

Sensoriamento remoto na WEB: acesso livre a materiais instrutivos como subsídio as aulas de Geografia

Thaís da Silva Dornelas
Marcus Vinícius Alves de Carvalho
Nátalie Chagas Slovinski
Angelica Carvalho Di Maio

Universidade Federal Fluminense – UFF

Instituto de Geociências - Campus da Praia Vermelha – 24.210-340 Niterói, RJ, Brasil.

thais-dornelas@uol.com.br; marcus_carvalho@ymail.com; nataliechagas@click21.com.br,
dimaio@vm.uff.br

Abstract.

In Brazil, the suggestion for the use of technologies in Geography classes is verified in the National Curricular Parameters, and considering the lack of resources and the dimension of the country, one of the alternatives to spread out the use of geo-technology is the development of didactic materials and qualification programs by the Web. Initiatives have been carried out in this direction in order to consider students and teachers needs, either in the elaboration of didactic material, either with projects that aim to assist teachers in the construction of the knowledge required for pedagogical practice, involving the new technologies in education. This way the objective of this work was to make a survey research of good quality available geo-science materials in the Internet which can assist teachers and students in their academic activities, in the scope of the space technology, as well as to present easy forms to access free orbital images, remote sensing texts, activities and freeware GIS to educational use. The conscientious and efficient use of new technological resources is a process that requires reflections and research. Teachers compromised to the students learning must use, in a critical form, the free didactic material available in the WEB in benefit of science and technology.

Palavras-chave: free remote sensing products, remote sensing in the Web, education and remote sensing, produtos de sensoriamento remoto gratuitos, sensoriamento remoto na Web, ensino e sensoriamento remoto.

1. Introdução

A tecnologia espacial integrada à informática possibilita o surgimento e a rápida divulgação de um novo suporte para comunicação e produção de conhecimento, pois além de possibilitarem a construção de imagens do passado, permitem a simulação de imagens do futuro. Trata-se de um dispositivo técnico de comunicação, específico da era da informática. E segundo Almeida e Fonseca Júnior (2000), um acelerado processo de digitalização de toda a informação produzida até hoje vem garantindo a disponibilidade do acervo cultural da humanidade para todos os que têm acesso à Internet. É talvez o maior projeto de comunicação da espécie humana. Textos, imagens e sons são digitalizados porque só assim as informações são facilmente manipuláveis pela tecnologia da informática.

Os jovens querem participar das grandes questões do mundo contemporâneo; os temas são inúmeros e podem se tornar objetos de pesquisa, fartamente disponíveis em rede. Cabe aos professores a criação de situações e questões para serem exploradas nesse espaço de grande potencial educacional que vem sendo construído nas últimas décadas. No entanto, na educação as mudanças não ocorrem de forma tão rápida quanto na tecnologia, gerando um distanciamento a ser superado (MEC, 2001). É fato que a informática está cada vez mais presente na vida escolar, hoje, encontram-se disponíveis na Internet imagens de satélites e sistemas de informações geográficas, mas sua utilização fica limitada a um grupo de especialistas com experiência no tema, sua utilidade fica aquém de suas possibilidades como recursos educacionais. Por outro lado os programas escolares devem desenvolver competências de obtenção e utilização de informações por meio do computador, e sensibilizar

os alunos para a presença de novas tecnologias no cotidiano (MEC, 2001). É basicamente uma questão imposta pelo mercado de trabalho e de cultura técnica, pois é fundamental que a escola se preocupe com a formação dos alunos por meio de conteúdos que expliquem o mundo e lhes dêem oportunidades de adquirir capacidades para lidar com ele (MEC, 1999).

Segundo Florenzano (2005), as geotecnologias referentes ao Sensoriamento Remoto e aos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e suas aplicações nos diferentes campos do conhecimento têm aumentado. E apesar da aplicação em Geografia essas tecnologias não têm sido suficientemente exploradas. Isto ocorre em grande parte devido à deficiência na formação inicial e à falta de formação continuada de muitos profissionais, essencial para acompanhar os avanços tecnológicos.

Esta é uma nova cultura no mundo do ensino, e pressupõe mudança de comportamento didático, uma vez que, de forma gradativa e irreversível, a informática permeia praticamente todas as atividades humanas.

