

A importância do uso de imagens de satélite e cartas-imagem para a execução do trabalho de campo em Geografia

Marcus Vinícius Alves de Carvalho¹
Robson Lopes de Freitas Junior¹
Rodrigo de Melo Campos¹
Wilson Messias dos Santos Junior¹
Hugo Sardenberg Junior^{2,3}

¹Universidade Federal Fluminense (UFF) - Curso de Graduação em Geografia
Instituto de Geociências - 5º andar - Av. General Milton Tavares de Souza, s/nº. - *Campus da Praia Vermelha* - CEP 24210-340 - Boa Viagem - Niterói - RJ, Brasil
marcus_carvalho@vm.uff.br
robson_lfjr@oi.com.br
rdmcampos@yahoo.com.br
juniorgeouff@hotmail.com

²Universidade Federal Fluminense (UFF) - Departamento de Análise Geoambiental
Instituto de Geociências - 4º andar - Av. General Milton Tavares de Souza, s/nº. - *Campus da Praia Vermelha* - CEP 24210-340 - Boa Viagem - Niterói - RJ, Brasil
h.sj@terra.com.br

³Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) - Rua Lambari, nº. 10 - *Campus São Gonçalo* - CEP 24456-570 - Trindade - São Gonçalo - RJ, Brasil
h.sj@terra.com.br

Abstract: Remote sensing is a very important technique utilized in Geography. The indicative products of remote sensing utilized in this study were the satellite images and the “post image”. The satellite images were taken for the Google Earth program and the post image was produced in the software ENVI 4.2. The post image and the satellite images are being very necessary because the products assistance the students with cartography elements to visual perception. Then, the students can verify geomorphologic forms, hydrographic basins and others. Therefore, the satellite images and the post image are primordial at the outside class work (an elementary instrument for a geographer career).

Palavras-chave: remote sensing, satellite images, “post image”, Geography, outside class work, sensoriamento remoto, imagens de satélite, cartas-imagem, trabalho de campo, Geografia.

1. Introdução

Entende-se como sensoriamento remoto a aplicação de dispositivos que, colocados em aeronaves ou satélites, nos permite obter informações sobre objetos ou fenômenos na superfície terrestre, sem contato físico com eles (ROCHA, 2002). Na atualidade este conjunto de técnicas é muito valorizado em função do seu potencial de análise espacial, na medida em que por meio de sensores imageadores é proporcionado ao usuário um maior conhecimento sobre o espaço geográfico e por sua vez, um maior domínio para analisar, planejar e gerir o mesmo.

Estes sensores caracterizam-se por serem capazes de transformar alguma fonte de energia em um sinal passível de ser convertido em informação sobre o ambiente. Através destas e de outras mais tecnologias de áreas afins, como o geoprocessamento, é possível a elaboração de variados e diferentes produtos que tenham como enfoque a representação espacial para diversos e diferentes objetivos.

Dentre estes produtos está a carta-imagem. Do ponto de vista cartográfico, CARTA é a representação dos aspectos naturais ou artificiais da Terra destinada a fins práticos da atividade humana, permitindo a avaliação precisa de distâncias, direções e a localização geográfica de pontos, áreas e detalhes. Assim, entende-se como carta-imagem a carta elaborada a partir de uma imagem de satélite (SAUSEN, 2001).

Pode-se considerar o trabalho de campo como um instrumento de conhecimento da realidade geográfica. Reconhecer *in loco* a malha espaço-temporal construída pela ação humana na superfície terrestre e as paisagens naturais desta é a sua função.

O trabalho de campo serve também para consolidar a formação do conhecimento geográfico no espírito dos profissionais envolvidos com a Geografia através da observação empírica dos diferentes cenários que se apresentam no decorrer do percurso e das atividades realizadas.

Assim, o uso de cartas-imagem em trabalhos e pesquisas de campo, constitui-se como uma importante metodologia para tal prática na ciência geográfica ao permitir uma maior aproximação do pesquisador e dos alunos em relação ao objeto de estudo, dinamizando e ampliando a percepção espacial do observador.

2. Objetivo

Este trabalho visa discutir e demonstrar a importância da utilização das imagens de satélite e das cartas-imagem como instrumentos de execução e desenvolvimento de um trabalho de campo para a Geografia, com intuito de elucidar e esclarecer aos alunos as relações e localizações dos pontos visitados com o espaço adjacente, criando uma perspectiva maior da área estudada.

