estão disponíveis a todos e muitas vezes não suficientes para estimular as práticas didáticas no ensino geográfico.

Este projeto foi elaborado no ano de 2008 como Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia na Universidade Tuiuti do Paraná. O produto final deste trabalho contou com a avaliação de dez professores, de escolas públicas e particulares, localizadas no Município de Curitiba, que se dispuseram a analisar o projeto.

Resumindo as críticas, opiniões e sugestões, relativas ao questionário, a maioria dos professores acharam as maquetes e o caderno de apoio adequado para serem utilizadas ao Ensino Médio, podendo ser adaptado ao Ensino Fundamental, principalmente por tratar concretamente conteúdos abstratos de forma prática e

interessante. Grande parcela dos professores frisou a carência de materiais didáticos simples e diferentes, onde o professor possa ministrar aulas que chame a atenção e o interesse do aluno.

No ano de 2010, o projeto, foi inserido no projeto Licenciatura da Universidade Federal do Paraná (UFPR), intitulado PRATICANDO O ENSINO DA GEOGRAFIA COM O USO DE MAQUETES INTERATIVAS com as seguintes ações desenvolvidas durante o período de execução do projeto:

- Capacitação e preparação dos alunos bolsistas do Curso de Licenciatura em Geografia da UFPR para aplicar o projeto em escolas do Ensino Fundamental e Médio da rede pública;
- Implantação do projeto nas escolas selecionadas;
- Desenvolvimento do projeto nas escolas selecionadas por meio da construção de maquetes com atividades práticas em sala de aula com a participação de professores e alunos das escolas do projeto.

O uso da maquete interativa como meio educacional deve acontecer juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. Este recurso pode ser utilizado para o aperfeiçoamento de alunos que serão futuros professores, oferecendo a estes a oportunidade de participar do processo de ensino-aprendizagem através da realização de atividades extraclasse, com a produção de maquetes que representem conteúdos geográficos a serem trabalhados de forma interativa, complementando as atividades do livro didático.

Estas mudanças podem ser introduzidas com a presença da maquete interativa que vem a propiciar condições para os professores e estudantes que se interessem pela ciência geográfica, exercitando a capacidade de procurar e selecionar informação, desenvolver habilidades didático-pedagógicas e uma visão crítica sobre metodologias do ensino, resolver problemas e aprender independentemente e no seu ritmo, serem autores, de forma interdisciplinar, se atualizar constantemente e trabalhar de maneira colaborativa.

Refêrencias bibliográficas.

AB" SÁBER, Aziz Nacib, Formas de relevo. São Paulo: Edart/Funbec, 1975.

BERTRAND, G. *Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico*. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, 1972.

BRASIL. Ministério da educação. Secretária de educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALLAI, Helena. A formação do profissional da geografia. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Eggard Blucher, 1980.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. Editora Gaia, São Paulo, 2000.

FILIZOLA, Roberto, Geografia para o ensino médio. São Paulo: IBEP, 2006.

IAP, INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Vegetação. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/index.shtml>. Acesso em 02 out. de 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recursos Naturais e Meio Ambiente: uma visão do Brasil. 2º ed. Rio de Janeiro, 1997.

PIRES, Valquíria. Projeto Radix. São Paulo: Scipione, 2005(Coleção projeto Radix).

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. Para onde vai o ensino de Geografia? 5º ed. São Paulo: Contexto, 1994

SANCHES, Fábio de Oliveira. O uso de modelos bidimensionais e tridimensionais no ensino da geomorfologia. Ensaio. Universidade de Taubaté Departamento de Ciências Sociais e Letras- 2006

SILVA, Vagner Augusto da, Geografia do Brasil.São Paulo,2005, Escala Educacional.

SIMIELLI, M.E.R.; GIRARDI, G.; BROMBERG, P.; MORONE, R. & RAIMUNDO, S.L.
Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. Boletim Paulista de Geografia, nº 70, AGB, São Paulo, 1991, pp. 5-21.

ROSS, Jurandy L. Sanches, Geografia do Brasil, São Paulo: EDUSP/FDE, 1991.

TEIXEIRA, et al.Decifrando a terra.São Paulo:Oficina de textos, 2000.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. Praticando a geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental. São Paulo: Oficina de textos, 2005.