

## Utilização da Carta-Imagem como Recurso Didático no Ensino de Geografia.

Eduardo Tavares da Silva<sup>1</sup>  
Guilherme Leite Pinto Medina<sup>1</sup>  
Ivan de Oliveira Pires<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense – UFF / DAGA  
Praia Vermelha - Avenida Litorânea, s/n - Niterói – RJ, Brasil  
eduardotavares@click21.com.br  
guilhermemedina@ig.com.br  
ivan@vm.uff.br

**Abstract.** The increasing accessibility to products of remote sensing, such as satellite images, air photographs, among others, allied to the easiness to use of personal computers and software of geoprocessing has propitiated the massification of this technology of tip, mainly since 1982, year when the remote sensing discipline was implanted for the first time in Brazil in a course of graduation in Geography of Federal Fluminense University (UFF). Since then, it has been increasing the interest of the students on this technology of treatment of the geographic information.

Currently, concomitant to this process, the middle and basic education appears as propitious fields for the application of this tool, because images not only allow the extraction of series of important information for the teacher's practical, as also they are graphically pleasant, what it calls the student's attention, thus facilitating the process of education and learning.

**Palavras-chave:** remote sensing, education, qualification, massification e democratization of the information, sensoriamento remoto, educação, qualificação, massificação e democratização da informação.

### 1.Introdução

Ainda em 1982, o então Departamento de Cartografia da Universidade Federal Fluminense (UFF), atual Departamento de Análise Geoambiental (DAGA), de forma pioneira, criou a disciplina sensoriamento remoto, optativa para o curso de graduação em geografia e áreas afins.

Em 1989, foi criado o Laboratório de Sensoriamento Remoto (LASERE) com o propósito de, além de atender a demanda acadêmica, participar de pesquisas colaborativas e capacitação comunitária. Como exemplo, pode-se citar a colaboração, a partir de 1990, entre o LASERE, o CNS (Conselho Nacional de Seringueiros) e a UFAC (Universidade Federal do Acre), de forma a prestar orientação técnica e capacitação na delimitação e mapeamento da reserva extrativista Chico Mendes, então recém criada. Atualmente este projeto é capitaneado pela UFAC.

A crescente acessibilidade aos produtos de sensoriamento remoto, tais como imagens de satélite, fotografias aéreas, entre outros, aliada as facilidades de utilização de computadores pessoais e softwares de geoprocessamento tem propiciado a massificação dessa tecnologia atingindo, dessa forma, o outro lado da ponta, ou seja, a comunidade em geral.

Outro ponto que torna importante a utilização das carta- imagens refere-se ao fato de que a imagem de satélite para o leigo não apresenta uma visão muito familiar a primeira vista. Ou seja, demanda interpretação. Ao passo que as cartas e demais documentos cartográficos, através de suas legenda e informações complementares, permitem maior interatividade do usuário com as informações representadas. Assim, a utilização da carta-imagem como recurso didático pelo professor de geografia seria a opção mais adequada, pois funde num só produto

a visão mais dinâmica proporcionada pelo processamento da imagem, ajustada a geometria e representação da carta.

Nesta direção, tem sido bem sucedida a experiência em relação à adoção desse tipo de disciplina pela grade de ensino médio (iniciada pioneiramente em escolas do município de São José dos Campos e em plena difusão pelo país). (Documento de Camboriú, 2004).

O DAGA-UFF, recentemente reformulou a disciplina Sensoriamento Remoto, desdobrando-a em dois módulos: O módulo I, obrigatório para licenciando e bacharelado do curso de Geografia e o módulo II, optativo para a Geografia e demais cursos como arquitetura, engenharia agrícola e outras áreas demandantes.

