

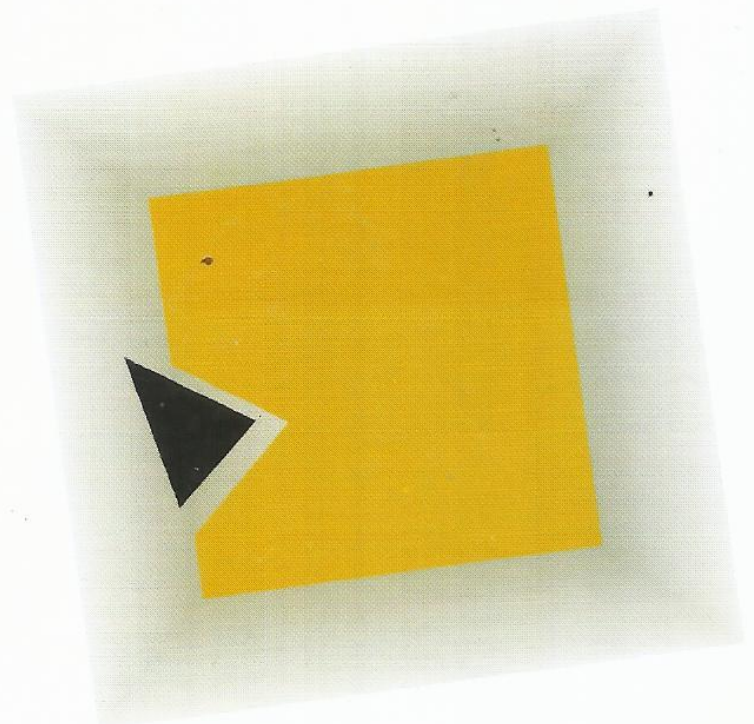
APRENDENDO GEOGRAFIA

REFLEXÕES TEÓRICAS E EXPERIÊNCIAS DE ENSINO NA UFRRJ

CRISTIANE CARDOSO

LEANDRO DIAS DE OLIVEIRA

(ORGANIZADORES)



© EDUR – Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Rodovia BR 465, Km 7, Centro – CEP 23890-000 – Seropédica, RJ
Fone: (21)2682-1210 ramal 3302 – FAX: (21)2682-1201
edur@ufrj.br
www.ufrj.br/editora.htm

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Reitor: Prof. Ricardo Motta Miranda
Vice-reitor: Prof.^a Ana Maria Dantas Soares

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós Graduação: Prof.^a Aurea Echevarria

Pró-Reitora de Ensino e Graduação: Prof.^a Nídia Majerowicz

Publicações da Comissão Permanente de Formação de Professores
Coordenação: Profa. Gabriela Rizo

COMISSÃO EDITORIAL

Francisco José Dias de Moraes (UFRRJ)
Luiz Claudio Valente Walker de Medeiros (UFRRJ)
Valéria Marques de Oliveira (UFRRJ)

Capa: Rafael Mathias

Diagramação: Rogério Ribeiro

910.7
A654

Aprendendo geografia: reflexões teóricas
e experiências de ensino na UFRRJ /
Organizadores Cristiane Cardoso,
Leandro Dias de Oliveira. – Seropédica,
RJ: Ed. Da UFRRJ, 2012.
180 p.: il.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-8067-035-6