Perrenoud (2000) reforça que à distância, podem ser consultadas bases de dados e Web sites de todos os gêneros, um simples correio eletrônico abre caminhos para o mundo inteiro. Os professores que não quiserem se envolver disporão de informações científicas e de fontes documentais cada vez mais pobres, em relação aos seus colegas críticos e seletivos mais avançados. É por esta razão que o comprometimento da escola vai além das escolhas individuais dos professores.

Dessa forma o objetivo deste trabalho foi fazer uma pesquisa de levantamento de materiais ligados a geociências de boa qualidade e disponíveis na Internet que possam auxiliar professores e alunos em suas atividades profissionais e acadêmicas, no âmbito da tecnologia espacial, bem como apresentar de forma facilitada o acesso às imagens orbitais livres de custo.

2. O ensino num mundo tecnológico

Os programas educativos, CD-ROM, banco de dados, suportes multimídia interativos, correio eletrônico, sistemas de simulação e outros tipos de produções envolvendo o computador, são novos campos de ação do professor no atual estágio tecnológico da sociedade. No entanto, saber usar as novas tecnologias ou inseri-las no cotidiano escolar, é a grande dificuldade dos professores. Belloni (2002) afirma que será preciso investir na análise, na seleção e na avaliação de experiências e materiais educacionais sem deixar de promover a elaboração e a experiência de estratégias e materiais inovadores, a partir de pesquisas que contemplem as vertentes teóricas e práticas que culminem e levem para as escolas propostas integradas de pesquisa-ação que revolucionem o cotidiano escolar. Para a autora, a ênfase deveria ser colocada no uso de materiais pedagógicos em suportes multimidiáticos e nos equipamentos necessários a sua realização e leitura.

No Brasil, verifica-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a abertura para uso das tecnologias na Geografia, e observa-se cada vez mais tal abordagem também nos livros didáticos. E considerando a escassez de recursos e as dimensões do Brasil, que dificultam o acesso à formação, uma das alternativas para difundir o uso das geotecnologias é o desenvolvimento de materiais didáticos e programas de capacitação em geotecnologias na modalidade à distância (Florenzano, 2005). Iniciativas estão sendo realizadas no sentido de atender os anseios de estudantes e professores, seja na elaboração de material didático, seja com projetos que visam a auxiliar o professor na construção dos conhecimentos requeridos para sua prática pedagógica, envolvendo as novas tecnologias no ensino. No entanto, saber usar as novas tecnologias é a grande dificuldade dos professores e falta de preparo para o processo de transformação da sua prática. Alguns trabalhos surgiram na direção do uso da informática aliada às especificidades da Geografia.

O projeto de pesquisa, ensino e extensão Geotecnologias Digitais no Ensino¹(Di Maio, 2004, Di Maio, 2007) gerou o sítio educativo GEODEN (<http://www.uff.br/geoden>), com textos, sugestões de "sites" para interação e exercícios com o SIG de domínio público SPRING, desenvolvido pelo INPE (Câmara et al., 1996). Atualmente estão disponíveis no sítio os seguintes bancos de dados: Mundo, América do Sul, Brasil, São Paulo, São José dos Campos, Rio de Janeiro e São Gonçalo. O GEODEN aborda questões relativas à Geografia com opção pelo nível médio (GEODEM) ou fundamental (GEODEF). O projeto dissemina o material por meio de cursos de capacitação para professores do ensino básico. O Programa EducaSere (Sausen et al., 2001), desenvolvido no INPE, põe a disposição material didático na Internet com o objetivo é disseminar a ciência espacial para fins educativos, bem como tornar acessível, sem custo direto, dados de sensoriamento remoto como recurso didático. O Programa abrangeu a criação de: cadernos didáticos com explicações e imagens de sensoriamento remoto; CD-ROM com o SIG SPRING e imagens das principais capitais brasileiras; Atlas Digital de Ecossistemas da América do Sul e Antártica (Sausen et al., 2005) e cartas-imagem de cidades brasileiras.

Nos livros didáticos de ensino fundamental e médio, encontramos, ainda que de forma tímida, textos, exercícios e ilustrações referentes às novas tecnologias, como o sensoriamento remoto, SIG e o GPS (Global Positioning System), muito pouco exploradas pelos professores, em função das dificuldades que sentem em explicar aquilo que para eles ainda é algo pouco conhecido ou totalmente desconhecido, principalmente do ponto de vista prático. É a confirmação da exigência em articular "formação inicial e continuada", que juntas formam um dos eixos da pauta mínima da base comum nacional (Kenski, 2002).