3. Metodologia

As imagens de satélite utilizadas neste trabalho para elaborar as cartas-imagem são imagens do *LANDSAT 7*, do ano de 2001, do Projeto Mico Leão-Dourado, além de recortes da área não georreferenciados do *software Google Earth* (Figuras 1 e 2) e fotografia aérea digitalizada da Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro - CIDE (Figura 3) de uma das áreas enfocadas. O *Google Earth*, por sua vez, junto de outro aplicativo de acesso pela Internet da mesma empresa, o *Google Maps*, tem auxiliado de forma benéfica a popularização do sensoriamento remoto.

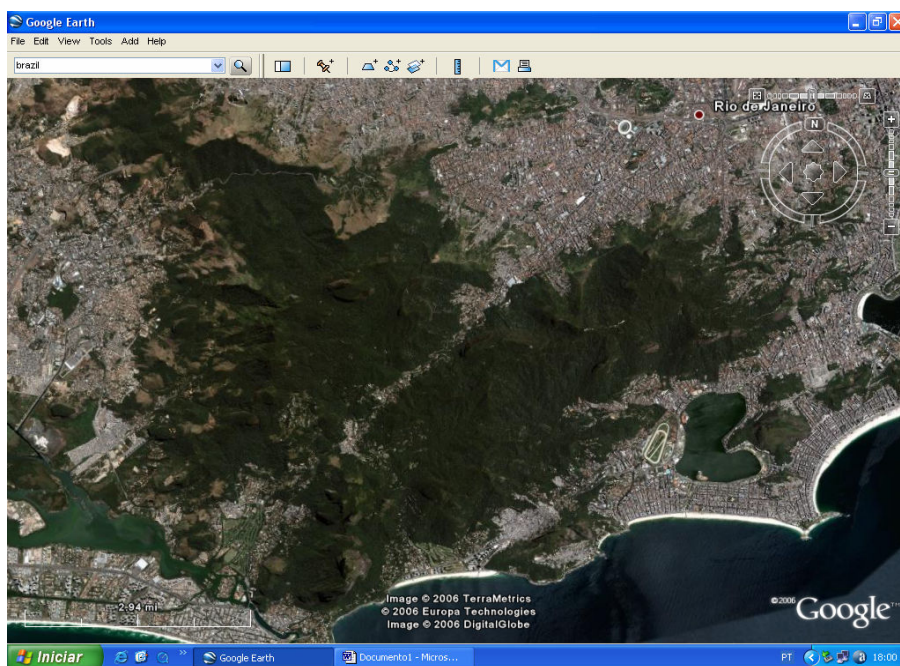


Figura 1 – Imagem do software *Google Earth* que retrata o Parque Nacional da Tijuca (grande área verde), localizado na zona norte da Cidade do Rio de Janeiro. Esta localidade foi a primeira parada do trabalho de campo.

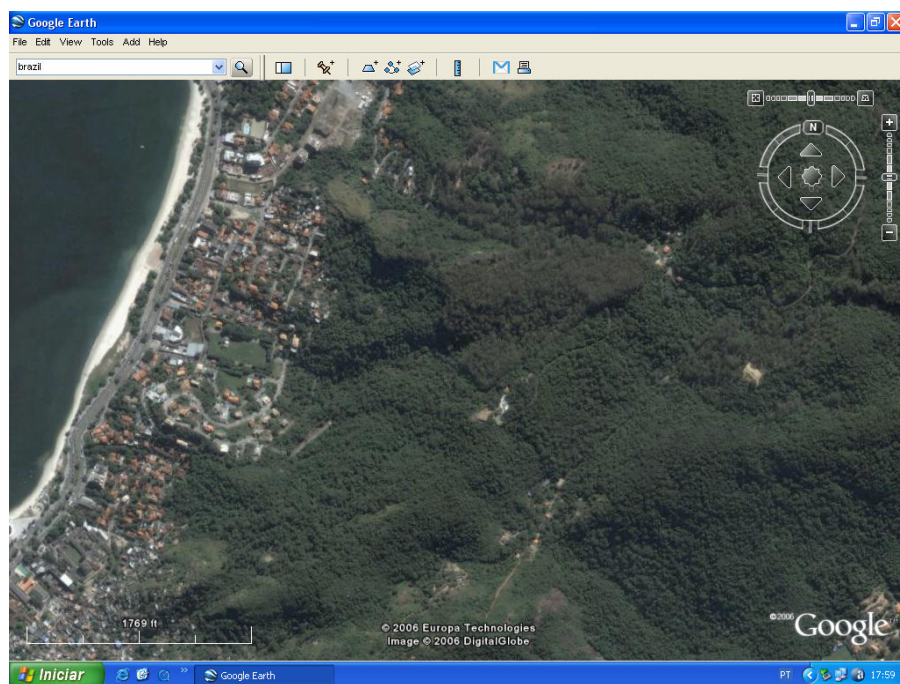


Figura 2 – O bairro de Jurujuba em Niterói-RJ, visto através do *Google Earth*. A vasta área verde na imagem é o Parque da Cidade, local onde ocorreu a 2ª parada do trabalho de campo.

