

 **PROGRAMA EDUCA SoRe**



TANIA MARIA SAUSEN
 ATIVIDADE DE TREINAMENTO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS EM
 CIÊNCIA E TECNOLOGIA ESPACIAL
 COORDENADORIA DE ENSINO, DOCUMENTAÇÃO E PROGRAMAS
 ESPECIAIS
tania@itid.inpe.br

 **PROGRAMA EDUCA SoRe**

As imagens de satélite permitem o estudo do espaço geográfico e dos recursos naturais em diferentes escalas de trabalho e distintas áreas de abrangência:



 **PROGRAMA EDUCA SoRe**

As imagens de satélite nos auxiliam a identificar desastres ambientais surpreendentes causados pelo homem:

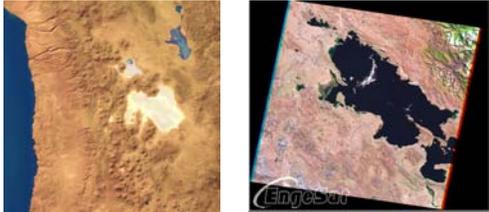


Nuvens de fumaça em Bagdá-Iraque

Deslizamento -Venezuela

 **PROGRAMA EDUCA SoRe**

As imagens de satélite nos auxiliam a conhecer feições geográficas únicas no mundo:

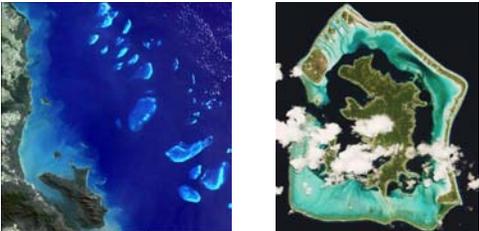


Salar de Uyuni-Bolívia

Lago Titicaca-Bolívia

 **PROGRAMA EDUCA SoRe**

As imagens de satélite podem ser utilizadas, também, para auxiliar na escolha do destino de nossas próximas férias:

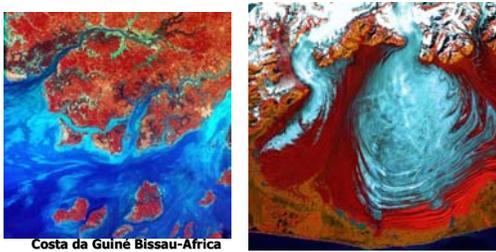


Grande Barreira de Corais Austrália

Atol de Bora-Bora

 **PROGRAMA EDUCA SoRe**

Acima de tudo, as imagens de satélite nos mostram um planeta que é uma verdadeira obra de arte:



Costa da Guiné Bissau-África

Glaciar Malaspina-Alasca



PROGRAMA EDUCA SoRe

Porém, as imagens de satélite nos auxiliam também, a educar EDUCADORES, que por sua vez, irão formar o CIDADÃO DO FUTURO:



PROGRAMA EDUCA SoRe

I Jornada de Educação em Sensoriamento Remoto no Âmbito do Mercosul

Balneário Camboriú,
20 a 23 de maio de 1997

Um dos temas mais discutidos foi a **carência de material didático** voltado especificamente ao **ensino de sensoriamento remoto**, em todos os níveis. Este é um problema que não ocorre somente no Brasil, mas de modo geral em todos os países do Mercosul.



PROGRAMA EDUCA SoRe

No **Documento de Camboriú**, gerado durante a Jornada de Educação, é mencionado que:

- ✳ a informação proveniente de dados de sensoriamento remoto pode ser utilizada nos distintos níveis formais de ensino (primário, secundário, terciário e pós-graduação);
- ✳ podem ser considerados como material didático em sensoriamento remoto o livro texto; cadernos pedagógicos; atlas geográficos compostos por imagens de satélite; carta imagem; CD ROM com imagens de satélite; vídeos e slides com imagens de satélite, tutoriais disponíveis na Internet, etc.



PROGRAMA EDUCA SoRe

Com relação a **disponibilidade de material didático** em sensoriamento remoto observou-se que:

- ✳ há uma carência de material didático com ênfase em exemplos ou estudos realizados na região do Mercosul;
- ✳ há pouco material didático gerado por autores e nos idiomas da região do Mercosul e os mesmos já estão desatualizados;
- ✳ o pouco material existente está disperso e muitas vezes inacessível ou não faz parte dos programas de atualização
- ✳ o material didático existente em geral se constitui em esforços isolados e em anotações pessoais dos professores que ministram os cursos e disciplinas de sensoriamento remoto;
- ✳ total falta de interesse das editoras pela publicação de livros técnicos em sensoriamento remoto devido ao elevado custo em face da reduzida demanda;
- ✳ falta de apoio institucional e financeiro à confecção de material didático.



