

Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

A INFORMÁTICA PERANTE O ENSINO DE GEOGRAFIA: UM CONCORRENTE OU UM RECURSO

Heloisa Gaudie Ley Lindau
Boletim Gaúcho de Geografia, 25: 21-30, jun., 1999.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/39725/26281>

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jun, 1999

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

A INFORMÁTICA PERANTE O ENSINO DE GEOGRAFIA: UM CONCORRENTE OU UM RECURSO?

*Heloisa Gaudie Ley Lindau **

Este artigo tem como objetivo analisar três programas de informática que abordam diferentemente a Geografia, para verificar o papel que exercerá o professor de geografia nesse novo contexto. A opção por esse tema partiu do seguinte questionamento: os softwares geográficos poderão substituir o professor de geografia? Poderão desempenhar o papel deste?

Metodologicamente o trabalho constituiu-se de quatro etapas. Na primeira etapa foi feito um levantamento bibliográfico sobre a informática educativa. Na segunda etapa foi verificado o que está sendo produzido em termos de softwares que abordem a Geografia. Numa terceira etapa, foram selecionados três softwares geográficos, são eles: METEORO, PC GLOBE e SIM CITY. Numa última etapa, realizaram-se as análises desses softwares, com o intuito de verificar se os mesmos propiciam aos usuários a aprendizagem geográfica, ou se representam, somente, um recurso de ensino interativo.

A análise desses softwares tem como objetivo ressaltar a função do professor de geografia nas escolas informatizadas, demonstrando a importância da mesma.

O COMPUTADOR, UMA TÉCNICA IMPOSITIVA OU MODISTA?

Nunca se falou tanto da utilização de computadores no ensino, como nos dias de hoje. Ela é uma preocupação generalizada, aliada, possivelmente, a um modismo induzido pelas grandes empresas monopolistas. Diferentes conjuntos da sociedade apóiam a informática educativa, até porque muitos interesses ocultos estão por trás dessa nova técnica. Para ilustrar essa afirmação tomarei como exemplo o nosso atual Ministro da Educação Paulo Renato de Souza, que está em vias de concretizar um projeto inovador sobre a informatização das escolas públicas dos grandes centros urbanos. Para isso, o ministro gastará a quantia de 500 milhões de dólares para instalar laboratórios de informática, sem contar com as linhas telefônicas necessárias ao sistema. Essa quantia será financiada pelo Banco do Brasil e pelo Banco Mundial.¹ Trata-

¹ Entrevista do Ministro da Educação ao Manhattan Connection no dia 5 de maio de 1996.

se de um projeto “faraônico”, sob meu ponto de vista, com intenção duvidosa. Esse projeto pode ser igualado a um motor à jato instalado numa carroça, pois são tantos os problemas básicos a serem resolvidos, tanto no âmbito social quanto no educacional, que implantar tal projeto grandioso numa estrutura carente pode não só deixar de surtir efeito como distanciar, ainda mais, os objetivos democratizantes da educação.

Do ponto de vista das elites econômicas de nosso país, a informatização das escolas públicas propiciará mão-de-obra mais capacitada para construir o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Para esses, as telecomunicações, juntamente com a informatização, serão a energia propulsora e alimentadora da economia global.²

Em termos educacionais, a nossa situação é bastante crítica. Maria Cândida Moraes³ mostra que ainda não conseguimos equacionar os nossos problemas básicos e que ainda estamos bem longe disso. No Brasil há milhões de analfabetos, há, também, uma massa trabalhadora semi-alfabetizada, com baixos salários. Enfim, uma população muito pouco instruída e com graves problemas de saúde.