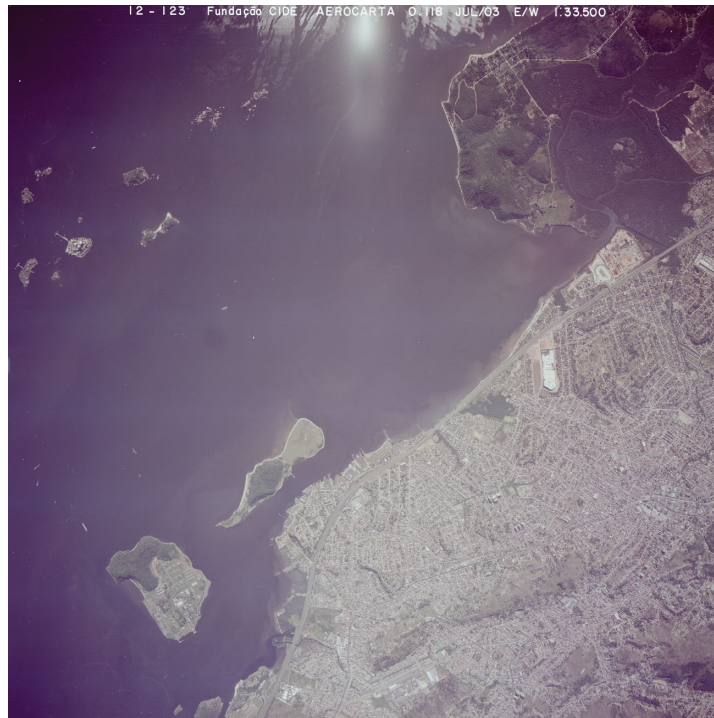


Figura 3 – Fotografia aérea da região de São Gonçalo no Estado do Rio de Janeiro da CIDE. Nota-se que a malha urbana ocupa uma grande área deste município, todavia ao norte da imagem encontra-se o Mangue de Itaoca e o início da Área de Proteção Ambiental de Guapimirim.

A política de facilitar e disseminar a aquisição de imagens de satélite e fotografias aéreas por parte de instituições governamentais e até mesmo por empresas privadas neste segmento, tem sido de grande valia para o desenvolvimento de pesquisas pela comunidade acadêmico-científica brasileira.

Segundo SILVA et al. (2005), o alto custo financeiro para aquisição de imagens de satélite sempre consistiu num empecilho para muitos estudantes dos cursos de graduação, que passaram a desconsiderar o uso deste produto em sua vida profissional.

A captura e tratamento das imagens ocorreram no Laboratório de Sensoriamento Remoto (LASERE) do Departamento de Análise Geoambiental do Instituto de Geociências da UFF. O software utilizado para tratar as imagens e posteriormente produzir as cartas-imagem foi o ENVI 4.2 da empresa *SulSoft* (Figura 4). Vale ressaltar que as imagens do *LANDSAT 7* já encontravam-se georreferenciadas, contrastadas e realçadas. Sendo assim, a elaboração das cartas-imagem consistiu basicamente na realização de pequenos ajustes, na padronização e inserção dos elementos de linguagem cartográfica (semiologia gráfica).