1. Geografia – Estudo e ensino. 2. Professores -
Formação. 3. Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro - História. I. Cardoso, Cristiane. II. Oliveira,
Leandro Dias de. III. Título.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
PARTE I: SOBRE O FAZER GEOGRÁFICO	
OS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO: REALIDADE E PERSPECTIVAS Cristiane Cardoso, Laura Delgado Mendes, Regina Cohen Barros	11
FAZER GEOGRAFIA:PENSANDO A FORMAÇÃO DO GEÓGRAFO-EDUCADOR Anita Loureiro de Oliveira, Guilherme Ribeiro	25
PARTE II: QUESTÕES CONCEITUAIS DA GEOGRAFIA CONTEMPORÂNEA	
GEOGRAFIA HUMANA: REFLEXÕES SOBRE O SEU ENSINO André Santos da Rocha, Jerusa Vilhena de Moraes, Leandro Dias de Oliveira	41
GEOGRAFIA FÍSICA: REFLEXÕES SOBRE O SEU ENSINO Flavia Lins de Barros, Laura Delgado Mendes, Cristiane Cardoso	55
O DESAFIO DO ENSINO DAS GEOTECNOLOGIAS Monika Richter, Gustavo Mota de Sousa, Vinicius da Silva Seabra	71
PARTE III: EXPERIÊNCIAS DE ENSINO DE GEOGRAFIA DA UFRRJ	
QUANDO UM PROJETO SE TRANSFORMA EM REALIDADE: O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES E SEU LUGAR NA ESCOLA Isabela B. Medeiros, Jéssica A. Severino, Jéssica M.S. Lima, Paula C. Matain e, Tamires G. Santana, Cristiane Cardoso, Flávia Lins de Barros, Edileuza Dias de Queiroz	85
PRÁTICAS EDUCATIVAS DO PIBID GEOGRAFIA/UFRRJ – SEROPÉDICA André Santos da Rocha, Leandro Dias de Oliveira, Regina Cohen Barros	97
A DINÂMICA ESPACIAL EM SEROPÉDICA: REFLEXÕES INICIAIS Ariane M. N. Horta, Ernane F. Moura, Lidiane S. Sousa e William L. A. Tavares	103
A CARTOGRAFIA ESCOLAR NO RECONHECIMENTO DO ESPAÇO VIVIDO: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS DO PIBID / GEOGRAFIA EM SEROPÉDICA Luciana V. Neves, Lucas D. Souza, Anderson S. Santos e Carolina A. N. Silva	107
JOGOS GEOGRÁFICOS: O ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOPOLÍTICA ATRAVÉS DE JOGOS LÚDICOS Carla S. Cordeiro, Isaque V. Huguenin, Nathalia M. F. Silva, Renan N. Martins e Tony R. de Oliveira ..	111
DIÁLOGOS, LUGARES E SABERES: A EXPERIÊNCIA DO GRUPO PET-GEOGRAFIA – UFRRJ / IM / UFRRJ) Anita L. Oliveira, Amanda Cabral, Barbara Marques, Carolina Peres, Camila Vianna, Claudiane Cabral, Elaine Azevedo, Michele Souza, Nathália de Oliveira, Karoline Lacerda e Pollyanna Pereira	115
CONCEITOS GEOGRÁFICOS E ENSINO DE GEOGRAFIA: ESPAÇO, TERRITÓRIO E REDE EM UMA PERSPECTIVA CRÍTICA Carolina A. Fantinato, Lucas D. Souza e, Thiago S. Santos	131
POTENCIAL DE USO DAS GEOTECNOLOGIAS LIVRES NO ENSINO BÁSICO Vania Maria Salomon Guaycuru, Carla Bernadete Madureira Cruz, Monika Richter, Vinicius da Silva Seabra	139
APRENDIZADOS E DESAFIOS: A EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA POR MEIO DA INICIAÇÃO A EXTENSÃO Luiz M. Stumbo , Eduardo G. S. Pereira, Monika Richter	151

O ENSINO DE GEOGRAFIA NAS UNIVERSIDADES E A PRÁTICA DOCENTE ESCOLAR Lirian Melchior	155
EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS E SOCIAIS NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: REFLEXÕES DA GEOGRAFIA NO PRÉ-ENEM Jefferson de Oliveira Vinco, André Santos da Rocha	167
SOBRE OS AUTORES:	175

O. DESAFIO DO ENSINO DAS GEOTECNOLOGIAS

Monika Richter (DES – IM / UFRRJ)
Gustavo Mota de Sousa (DEGEO / UFRRJ)
Vinicius da Silva Seabra (UERJ / FFP)

I – Introdução

Diversos e recentes são os estudos que ressaltam o crescente uso da tecnologia digital pelos jovens, o que deve ser levado em conta por educadores. As redes, principalmente a Internet, estão provocando mudanças profundas na educação. Neste contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem possibilitado o contato de forma rápida e interativa, bem como disponibilizam diversos recursos que combinam publicação e interação, contribuindo para uma aprendizagem colaborativa. A ideia é que o conhecimento possa ser coproduzido. Hoje, é possível encontrar na internet portais educacionais (Figura 01) que oferecem pesquisa qualificada e atividades que passam por jogos interativos, entrevistas, vídeo-aulas, dentre outras.

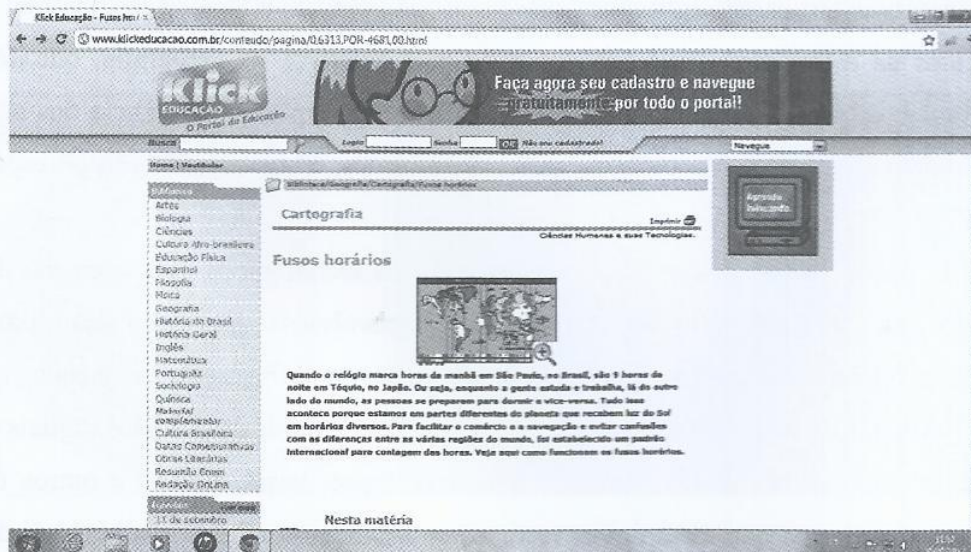


Figura 01: Portal *KlicEducação*, um dos pioneiros.
Fonte: <http://www.kliceducacao.com.br/>