No entanto, essa mesma autora lembra que não estamos fadados à exclusão de um sistema econômico mundial. Para MORAES (1995): *Precisamos mais do que nunca, de uma educação básica competente, de uma nova geração mais habilitada, para que possamos ter uma economia em ascensão.*⁴

Essa afirmação de Moraes e também de nosso atual ministro da educação mostram suas posições ideológicas. Para ambos, o cidadão passou a ser um contribuinte, um consumidor, ou seja, um objeto, e a economia, não mais a educação, passou a ser a “nova ética”. Afirmando isso, porque ambos deixam claro que através dessa nova técnica alcançaremos o objetivo principal, a “ascensão econômica do Brasil”. É nesse contexto que vivemos, mas não basta apenas descrever e criticar, como sugere Milton Santos:⁵ *É fundamental a análise... Devemos saber para prevenirmos.* É dentro dessa perspectiva, que seguirei este trabalho, pois acredito que analisando encontraremos argumentos convincentes que possibilitem derrubar modismos momentâneos e encarar o ensino com maior seriedade.

O COMPUTADOR E A APRENDIZAGEM

Várias são as formas de abordagem educacional. O quadro da próxima página ilustra situações em que variam a abordagem educacional, segundo a forma de interação entre os agentes, os meios utilizados, a metodologia e o conteúdo dos assuntos tratados.

² Parágrafo produzido a partir da entrevista de Paulo Renato de Souza ao programa Manhattan Connection.

³ *A Informática Educacional No Brasil*. Revista Fonte. IBM. Maria Cândida Moraes é professora, e uma das autoras do PRONINFE, atualmente desenvolve a tese de doutorado *Informática Educativa: Repensando O Modelo Brasileiro Numa Sociedade De Transição*.

⁴ Revista Fonte, CIE/IBM Brasil, nº 4, julho/outubro de 1995, p. 12.

⁵ Aula Inaugural de Milton Santos no dia 10 de abril de 1996.

Esse quadro sobre a abordagem educacional apresentou três tipos de comunicações: pais & filhos; tv-escola; e internet. No entanto, deve-se considerar a comunicação entre professor e o aluno e, também, entre os softwares e os sujeitos, já que estes tipos não foram considerados, e fazem parte do atual contexto em que se encontra a educação.

ABORDAGEM EDUCACIONAL

Tipo de Comunicação	Forma deInteração	Meios Utilizados	Metodologia	Conteúdo
Pais & Filhos	Um a um	Diálogo	Tradicional X Liberal	Vivência familiar, domínio afetivo
TV - Escola	Um para todos	TV por satélite	Expositiva com sessão de perguntas/respostas e debates ao vivo	Programação centralizada; vídeos pré-estabelecidos; ênfase no domínio cognitivo
Internet	Todos para um	Rede de computadores	Solução de problemas: “cada um por si, um por todos e todos por um”	Variadas fontes de informações; possibilidades de ampla discussão coletiva; desejável domínio de idiomas

FONTE: PAULO PAVARINI RAJ.⁶

A comunicação entre professor e aluno tem como forma de interação um para um, assim como um para todos e utiliza, como meio, a expressão oral. Desta forma, propicia a sociabilização do sujeito. A comunicação entre professor e aluno pode provocar situações de desequilíbrio que Jean Piaget⁷ define como aprendizagem. Para Piaget, a aprendizagem é provocada por um experimentador psicológico que, neste caso, seria o professor. Piaget concluiu que a aprendizagem está subordinada ao desenvolvimento e não vice-versa. Concluiu, também, que a aprendizagem só é possível quando há uma assimilação ativa. Piaget citou a publicação de Berlyne baseada na teoria da aprendizagem de Hull sobre a teoria estímulo-resposta, po-

⁶ Entrevista a Revista Fonte CIE/IBM, nº 5, novembro de 1995/fevereiro de 1996, p.7.
⁷ MACEDO, L. “Ensaio construtivistas”. São Paulo, Casa do Psicólogo, pp. 45-61.

rém, acrescentou as operações que foram introduzidas na associação da teoria do estímulo-resposta, ou seja, foram introduzidos elementos de transformação e de assimilação. Berlyne também realizou uma segunda modificação nessa teoria estímulo-resposta; introduziu o que ele chama de reforço interno. Para Piaget, reforço interno é a equilibrção ou auto-regulação, é o que capacita o sujeito a eliminar contradições, incompatibilidades e conflitos para alcançar um nível mais alto de equilíbrio.