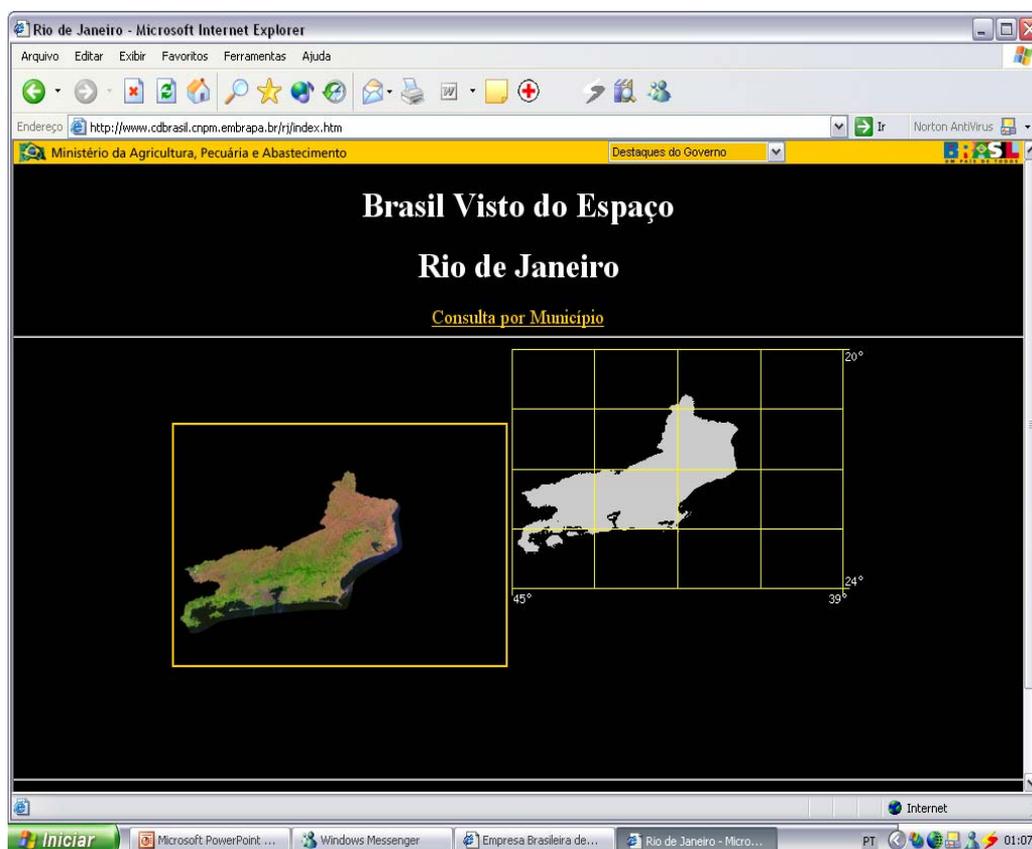
## 2. Objetivo

Capacitar o aluno do curso de geografia a produzir seu próprio instrumento didático, através da elaboração de cartas imagem para fins didáticos, no ensino fundamental e médio.

## 3. Metodologia

### 3.1. Aquisição da imagem de satélite pela Internet

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. Entretanto, nos últimos anos, muitas instituições e empresas estatais, tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e mesmo empresas privadas como a Engesat, Intersat, Spot, etc., têm procurado cada vez mais disponibilizar pela rede cenas orbitais e acervos aerofotográficos de diversas regiões do território brasileiro.

