



## “AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DA GEOGRAFIA NO SÉCULO XXI”

CAVALCANTE, Márcio Balbino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Geografia. UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

**Resumo:** Aprender e ensinar Geografia pela via interativa é fascinante, pois suas possibilidades de desenvolver e estimular a aquisições de conhecimentos é ainda amplo e cheio de novidades. Nesse contexto, esse trabalho vem mostrar e refletir sobre o uso das geotecnologias no ensino da geografia no século XXI. Assim a informática como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem é um recurso que permite trabalhar com os conteúdos da geografia utilizando programas computacionais, que aliando teoria e prática, garante aos alunos, conhecimentos efetivos do espaço geográfico indispensáveis para a compreensão da sociedade atual.

Márcio Balbino Cavalcanti

Artigo submetido em 11/04/2011

Aceito em 25/06/2011.

e-mail: cavalcantgeo@bol.com.br

**Palavras chave:** Geografia. Processo de Ensino e Aprendizagem. Geotecnologias

**Abstract:** Learning and teaching via interactive geography is fascinating, because their ability to develop and encourage the acquisition of knowledge is still wide and full of character. In this con-

text, this work is to show and reflect on the use of geo-technology in the teaching of geography in the twenty-first century. So the computer as a tool to support the teaching-learning is a feature that lets you work with the content of geography by using computer programs, combining theory and practice that ensures students, effective knowledge of the geographic space necessary for the understanding of contemporary society .

**Keywords:** Geography. Teaching-learning process. Geotechnologies.

### INTRODUÇÃO

A partir da década de 70, com a grande evolução da tecnologia da informática, da aerofotogrametria e do sensoriamento remoto, tornou-se possível obter, armazenar e representar informações geoespaciais em ambiente com-

putacional, abrindo espaço para o surgimento do Geoprocessamento, começando daí um novo modo de estudar e monitorar as mudanças que ocorrem na superfície terrestre. Sendo assim, tais ferramentas podem ser úteis na espacialização e entendimento de informações no processo de ensino-aprendizagem do ensino da Geografia.

Antigamente na Geografia os alunos tinham contato com a conceituação teórica básica que envolve o uso de

dados espaciais. Essa conceituação teórica, porém, não foi considerada como suficiente para tornar o aluno capaz de abstrair suas aplicações. Propôs-se, então, que os alunos tivessem um contato inicial com a prática da utilização de softwares de Geoprocessamento/Geotecnologia e seus produtos para que essa capacidade fosse desenvolvida durante sua vida escolar, universitária e que, possivelmente, seria utilizada no decorrer de sua atuação profissional.

Partindo dessas idéias esse artigo vem mostrar a importância da utilização de programas computacionais que ajudam no processo de entendimento e análise do espaço, cabendo aos educadores estimularem desde cedo seus alunos a se familiarizarem com essas novas ferramentas.

## 2. A GEOGRAFIA NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Para o ensino de Geografia, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's destacam os seguintes objetivos que devem nortear os educadores de Geografia, capacidades estas que devem ser alcançados pelos alunos no Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 1998):

- Compreender que os conhecimentos geográficos que adquiriram ao longo da escolaridade são parte da construção da sua cidadania, pois os homens constroem, se apropriam e interagem com o espaço geográfico nem sempre de forma igual;
- Criar uma linguagem comunicativa, apropriando-se de elementos da linguagem gráfica utilizada nas representações cartográficas;
- Reconhecer a importância de uma atitude responsável de cuidado com o meio em que vivem, evitando o desperdício e percebendo os cuidados que se devem ter na preservação e na conservação da natureza.
- Compreender as múltiplas interações entre sociedade e natureza nos conceitos de território, lugar e região, explicitando que, de sua interação, resulta a identidade das paisagens e lugares;
- Compreender a espacialidade e a temporalidade dos fenômenos geográficos, estudados em suas dinâmicas e interações;
- Fazer leituras de imagens, de dados e de documentos de diferentes fontes de informação, de modo que interprete, analise e relacione informações sobre o território e os lugares e as diferentes paisagens.
- No século XXI, o ensino-aprendizagem em geografia está mais focado na utilização da informática e das geotecnologias, que facilitam o entendimento da formação e transformação do espaço, os PCN's (1998) reforça esta assertiva com os seguintes objetivos para esta disciplina:
  - Utilizar a linguagem gráfica para obter informações e representar a espacialidade dos fenômenos geográficos;
  - Fortalecer o significado da cartografia como uma forma de linguagem que dá identidade à Geografia, mostrando que ela se apresenta como uma forma de leitura

e de registro da espacialidade dos fatos, do seu cotidiano e do mundo;

- Criar condições para que o aluno possa começar, a partir de sua localidade e do cotidiano do lugar, a construir sua idéia do mundo, valorizando inclusive o imaginário que tem dele.

