



Acta Scientiarum. Human and Social Sciences

ISSN: 1679-7361

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Guimarães Correa, Márcio Greyck; Rodrigues Fernandes, Raphael; Dias Paini, Leonor
Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios
e a realidade escolar

Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, vol. 32, núm. 1, 2010, pp. 91-96

Universidade Estadual de Maringá

Maringá, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307325337011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar

Márcio Greyck Guimarães Correa*, Raphael Rodrigues Fernandes e Leonor Dias Paini

Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Autor para correspondência.
E-mail: marciogreyckcorrea@hotmail.com

RESUMO. Esta pesquisa pretendeu diagnosticar como as geotecnologias vêm sendo veiculadas no sistema educacional, especialmente no Ensino Médio, na disciplina de Geografia. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter teórico-prático. Para isso, realiza-se um estudo em duas escolas, sendo uma da rede estadual e a outra da rede privada de ensino. Na metodologia, utilizou-se como ferramenta a aplicação de um questionário semiestruturado, respondido pelos alunos da terceira série do Ensino Médio da cidade de Maringá, Estado do Paraná. Na análise dos dados, concluiu-se que a Geotecnologia, nos últimos anos, vem sendo mais divulgada e conhecida, porém pouco utilizada no ensino da disciplina de Geografia. Constatou-se que seu uso restringe-se mais ao *software* do *Google Earth*, todavia o seu acesso não acontece no espaço escolar. Dessa maneira, verifica-se que a escola oferece os computadores, mas faltam estrutura e adequação para o uso do SIG (GIS) e do *Google Earth*, além de outros equipamentos, como o *GPS*. Percebe-se que a escola e os professores de Geografia podem estreitar essa relação, contribuindo para a inserção tecnológica e melhoria da qualidade do ensino, facilitando a compreensão das complexidades do espaço habitado junto aos alunos, à escola e à sociedade.

Palavras-chave: tecnologia, ensino de geografia, geotecnologia.

ABSTRACT. Technological achievements in education: the use of geotechnology in teaching geography, the challenges and the school reality. This research aims at diagnosing how Geotechnology has been used in the Educational System, especially in teaching geography in high school. This is a qualitative research of a theoretical-practical character. Thus, a comparative study was carried out at two different schools – one public and the other a private high school. A semi-structured questionnaire, answered by students attending the third year of high school in Maringá, Paraná State, was used as a methodological tool. Results derived from data analysis pointed out that Geotechnology has been widespread and widely known in the last years; however, such technologies have hardly ever been used in the current teaching of geography in high school. It was verified that, although computers are available at the investigated schools, the use of computers is limited to Google Earth software, whose access does not happen in the school space. Therefore, it is observed that the school offers the computers, but there is a lack of structure and adequacy for using systems such as SIG (GIS), Google Earth, and other equipments, such as GPS for example. It was concluded that the school and the geography teachers may improve that relationship, contributing to the insertion of technology and to the improvement in the quality of teaching, thus enabling a better understanding of the complexities of the inhabited space on the part of students, the school and society.

Key words: technology, teaching of geography, geotechnology.

Introdução

Uma intensa discussão permeia a academia no que diz respeito ao processo de aprendizagem, uma vez que o ensino de Geografia estuda a relação 'homem e natureza', e essa relação enfatiza o contexto histórico-cultural e social, motor que movimenta toda uma ciência responsável pela compreensão dos processos naturais e históricos.

O presente artigo tem, por objetivos, verificar se a prática de ensino tem feito uso das geotecnologias,

além de apontar os principais fatores que podem influenciar no processo de aprendizagem da Geografia, bem como a inserção tecnológica no ambiente escolar.

Segundo Freire e Valente (2001), o uso da tecnologia com finalidade pedagógica visa principalmente à integração dos alunos e professores, buscando compreender e interpretar fenômenos socioculturais bem como o envolvimento em atividades sociais relevantes.