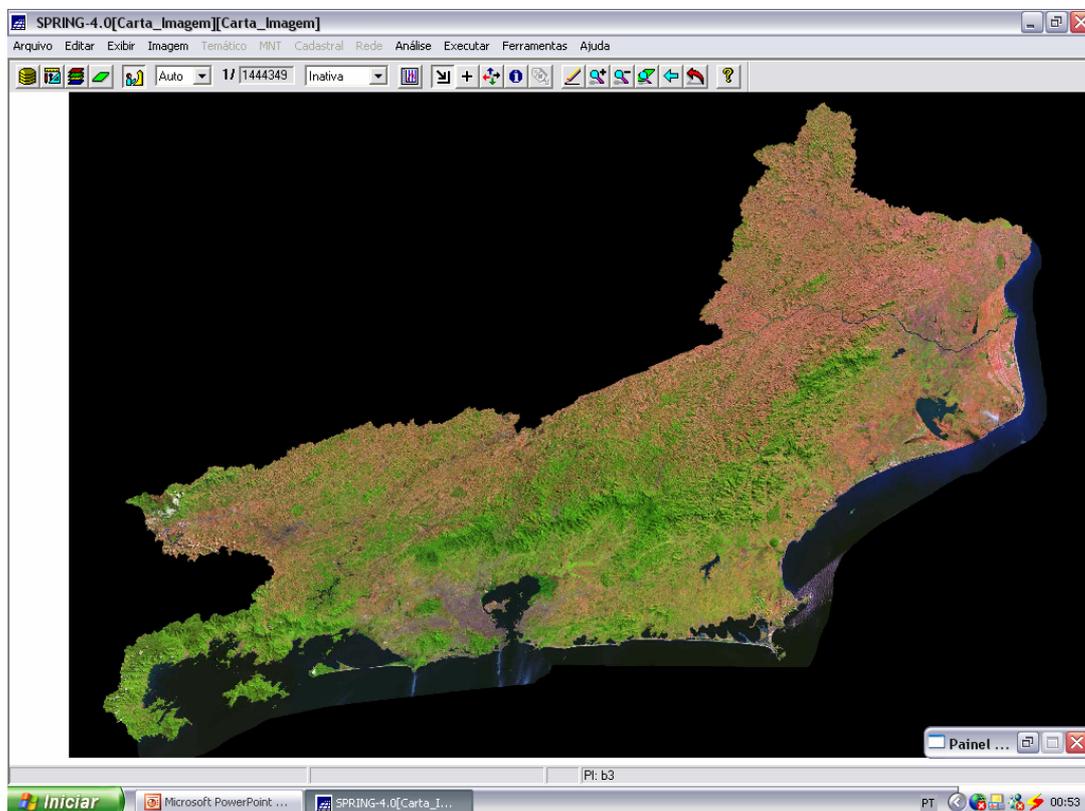


**Figura 1** - Imagem de satélite disponibilizada no site da EMBRAPA.

Geralmente, as imagens disponibilizadas gratuitamente na internet já estão pré-processadas, ou seja, já foram realizados procedimentos tais como fusão de bandas multiespectrais, realce de contraste, filtragem, dentre outros, o que facilita o seu manuseio pelo usuário por consistir em uma composição colorida que pode ser salva na própria tela do navegador e, portanto, não requer procedimentos mais complexos, sendo necessário somente geoposicioná-las.

### 3.2. Importação da imagem para software em SIG

O SPRING é um software desenvolvido pelo INPE, que trabalha com qualquer tipo de informação geográfica (vetorial, matricial, e alfa-numérica). Outra vantagem do SPRING é que ele é totalmente gratuito, podendo ser adquirido no site do INPE o que possibilita ao professor uma certa autonomia financeira para produzir sua carta-imagem.