Nas escolas, observa-se que, apesar de todo o acervo de recursos disponíveis por meio da Internet ou outro meio eletrônico, com imagens que podem ser adquiridas em tempo real, o professor de Geografia (ciência eminentemente dinâmica) ainda se comporta como um sujeito passivo, utilizando técnicas não sintonizadas com os alunos. Este professor deve fomentar o entendimento de situações mais complexas sobre as relações que existem entre aquilo que acontece no dia-a-dia, no lugar em que vivem, e o que se passa em outros lugares do mundo.

Portanto, a reprodução das desigualdades sociais por um sistema educativo é marcada também por fatores intra-escolares que norteiam o ensino. Nesse aspecto, observa-se que o desmantelamento da educação pública e o desenvolvimento do ensino particular no nível básico abrem um espaço ainda maior entre aqueles que possuem oportunidades de uma mobilidade social favorável (Monteiro, 2001). Assim, esbarramos em outro eixo da base comum nacional que preconiza o "compromisso social e a democratização da escola". Cabe à escola não apenas assegurar a democratização do acesso aos meios técnicos de comunicação, mas estimular, dar condições, preparar as novas gerações para a apropriação ativa e crítica das novas tecnologias.

3. Metodologia

O presente trabalho envolveu uma pesquisa de busca a sítios confiáveis na web. Esta busca visa auxiliar professores e alunos no acesso a recursos instrutivos e o processo de dinamização da prática educativa, a partir das potencialidades das ferramentas tecnológicas disponíveis a custo próximo de zero. Isto é um fator de extrema relevância, em particular, nas escolas da rede pública de ensino no país, carentes de materiais educacionais, mas que paulatinamente estão sendo equipadas de laboratórios com computadores e Internet.

Professores da rede pública do Estado do Rio de Janeiro vem recebendo notebooks com acesso à internet para auxiliar suas buscas e facilitar o preparo do material para suas aulas.

¹ Projeto apoiado pela FAPESP (Proc. 01/12716-3) 2002-2006 e FAPERJ (Proc. E-26/170.665/06) 2007-2008.

4. Resultados

4.1 Consultas a textos

Apesar dos PCN respaldarem a importância de tecnologias no ensino básico, os professores ainda utilizam pouco os recursos tecnológicos disponíveis. Tendo em vista tal limitação, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais passou a oferecer cursos de capacitação para professores da rede pública e privada durante às férias escolares; o curso denomina-se “O Uso Escolar do Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente”, porém essa iniciativa não atende a todos os educadores devido a escassez de recursos financeiros e a dimensão do território brasileiro. Logo, a consulta a textos que abordam o tema sensoriamento remoto via Internet viabiliza a familiarização do público com as características dessa tecnologia e seus produtos. Esses textos além de informarem os professores, em alguns casos propõem métodos de aplicação destes princípios a realidade educacional. O sítio <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2007/biblioteca/> disponibiliza o acervo dos Simpósios Brasileiros de Sensoriamento com todos os artigos concentrados em vários eixos, inclusive experiências em educação.

Dentre os textos buscados foram destacados os seguintes como exemplo:

- “O Uso Escolar de Dados de Sensoriamento Remoto como Recurso Didático Pedagógico”, da pesquisadora Vânia Maria Nunes Dos Santos do INPE, SP. A autora faz considerações sobre a relevância e potencialidades da aplicação do sensoriamento remoto em disciplinas escolares. Endereço eletrônico: www.inpe.br/unidades/cep/atividades/educasere.
- “Introdução ao Sensoriamento Remoto”, dos pesquisadores Evlyn Márcia Leão de Moraes Novo e Flávio Jorge Ponzoni - São Jose dos Campos, 2001. Este texto fornece informações básicas sobre os princípios físicos que fundamentam o sensoriamento remoto e um breve histórico, além de apresentar os principais sensores. Endereço eletrônico: www.ltc.ufes.br/GEOMATIC/Modulo%20Sensoriamento%20Remoto.pdf
- “Introdução ao Sensoriamento Remoto”. Steffen, Carlos Alberto. INPE – Divisão de Sensoriamento Remoto. Artigo do programa EducaSere do INPE direcionado aos professores que discutem de forma simples os elementos básicos do sensoriamento remoto. Endereço eletrônico: <http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/>

4.2 Proposição de atividades

Diante da extrema importância de subsidiar a educação com técnicas que acompanhem a evolução das informações no mundo iniciou-se a criação de ambientes *on-line* com propostas de atividades escolares. Dessa forma, observa-se sítios educativos disponíveis na *web* voltados para dinamizar o ensino a partir do uso das geotecnologias de forma gratuita.