Associado aos avanços tecnológicos, a busca por novos métodos e instrumentos pedagógicos tem sido um desafio constante na vida dos professores, que procuram dinamizar os processos de ensino por meio do resgate do interesse dos alunos. Neste sentido, o uso dessas ferramentas tecnológicas - audiovisuais ou não - e da junção de linguagens diferenciadas tendem a ampliar as possibilidades de exploração e compreensão dos conteúdos,

e, ao mesmo tempo, resignificar os processos de aprendizagem dos discentes, além de despertar a sensibilidade para o conhecimento visual.

Em pesquisa realizada por Sales (2009), conteúdos da climatologia, cartografia e da hidrografia foram explorados em oficinas utilizando TV, DVD, computador com projetor *data-show* e internet na sala de aula para o ensino de Geografia, aprimorando assim o conhecimento teórico-empírico sobre os diversos recursos tecnológicos, a inserção das tecnologias na educação e na temática abordada e as possibilidades de inovação do fazer pedagógico. A autora constatou que durante o processo de formação foi possível proporcionar a inclusão digital dos estudantes e o desenvolvimento de uma compreensão ampliada das várias possibilidades apresentadas pela rede conectada, pois, além da linguagem específica, os alunos pesquisaram também sobre desenho didático, propondo a conexão de signos e cores para transmitir e significar a informação.

II – A Importância das Geotecnologias para o ensino da Geografia

A Geografia configura-se como a ciência do espaço, ou espacial, preocupando-se principalmente com o estudo da ocorrência e distribuição de feições, fenômenos e processos na superfície terrestre. Explicar as razões que condicionam a localização espacial de objetos e eventos na esfera terrestre é um dos principais objetivos da Geografia, que desta maneira assume a responsabilidade de apresentar a razão lógica para a ocorrência dos elementos que compõem a superfície do planeta, suas inter-relações, e sua organização no espaço (Gomes, 1997).

Sendo assim, dentre os potenciais recursos tecnológicos para o ensino da Geografia destacam-se as geotecnologias, que são aquelas envolvidas com a aquisição, processamento, armazenamento e representação gráfica de dados e informações espaciais, que criam a possibilidade de representarmos a superfície terrestre a partir de modelos digitais de elevação, imagens de satélite de alta, média e baixa resolução, bases digitais e outros recursos. Ao mesmo tempo em que estes novos recursos se adequam melhor a realidade dinâmica vivida nos dias de hoje, criam também a necessidade de discutirmos novos conceitos e práticas.

Os recentes avanços científicos vividos no campo das geotecnologias vêm trazendo outra vez à tona a discussão do uso das representações gráficas para o ensino de Geografia. Isto porque o crescente avanço na disponibilização de imagens de sensoriamento remoto, e de *softwares* que lidam com a manipulação de dados espaciais, vem oferecendo um novo modelo de representação da realidade terrestre, ou seja, um novo instrumento de leitura do espaço geográfico. Além da grande disponibilização de dados e programas livres em que temos como

principal exemplo o *Google Earth*, que traz a possibilidade de inserção de informações do próprio usuário do sistema.

Dentre as geotecnologias, destacamos os sistemas de informação geográfica (SIGs), as imagens de sensoriamento remoto em base orbital (SR), os modelos numéricos do terreno (MNT), os bancos de dados geográficos (BDG) e os sistemas globais de posicionamento por satélite (GNSS). Todas estas geotecnologias, associadas ao grande conjunto de vantagens e possibilidades criadas com os avanços da informática, sobretudo aos da internet, criam opções para a representação da realidade, que vão desde a observação multitemática (integrada), multiescalar e multitemporal proporcionada pelo SIGs, até a visão tridimensional e em perspectivas oferecida pelos modelos digitais de elevação (MDEs).

