

**O papel da cartografia e dos produtos de sensoriamento para o ensino escolar de Geografia e compreensão das questões socioambientais**

ISSN 1517-2627

Outubro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Solos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 148**

**O papel da cartografia e dos  
produtos de sensoriamento para  
o ensino escolar de Geografia e  
compreensão das questões  
socioambientais**

*Gabriel Spínola Garcia Távora  
Augusto César Pinheiro da Silva  
Ana Paula Dias Turetta*

Embrapa Solos  
Rio de Janeiro, RJ  
2012

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico 1024 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro-RJ

Fone: (21) 2179-4500

Fax: (21) 2274-5291

Home page: [www.cnps.embrapa.br](http://www.cnps.embrapa.br)

E-mail (sac): [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

**Presidente:** Daniel Vidal Pérez

**Secretário-Executivo:** Jacqueline Silva Rezende Mattos

**Membros:** Ademar Barros da Silva, Cláudia Regina Delaia, Maurício Rizzato Coelho, Elaine Cristina Cardoso Fidalgo, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Ana Paula Dias Turetta, Fabiano de Carvalho Balieiro, Quitéria Sônia Cordeiro dos Santos

**Supervisão editorial:** Jacqueline Silva Rezende Mattos

**Revisão de texto:** André Luiz da Silva Lopes

**Normalização bibliográfica:** Ricardo Arcanjo de Lima

**Edição eletrônica:** Jacqueline Silva Rezende Mattos

**1ª edição**

1ª impressão (2012): online

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Solos**

---

T231p Távora, Gabriel Spínola Garcia.

O papel da cartografia e dos produtos de sensoriamento para o ensino escolar de Geografia e compreensão das questões socioambientais / Gabriel Spínola Garcia Távora, Augusto César Pinheiro da Silva e Ana Paula Dias Turetta. — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2012.

23 p. - (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 1517-2627 ; 148)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: < <http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/> > .

Título da página da Web (acesso em 21 dez. 2012).

1. Cartografia. 2. Ensino da Geografia. I. Título. II. Série.

CDD (21.ed.) 372.35

---

© Embrapa 2012

## **Autores**

**Gabriel Spínola Garcia Távora**

Geógrafo, Estudante de Mestrado do Departamento de Geografia da Universidade Federal Fluminense.

E-mail: gabriel.spinola@hotmail.com

**Augusto César Pinheiro da Silva**

Geógrafo, Doutor em Geografia e professor do Programa de Pos Graduação em Geografia da PUC - Rio (PGE). E-mail: augustoc@puc-rio.br

**Ana Paula Dias Turetta**

Geógrafa, Doutora em Ciência do Solo, Pesquisadora A da Embrapa Solos – Rio de Janeiro, RJ.

E-mail: ana.turetta@embrapa.br

# **Apresentação**

O presente trabalho objetiva fazer uma revisão do ensino da Geografia nas escolas, com enfoque na relação da disciplina como facilitadora do entendimento dos conflitos socioambientais.

*Maria de Lourdes Mendonça Santos*  
Chefe Geral da Embrapa Solos

# Sumário

Introdução .....	9
Alfabetização cartográfica no ensino de Geografia: o início da sistematização dos processos espaciais .....	12
Contribuição das imagens para o ensino de cartografia escolar: o início do conhecimento do mundo .....	15
Considerações finais .....	18
Referências .....	20

# O papel da cartografia e dos produtos de sensoriamento para o ensino escolar de Geografia e compreensão das questões socioambientais

---

*Gabriel Spínola Garcia Távora*

*Augusto César Pinheiro da Silva*

*Ana Paula Dias Turetta*

## Introdução

A temática ambiental tem sido tema de debates nos mais diversos setores da sociedade. Ao avaliar, entretanto, as soluções apontadas para os problemas levantados, observamos que muitas resoluções, diante dos problemas, de ordem local, não são resultado de debates ou não são do conhecimento das comunidades, o que implica grande dificuldade de implementação de projetos.

A preocupação com as questões ambientais está vinculada com a crise atual no mundo, a qual, por sua vez, é fruto do modelo de desenvolvimento vigente, que acompanha o processo de urbanização desenfreada (principalmente nos países subdesenvolvidos), contribuindo para o aumento dos ônus ambientais observados nas mais diversas escalas. Em consequência, acirram-se os conflitos socioambientais<sup>1</sup>, que diminuem a qualidade de vida da população em diferentes localidades (SOUZA, 2000).

Mais do que clara, portanto, a necessidade de ampliar a participação das comunidades nas discussões dos problemas ambientais que ocorrem em seus espaços de vivência. Necessário que se aumente o engajamento dos mem-

---

<sup>1</sup> Utilizaremos o termo socioambiental, pois entendemos que não se trata tão somente de questões relacionadas ao ambiente *stricto sensu*, uma vez que as questões espaciais também possuem forte conotação social, por isso, devem-se considerar tanto os elementos naturais quanto os sociais.

bros das comunidades, mas é importante que se valorizem esses espaços e que se coloquem em pauta seus conflitos e suas potencialidades, apontando possibilidades para melhoria da qualidade de vida dessas comunidades e soluções eficazes para os conflitos (ALVES; FIGUEIRÓ, 2010).