Importante ressaltar que o uso tecnológico no processo de ensino e aprendizagem já vem sendo discutido nos Parâmetros Nacionais Curriculares, de forma a acrescentar e esclarecer algumas dúvidas quanto à sua utilização.

Nesse sentido os processos tecnológicos aqui referidos diferem de produtos da ciência aplicada, prontos e acabados, como é o caso do conjunto de máquinas e aparelhos elétricos e eletro-eletrônicos da atualidade. Portanto, são considerados no sentido de apreender a interferência que exercem em tais processos. De tal forma que as tecnologias na área das Ciências Humanas e suas Tecnologias são compreendidas para além de resultados das ciências, como também dinamizadoras dos campos científicos à medida em que geram novas questões a serem desvendadas por pesquisas científicas de produção do conhecimento (BRASIL, 2007, p. 4).

É baseada nesse contexto que a tecnologia deve ser inserida nas escolas, não sendo vista como um fim, acabado, imposto e inalterável, mas como um meio, que visa desvendar, incrementar, analisar e vivenciar a prática do professor em sala de aula, com um único objetivo, o de fornecer e despertar o interesse do aluno pelo conhecimento científico.

A inserção da tecnologia na sociedade é algo diagnosticado por muitos estudiosos, porém sabemos que essa inserção não se dá de forma homogênea, inclusive os Parâmetros Nacionais Curriculares já discutem essa temática.

As tecnologias encontram-se tão incorporadas aos atuais modos de vida que quando nos defrontamos com menções à sociedade tecnológica quase que imediatamente somos remetidos ao computador, à Internet, aos robôs. Este mundo, entretanto, ainda é compartilhado por poucos e específicos segmentos da população (BRASIL, 2007, p. 3).

Nas escolas não ocorre diferente, uma série de problemas poderiam ser citados quanto à inserção tecnológica e capacitação dos professores, e é justamente ao analisar e comparar se existe diferença na estrutura da escola pública e da escola particular, no que se refere à oferta de equipamentos para uso das geotecnologias nas aulas de Geografia, que se justifica o problema desta pesquisa, o qual consiste em investigar como tem se dado a inserção da tecnologia no ensino nas escolas e seus encontros e desencontros com a realidade pedagógica e social.

Dessa maneira, propõe-se verificar se vêm sendo utilizadas ou não as geotecnologias na sala de aula pelos professores do Ensino Médio. Ao mesmo tempo em que se pretende um diagnóstico, alerta-se o leitor para a importância das geotecnologias no auxílio da aprendizagem e compreensão do espaço geográfico.

Cabe salientar que isso não significa que essas tecnologias poderão substituir o professor no processo de ensino, mas sinaliza uma instrumentalização e fundamentação pedagógica de caráter prático que podem possibilitar a melhoria do ensino.

O percurso metodológico

Para a execução deste estudo e obtenção dos resultados, fez-se uma pesquisa qualitativa de caráter teórico-prático com a aplicação de um questionário semiestruturado, o qual teve os seguintes procedimentos: pesquisa e levantamento teórico-referencial em vários autores sobre o tema desenvolvido; aplicação de questionário aos alunos da terceira série do Ensino Médio em duas escolas, sendo uma pública e outra particular, na cidade de Maringá, Estado do Paraná. A escolha de uma escola pública e outra particular fez-se justamente para fins de comparação e análise subjetiva quanto à estrutura de ambas, bem como da oferta e acesso às tecnologias voltadas para o ensino. E para a análise de dados, realizaram-se a tabulação e interpretação dos dados colhidos pelo questionário aplicado aos alunos.

Para que o leitor possa compreender os passos da análise deste estudo, transcreve-se a seguir o modelo de questionário que foi aplicado: 1) Você sabe o que é Geotecnologia? Se a resposta for 'Sim', responda: - 2) Já ouviu falar em GPS, SIG (GIS), Google Earth e outros softwares? Se a resposta for 'sim e/ou outros', responda: Onde? (TV, Internet, jornais, revistas, escola...); 3) Você já manuseou algum desses aparelhos ou programas? 4) O professor de Geografia já explicou algo sobre o uso dessas tecnologias? Como foi apresentado em aula? 5) A escola oferece acesso a esse tipo de tecnologia? Como? Por quê?