Sendo assim, como vantagens encontradas no uso de geotecnologias em sala de aula, podemos destacar as seguintes:

Visualização - O potencial das geotecnologias para dar acesso à visualização geográfica é óbvio. Este resulta do fato de que possibilitam a produção de alta qualidade de múltiplas formas de representação, tais quais:

- Possibilidade de trabalharmos a visão da realidade de forma oblíqua e vertical (figuras 02 e 03);

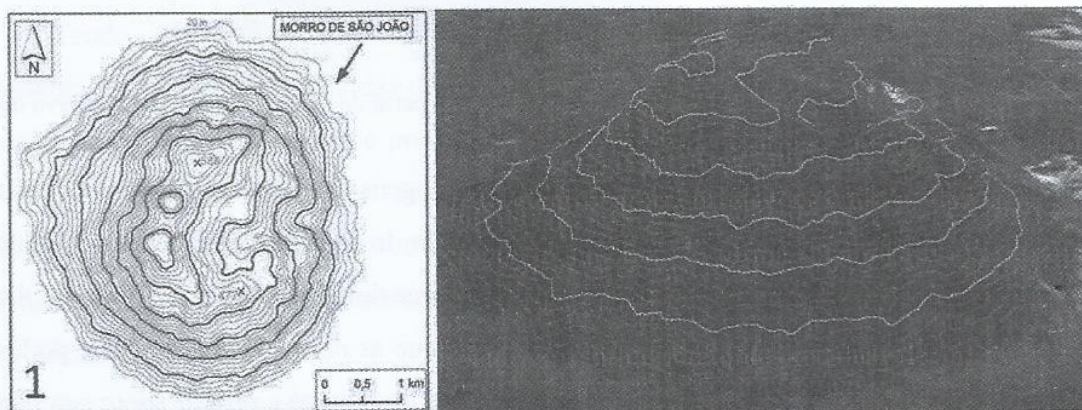


Figura 2: Representação do Morro de São João, Silva Jardim, RJ. 1- Representação Cartográfica Tradicional, a partir de curvas de nível. 2 – Representação em visão oblíqua, simulando uma visão tridimensional, com o uso do *Google Earth*. Fonte: Acervo dos Autores.

- Possibilidade de observarmos diferentes temas de forma conjunta e articulada (multitemática) e, por conseguinte, para identificar as correlações entre os dados;
- Possibilidade de visualizarmos diferentes conteúdos de forma dinâmica e interdisciplinar (figura 04); e
- Possibilidade de observarmos a realidade a partir de diferentes escalas.

No entanto, é importante cuidar com a ideia de que a visualização leva automaticamente à compreensão, sendo fundamental trabalhar o que está sendo observado e analisado.

Análise de Dados – possibilitam medição de áreas e distâncias, criação de informações temáticas, sobreposição de camadas permitindo correlações, etc. (Figura 03).

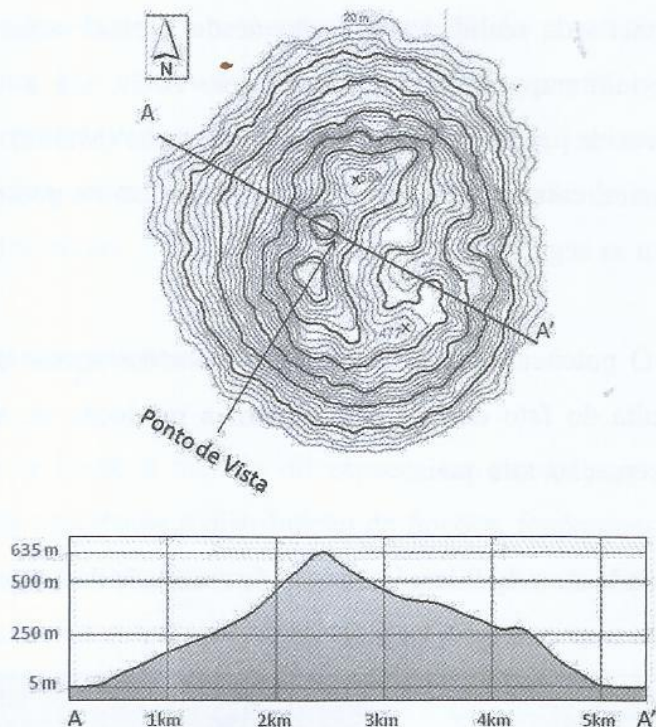


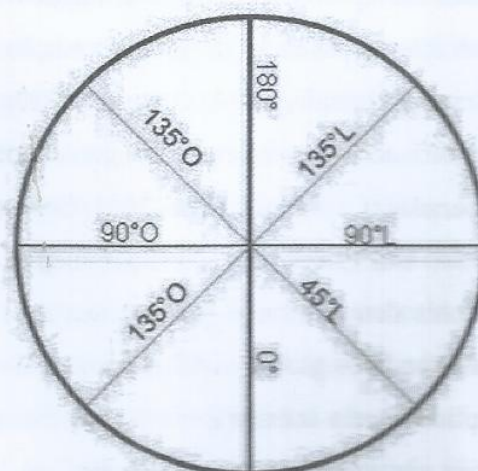
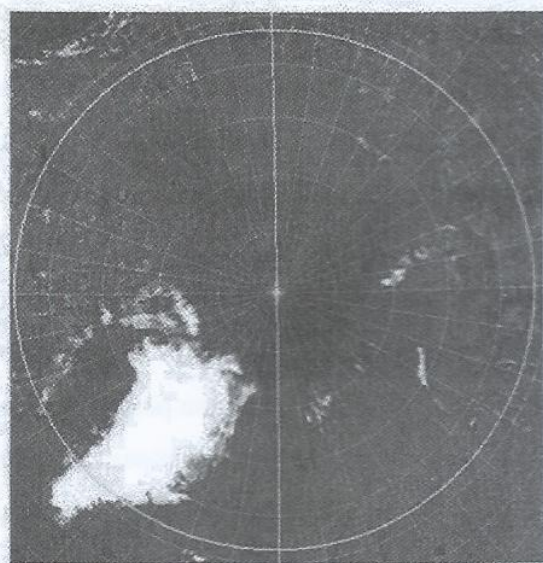
Figura 3: Criação de Perfis Topográficos a partir do *Google Earth*. Fonte: Acervo dos Autores.