Num segundo tipo de comunicação proposta, a comunicação entre o software e o sujeito, não considerada no quadro sobre a abordagem educacional, pode incluir como forma de interação a relação um a um, utilizando como meio a linguagem informatizada através do computador. Como metodologias, pode-se dizer que utiliza formas interativas diversas, que possuem um conteúdo programado dirigido, não se propiciando a discussão. No entanto, esses programas atuam como uma fonte prazerosa de informações, o que os difere das práticas tradicionais da escola. Pode-se dizer que alguns programas estimulam o sujeito a manipular e simular diversas situações. Porém, a aprendizagem é um processo provocado por um experimentador, como sugeriu Piaget. Na aprendizagem, um experimentador age como um psicanalista que tenta verificar no sujeito a hipótese elaborada por ele, para, a partir desta, provocar novas situações, desequilibrando-o. Dessa forma, o sujeito construirá novas associações e novas estruturas.

O computador é uma nova técnica, muito recente, que está sendo pesquisada no Brasil desde a década de 80. Na época verificaram-se, após pesquisa da Secretaria-Geral do Ministério da Educação, os resultados desastrosos da utilização do rádio e da tv educativos, porém houve um consenso entre o MEC, a SEI, o CNPq e a Finep, que resultaram na criação do Projeto Educom, considerado, hoje, um marco histórico para a informatização da educação no Brasil. Atualmente existem escolas públicas que já vêm se comunicando por rede telemática – rede Edunet –, num trabalho coordenado pela professora Léa Fagundes, da UFRGS. Escolas de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo já estão interligadas por Internet. Existem, ainda, vários centros de informática na educação técnica, os Ciets, nas Escolas Técnicas Federais de Educação e nos Centros Federais de Educação e Tecnologia (Cefets), implantados pelo MEC.

Para a professora Maria Cândida Moraes, o aparecimento das mídias eletrônicas, em especial o computador, traz muitas modificações na forma de conceber, de armazenar e de transmitir o saber, que estão ocorrendo e requerendo, por sua vez, novas formas de representação, o que vem dando origem a novos modos de conhecimento.

Em Washington, ao desenvolver a tese de doutorado “Informática educativa: repensando o modelo brasileiro numa sociedade em transição”, Maria Cândida Moraes mostra que no processo de observação, nas mídias eletrônicas, o aluno através do computador constrói o seu próprio conhecimento, pois interage com o mesmo. Esse fato pode ser comprovado na interdependência entre o observador, o

processo de observação e o objeto observado que são produtos de uma relação indissociável e componentes do conhecimento. Além de interagir com o objeto, essa autora observou na linguagem logo (desenvolvida por Papert, matemático sul-africano, que se utilizou da teoria de Piaget), o princípio da não-separatividade existente entre os elementos da natureza. Essa autora reconhece, também, na linguagem logo, a possibilidade de o aluno manipular conceitos no computador, depurando a sua idéia original e permitindo, dessa forma, a construção do conhecimento, produto de uma interação sujeito-objeto e processo de construção. O construcionismo de Papert mostra-se diferente do instrucionismo, pois é mais uma filosofia que busca o máximo da aprendizagem a partir de um mínimo de ensino, para Papert: (...) *“as crianças pescam o conhecimento específico de que necessitam”*. Moraes afirma que a informática propicia conhecer, através do ato de simular, o que implica tipos de reflexões mentais específicas, atuando sobre as formas de pensar. A autora mostra também que, ao simular, estamos desenvolvendo a imaginação, antecipando as consequências de nossos atos, escolhendo e decidindo. Portanto, para a autora, o conhecimento que decorre da utilização do computador pode ser mais operativo, mais adaptado às condições de uso e mais ajustados às realidades. Assim, para Moraes, o computador é comprovadamente um instrumento de construção do conhecimento, que nada mais é do que produto da interação sujeito-objeto e processo de construção. Dessa forma, o computador pode ser mais poderoso do que a velha lógica formal. Segundo ela *“O novo cenário cibernético, informático e informacional não está marcando apenas o nosso cotidiano através das modificações sócio-econômicas e culturais, mas vem, também mudando a maneira como pensamos, como conhecemos e aprendemos o mundo”*.