PROGRAMA EDUCA SoRe

Com relação a **disponibilidade de imagens de satélite** observou-se que:

- ✳ Em geral o preço das imagens de satélite ainda é muito elevado para ser absorvido pela escola;
- ✳ como a imagem é utilizada apenas como material didático o custo benefício de sua aquisição não é vantajoso para escola;
- ✳ para atender as necessidades dos projetos desenvolvidos em sala de aula, a escola teria que adquirir pelo menos cinco imagens, o que implicaria em pessoal treinado, equipamentos e verbas;
- ✳ o custo das imagens e a pouca utilização delas, quando comparado com o uso em institutos de pesquisas, universidades e empresas de consultoria, inviabiliza a aquisição de dados de distintas regiões do país;
- ✳ as imagens, por serem consideradas caras pelas escolas, quando adquiridas, muitas vezes, acabam trancadas num armário, na secretaria da escola, para não estragarem.



PROGRAMA EDUCA SoRe

Para **sanar os problemas** referentes a carência de material didático são sugeridas ações, tais como:

- ✳ Facilitar o acesso as imagens de satélite por meio de programas e ações que proporcionem sua aquisição de forma gratuita ou a baixo custo;
- ✳ promover junto aos organismos financiadores a difusão do sensoriamento remoto de tal forma que motive estes organismos a financiarem a geração de material didático;
- ✳ solicitar a cooperação e o apoio dos distribuidores de dados espaciais, para que estes sejam disponibilizados, a baixo custo, para atividades de ensino;
- ✳ favorecer ações de vinculação com o setor privado que fomentem a geração e distribuição de material didático;
- ✳ motivar as autoridades de educação e pesquisadores a elaborar material didático para apoiar o ensino de sensoriamento remoto;
- ✳ incentivar as universidades que possuem centros de publicação a possibilidade de gerar material didático e fazerem a sua divulgação através de sociedades científicas.



PROGRAMA EDUCA SeRe

PROGRAMA EDUCA SeRe, tem por objetivo gerar material didático, a baixo custo, dedicado ao ensino de sensoriamento remoto nos níveis fundamental, médio e superior, de tal forma que esta tecnologia seja disseminada e torne-se acessível à todas as camadas da sociedade.



PROGRAMA EDUCA SeRe

PROGRAMA EDUCA SeRe está dividido em cinco Projetos:

- ✂ **Projeto Educa SeRe I** – Elaboração de Cadernos Didáticos para o ensino de Sensoriamento Remoto;
- ✂ **Projeto Educa SeRe II** – Elaboração de CD ROMs para o ensino de Sensoriamento Remoto;
- ✂ **Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens para o ensino de Sensoriamento Remoto
- ✂ **Projeto Educa SeRe IV** – Elaboração de Homepages para o ensino de Sensoriamento Remoto



PROGRAMA EDUCA SeRe

- **Projeto Educa SeRe I** – Cadernos Didáticos para o ensino de Sensoriamento Remoto;



<http://www.itid.inpe.br/selper/image/inicio.html>



PROGRAMA EDUCA SeRe

- **Projeto Educa SeRe II** – CD ROM para o ensino de Sensoriamento Remoto;



PROGRAMA EDUCA SeRe

- **Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens para o ensino de Sensoriamento Remoto



PROGRAMA EDUCA SeRe

- **Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto

■ **Série Cidades Brasileiras**

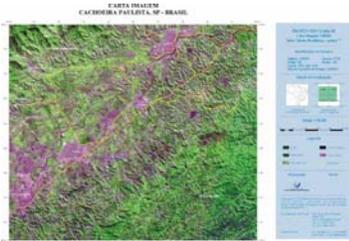
Foz do Iguaçu, PR



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Cidades Brasileiras**

Cachoeira Paulista SP



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Cidades Brasileiras**

São Leopoldo, RS



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Capitais Brasileiras**

Brasília, DF



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Capitais Brasileiras**

Cuiabá, MT



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Capitais Brasileiras**

Manaus, AM



PROGRAMA EDUCA SeRe

- Projeto Educa SeRe III** – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto
- Série Capitais Brasileiras**

Belo Horizonte, MG



PROGRAMA EDUCA SeRe

Projeto Educa SeRe III – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto

Série Capitais Brasileiras

Porto Alegre, RS



PROGRAMA EDUCA SeRe

Projeto Educa SeRe III – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto

Série Capitais Brasileiras

Natal RN



PROGRAMA EDUCA SeRe

Projeto Educa SeRe III – Elaboração de Cartas Imagens CBERS para o ensino de Sensoriamento Remoto

Mosaicos Estaduais

Rio Grande do Norte



PROGRAMA EDUCA SeRe

Projeto Educa SeRe IV – Elaboração de Homepages para o ensino de sensoriamento remoto



<http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/>

PROGRAMA EDUCA SeRe

Situações em que o material didático com sensoriamento remoto pode ser utilizado em sala de aula:

- ☒ Traçado de áreas urbanas e rede viária que comunica a cidade com o entorno imediato;
- ☒ Aspectos morfológicos da paisagem urbana;
- ☒ Formas de crescimento das áreas urbanas e progressiva invasão do espaço agrícola;
- ☒ Estudo geográfico do espaço imediato ao aluno;
- ☒ Correlacionar o tipo de ocupação humana com os aspectos físicos, econômicos e sociais da região onde o aluno vive;
- ☒ Distribuição do uso do solo no tempo e no espaço e sua relação com os aspectos econômicos da região onde o aluno vive;
- ☒ Explicar aspectos mais complexos como grandes complexos de relevo, bacias de drenagem, correntes oceânicas, uso do solo e áreas agrícolas de uma região, aspectos de inundações, etc;

PROGRAMA EDUCA SeRe

Situações em que o material didático com sensoriamento remoto pode ser utilizado em sala de aula:

- ☒ Identificar áreas de preservação de mananciais e como são ocupadas;
- ☒ Complementar a cartografia na compreensão de aspectos gerais como a distribuição de mares e terras, a forma dos continentes, as grandes artérias hidrográficas do mundo;
- ☒ Os limites e as barreiras urbanas, tanto as que provem do meio natural (rios, serras, florestas) como as artificiais (estradas, complexos urbanos) criadas pelo homem;
- ☒ Impactos ambientais causados pelo a ocupação humana;
- ☒ Caracterização de áreas de preservação, tais como áreas alagadas, planícies fluviais, áreas costeiras, áreas de mangue, florestas naturais;
- ☒ Visão sinóptica do local onde o aluno vive e sua relação com o contexto ao redor;
- ☒ Reconstituição histórica do espaço geográfico em que o aluno vive;



PROGRAMA EDUCA SeRe

Situações em que o material didático com sensoriamento remoto pode ser utilizado em sala de aula:

- ✳ Cálculo de área de um alvo específico na superfície terrestre e sua relação com o entorno;
- ✳ Correlacionar as altitudes do local com as formas do relevo, uso do solo e quantidades de precipitação;
- ✳ Correlacionar o tipo de ocupação humana com os aspectos físicos, econômicos e sociais da região onde o aluno vive;
- ✳ Correlacionar informações de uso do solo obtidas nas imagens com indicadores sócio-econômicos e evolução histórica do município;
- ✳ Identificar áreas de lazer para finais de semana e períodos de férias;
- ✳ Identificar áreas de preservação no município e como estão sendo utilizadas;
- ✳ Identificar áreas urbanas e industriais nas imagens e como estão distribuídas no município em função da preservação do meio-ambiente e facilidades de acesso;
- ✳ Identificar áreas de mata ciliar e como estão sendo preservadas.



PROGRAMA EDUCA SeRe

CURSO DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES

- ✳ Itinerante, tem a duração de três dias (quinta, sexta e sábado);
- ✳ Fundamentos de sensoriamento remoto; comportamento espectral, sistemas sensores; interpretação de imagens; cartografia e GPS; sensoriamento em sala de aula; trabalho de campo; proposta de projeto;



PROGRAMA EDUCA SeRe

CURSO DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES

- ✳ Desde abril de 2001 até o momento já foram treinados 204 professores dos ensinos fundamental e médio;
- ✳ Foz do Iguaçu, Manaus, Belo Horizonte, Área Metropolitana de Porto Alegre, Natal



PROGRAMA EDUCA SeRe

CURSO DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES

- ✳ Projeto INPE/UNISINOS-envolve 9 escolas da área metropolitana de Porto Alegre, 22 professores, 700 alunos



PROGRAMA EDUCA SeRe

PROJETOS DESENVOLVIDOS PELAS ESCOLAS

- ✳ COLÉGIO SÃO JOSÉ: Comparação das condições climáticas no mês de julho, na cidade de São Leopoldo, nos anos de 2001, 2002 e 2003;
- ✳ COLÉGIO ISRAELITA BRASILEIRO: a) O estudo das mudanças ambientais na terceira perimetral; b) Sensoriamento Remoto aplicado à termoquímica: Estudo comparativo, através de imagens de satélite, áreas florestadas/queimadas, a produção de CO₂ e a contribuição para o efeito estufa;
- ✳ COLÉGIO MARIA AUXILIADORA: Processo do desenvolvimento urbano de Canoas – passado e futuro;
- ✳ COLÉGIO SINODAL: Imperatriz Leopoldina - Impacto ambiental e sócio-econômico causado pela ocupação humana em áreas de banhado;
- ✳ INSTITUTO DE EDUCAÇÃO: A importância do rio dos Sinos para o Vale dos Sinos;
- ✳ COLÉGIO ANCHIETA: Organização espacial e natural de Porto Alegre;
- ✳ IEE Prof. PEDRO SCHEIDER: Energia no Brasil;



PROGRAMA EDUCA SeRe

CURSO DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES NO 3º EUsISSR



52 Professores de Geografia da Secretaria Estadual de Ensino