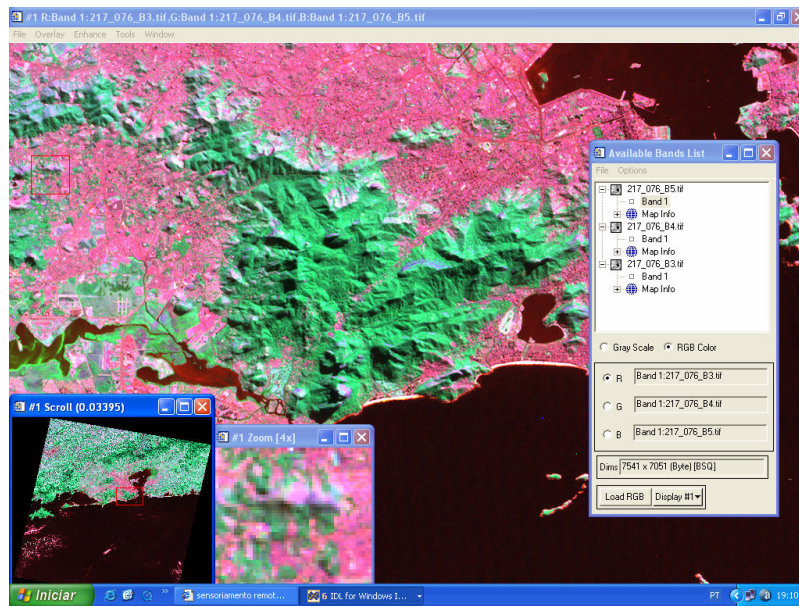


Figura 4 – Todas as cartas-imagem foram geradas em ambiente ENVI 4.2. A composição colorida da imagem é a RGB 345 e fora feita com as bandas espectrais do *LANDSAT 7*.

As imagens obtidas, e apresentadas sob forma de carta-imagem, retratam alguns recortes espaciais dos municípios de Niterói, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Guapimirim (Figuras 5, 6 e 7), Magé e Itaboraí, no Estado do Rio de Janeiro, Região Sudeste do país.

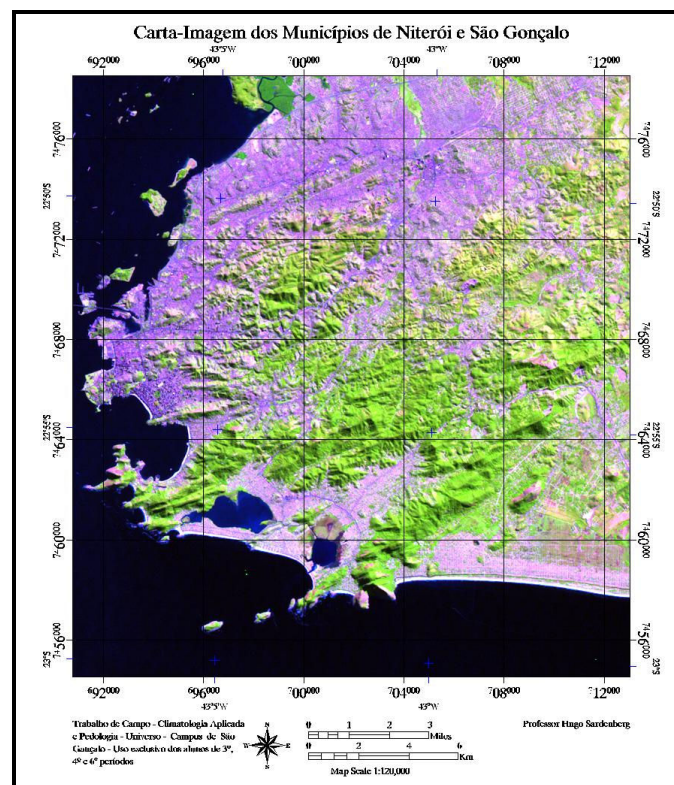


Figura 5 – Carta-imagem que retrata os municípios de Niterói e São Gonçalo. Este produto de sensoriamento remoto apresenta uma grande riqueza de informações espaciais.