Parâmetros teóricos

Evolução das geotecnologias no conhecimento geográfico

Para se tratar da Geotecnologia, faz-se necessário apresentar o seu significado em função dos avanços tecnológicos nos últimos anos. A literatura assinala que a Geotecnologia é a utilização da informação para a análise do espaço geográfico, realizada por meio da tecnologia.

[...] geotecnologias, estas entendidas como sendo as novas tecnologias ligadas às geociências e às outras correlatas. As geotecnologias trazem, no seu bojo, avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão e em tantos outros aspectos à questão espacial (FITZ, 2005, p. 3).

As geotecnologias surgem concomitantemente a partir do desenvolvimento dos computadores e se difundem, especialmente, com a divulgação maciça da Internet a partir da década de 1980.

As ferramentas de análise espacial estão à disposição da Geografia e do ensino há certo tempo, conforme demonstra a Tabela 1, elaborado por Matos (2001) e adaptado por Fitz (2005).

Tabela 1. Fatos marcantes vinculados à geografia e às geotecnologias.

Época	Fato característico
3.800 a.C.	Utilização de Coordenadas Esféricas
Séc. III a. C.	Representação Plana
Séc. II	Uso de Projeções Cartográficas
Séc. XVII	Noção de Geoide
Séc. XVIII	Utilização de Isolinhas
1920	Surgimento da Aerofotogrametria
1960	Surgimento da Cartografia Digital e dos SIGS
1963	Surgimento do <i>Canada Geographic Information System</i>
1969	Surgimento da Impressora de Agulhas
1969	Surgimento do ESRI – <i>Environmental Systems Research Institute</i>
1972	Tecnologia do Sistema Landsat
1975	Surgimento da Impressora Laser
1979	Surgimento do GPS – <i>Global Position System</i>
1981	Surgimento da Internet
1997	Tecnologia do Landsat TM 7
1999	Tecnologia do Satélite Ikonos (1 m de resolução)

Fonte: Matos (2001) apud Fitz (2005).

Nesse sentido, desenvolveram-se diferentes instrumentos para se compreender essa relação e associá-la à análise do espaço para se utilizar as geotecnologias com o intuito de embasar e fomentar o processo de aprendizagem no ensino de Geografia.

Essas geotecnologias estão dispostas em diferentes formas (microcomputadores, aparelhos portáteis, acessórios de veículos automotores etc.). Na sequência há breve especificação das mais comuns utilizadas na Geografia.

Apresentando a geotecnologia

Nesse momento, apresentam-se os diferentes tipos de geotecnologia que podem ser utilizados no ensino de Geografia são eles: GIS, GPS e Google Earth.

a) *GIS - Geographical Information System*: também conhecido por *SIG* (Sistema de Informação Geográfica), a sigla inglês *GIS*, são *softwares* que trabalham com dados do espaço geográfico, tanto de forma numérica quanto gráfica, utilizados para a elaboração de mapas e banco de dados correlacionados que facilitem a interpretação e a visualização dos fenômenos humanos e naturais.

De acordo com Burrough e McDonnel (apud FITZ, 2005), o *SIG/GIS* é um poderoso conjunto de ferramentas que auxilia na coleta, armazenamento, recuperação, transformação e visualização de dados espaciais do mundo real.

b) *GPS - Global Positioning System*: o Sistema de Posicionamento Global (*GPS*) é uma ferramenta

extremamente útil para a localização de pontos georreferenciados na superfície da Terra. Segundo Rocha (2002), a tecnologia de posicionamento e localização por satélite assegura precisão elevada de latitude e longitude, cujos resultados são obtidos pelo envio de informações de pelo menos três satélites. Também é informada para o usuário a altitude de sua localização, entre outras funções importantes, o que depende do aparelho e de suas funções disponíveis.

c) *Google Earth*: é um programa disponibilizado gratuitamente na Internet pela empresa multinacional da *Google*, cuja função é mostrar simbolicamente o planeta Terra em forma tridimensional. Também é possível dar um *zoom* na imagem e visualizar a superfície terrestre por imagens de satélites com uma nitidez e escala considerável. Esse Programa tem incrível capacidade de interface com o usuário e desde que foi criado teve intensa e crescente aceitação nos meios de comunicação.