Sob o ponto de vista das relações pedagógicas, o computador, para a autora, colabora para o resgate de uma dinâmica do processo de conhecimento que está de acordo com a epistemologia construtivista.

Devemos ficar atentos, pensando sempre nos prós e contras da informática no ensino, para não desviarmos daqueles objetivos intrínsecos à nossa educação.

A seguir serão analisados os seguintes programas geográficos: PC Globe, Meteoro e Sim City 2000 (versão atualizada). A escolha desses programas se deu por dois motivos: contemplam níveis de aprendizagem distintos entre si e são adquiridos por algumas escolas de ensino fundamental e médio da rede de ensino público e privado, além de certas universidades públicas e particulares.

ANÁLISE DO PROGRAMA PC GLOBE

O PC Globe 5.0 é um programa geográfico de 1992, em inglês, fundamentado nos últimos censos. Trata-se de um atlas interativo, onde se pode visualizar mapas temáticos prontos, mas que possibilita ao usuário criar seu próprio mapa ou, se quiser, seu próprio atlas, pois esse programa oferece diferentes informações de todos os países.

Inicialmente, o PC Globe apresenta na tela um mapa-múndi com as fronteiras políticas, podendo anexar as coordenadas geográficas, onde o usuário pode deslizar o “mouse” sobre o mesmo, obtendo o nome de cada país. Se clicar o “mouse” em cima do país desejado, obterá mapas temáticos prontos deste país (mapas: das maiores cidades acrescidos do número de habitantes de cada uma, do relevo, e da hidrografia), assim como as seguintes informações em forma de gráficos e tabelas: população, urbanização, agricultura, indústrias, serviços, PIB, religião, língua, etnias, expectativa de vida masculina e feminina, mortalidade infantil, percentual de hospitais, número de leitos hospitalares por habitantes, de dentistas, de farmácias, de enfermeiras, os recursos naturais, os produtos agrícolas, as maiores indústrias, os produtos manufaturados, as maiores importações e exportações, os partidos políticos, o regime político, os acordos internacionais, o clima, a temperatura, a precipitação, a história, a educação (primária, secundária e superior), o número de escolas, de professores, o número de alunos para cada professor, os tipos de energia produzidos, a localização – latitude (λ) e longitude (ϕ) – das principais cidades, a moeda utilizada, e os fusos horários. Essas informações podem ser trabalhadas em nível de país e de continente.

Esse programa oferece uma gama de informações que, se bem trabalhadas pelo professor, propiciará ao aluno elaborar diferentes relações e análises. Há um comando que oferece variedades de cores para o usuário construir o seu próprio mapa. Porém, o PC Globe entrega todas as informações prontas, não permitindo manipular, tampouco simular, qualquer informação.

O professor de geografia pode utilizar esse programa como um exercício, após trabalhado o seu conteúdo; porém, tudo o que esse programa faz pode ser perfeitamente realizado em uma sala de aula, com outros recursos. A diferença está no tempo, pois aquilo que levaria mais de um período de aula, pode levar, apenas um.

ANÁLISE DO PROGRAMA METEORO

Meteoro é um software desenvolvido pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e programado por Mário Adelmo Verejão Silva no ano de 1992. Meteoro foi concebido para complementar as aulas expositivas de meteorologia. Trata-se de aulas interativas que propiciam ao usuário visualizar de forma dinâmica os fatores cósmicos e geográficos atuantes nos climas da Terra.