Dentre os sítios buscados foram destacados os seguintes:

Sítio GEODEN (www.uff.br) - Geotecnologias Digitais no Ensino, que é um projeto educativo na Internet composto por *links* de interação com sítios de áreas afins ao sensoriamento remoto, com textos e exercícios divididos em módulos educativos. Atualmente, o desenvolvimento do Projeto tem apoio da PROPP (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação) e PROEX (Pró-Reitoria de Extensão) da Universidade Federal Fluminense e da FAPERJ - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

Este sítio se divide em GEODEM (Ensino Médio) e GEODEF (Ensino Fundamental) cada qual com seu ambiente virtual onde o professor pode se informar e propor atividades usando as informações e materiais que os sítio disponibiliza, como por exemplo:

- No GEODEF é possível acessar informações sobre fotografias aéreas e sobre as características dos parâmetros de interpretação de imagem (padrão, forma, cor, tamanho, sombra, posição), entrar no *link* do INPE, por exemplo, fazer downloads de diferentes imagens e solicitar aos alunos que interpretem a imagem; diferenciar o que é criado pelo homem e o que é natural; o que é urbano e o que é rural; localizar onde ocorreram desmatamentos, dentre outras informações;

- No GEODEM, como exemplo, é possível realizar atividades com o programa SPRING (que pode ser acessado pelo *link* no sítio do GEODEN) ou EduSPRING . Essa atividade pode ser uma geração de composição colorida para facilitar a extração de informação da imagem ou uma sobreposição de planos com a função acoplar que permite observar em imagens de datas diferentes as ocorrências de mudanças relacionadas a interferência antrópica.

- No sítio EDUCASERE/INPE (<http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/>) os professores podem contar com material didático para o ensino com o sensoriamento remoto, utilizando produtos como as imagens CBERS, disponíveis para *download* em forma de cartas imagem de cidades brasileiras, além de mosaicos das Unidades Federativas do Brasil. Há propostas de atividades disponíveis no próprio sítio educativo sobre diferentes assuntos relacionados à configuração do espaço geográfico, como as seguintes:

- Estudo sobre a rede urbana na Amazônia, usando uma carta imagem para entender como se deu a formação urbana na Amazônia, considerando a rede fluvial e a rodoviária como elementos determinantes para sua expansão;
- Identificação de locais com queimadas e desmatamentos;
Visualização da ocorrência do avanço da fronteira agrícola;
- Comparação da situação da cobertura vegetal em diferentes estações do ano.

4.3 Outros Sítios Institucionais

Na página do INPE – CPTEC (<http://www7.cptec.inpe.br/>) são disponibilizados diversos produtos do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC). Assunto abordado em livros do ensino fundamental.

O site NASA (<http://hubblesite.org/>) disponibiliza diversas galerias de imagens sobre o telescópio, além divisões direcionadas a educação de astronomia entre outros temas.

A página do IBGETeen, dentro do sítio do IBGE, voltado para o público escolar, (<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/atlasescolar/apresentacoes/universo.swf>), faz uma apresentação sobre a teoria do processo de formação do universo – o *big bang*, a via láctea, sistema solar, e em especial do planeta Terra e dos vários fenômenos que ocorrem como o solstício e o equinócio, de forma bastante interessante e didática. Aborda a obtenção de fotografias aéreas para fins de mapeamento com movimento, o que facilita a compreensão.

O sítio Armazenzinho (<http://portalgeo.rio.rj.gov.br/armazenzinho/web/>) é um módulo do Armazém de Dados desenvolvido pelo Instituto Pereira Passos (IPP-RJ) orientado a crianças e adolescentes. Nele estão disponibilizadas informações históricas, estatísticas e geográficas sobre a cidade do Rio de Janeiro, além de aplicativos, jogos e glossário. Há seções que ensinam conceitos cartográficos, com abordagem em técnicas de sensoriamento remoto orbital e sub-orbital, inclusive com apresentação de ortofotocarta e diferentes percepções de um observador em relação ao espaço e ainda a evolução da cidade. Na mesma linha há o sítio da Fundação CIDE do Estado do Rio de Janeiro (<http://www.cide.rj.gov.br/cidinho/default.asp>), com um módulo voltado para o público escolar.