É possível identificar os mais variados lugares do planeta, ter-se uma visualização bidimensional e tridimensional da paisagem, bem como localizar os fenômenos e objetos geográficos.

Essas são apenas algumas das geotecnologias mais comuns e que estão disponíveis para o uso social. No entanto, existem muitas outras ferramentas que estão em constante desenvolvimento e que acrescentam muito ao ensino do conhecimento geográfico científico. A seguir, tratar-se-á propriamente da evolução do ensino geográfico e da contextualização das geotecnologias nesse ensino.

Breve histórico da ciência geográfica no Brasil

Para retomar alguns aspectos da história da Geografia no Brasil, buscam-se seus fundamentos na obra de Carlos (2006), intitulada *A geografia na sala de aula*. Os estudos de Geografia no Brasil têm, em média, 60 anos. Todavia, desde o Brasil Colônia já havia alguns estudos relacionados, e os mesmos foram sistematizados em três grandes períodos: colonial, imperial e Primeira República, e o último, o moderno.

Em um primeiro momento, ainda no Brasil Colonial, a Geografia era apenas descritiva por cronistas coloniais, que na maioria das vezes tinham por objetivo informar a coroa das riquezas da nova terra. Essa Geografia um tanto quanto tradicional e descritiva também foi enriquecida pelos trabalhos dos naturalistas, que em longas expedições descreviam as terras tropicais e deram importante subsídio para os primeiros conhecimentos geográficos do país. Esses naturalistas continuaram contribuindo para o conhecimento geográfico no

período imperial e início da República, destacando-se também o começo das preocupações com a organização da população, a cidadania e mesmo os processos de unificação do território nacional bem como da regionalização.

Desde o período imperial até a Primeira República, e principalmente a partir da Segunda Guerra Mundial, os interesses da Geografia ganham um cunho de autonomia, como o desmembramento da escola européia. Tem início uma Geografia nacionalizada, voltada para questões internas, tanto que a ciência geográfica se organiza dentro das universidades brasileiras; são criados o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e a AGB (Associação dos Geógrafos Brasileiros). É justamente nesse período que o conhecimento geográfico passa a configurar o meio escolar, e a partir do período moderno, especialmente com a ditadura militar, essa disciplina ganha o importante papel de levar o patriotismo às escolas. Na verdade, a Geografia inicia sua jornada nas escolas brasileiras como uma disciplina pouco reconhecida, ainda associada a estudos generalizados.

Com o desenvolvimento da ciência geográfica, a disciplina de Geografia conquista seu espaço, porém o ensino dessa disciplina primeiramente tinha caráter descritivo, em que os alunos estavam sujeitos a decorar nome de rios, países, capitais e Estados. Era um ensino monótono, que pouco despertou a curiosidade e vontade dos alunos. A partir de meados da década de 1990, o ensino da Geografia passou a configurar uma realidade mais concreta aos alunos, as questões ambientais e sociais deram um novo sentido ao ensino.

A Geografia passa a se configurar efetivamente como disciplina nas escolas, e cada vez mais assuntos do cotidiano das pessoas passaram a ser discutidos nas salas de aula, ou pelo menos é o que se propõe até os dias de hoje. Com essa necessidade de se compreender as relações do homem e a natureza, a partir daí se valoriza mais a análise espacial como uma forma eficaz de compreensão da realidade, dos fenômenos físicos e humanos.