O programa divide-se em 13 aulas. A primeira aula introduz de forma interativa as linhas imaginárias convencionadas pelo homem, as coordenadas terrestres. Nessa aula, visualiza-se a Terra através do espaço, explica-se sobre o plano tangente e sobre o plano do horizonte. Num outro segmento, dentro da mesma aula, mostram-se as forças que agem sobre os corpos situados na Terra, a atração gravítica, a força centrífuga e a força da gravidade. Explica-se o plano do equador, o plano do meridiano para, após definir, de forma ilustrativa os paralelos, os meridianos, latitude e longitude. Essa aula apresenta um exercício de localização, onde se

pede para digitar o nome de uma cidade no Brasil, sua latitude e longitude, localizando-a no mapa. Para finalizar, essa aula apresenta o perfil da crosta terrestre, explica o que é nível médio dos mares e a altitude positiva e negativa.

A aula número 2 é sobre as estações do ano. Explica-se o plano de órbita, mostrando através de desenhos interativos o movimento de translação. Essa aula apresenta o plano da eclíptica, a distância da Terra em relação ao Sol, o eixo Norte-Sul da Terra, a inclinação da Terra, a declinação do Sol para, a partir destes dados, apresentar as estações do ano no Hemisfério Norte e Sul. Após, é apresentado um exercício sobre fotoperíodo, onde o usuário deve digitar o nome do local e a sua respectiva latitude, a partir destes dados o programa constrói um gráfico do fotoperíodo máximo e mínimo do local determinado.

A aula número 3 é sobre os fusos horários, os conteúdos apresentados são: Meridiano de Greenwich, a extensão dos fusos horários no Brasil e os anos bissextos.

A quarta aula trata da posição do Sol, mostrando de forma ilustrativa e interativa o ângulo zenital e o azimute. O exercício proposto tem como objetivo mostrar a posição do Sol na abóbada celeste; para isto, deve-se digitar o nome da cidade, a data, o mês e o ano. Após a execução desses procedimentos, o programa dará: a declinação do Sol, a distância da Terra em relação ao Sol, o nascimento do Sol, o ocaso do Sol, o fotoperíodo e a radiação no topo da atmosfera.

A quinta aula é sobre a aceleração de Coriolis, na primeira parte introduz-se sobre a velocidade tangencial de rotação da Terra, após, é apresentado o efeito da força de Coriolis nos hemisférios Norte e Sul. No último tópico, é mostrada a trajetória das partículas de água.

A sexta aula é sobre a radiação solar. Essa, inicialmente, explica os processos de condução de energia e os processos de convecção da mesma. A partir desses processos, explica a transferência de energia gerada pelo Sol; as ondas eletromagnéticas; o domínio da radiação solar; a radiação ultravioleta; calorías; constante solar; a quantidade de radiação que a Terra recebe nos trópicos, nos pólos e no equador; a absorção da energia solar pelas constituintes do ar (ozônio, gás carbônico, vapor d'água); distribuição da energia solar ultravioleta, visível e infravermelho; a energia solar absorvida pela superfície da Terra; o efeito estufa; a radiação direta e difusa, e por último, a radiação global.

Na aula número 7 é feita uma exposição sobre a temperatura do ar. Esta é uma aula complexa que apresenta, inicialmente, as regiões mais aquecidas e as mais frias da Terra. São definidos os conceitos de equador térmico, de variação diária da temperatura do ar, de amplitude térmica, de amplitude térmica anual. São expostos os fatores geográficos que influenciam a variação da temperatura do ar; tais fatores são: a latitude, a continentalidade, a altitude e a maritimidade. Essa aula apresenta um exercício que objetiva dar a temperatura média de qualquer cidade do estado de Pernambuco; para isso, deve-se dar a latitude, a longitude e a altitude.

A aula número 8 conceitua a pressão atmosférica de forma interativa, apresentando inicialmente o comportamento do ar frio em relação ao ar quente e vice-

versa. Apresenta, após: a pressão atmosférica na região tropical; o comportamento da pressão atmosférica nas altitudes; os centros de altas pressões ou anticiclones; os perfis dos anticiclones e dos ciclones; os movimentos dos ciclones e dos anticiclones no hemisfério Sul e, por último, as localizações dos centros de alta e baixa pressão, no mês de janeiro, no Globo terrestre.