4.4 Obtenção de imagens gratuitas

Há sítios que disponibilizam produtos de sensoriamento remoto, imagens para download, e com possibilidade de manipulação destes produtos em aplicativos como o SIG.

O INPE desenvolveu o Manual do Usuário do Catálogo de Imagens da DGI/INPE para ajudar na obtenção das imagens (CBERS, LANDSAT) de seu acervo, o manual pode ser encontrado em: http://www.dgi.inpe.br/Suporte/files/manual_usuario_PT.htm.

Alguns profissionais sentem dificuldade ao tentar acessar imagens gratuitas em sítios que estão em língua estrangeira. Assim, para facilitar o acesso aos sítios Global Land Cover Facility (<http://glcfapp.umiacs.umd.edu/>) e GeoCover (<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>) da NASA, que disponibilizam imagens de vários anos, segue um pequeno passo a passo de como deve ser feita a busca e *download* do produto.

- *Global LandCover Facility*

Este sítio possui diversas imagens dos satélites da série LANDSAT e também o Modelo Digital de Elevação (MDE) do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) para variadas áreas do globo terrestre (Figura 1). Não é necessária a realização de cadastro para a obtenção das imagens.

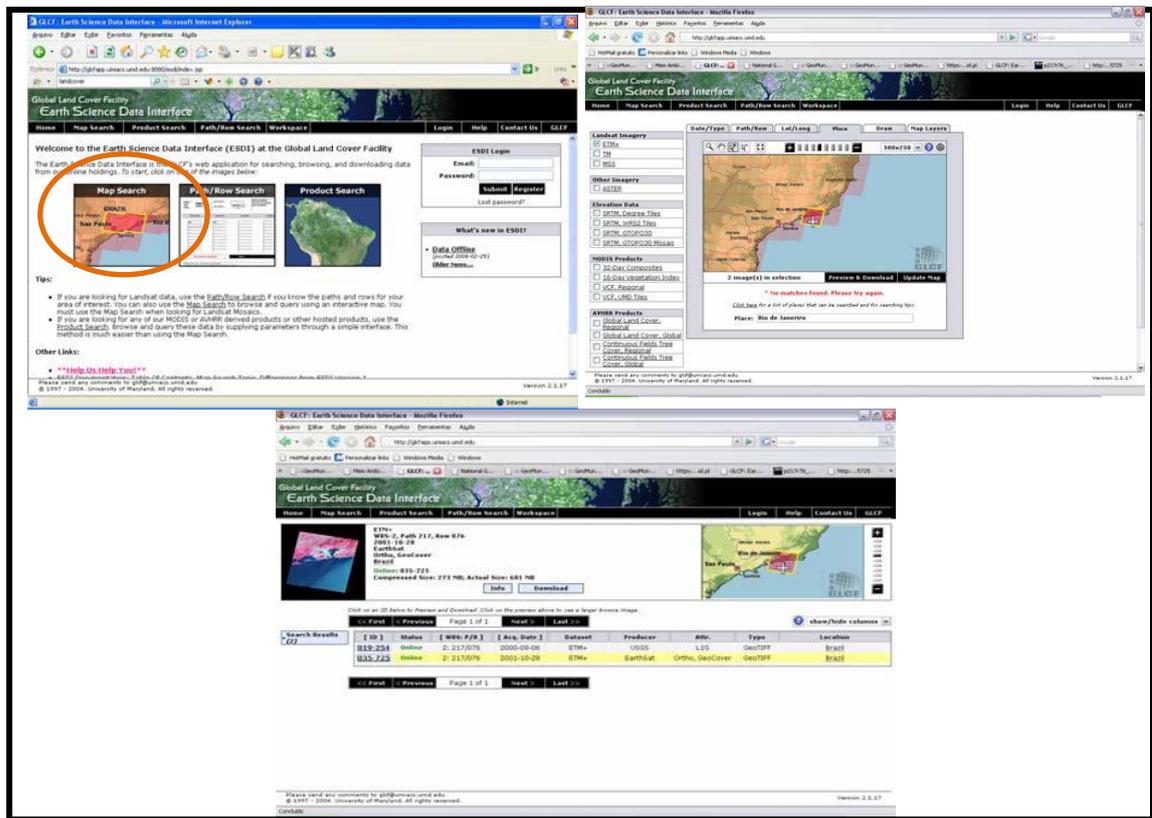


Figura 1- Passos para a obtenção gratuita de imagens no Global Land Cover Facility. Passo 1) Na página principal do site, clique na aba “Data & Products”, escolha o satélite. Na próxima página clique em *download via search and preview tool (ESDI)*. Passo 2) Clique em *Map Search*, na aba e escolha a opção “Place”, escolha o sensor e digite o local. Passo 3) Ao clicar em “Preview & Download”, as opções de imagem do local estarão disponíveis e as informações como data do imageamento, tipo, local, entre outros. Clicando a opção id, é possível visualizar as opções de imagem.

- *GeoCover da NASA*