O ensino e as geotecnologias

Para se tratar do ensino e aprendizagem das geotecnologias, embasa-se nos pressupostos da teoria histórico-cultural, que segundo Oliveira (1993), tem como precursores Vygotsky, Luria e Leontiev. Para eles, o conhecimento e todo o processo de aprendizagem se dão de forma interpessoal e depois de modo intrapessoal. Essa aprendizagem ocorre por meio de instrumentos mediadores, ou seja, por meio dos instrumentos simbólicos, signos e instrumentos físicos e psicológicos; por exemplo: quando o aluno

vê o globo terrestre, na realidade ele está vendo a Terra (conceito de Terra), formando uma representação do mundo.

Inicialmente, o aluno pode ter contato direto com o objeto e manusear os mapas, os *softwares* de análise espacial, o GPS e tantas outras ferramentas que auxiliam nesse processo de conhecimento da realidade espacial. Essa relação pode ser mediada por uma pessoa, no caso, o professor, que tem subsídios para mostrar ao aluno a aplicabilidade de todas essas ferramentas. Assim, a criança ou adolescente desenvolverão signos que explicarão ou esclarecerão algumas lacunas que havia até então. Como, por exemplo, os movimentos de translação e rotação da Terra, que lhes foram apresentados de forma simbólica, por meio de um globo, e agora podem imaginar o processo sem precisar ir ao espaço e observar diretamente esses movimentos.

Da mesma forma que com o auxílio de outras geotecnologias pode-se explicar, pelos símbolos, muitos fenômenos geográficos; afinal, não há como se conhecer todos os espaços terrestres e seus mecanismos de forma direta e real. Entretanto, não se descarta a utilização de aulas de campo para melhor fixação e aprendizagem do objeto de estudo.

Na prática pedagógica, percebe-se que o professor de Geografia tem por objetivo ensinar a ciência geográfica ao aluno, despertar nele a vontade de conhecer, compreender e assimilar a análise do espaço vivido, além das relações sociais e naturais do planeta. O desafio do professor de Geografia consiste em explicitar os mecanismos de ordem global/regional e as interferências humanas.

O professor tem papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem; ele pode ser o mediador entre o aluno e o conhecimento. Sua atuação vai além da sala de aula e tem influência direta no cotidiano do aluno, daí a sua importância para a apropriação do conhecimento científico historicamente acumulado.

Resultados e discussão

Para a análise e discussão dos resultados, fez-se a tabulação dos dados colhidos pelos questionários aplicados a 46 alunos do Ensino Médio, sendo distribuídos igualmente entre o ensino público e o ensino privado, com a finalidade de diagnosticar como as geotecnologias vêm sendo veiculadas no Sistema Educacional, especialmente para averiguar a situacionalidade quanto à aplicação das geotecnologias na disciplina de Geografia, ministrada nas escolas de Ensino Médio de Maringá, Estado do Paraná.

A partir daqui, apresentam-se as tabelas com as respostas dos alunos entrevistados. Cada tabela mostra o percentual total e a média aritmética.

Inicialmente, os alunos foram questionados se conhecem o que vem a ser a Geotecnologia. Essa questão tinha a seguinte pergunta: 'Você sabe o que é Geotecnologia?' e os alunos possuíam duas opções de resposta: 'sim' e 'não'. Os alunos responderam o que consta na Tabela 2.

Tabela 2. O conhecimento dos alunos sobre Geotecnologia.

Instituição de Ensino	Sim	Não
Escola pública	7,1%	92,9%
Escola privada	16,6%	83,4%
Média Total	10,8%	89,2%

Importante observar que dos alunos que já tiveram algum contato com a Geotecnologia, 16,6% são da escola privada; em contrapartida, apenas 7,1% dos alunos são da escola pública. Interessante analisar que, de modo geral, a maioria dos alunos desconhece do que se trata o termo Geotecnologia (89,2%), enquanto apenas 10,8% da média total têm clareza do assunto. Talvez a falta de conhecimento de termos científicos possa ser reflexo do desligamento do ensino em relação à universidade e vice-versa.

Os alunos foram questionados se eles já tinham ouvido falar em Google Earth, conforme a Tabela 3, e se a resposta fosse afirmativa, deveriam apontar a fonte de informação, tais como: Tv, Internet, jornais, revistas, escola, entre outros, de acordo com a Figura 1.