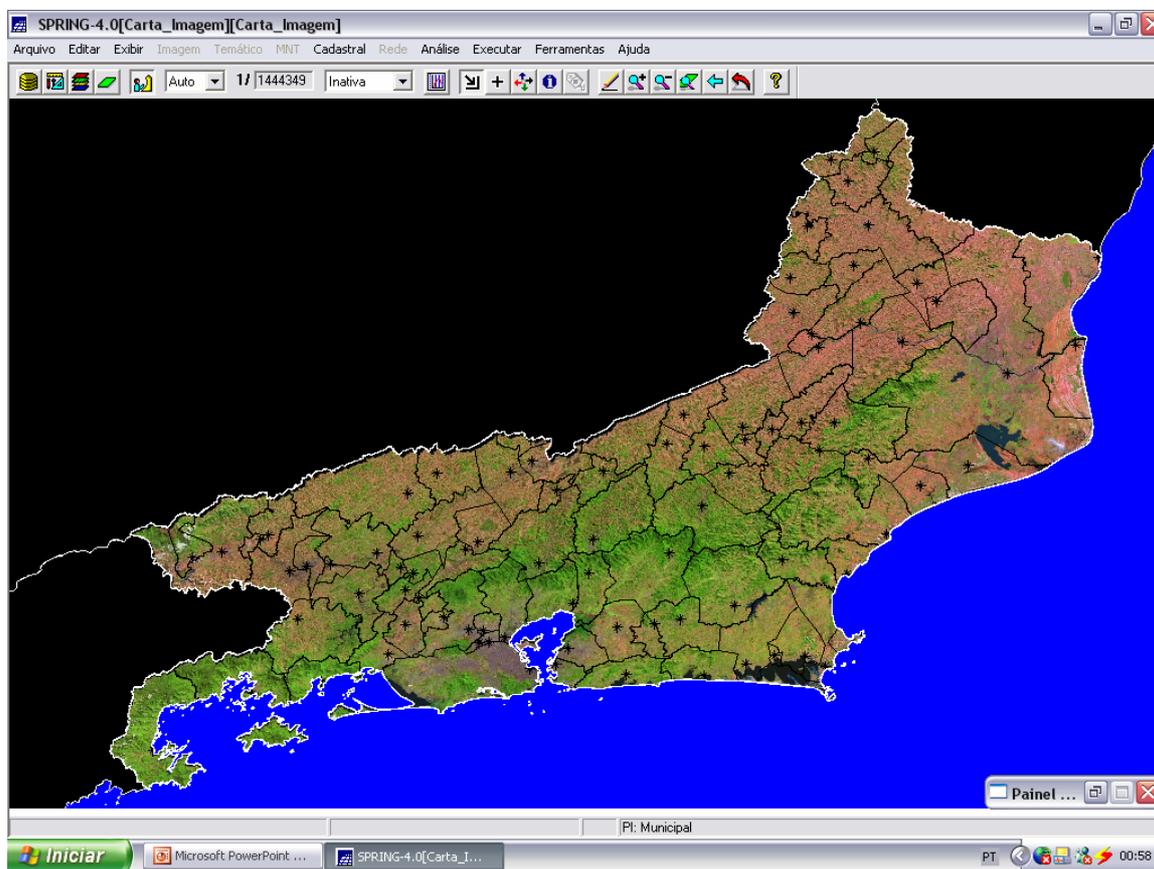
**Figura 2** - Imagem de satélite disponibilizada no site da Embrapa

Conforme pode ser observado na figura acima, se o professor utilizar somente a imagem de satélite, ele já vai estar munido de uma série de informações que poderão enriquecer suas aulas. Dentre essas pode-se destacar, principalmente: estrutura do relevo, ocupação e uso da terra, vegetação e hidrografia.

### 3.3. Aquisição dos Planos de Informação

De posse da imagem, o professor pode agregar outros níveis de informação de forma a enfatizar um determinado aspecto que queira trabalhar com os alunos. Na figura abaixo, por exemplo, ao se inserir a malha municipal é possível discutir com os alunos os critérios utilizados para a delimitação espacial dos municípios do Estado do Rio de Janeiro. Neste caso, como pode ser observado na imagem, o critério delimitador refere-se aos aspectos

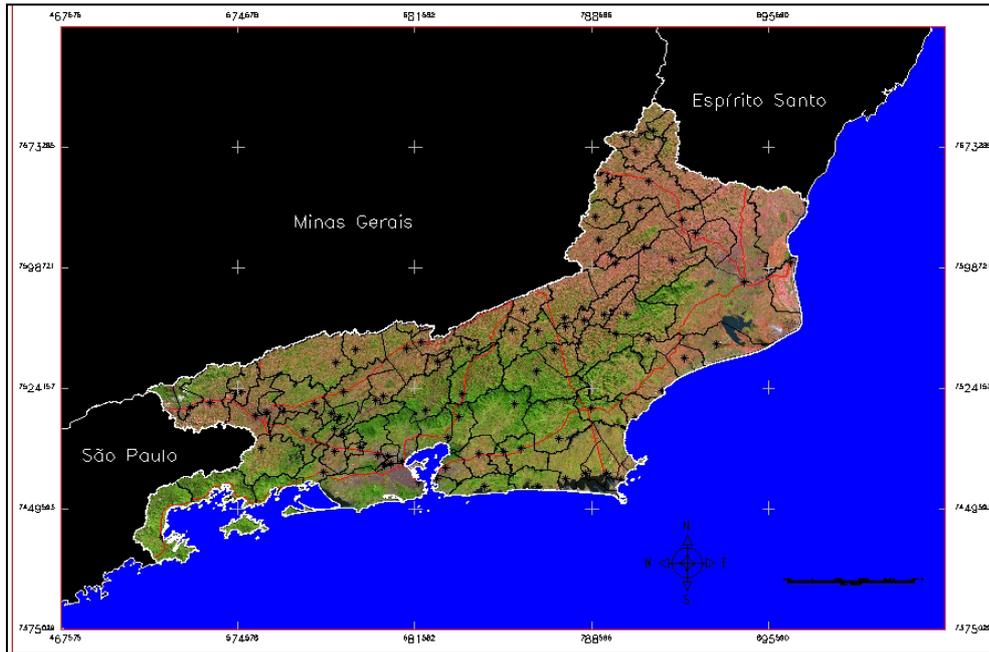
físicos, na medida em que os limites políticos são coincidentes com rios e limites de bacias hidrográficas. É importante ressaltar que estes níveis de informação podem ser adquiridos gratuitamente em sites como o do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Agência Nacional de Águas.