A aula número 9 é sobre a umidade do ar; nesta são apresentados, de forma interativa, os seguintes conceitos: evapotranspiração, vapor d'água, pressão de saturação, pressão do vapor, nível de condensação, orvalho, geada e neve. Antes da apresentação dos conceitos, são expostos, também de forma interativa, os gases que compõem o ar atmosférico.

A aula número 10 apresenta a física das nuvens, onde são expostos, de forma esquemática, os seguintes fenômenos: formação das gotas d'água; sublimação; condensação e precipitação.

Na aula número 11 são expostas as condições de equilíbrio da atmosfera (equilíbrio instável, neutro e estável). É apresentado um perfil da atmosfera, assim como um corte vertical de uma nuvem.

A aula número 12 apresenta a circulação atmosférica no hemisfério Sul, apresenta, também, os ventos numa escala global. Esse tópico conceitua, de forma ilustrativa e interativa, brisa marítima, brisa terrestre, brisa do vale diurna e brisa do vale noturna.

Por fim, a última aula de número 13, trata das massas de ar e das frentes. Nesse último tópico são mostradas as regiões de origem das massas de ar. São apresentados os modelos de vento à superfície, assim como o perfil vertical de uma superfície frontal quente e os fenômenos físicos decorrentes desta.

Meteoro é um software elaborado por um professor de meteorologia; por esse motivo, segue uma seqüência lógica, que mostra a experiência didática de Mário Adelmo Verejão Silva. Esse software reúne conteúdos de climatologia e meteorologia e os apresenta de forma ilustrativa e interativa, propiciando ao usuário compreender as formações dos fenômenos meteorológicos. Os conceitos apresentados são esclarecedores, auxiliando o professor de geografia na sua prática.

ANÁLISE DO PROGRAMA SIM CITY

Sim City 2000 é um software produzido pela IBM, desenvolvido por Fred Haslam e Will Wright. Trata-se de um simulador de planejamentos urbanos que oferece vários cenários como as seguintes cidades do Mundo: Dullsville, San Francisco, Hamburg, Bern, Tokyo, Detroit, Boston e Rio de Janeiro. Sim City também permite criar paisagens naturais, oferecendo cenários naturais com diversas ferramentas para modelar o relevo, para adaptar nova rede hidrográfica e para acrescentar a vegetação. Após selecionado e criado o cenário natural, Sim City dispõe de diferentes recursos para a construção de uma cidade, sempre obedecendo as normas necessárias à construção planejada, ou seja, inserindo nesta, a infra-estrutura adequada, como a energia e a rede d'água. Esse programa pode ser explorado de

diversas formas pelo professor de Geografia, pois a simulação dos aspectos físicos e urbanos possibilitam fazer uma leitura da organização espacial, bem como detectar problemas urbanos e ambientais. Sim City é um software completo, pois possibilita ao aluno contemplar todos os níveis de aprendizagem, desde que haja sempre um fio condutor, ou seja, um objetivo a ser alcançado que deve ser traçado, acompanhado e desafiado pelo professor de Geografia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se fala na importância da informática nos ensinos fundamental e médio. Constata-se uma grande publicidade em favor do uso do computador nas escolas, ao mesmo tempo em que há um grande interesse econômico envolvido nesta nova técnica. Nota-se uma preocupação generalizada por parte dos diferentes conjuntos da sociedade que apóiam a informática, mas que não dispõem de adequada orientação. Esse fato foi, também, constatado na elaboração do presente trabalho, pois, o que realmente surpreendeu, foi à dificuldade de encontrar estudos atualizados sobre essa temática.

É importante salientar que essa nova técnica possui um acelerado desenvolvimento, o que dificulta o seu acompanhamento. É preciso um esforço monumental, por parte do professor e da escola, para acompanhar esta tecnologia. Embora no Brasil existam pesquisadores na área, com sólida formação científica, que realizam intercâmbio com renomadas universidades americanas, inglesas e francesas, todavia, ainda são poucos. Atualmente as escolas informatizadas recebem inúmeros programas sem prévia análise de cada um.