Tabela 3. O conhecimento dos alunos sobre o Google Earth.

Instituição de Ensino	Sim	Não
Escola pública	100%	0%
Escola privada	100%	0%
Média total	100%	0%

Os resultados foram surpreendentes; em todos os casos 100% dos alunos já ouviram falar nesses instrumentos de análise. Esse resultado contraria os resultados do questionamento anterior (Tabela 3). A resposta obtida nessa questão veio acompanhada de comentários a respeito da utilidade de tal ferramenta, que, segundo os alunos, seria utilizada de forma lúdica, com simples objetivos como ver o bairro onde moram, do 'alto', por exemplo, sem acompanhamento do professor em um exercício prático.

A Tabela 4 indica que os instrumentos de análise denominados *SIG*, *GPS* e similares não são conhecidos no meio escolar, apenas se destaca o *Google Earth*, conforme a Tabela 4.

Tabela 4. Conhecimento dos alunos sobre *SIG*, *GPS* e similares.

Instituição de Ensino	Sim	Não
Escola pública	0%	100%
Escola privada	0%	100%
Média total	0%	100%

A Figura 1 retrata a fonte, o local, os meios de comunicação pelos quais os alunos tiveram acesso às diferentes tecnologias, tais como: GPS, *SIG* e Google Earth.

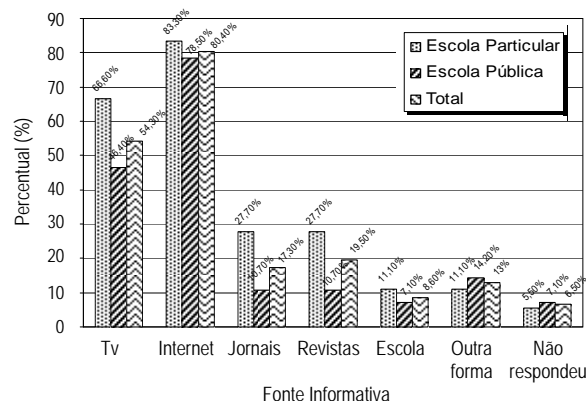


Figura 1. Fonte de informação dos conhecimentos dos alunos sobre GPS, *SIG*, Google Earth.

Observa-se que a principal fonte de informação dessas tecnologias são os meios de comunicação, como a TV, jornais, revistas e Internet. É notável que a Internet ocupa espaço significativo na vida dos jovens, daí o seu destaque como fonte informativa, sendo representada por mais de 80% em relação às outras fontes.

É surpreendente o fato de a escola não acompanhar o desenvolvimento tecnológico, pois cerca de 8,6% dos alunos apontaram-na como fonte informativa e formativa dessas geotecnologias, é claro que não se deve descartar o fato de que as escolas, especificamente as públicas, carecem de investimentos e quando o têm, muitas vezes faltam-lhes profissionais adequados, formação de professores e auxílio técnico.

Questionou-se se o professor de Geografia já explicara algo sobre o uso dessas tecnologias, e 84,9% dos entrevistados indicaram que o professor não trabalhara o assunto em sala de aula. Apenas 8,6% declararam que sim, conforme Tabela 5. Infere-se que alguns alunos, por terem vindo de outros colégios ou até de outras cidades, possam ter estudado esse conteúdo em outras escolas.

Tabela 5. Os professores lecionam Geotecnologia na opinião dos alunos.