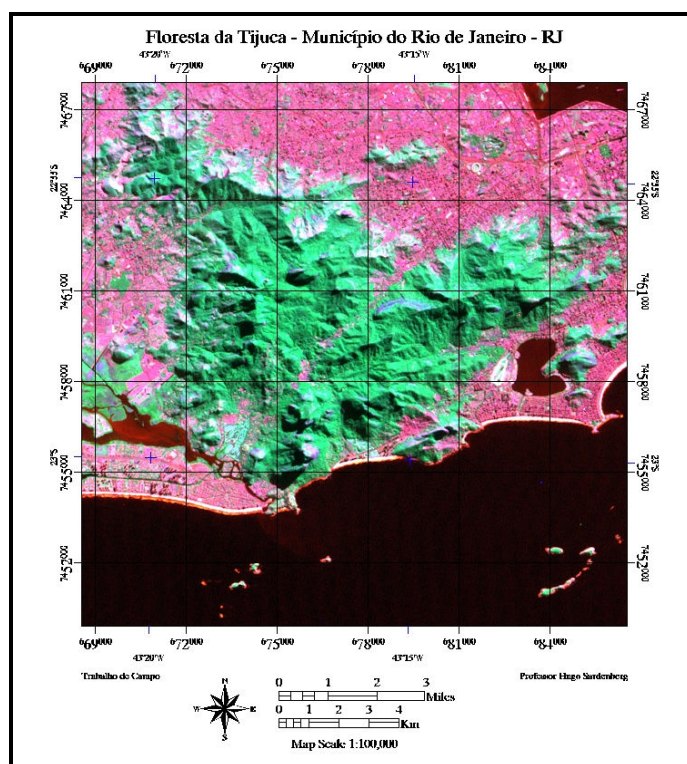


Figura 6 – Assim como as demais cartas-imagem esta também fora utilizada no trabalho de campo com os alunos da graduação em Geografia da UNIVERSO. Ela retrata o Parque Nacional da Tijuca.

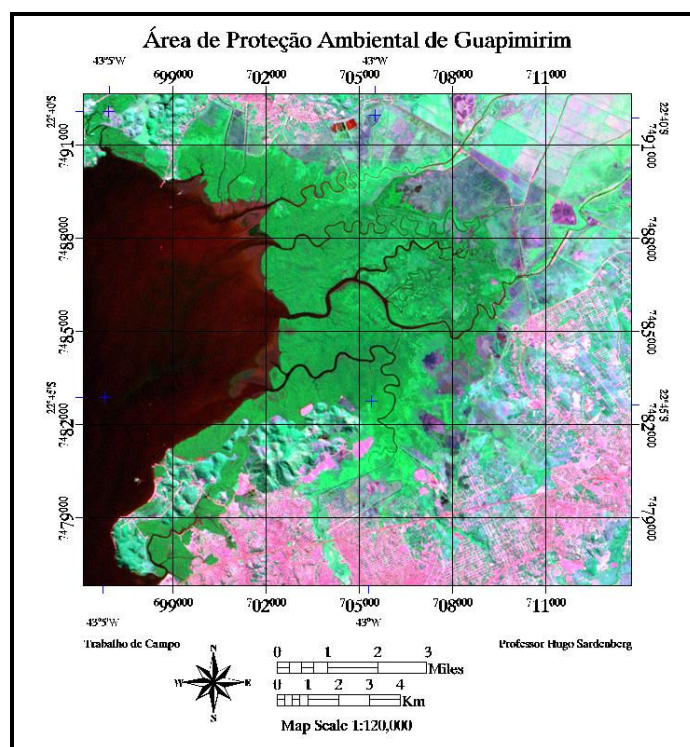


Figura 7 – Na carta-imagem, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapimirim no Estado do Rio de Janeiro.

Para auxiliar na proposta desse trabalho, foi realizado um acompanhamento da visita de campo dos alunos de 3º e 4º período da graduação em Geografia da Universidade Salgado de Oliveira, do *Campus* São Gonçalo. Em cada ponto visitado, era exposta a temática central acompanhada das cartas-imagem e recortes das imagens de satélite para a compreensão do alunado, oferecendo a eles as principais características da região enfocada. Também fora realizado um questionário (Figura 8), onde este perguntava sobre alguns assuntos referentes aos produtos do sensoriamento remoto e sob que aspecto esses produtos pôde assessorar na explicação do professor. Esse questionário tinha o intuito de fazer um levantamento do conhecimento dos alunos, mesmo que em forma de amostragem.

uff

Universidade Federal Fluminense
Centro de Estudos Gerais – CEG
Instituto de Geociências
Depto. de Análise Geoambiental

NÃO É NECESSÁRIO
SE IDENTIFICAR.

1. O que você sabe sobre **imagens de satélite**?

Re.: São imagens digitais através de Sensores que posicionam no espaço e uso da superfície terrestre.

2. Você já ouviu falar em Carta-Imagem?

SIM () NÃO

3. Quais os alvos (objetos do terreno) que você conseguiu identificar através da Carta-Imagem no campo sem o auxílio do Prof. Hugo?

Re.: Os fenômenos de uma paisagem, os limites dos corpos hídricos, estradas, urbanização, entre outros.

4. Em que o uso da Carta-Imagem contribui para a sua percepção espacial?

Re.: É uma ferramenta fundamental no trabalho que possibilita uma visualização com indicadores tanto de áreas demarcadas que podem utilizar mapas de uma paisagem e consista como um todo.

5. Qual é a importância do Trabalho de Campo como atividade extra-classe para o aprendizado de Geografia?

Re.: É a aplicação com a compreensão do trabalho de campo possibilita na aplicação dos conceitos trabalhados em sala de aula de forma concreta.