Neste sítio há possibilidade de *download* gratuito de mosaicos de imagens do satélite LANDSAT no formato *MrSID* (.sid). MrSID é uma tecnologia de imagem que permite redução do tamanho de arquivos. A Figura 2 exemplifica a obtenção dos dados.

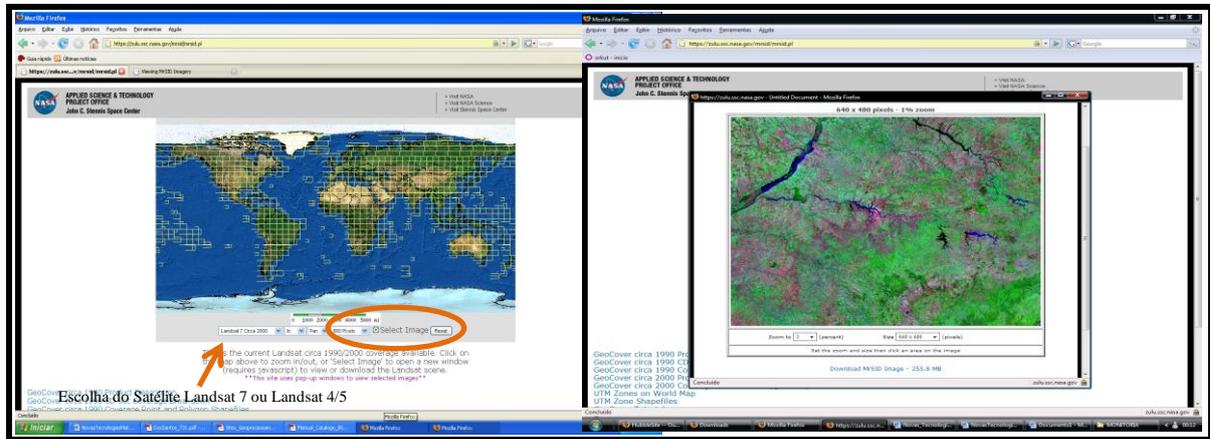


Figura 2: Passo 1) Escolha o satélite, clique em *Select Image*, localize o lugar no mapa-múndi e clique no quadrado correspondente. Ao clicar abrirá um *pop-up*, é necessário habilitar o *pop-up* do site; Passo 2) Na nova janela, é possível dar zoom e escolher o tamanho da imagem, após configurar as opções, clique em “*download MrSID Image*”.

4.5 Softwares gratuitos para manipular imagens

Uma parte importante do sensoriamento remoto é o tratamento da imagem que envolve o uso de *softwares* específicos para tal aplicação. Existem *softwares* gratuitos disponibilizados na Internet para visualização e manipulação de imagens de sensoriamento remoto, em sua grande maioria apresentam uma ajuda aos usuários. Dentre os aplicativos buscados foram destacados os seguintes :

- *MAPSERVER*

MapServer (<http://mapserver.gis.umn.edu/>) - é um ambiente de desenvolvimento de Código Aberto para construção de aplicativos espaciais na internet. Destaca-se na apresentação de dados espaciais (mapas, imagens e dados vetoriais) na web.

- *SPRING – Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas.*

SIG desenvolvido pela Divisão de Processamento de Imagens (DPI) do INPE, disponível em <http://www.dpi.inpe.br/spring/>

- *EduSPRING 5.0 - SPRING para a Educação (Projeto GEOIDEA²: Geotecnologia como instrumento da Inclusão Digital e Educação Ambiental - UFF)*

O Eduspring customização do software SPRING a fim de servir de apoio no processo de ensino aprendizagem nas aulas de geografia do ensino básico, disponível em: <http://www.uff.br/geoden/>.