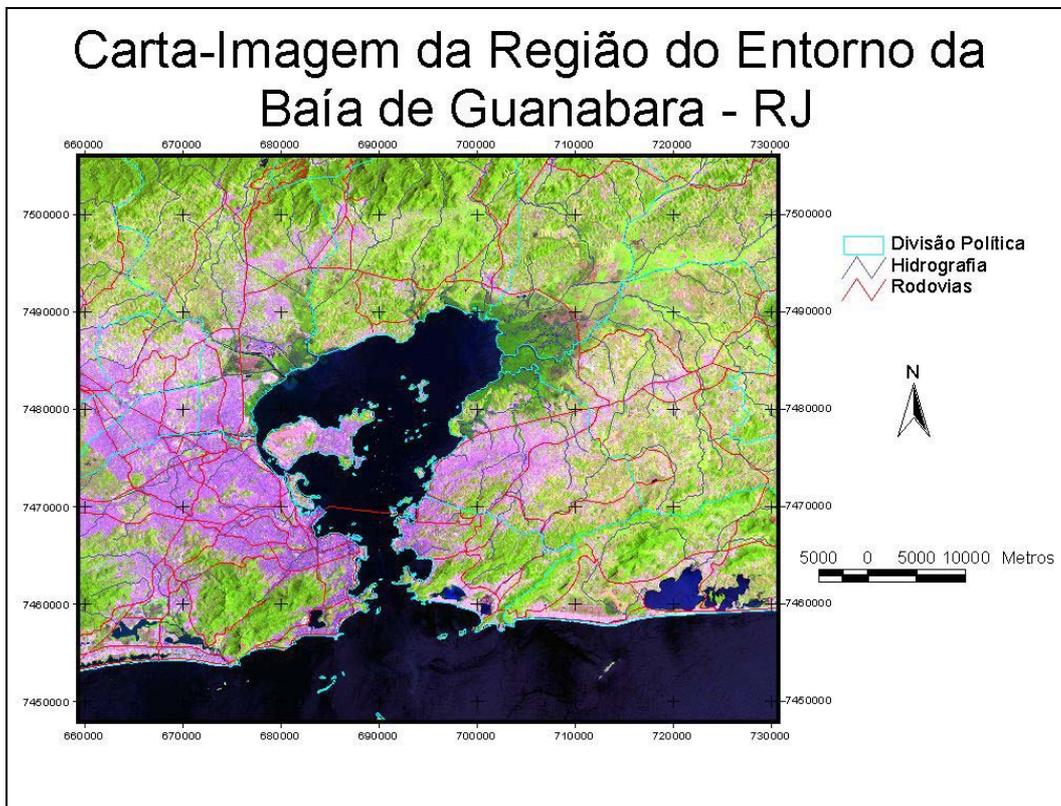
**Figura 3** - Imagem e os níveis de informação referentes a limites políticos administrativos e sedes municipais.