MUITO OBRIGADO PELA SUA CONTRIBUIÇÃO!

Figura 8 – Modelo de questionário aplicado aos alunos a fim de levantar questionamentos sobre os conhecimentos de sensoriamento remoto dos mesmos.

4. Discussão

Por meio de questionário elaborado pelos autores do presente trabalho, constatou-se que, num espaço amostral de duas turmas de estudantes de graduação em Geografia num trabalho de campo realizado no dia 21 de outubro de 2006, 90% tinham conhecimento do que é uma carta-imagem. Todos já tinham noção sobre imagens produzidas por satélite, principalmente no que tange as informações provenientes a *sites* presentes na internet, como são os casos do *Google Earth* e das imagens vinculadas ao sistema de previsão do tempo, presentes em outras páginas. Isso demonstra que mesmo não havendo uma disciplina no curso deles, a internet contribuiu para aprimorar o conhecimento de cada um para reconhecerem a importância dessa ciência e de seus produtos.

SILVA et al. (2005) afirma que um ponto que torna importante a utilização das cartas-imagens refere-se ao fato de que a imagem de satélite para o leigo não apresenta uma visão

muito familiar à primeira vista. Ou seja, demanda interpretação. Ao passo que as cartas e demais documentos cartográficos através de suas legendas e informações complementares, permitem maior interatividade dos usuários com as informações representadas. As Imagens de satélite munem o profissional de uma série de informações que tendem a enriquecer o trabalho de campo em Geografia, entretanto, a carta-imagem funde num só produto a visão mais dinâmica pelo processamento da imagem, ajustada a geometria e representação da carta.

Os alunos reconheceram que a utilização da carta-imagem contribuiu para desenvolver a percepção espacial em relação ao entorno dos pontos visitados. Constatou-se ainda, que os entrevistados também souberam reconhecer e fundamentar a importância das imagens de satélite reafirmando a importância da prática do trabalho de campo para o estudo e desenvolvimento da ciência geográfica acompanhada das cartas-imagem.

Desta forma, entende-se que a divulgação dos produtos e das novas tecnologias de Sensoriamento Remoto deva ser um processo contínuo por parte de todos os envolvidos neste segmento, difundindo e tornando acessível à comunidade seus produtos e gerando benefícios do conhecimento do espaço geográfico, dos aspectos sócio-econômicos e na preservação dos recursos naturais do Brasil.

5. Conclusão

Percebe-se que as tecnologias de Sensoriamento Remoto são de grande importância para potencializar os estudos e pesquisas realizadas durante um trabalho de campo de Geografia. Com isto, através das novas percepções que se dão durante o trabalho de campo, garante-se também o contínuo desenvolvimento da ciência geográfica, onde esta considera como um de seus objetos a compreensão da dinâmica da sociedade e da superfície terrestre, compreendendo uma melhor relação entre ambas.

O conjunto de um trabalho de campo unido às tecnologias de Sensoriamento Remoto, bem como seus produtos, garantiu grande harmonia entre as aulas expostas no campo, contribuindo para a percepção do pensar geográfico dos alunos, mostrando como a Geografia está se renovando e adaptando-se as novas estratégias de estudos, como essa experiência realizada aqui. E assim, a pesquisa de campo estruturada com essas técnicas, ou seja, os produtos digitais provenientes de satélites, tende a revelar sempre novas características do espaço observado ao olhar do usuário das mesmas.

6. Referências

- Florenzano, T. G.; **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97 p.
- Rocha, C. H. B.; **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Minas Gerais: Editora Eletrônica, 2002. 220 p.
- Sausen, T. M.; **Projeto EDUCA Educa SeRe III: Elaboração de carta imagem para o ensino de Sensoriamento Remoto**. São José dos Campos-SP: DSR/INPE, 2001. Disponível em: <www.dsr.inpe.br/vcsr/html/APOSTILA_PDF/CAP13_TMSausen.pdf> Acesso em: 25 jul. 2006.
- Silva, E. T.; Medina, G. L. P.; Pires, I. O.; Utilização da Carta Imagem como Recurso Didático no Ensino de Geografia. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 12., 2005, Goiânia. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005. Artigos, p. 1381-1387. CD-ROM, On-line. ISBN 85-17-00018-8. Disponível em: <marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.18.20.22/doc/1381.pdf> Acesso em: 02 ago. 2006.
- Silva, J. X.; Zaidan, R. T.; **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 368 p.