Nas análises realizadas neste trabalho, constatou-se no programa PC GLOBE a necessidade do auxílio do professor (se trabalhado em escola). Esse programa mostrou que se trata de um recurso de ensino interativo, por oferecer inúmeros dados estatísticos. Isto faz com que não seja suficiente, apenas, acessar as informações; deve-se ter clareza dos objetivos que podem ser alcançados. Para isso, é fundamental a orientação do professor de geografia.

Na análise do programa Meteoro, elaborado na Universidade de Pernambuco, constatou-se o preparo esmerado, elaborado por Mário Adelmo Verejão Silva, dos diferentes segmentos de geografia física e climatológica, numa seqüência de explicações claras e concisas. As explicações dos fenômenos são de forma interativa, propiciando, ao aluno, visualizar a formação de tais fenômenos. No entanto, os exercícios propostos não alcançam um nível de aprendizagem significativo; são atividades que poderiam exigir a relação, a análise e a aplicação, carências que podem ser supridas com a presença do professor. Sabe-se que o objetivo principal da escola é propiciar a aprendizagem dos seus alunos, e esse objetivo só pode ser alcançado se o aluno for desafiado por um experimentador, que provocará situações de desequilíbrio. O programa Meteoro é um recurso de ensino interativo que auxilia o professor na sua prática.

O programa Sim City 2000 é um grande simulador do qual tanto a geografia física, quanto a geografia humana, econômica e urbana necessitam. O mesmo desafia e desequilibra constantemente os alunos, possibilitando a articulação destas quatro áreas do conhecimento geográfico. Esse software exige, na sua prática, diferentes níveis de aprendizagem, fazendo com que o aluno busque constantemente soluções para os problemas e, ao mesmo tempo, desenvolva um senso crítico, ao defrontar-se com realidades que diferem das suas. Sim City 2000, necessita da presença do professor de Geografia nas orientações das intervenções realizadas no espaço geográfico.

A qualidade de um produto pode ser questionada de várias formas; as análises desses softwares educativos disponíveis mostrou que seria prudente que os professores e as escolas, antes de utilizarem qualquer programa, tivessem adequada orientação e exigissem uma prévia análise de cada um. Essas análises deveriam ser feitas por comissões interdisciplinares especializadas. Sem sombra de dúvidas, é fundamental a presença do professor de geografia, pois, apesar do acelerado desenvolvimento da informática, os softwares educativos não substituem aquele que propicia, simultaneamente, a relação, a análise e a aplicação. Porém, o professor utilizando a informática como um recurso para atingir seus objetivos, pode fazer com que os alunos atinjam todos os níveis de aprendizagem de uma forma interativa e prazerosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Fernando J.; MENDONÇA, Maria do Carmo. *O computador na escola*. São Paulo: Scipione, 1986.
- ANDRADE, Pedro Ferreira de. *Projeto EDUCOM: Realizações e produtos*. Brasília: MEC/OEA, 1993.
- CASTRO, Cláudio de Moura. *O computador na escola*. Rio de Janeiro: ed. Campus, 1988.
- MACEDO, L. *Ensaio Construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- MORAES, Maria Cândida. A informática educacional no Brasil. In: *Revista Fonte*, CIE/IBM Brasil, ano 2, nº 4, julho/outubro, 1995.
- PIAGET, Jean. *Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns*. Lisboa: Bertrand, s/d.
- RAJ, Paulo Pavarini. Um alô para a educação. In: *Revista Fonte*, CIE/IBM Brasil, ano 2, nº 5, novembro de 1995/ fevereiro de 1996.
- RUA, João; WASZKIAVICUS, Fernando A.; TANNURI, Maria R.; PÓVOA, Helion. *Para ensinar geografia*. Rio de Janeiro: Access, 1993.
- SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 2 ed, São Paulo: Hucitec, 1997.

* Geógrafa e Licenciada em Geografia pela UFRGS. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRGS. Bolsista da CAPES.