Silva e Carneiro (2012) fizeram uso de imagens do *Google Earth*, fotografias aéreas verticais e notícias da internet, para discutir em sala de aula sobre um tema polêmico em sua região, relacionado à ampliação do aeroporto internacional de Salvador, Bahia. Observaram que os alunos puderam refletir sobre os impactos que as obras de grande porte podem causar na Área de Preservação Ambiental Lagoas e Dunas do Abaeté e refletir sobre seu papel como cidadãos

Coleta de dados - este é um passo fundamental nos estudos de Geografia, envolvendo trabalhos de campo. O principal recurso para registrar a localização geográfica ou rotas são os equipamentos de GPS, associados aos cadernos de campo, elaborados a partir de planejamentos realizados geralmente sobre mapas e cartas-imagem; modelos de questionários ou planilhas para anotação de observações diversas.

Ressalta-se que o uso desses recursos não visa facilitar o trabalho do aluno, mas de auxiliar no processo de investigação e de compreensão dos fenômenos envolvidos.

**Planeta Terra visto de cima
(Pólo Norte)**



Meridiano de Greenwich
(0° de Longitude)

Figura 4. Abordagem Dinâmica de temas relacionados à Geografia. Fonte: Acervo dos Autores.

III – Quais os resultados em termos pedagógicos do uso das geotecnologias para o ensino de Geografia?

Tendo como objeto de estudo o espaço geográfico, a Geografia necessita de representações gráficas e reduzidas da realidade, capazes de permitir a leitura da organização espacial de objetos, fenômenos e processos, a partir de modelos descritivos e generalizados. Ou seja, devemos ser capazes de compreender a organização espacial de um bairro, município, país ou qualquer outro recorte espacial, em qualquer escala. Para tanto, faz-se uso de representações gráficas (modelos) da realidade terrestre, principalmente para escalas geográficas maiores.

Por isso a cartografia é tão importante para a Geografia. A ciência cartográfica se ocupa em encontrar a melhor maneira possível para representar graficamente o espaço geográfico. Os mapas, as cartas, as plantas, os croquis, as maquetes, as fotografias aéreas e outras representações da superfície terrestre são objetos de estudo da cartografia, que fornece, portanto, um conjunto de ferramentas que são de fundamental importância para os geógrafos.

Em função disso os mapas sempre foram muito utilizados para o ensino de Geografia, estando associados à representação de diversos temas (conteúdos) de interesse geográfico (ex: clima, relevo, hidrografia, solos, população, socioeconomia, etc.) ou até mesmo na simples localização de feições ou lugares presentes na superfície terrestre. Os mapas são ferramentas

indispensáveis para o aprendizado do raciocínio geográfico e geopolítico (Pontuschka et al., 2007).

Entretanto, é comum encontrarmos autores ressaltando a dificuldade dos alunos em temas de aprendizagem dos conceitos básicos da cartografia, devido ao seu alto grau de abstração e ausência de uma formação voltada para a alfabetização cartográfica nos anos iniciais (Almeida, 1994, Oliveira, 1997, Paganelli, 1982; Sampaio et. al., 2010). Com o uso simplificado de ferramentas geotecnológicas, essas dificuldades podem ser facilmente superadas (Carvalho e Cruz, 2001; Soares et al, 2001; e Reis et al, 2005).

Um estudo francês (Fontanieu et al, 2007) envolvendo 862 professores de Geografia do país demonstrou o grande interesse no uso de material de SIG para fins educacionais, ressaltando os globos virtuais como o *Google Earth* e o *Geoportail*. Essa preferência pode ser explicada pela transferência de práticas pessoais, ou seja, a busca *on-line* para encontrar um lugar, um itinerário, pesquisa sobre um local que se pretende visitar etc. Este estudo também aponta que essas ferramentas são usadas em diferentes contextos pedagógicos: com toda a turma através do uso de um projetor de vídeo, com pequenos grupos de alunos ou uso individual. Destaca ainda a importância de se utilizar as geotecnologias associadas à Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), metodologia centrada no aluno a respeito de uma temática realista, multifacetada e complexa que desenvolve a habilidade de trabalhar em grupos, sendo o professor um mediador neste processo.