### 3.4. Elaboração da Carta-Imagem

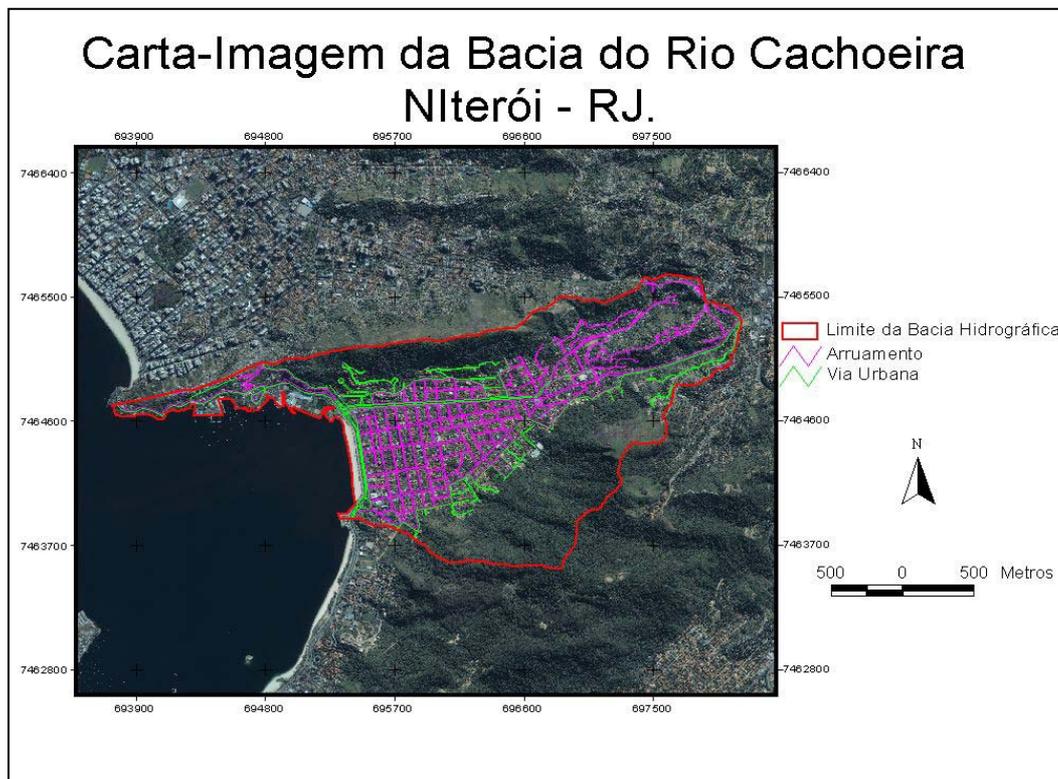
Após a escolha dos planos de informações para apresentação dos conceitos geográficos, foi realizado a fusão dos dados vetorial e matricial possibilitando a geração da Carta-Imagem.



**Figura 4 - Produto Final - Carta Imagem – Estado do Rio de Janeiro**



**Figura 5 - Carta Imagem regional.**



**Figura 6** - Carta Imagem na escala de bairro.

#### 4. Conclusão

A massificação da tecnologia do sensoriamento remoto, iniciada a partir do início da década de 90 no Brasil, começa finalmente, a apresentar os primeiros resultados no sentido da democratização efetiva da informação e do conhecimento.

Áreas do ensino como a Geografia, por exemplo, historicamente discriminadas como disciplina de conhecimento geral, normalmente distante de demandas tecnológicas mais explícitas, em muito vem se beneficiando deste processo de apropriação do conhecimento propiciado pela aproximação entre as “pontas” tecnológica e o tecido social.

O professor de Geografia, de posse deste arsenal de informações, passa a atuar de maneira mais dinâmica e efetiva no aumento do conhecimento da dinâmica espacial através de seus múltiplos olhares, integrando os conceitos envolvidos nessa dinâmica utilizando um ferramental integrador, por sua própria natureza e conceito como o sensoriamento remoto.

#### Referências

Documento de Camboriú. In: Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 1., 1997, Balneário Camboriú.

Cazeta, Valéria. A Linguagem do Sensoriamento Remoto no Contexto Escolar. In: Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 4., 2004, São Leopoldo.

Carvalho, Vânia Maria Salomon Guaycuru de. Sensoriamento Remoto e o Ensino da Geografia - Novos Desafios e Metas. In: Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 4., 2004, São Leopoldo.

Sausen, Tânia Maria. O Curso Internacional em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográficas: Uma experiência de 16 anos. In:

Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul, 4.,  
2004, São Leopoldo.