## 3. MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES DO ENSINO DE GEOGRAFIA NO SÉCULO XXI

A informática, como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem, é um recurso que permite trabalhar com os conteúdos da geografia utilizando programas computacionais, que vão ao encontro da necessidade do educador (MACHADO et al, 2004).

Assim, os educadores assumem relevante papel na formação dos futuros educadores, onde cabe a contribuição principal de estabelecer uma nova visão entre a teoria e prática, assumindo papel diferenciado daquele onde exista uma relação autoritária onde a teoria manda porque possui idéias e a prática obedece porque é desprovida de conhecimento (BOLFE, 2004).

A aquisição da noção de espaço é um processo complexo e progressivo de extrema importância no desenvolvimento das pessoas. Não se pode consolidá-la, portanto, apenas por meio de um processo que parte de noções simples e concretas para as mais abstratas, como se sua aquisição fosse linear e única. Na escolaridade isso significa dizer que não há apenas uma maneira de construir essa noção: ela não se restringe apenas aos conteúdos de Geografia, mas permeia praticamente todas as áreas do conhecimento humano, não sendo um conteúdo em si, mas algo inerente ao desenvolvimento dos alunos. Entretanto, as experiências de aprendizagem vividas pelos alunos, nas quais tenham de refletir sobre essas noções nas mais diversas áreas e num ambiente rico em informações, contribuem para uma construção de uma noção espacial mais abrangente e mais complexa.

Todavia, a minoria dos alunos tem esse privilégio de aprender de maneira mais prática e fácil, com escolas de boas estruturas, atualizadas, bastantes recursos e capitais, escolas particulares), o que ajuda na criação de um cidadão mais crítico; enquanto a maioria dos adolescentes e crianças do Brasil se quer tem contado com computadores e participam ainda de uma aprendizagem tradicional e "decoreba".

Com base nessa nova realidade, programas como o *Spring* desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, *Google Earth* (Google) e o do Sistema de Posicionamento Global - GPS permitem fazer a interação e análise do espaço geográfico através de sensoriamento remoto, visão aérea da superfície do planeta e a localização precisa de determinado ambiente. Abaixo abordaremos algumas características destes programas e sua utilização na geografia.

### 3.1 SPRING

O fato de o software SPRING ter sua licença de uso gratuita facilita seu uso não só meio acadêmico, mas também em outros locais. Isso dá grande flexibilidade ao aluno para que este aprenda através do roteiro prático da disciplina de forma fácil, em casa, no estágio, no trabalho e porque não dizer na praia com seu computador portátil. Também, após o aluno ter se formado poderia utilizá-lo em sua empresa ou em outro ramo que vá trabalhar contribuindo muito na sua futura atuação profissional. Entretanto, o fato de ser gratuito não é o motivo principal para a adoção do SPRING como ferramenta de aprendizagem (RÖHM et al, 2003).

Há outros aspectos muito mais importantes que foram levados em consideração tais como:

- O conjunto de funcionalidades e operações disponíveis abrange de forma plena o necessário para a aprendizagem de Geoprocessamento num curso básico de graduação;
- Não exige máquinas sofisticadas ou sistemas operacionais especiais;
- Contém um sistema de ajuda eficiente que pode ser consultado durante a utilização do software ou pode-se fazer uso do serviço de suporte que é gratuito.

Porém essa forma de aprendizagem é quase utópica no Brasil, devido principalmente à falta de investimentos mais severos na educação pública, com profissionais qualificados e adaptados a realidade tecnológica do mundo.

### 3.2 GOOGLE EARTH

O *Google Earth* é um programa desenvolvido e distribuído pelo Google, cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de fotografias de satélite obtidas em fontes diversas. A utilização deste programa como recurso didático em sala de aula tem o intuito de estimular o senso crítico dos alunos bem como seu raciocínio.

Segundo Audino et al (2005), as aplicações do *Google Earth* no ensino da Geografia são:

- Observar a Terra em três dimensões;
- Selecionar um lugar específica aproximar deste a atmosfera em diferentes alturas, menor a altura maior os detalhes;
- Observar cidades de distintos países, irem de um país a outro, de um continente a outro, cruzar oceanos, desertos e selvas;
- Conhecer os nomes dos países, suas cidades principais, população, mares, lagos, rios, vulcões, acidentes geográficos mais importantes;
- Observar patrimônios culturais, religiosos e históricos. Assim como casas e edifícios;

- Ver em perspectiva a visualização dos territórios;
- Visualizar meridianos, paralelos e trópicos;
- Conhecer as coordenadas de qualquer ponto da Terra.
- Medir distâncias.