Kerski (2008) relata diversas pesquisas que enfatizam a relação entre o uso de SIGs e o impacto positivo a longo prazo para o aprendizado em Geografia. No entanto, o autor ressalta ser importante avaliar se os alunos estão simplesmente aprendendo a usar uma ferramenta sem refletir sobre as questões subjacentes a problemática sob análise-investigação.

Neste sentido, Gehlen e Andres (2012), afirmam que o professor deve articular uma metodologia de ensino estimuladora da criatividade, da reflexão crítica, da investigação e da curiosidade científica dos alunos, visando um saber sistematizado e a produção de conhecimentos novos. As autoras reforçam também a necessidade de se selecionar conteúdos significativos, caso contrário, dificilmente se atingirá uma concreta aprendizagem.

IV – Quais os desafios da inserção do uso das geotecnologias na grade escolar?

Um dos maiores desafios é a necessidade de que sejam realizadas pesquisas para avaliação de suas potencialidades no ensino. Segundo Di Maio (2005), a educação escolar encontra-se em fase de transição significativa por conta dos atuais recursos tecnológicos, porém sem diretrizes dos métodos a serem adotados e da eficiência em relação às mudanças.

Diante deste quadro, levantou-se a produção acadêmica na temática, junto aos Anais do Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), considerado o maior evento do país sobre a utilização de geotecnologias (Tabela 01). A consulta aponta que o uso desses recursos seguiu algumas tendências que ocorreram de acordo com a disseminação do conhecimento dessas novas tecnologias na sociedade em geral. Além disso, é importante destacar as atividades de capacitação realizadas por instituições de pesquisa como o INPE e projetos executados em universidades com professores dos ensinos fundamental e médio, incentivando a participação destes como autores de trabalhos científicos.

Também foi realizada consulta junto à Revista Brasileira de Cartografia entre os anos de 2001 a 2010, com apenas dois artigos na área, bem como junto aos Anais dos dois últimos congressos de cartografia (CBC) Nestes, foram encontrados 29 artigos envolvendo cartografia escolar e uso de geotecnologias na educação. Outra fonte de dados são os trabalhos de pesquisa apresentados nos Encontros Nacionais de Prática de Ensino de Geografia (ENPEG).

Os resultados reforçam tratar-se de assunto relativamente novo, porém crescente, indicando que como qualquer proposta em seus passos iniciais, apresenta uma série de dificuldades. No entanto, todos são unânimes em relação as reais e grandes potencialidades como recurso didático.

Ano de realização	Cidade do evento	Eixo temático	Nº de trabalhos*
1978	São José dos Campos	Geografia	1 (1)
1982	Brasília	Educação e Transferência de Tecnologia	5 (0)
1984	Rio de Janeiro	Educação	2 (0)
1986	Gramado	Não possuiSem eixo temático	0
1988	Natal	Não possuiSem eixo temático	0
1990	Manaus	Não possuiSem eixo temático	0
1993	Curitiba	Educação e treinamento em SR	5 (0)
1996	Salvador	Não possuiSem eixo temático	0
1998	Santos	Educação	8 (1)
2001	Foz do Iguaçu	Educação	8 (8)
2003	Belo Horizonte	Educação e treinamento	10 (3)
2005	Goiânia	Educação	20 (14)
2007	Florianópolis	Educação e Recursos Humanos	30 (14)
2009	Natal	Educação	19 (16)
2011	Curitiba	Educação e saúde	43 (20)

Tabela 01: Trabalhos apresentados no Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR) no âmbito das geotecnologias aplicadas no ensino, desde 1978. (* entre parênteses -, trabalhos voltados exclusivamente para o ensino)

V – Como os professores lidam com as geotecnologias e o acesso aos recursos computacionais na escola?

Um dos cursos pioneiros de capacitação voltados para professores das várias disciplinas da rede pública e privada de ensino no uso do Sensoriamento Remoto e outras geotecnologias, foi criado em 1998 pela Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR) do INPE. Este, intitulado “Curso do Uso Escolar de Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente” já formou 722 educadores do ensino básico no país, de acordo com Moraes et al (2009), sendo que, 85% provenientes da rede pública de educação. Segundo as autoras, uma parte representativa dos educadores vem obtendo êxito, porém existe ainda uma parcela considerável que não consegue utilizar os recursos, sendo apontado pelos professores como principal dificuldade, o processamento básico das imagens com o uso do sistema adotado pelo curso, o SPRING. Constatou-se que a parte prática que os professores têm durante o curso é insuficiente para que eles utilizem o programa após o término do curso.