5. Conclusões

Toda a facilidade de acesso à informação bem como a quantidade de conteúdos pela web exige um elevado poder de seletividade por parte de professores e alunos. Segundo Moran (1998), ensinar utilizando a Internet exige muita atenção do professor para que a própria navegação não se torne mais sedutora do que o necessário trabalho de interpretação.

² Projeto com apoio da FAPERJ/Ensino Público E-26/110.200/2007

Os alunos tendem a dispersar-se com as imagens e textos que se sucedem, ficam impressionados com as páginas bonitas, com as animações, sons, etc. As imagens animadas exercem fascínio sobre os estudantes semelhante ao cinema e à televisão. Para o autor, a Internet é um novo meio de comunicação, ainda insipiente, mas que pode ajudar a rever, ampliar e modificar formas atuais de ensinar e aprender.

O autor alerta para a confusão entre os muitos dados e informações disponíveis na Internet e o conhecimento. Conhecer é integrar a informação em nosso referencial tornado-a significativa para nós.

O uso consciente e eficaz de novos recursos tecnológicos é um processo que necessita reflexão e os professores comprometidos com o aproveitamento dos estudantes não devem ficar alheios e deixar de participar de forma crítica do acervo disponível na WEB em prol da ciência e tecnologia.

6. Referências bibliográficas

- Almeida, F.J.; Fonseca Jr., F.M. **ProInfo: Projetos e Ambientes Inovadores**. MEC, SEED, ed. Parma, Brasília, 2000, 96 p.
- Belloni, M.L. Tecnologia e Formação de Professores: Rumo a uma Pedagogia Pós-Moderna? **Revista Educação e Sociedade** (online), vol. 19, n 65, p. 143-162, Campinas, dez. 1998. Disponível em: (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301998000400005&Ing=en&nrm=iso). Acesso em: 09 set. 2002.
- Camara, G.; Souza, R.C.M.; Freitas, U.M.; Garrido, J. "SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling". **Computers & Graphics**, 20: (3) 395-403, May-Jun 1996.
- Di Maio, A.C. **Geotecnologias Digitais no ensino Médio: Avaliação Prática de seu Potencial**. 2004. 188 p.Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP, Rio Claro, 2004.
- Di Maio, A. C GEODEN: geotecnologias digitais no ensino básico por meio da Internet. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 13, 2007, Florianópolis. **Anais**. São José dos Campos: INPE, 2007. Artigos, p.1457 -1464.
- Florenzano, T. G. Geotecnologias na Geografia Aplicada: Difusão e Acesso. **Revista do Departamento de Geografia**, 17 (2005) 24-29.
- Kenski, V.M. O Papel do Professor na Sociedade Digital. "In": Castro, A.D.; Carvalho, A.M.P. (org.) **Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo, Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002, 195 p.
- MEC. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. História e Geografia (Ensino Fundamental), v. 5, SEF,1999.
- MEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. São José dos Campos, Univap. 2001, 304 p.
- Monteiro, A.M.F.C. Professores: entre Saberes e Práticas. **Revista Educação e Sociedade**, Dossiê: os Saberes dos Docentes e sua formação. No 74, p.121-142, Campinas, Unicamp: CEDES. 2001.
- Moran, J.M. Mudar a Forma de Aprender e Ensinar com a Internet. "In": **Salto para o Futuro: TV e Informática na Educação**, Brasília, MEC - SEED, 1998, 112 p.
- Perrenoud, P. Utilizar Novas Tecnologias. "In": **10 Novas Competências para Ensinar**. Ed. Artmed, 2000.
- Sausen, T. M.; Ruddorff, B.T.; Ávila, J.; Simi Filho, R.; Almeida, W.R.C.; Rosa, V.G.C.; Godoi Filho, J. Projeto EducaSere III - A Carta Imagem de São José dos Campos. **Boletim de Geografia**, Ano 19, n. 2, p. 61-69, 2001.
- Sausen, T.; Costa, S.M.F.; Di Maio, A.C. Projeto Educa Sere III- Atlas de ecossistemas da América do Sul e Antártica através de imagens de satélites. **Anais** (CD). "In": XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, GO, 16-21 de abril de 2005.P.1345-1352.