O professor ao trabalhar com os materiais de que dispõe, em especial o *Google Earth*, vai descobrir as exigências que estes fazem ao pensamento, pode a partir daí, conduzir estrategicamente o processo de aprendizagem mediada, cuja principal característica é a de se realizar por meio de um intenso diálogo intencional, orientado para os processos de raciocínio, para os processos implicados no "aprender a pensar" ou para o "aprender a aprender".

Embora a utilização desse software na educação geográfica e interdisciplinar, seja de custos e maneiras bem fáceis, muitas escolas (principalmente públicas) não tem sequer computadores.

### 3.3 SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL – GPS

O Sistema de Posicionamento Global - GPS é um terminal inteligente que a partir de sinais emitidos de uma rede de 24 satélites, garante localização geográfica precisa em qualquer ponto do planeta. O deste instrumento é relativamente simples, mas uma leitura prévia do manual e um pouco de conhecimento de orientação geográfica fazem uma enorme diferença, inscrever-se em algum curso que existe hoje em algumas cidades no Brasil ou procurar um amigo que tenha algum modelo e saiba lhe ingressar no fascinante mundo da navegação via satélite.

O mercado dispõe de vários fabricantes de receptores GPS e todos têm modelos de baixo custo, que podem ser instalados no painel do veículo ou mesmo levados a tiracolo, enquanto mapeiam os caminhos que estiverem sendo percorridos, fornecendo também a altitude e a velocidade com precisão. Alguns modelos possibilitam ainda que você descarregue os dados em um computador, que por sua vez plotará os pontos de navegação denominados *way points* ou *land marks*, dependendo do fabricante, em um mapa da região, deixando tudo perfeitamente sinalizado.

### CONCLUSÃO

O objetivo das geotecnologias no ensino da Geografia é desenvolver a capacidade de compreensão do espaço geográfico, para que a partir dela o aluno seja capaz de extrair dados relevantes daquilo que procura e formular hipóteses reais com as informações de que dispõe no mapa. Além do mais, colocar à disposição dos alunos, o conhecimento destas novas tecnologias, para que possam contribuir para o desenvolvimento da ciência.

As geotecnologias ao longo de seu desenvolvimento estiveram quase sempre envolvidas por uma atmosfera de estórias que as aproximam da realidade para a resolução

de complexos problemas das mais diferentes origens e escalas, porém as tornam inalcançáveis à compreensão da maior parte das pessoas, que se quer são familiarizadas com esse tipo de saber, devido a ignorância, o desconhecimento que normalmente, propicia a especulação e a mística.

Infelizmente, esse processo, muitas vezes, é praticado a partir daqueles que deveriam facilitar a compreensão. Não se trata aqui, de banalizar o processo de desenvolvimento da tecnologia, mas sim e por obrigação, de democratizar as informações que dele brotem, e que interessem diretamente a uma grande parte da população dos mais diversos níveis sociais e de educação que se interessa por tudo que possa servir-lhe como ferramenta para seu desenvolvimento, estejam elas nas grandes cidades, em sua periferia, no campo ou nos mais distantes lugares do território.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUDINO, Daniel Fagundes; CASSOL, Roberto; GIORDANI, Ana Cláudia Carvalho. **Inserção do Google Earth no ensino de Geografia**. Brasil, 2005.
- BOLFE, Édson Luis. **Educação em geotecnologias: realidade e desafios**. Anais – I Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aracaju/SE, 10 a 12 de novembro de 2004.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**. Geografia. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- FILHO, Homero Fonseca; RODRIGUES, José Alberto Quintanilha Marcos; SOUSA, Gisela Mangabeira de. **O uso do spring como ferramenta de aprendizagem de geoprocessamento**. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 11 a 13 de agosto de 2004, São Leopoldo, RS, Brasil.
- MACHADO, Clairton Batista; SAUSEN, Tania Maria. **A geografia na sala de aula: informática, sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas - recursos didáticos para o estudo do espaço geográfico**. 4ª Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 11 a 13 de agosto de 2004, São Leopoldo, RS, Brasil.
- RÖHM, S. Gibotti, F.; FONSECA FILHO, H; LOPES, S.C.. **Spring como ferramenta de apoio a formação de especialista em geoprocessamento**. Experiências e Resultados do NGeo/UFSCar. In: Anais do COBENGE, Rio de Janeiro, p. 14.
- PIRES, Ivan de Oliveira; BARROS, Edson Benigno da Motta; REIS, Cláudio Henrique. **Sensoriamento Remoto nas Geociências da UFF uma Ferramenta de Ponta**. Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos, Brasil, 11-18, setembro 1998, INPE, p. 309-313.