Já na modalidade à distância, Florenzano et. al. (2011), verificaram para o curso de atualização em Sensoriamento Remoto e SIGs, que 40% tiveram dificuldade para usar o ambiente do TelEduc; enquanto que 70% tiveram dificuldade no manuseio do programa SPRING, utilizado para a realização dos exercícios. Neste trabalho, as autoras afirmam que os motivos que explicam o insucesso da maioria dos professores foram: deficiência na formação inicial, incluindo informática; configuração da máquina utilizada (não atendia às especificações mínimas necessárias para utilizar o SPRING); pouco tempo disponível para as atividades; infraestrutura escolar deficiente (incluindo apoio da direção da escola), entre outras.

Di Maio (2005), em pesquisa de doutoramento realizada junto às escolas públicas de São José dos Campos/SP, objetivando avaliar o potencial das geotecnologias no ensino médio, enfatiza que a participação dos professores foi bastante ativa nas atividades propostas. Em sua pesquisa, a autora ressalta os seguintes pontos:

- Dificuldades relacionadas a conteúdos específicos, como: cálculo de escala e projeção cartográfica, sensoriamento remoto e SIG, tendo observado, porém, que os professores mais novos e que tiveram essas disciplinas em suas grades curriculares apresentaram maior facilidade no desempenho dos testes aplicados;
- Sobrecarga de tarefas para os professores, o que gerou dificuldade de aprofundamento em alguns temas e atividades mais complexas como manuseio do programa EDU_SPRING, do INPE; e
- Grande interesse por parte dos professores principalmente devido ao conhecimento de novas atividades, acesso a material didático digital, e o entusiasmo dos alunos ao tomarem conhecimento da pesquisa.

Gehlen e Andres (op. Cit.), em pesquisa realizada em escola do município de Francisco Beltrão no Paraná, verificaram que 87% dos professores não fazem uso dos recursos geotecnológicos em sala de aula. Desses, 33,3% explicaram encontrar dificuldades em acessá-las e 22,2%, que a escola não tinha infraestrutura física nem tecnológica. Já em pesquisa realizada com os alunos, 76% informaram ter acesso a computador, mesmo tratando-se de comunidade com características rurais, porém, 23,8% responderam que sua principal forma de acesso a computadores é na escola, embora também frequentem *lan houses*, entre outros. Nesta mesma pesquisa, quando os alunos foram consultados a respeito das contribuições das tecnologias para a aprendizagem, 100% responderam que sim. Neste projeto, as autoras ao tentarem acessar o “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil” no Laboratório do Paraná Digital para a realização de atividade prática de ensino, não conseguiram devido ao sistema operacional Linux restringi-lo. Assim, decidiram realizar as atividades previstas em um espaço alugado numa escola de informática. Afirmam ainda que, embora não se possa mais ignorar a importância dos recursos tecnológicos no processo educacional e nas demais exigências do mundo globalizado, alguns entraves restringem o acesso a esses recursos, como o fato de que muitos educadores, oriundos de uma geração pouco familiarizada com a informática e demais recursos midiáticos, sentem-se despreparados para trabalhar com as TIC, mesmo sendo orientados por cursos de capacitações e assessorias. As autoras ressaltam também como obstáculos: a jornada de trabalho que muitas vezes impede os professores de buscarem aprimoramento fora dos limites da escola, a formação acadêmica que não os habilitaram para tal, além da dificuldade de acesso a determinados programas no sistema operacional Linux, tais como os de SIG. Salientam ainda não ser somente responsabilidade do professor, viabilizar aos alunos o acesso as ferramentas tecnológicas, pois para muitas escolas as melhorias na infraestrutura e a instalação do laboratório de informática são fatos recentes. Segundo Silva et al. (2011), o receio de precisar destinar algumas horas instalando e buscando aprender a manipular programas faz com que esses recursos se tornem “bichos-de-sete-cabeças” para alguns educadores.

Assim como no Brasil, em estudo realizado nos EUA (Bednarz, 2012), muitos desses recursos geotecnológicos tem apresentado uma difusão relativamente pequena no ensino médio. As razões foram atribuídas a três conjuntos de fatores: I) relacionado às exigências de equipamentos e programas, a necessidade de acesso aos dados e outros obstáculos técnicos; II) relacionado aos conceitos trabalhados pelos professores de Geografia, a capacitação tecnológica e a escassez de material didático adequado; e III) a relutância dos professores em investir tempo e esforço para aprender uma nova tecnologia sem ter apoio institucional assegurado ou vantagens na própria carreira.