Instituição de Ensino	Sim	Não	Não responderam
Escola pública	7,14%	89,4%	3,57%
Escola privada	11,1%	77,8%	11,1%
Média total	8,6%	84,9%	6,5%

Perguntou-se aos alunos se a escola oferece acesso a esse tipo de tecnologia e os resultados apresentaram-se da seguinte forma:

Dos alunos da escola pública, 35,7% responderam que sim, enquanto somente 16,6 % da escola privada tiveram essa mesma opinião (Tabela 6). Notou-se, ainda, que ao serem questionados sobre o acesso às geotecnologias nas escolas, os alunos da escola pública responderam que a escola oferece sala de informática. E os alunos da escola privada, em um percentual bem menor, também alegaram que a escola tem sala de informática. Inclusive foi diagnosticado que a escola oferece computadores, mas que não tem instalado nenhum desses *softwares*. Aparelhos como GPS não estão presentes nas escolas, sequer foram mencionados pelos alunos.

Tabela 6. A escola oferece acesso às tecnologias na opinião dos alunos.

Instituição de Ensino	Sim	Não
Escola pública	35,7%	64,3%
Escola privada	16,6%	83,4%
Média total	28,2%	71,8%

Conclusão

Após a análise dos dados coletados, conclui-se que um dos fatos observáveis que chamou atenção foi a discrepância de resultados sobre o conhecimento da terminologia 'geotecnologia'. A maioria dos alunos (89,2%) respondeu que não a conheciam. E em relação aos instrumentos utilizados nas geotecnologias, tais como SIG, GPS, Google Earth e ou similares, todos os alunos responderam que sim, sendo o Google Earth o mais conhecido.

Fato interessante, que veio comprovar a suspeita, é que o software livre da Google, o Google Earth, acessado por meio da Internet, tornou-se a principal fonte de informação dessas geotecnologias. Desta maneira, 80,4% dos alunos confirmaram que a Internet vem sendo muito utilizada pelos jovens estudantes.

Em relação ao acesso dessas geotecnologias em sala de aula, ficou eminente, contudo, que a escola não está acompanhando o desenvolvimento tecnológico por que vem passando a sociedade. Essa situação se reflete nos dados coletados, em que 71,8% dos alunos investigados alegam que a escola não tem oferecido infraestrutura tecnológica e quando tem o hardware, falta a instalação do software e manutenção adequada. Somado a isso, 84,9% dos professores também não trabalharam o conteúdo em sala de aula, segundo a opinião dos alunos.

E como desdobramento desses resultados, parece que a escola deixou de ser a principal fonte de conhecimento dos alunos, não que ela não cumpra

seu papel de ensinar. Embora haja grande avanço tecnológico, não se pode esquecer que muitos ainda não têm acesso às tecnologias, nem na escola, nem em casa. Vale ressaltar a importância dessas geotecnologias no processo de ensino-aprendizagem como ferramenta necessária para se dinamizar as aulas e as subsidiar com recursos tecnológicos para que o aluno se aproprie do conhecimento historicamente acumulado pela sociedade. Assim, tem-se a convicção que as 'geotecnologias' são importantes no processo de inclusão tecnológica das escolas.

Nesta sociedade cibernética, já não é mais possível as escolas ignorarem tamanho desenvolvimento tecnológico, porém sabe-se das dificuldades, tanto de ordem política como econômica, às quais nossas escolas estão sujeitas. Lembra-se das aulas maçantes de Geografia, como se fazia há décadas, que muitas vezes não passavam de mera repetição de nome de cidades e rios? Destaca-se que as tecnologias estão aí, se o aluno não tem acesso a esse conhecimento na escola, ele busca em outro lugar, não é tratar a tecnologia como algo acabado, e sim como um meio, uma ponte, que conecte o conhecimento a ser apreendido com a realidade vivida. É imprescindível que a escola possa oferecer conhecimento científico-cultural capaz de formar cidadãos sujeitos da história.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 2007.
- CARLOS, A. F. A. **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2006.
- FITZ, P. R. Novas tecnologias e os caminhos da Ciência Geográfica. **Diálogo Tecnologia**, v. 6, p. 35-48, 2005.
- FREIRE, F. M. P.; VALENTE, J. A. **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula**. São Paulo: Cortez, 2001.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.
- ROCHA, J. A. M. R. **GPS: uma abordagem prática**. 3. ed. Recife: Editora Bagaço, 2002.

Received on January 31, 2009.

Accepted on October 20, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.