VI – Conclusões

Observa-se uma crescente utilização das geotecnologias no ensino, já que representam novas oportunidades para o processo de aprendizagem. Um dos objetivos mais importantes a respeito do uso de geotecnologias no ensino de Geografia é a melhoria da capacidade dos alunos para lidar com a informação geográfica como parte de sua cultura digital. Recursos geotecnológicos como globos virtuais são os de mais fácil manuseio, porém ressalta-se ser fundamental trabalhar os conceitos geográficos e o desenvolvimento da capacidade dos alunos para a leitura crítica e interpretação. O conhecimento deve ser construído pelo aluno, baseado em suas próprias experiências, buscando fazer correlações. Entretanto, conclui-se que essas mudanças dependem muito da vontade dos professores para mudar as suas práticas. Depende de sua aceitação para mudar seu papel na sala de aula. Depende também de seu envolvimento nos projetos, já que podem enfrentar dificuldades para a resolução de problemas, destacando-se: falta de formação; tempo para preparar aulas; uso dos programas computacionais, dentre outras. Ou seja, muitas vezes depende mais da adaptação dos professores às mudanças do que a acessibilidade à tecnologia. No entanto, ressalta-se a necessidade de maior apoio institucional aos professores, a formação continuada quanto ao uso desses recursos e ampla divulgação das potencialidades para o processo ensino-aprendizagem.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, R.D., 1994. Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos. 289 f. Tese (Doutorado em Geografia). USP, São Paulo.
- BEDNARZ, S. W. Thinking spatially: incorporating geographic information science in pre and post secondary education. www.geography.org.uk/.../EVbednarzthink.doc. Acesso em 05/2012.
- DI MAIO, A. Geotecnologias digitais no ensino médio: avaliação prática do seu potencial. 188 f. Tese (Doutorado em Geografia). UNESP/Rio Claro, São Paulo. 2004.
- FLORENZANO, T. G. ; LIMA, S. F. S.; MORAES, E. C.. Formação de professores em geotecnologia por meio de ensino a distância. Educar em Revista. Curitiba, EdUFPR, n.º 40, p. 69-84, abr.-jun. 2011.
- FONTANIEU, V.; GENEVOIS, S.; SANCHEZ, E. Les pratiques en géomatiques collégiales. D'après les Résultats d'une enquête sur les nationale des usos dans l'enseignement outils géomatiques de l'Histoire et Géographie des sciences de la vie et de la Terre, em Géomatique Expert. 2007.
- GEHLEN, A. T. E; ANDRES, J. O uso de sistemas de informações geográficas (SIG) no ensino de Geografia: estudo de caso com atlas eletrônico no ensino médio. www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2373-8.pdf. Acesso em 05/2012.
- GOMES, P.C.C. Geografia fin-de-siècle: o discurso sobre a ordem espacial do mundo e o fim das ilusões. In: CASTRO, I.E.; CORRÊA, R.L.; GOMES, P.C.C. (Org.). Explorações Geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Acervo dos simpósios brasileiros de sensoriamento remoto. Disponível em <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2007/biblioteca/>>. Acesso em 05/2012.
- KERSKI, J.J. The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education. Journal of Geography, nº 102 2008: p. 128-137. www.proceedings.esri.com/library/.../p191.htm. Acesso em 05/2012.
- MORAES, E. C.; FLORENZANO, T.G. E LIMA, S. F. S. Formação de professores dos ensinos fundamental e médio em sensoriamento remoto: onze anos de experiência do INPE. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 14. (SBSR), 2009, Natal. Anais. São José dos Campos: INPE, 2009, p. 2451-2458.
- OLIVEIRA, L. Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa. 234p. Tese (Livre Docência). UNESP/Rio Claro. São Paulo. 1977.
- PAGANELLI, T. I. Para a Construção do Espaço Geográfico na Criança. 516 f. 2 Volumes. Dissertação (Mestrado em Geografia). Rio de Janeiro: FGV, 1982.
- PONTUSCHKA, N. N; PAGANELLI, T. L.; CACETE, N. H. Para ensinar e aprender Geografia. Cortez editora. São Paulo, 2007.
- REIS, R. B.; MEDEIROS, D. R.; LOPES, M.; CRUZ, C. B. M.; BARROS, R. S. O uso de produtos de sensoriamento remoto gratuitos na representação do relevo- um potencial para a

educação. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12. (SBSR), 2005, Goiânia. Anais. São José dos Campos: INPE, 2005. P. 1337-1344.

SALES, M. V. S. As tecnologias, o ensino e a formação do(a) professor(a) de Geografia: novas linguagens na transformação da prática. In: 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia - ENPEG, 2009, Porto Alegre, RS.

SAMPAIO, A. A. M.; SAMPAIO, A. C. F.; MENEZES, P. M. L.; SILVEIRA, R. A. M. Referencial teórico metodológico da cartografia Escolar. XXIV Congresso Brasileiro de Cartografia. Aracaju/SE. 16 a 20/05/2010

SILVA, F. G. E CARNEIRO, C. D. R. Geotecnologias como recurso didático no ensino de Geografia: experiência com o *Google Earth*. In: Caminhos de Geografia: Revista on line. Disponível em <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em 05/2012.

SILVA, G. K. P.; FIGUERÓ, A. S.; SELL, J. C.; DALBEM, (Re)conhecendo o “lugar” de vivência por meio do uso de geotecnologias e trilhas interpretativas: uma experiência no município de Agudo-RS. Fortaleza, v.2, n.º3, p.3-17, jan.-jul. 2011. www.geosaberes.ufc.br. Acesso em maio de 2012.