Entendemos que o papel da escola, enquanto instituição comprometida com a construção de valores para formação de futuros cidadãos, seja a transformação social de cada localidade em que está inserida. Mediante processos educativos é possível realizar reflexões acerca das questões ambientais locais, que revelarão aos alunos as contradições espaciais que culminarem nos conflitos socioambientais. A partir desse ponto é que os alunos poderão desenvolver práticas mais sustentáveis na inter-relação do ser social com o meio ambiente.

Como a Educação Básica no Brasil passou por algumas transformações nos últimos anos, mudanças também ocorreram, nas escolas, no tocante à disciplina de Geografia. Tais modificações têm origens tanto em demandas da própria sociedade como também de ações políticas como, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, ou como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1998 (CALLAI, 2005). Observamos, na proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental para o ensino escolar de Geografia, diversos objetivos que permitem que os alunos construam um conjunto de conhecimentos referentes a procedimentos, atitudes e conceitos relacionados à Geografia. Dentre os principais objetivos que se correlacionam com os estudos das questões socioambientais no ensino de Geografia, destacam-se os seguintes:

- identificar e avaliar as ações do homem em sociedade e suas consequências em diferentes espaços e tempos, de modo que construa referenciais que possibilitem uma participação propositiva e reativa nas questões socioambientais locais;
- compreender a espacialidade e temporalidade dos fenômenos geográficos estudados em suas dinâmicas e interações;
- conhecer e utilizar procedimentos de pesquisa da Geografia para compreender a paisagem, o território e o lugar, seus processos de construção, identificando suas relações, problemas e contradições.

Com base nos objetivos supracitados, percebemos que, no processo educativo atuante, o saber é voltado para formação de um aluno que compreenda o espaço geográfico de uma forma além do que um simples observador, como um ator que saiba refletir a respeito do seu espaço vivido e consiga desmitificar as mais diversas contradições que se observam. Assim, deve-se ter como objetivo formar um aluno com uma visão crítica da realidade (ALVES; FIGUEIRÓ, 2010).

Sendo assim, compreendemos que a Geografia, na Educação Básica, objetiva precipuamente contribuir com um trabalho pedagógico visando à ampliação da capacidade dos alunos, do Ensino Fundamental, de compreender, observar e explicar as características do lugar em que vivem, das diferentes paisagens e dos espaços geográficos. Portanto, é de suma importância que o ensino de Geografia contribua para desenvolver a capacidade de leitura e representação, primeiramente, do seu espaço vivido e, posteriormente, de outros espaços geográficos.

Além disso, no momento em que a Geografia, enquanto ciência engajada na reflexão do processo dinâmico e interativo entre a atuação social do homem e o ambiente natural, constata a importância do ambiente, tanto para manutenção da vida do planeta, como também para melhoria da qualidade de vida das pessoas, contribui para que o homem sempre reavalie as ações de intervenção (ULHÔA et al., 2005).

Com base nessas ponderações é que Ulhôa et al. (2005) nos apresentam a seguinte contribuição:

A Geografia deve contribuir para estimular um trabalho pedagógico transformador da realidade, ou seja, desenvolver um saber geográfico, a partir de um processo em que se possa efetivamente construir uma visão de mundo, com vistas à construção da cidadania, de modo que o educando possa compreender o espaço em que vive, da escala local até a global, e com isso contribuir na construção de um novo paradigma que contemple aspirações populares de melhor qualidade de vida socioeconômica e um mundo ambientalmente mais equilibrado. (p.41)

Ao se colocarem em tela as questões socioambientais no ensino de Geografia, não se deve levar em conta apenas tornar os alunos mais conscientes dos conflitos socioambientais existentes, é necessário torná-los mais ativos, participativos e críticos. A educação é um ato político baseado em valores para a transformação social e intrinsecamente relacionado à cidadania (ALVES; FIGUEIRÓ, 2010).

Com base nesse cenário é que se pretende, no presente trabalho, discutir a importância da alfabetização cartográfica no ensino escolar de Geografia. Destacaremos a importância da imagem (neste caso específico, imagens provenientes dos produtos de sensoriamento remoto) para o processo de alfabetização cartográfica, como também para o desenvolvimento da capacidade de compreensão e percepção do espaço vivido. Conforme nos mostram Melo et al. (2004), em relação ao ensino de Geografia para a Educação Básica, as imagens de satélites e as fotografias aéreas, produtos do sensoriamento remoto, podem contribuir na análise de informações e interpretação do espaço vivido dos alunos.

### **Alfabetização cartográfica no ensino de Geografia: o início da sistematização dos processos espaciais**

As representações do espaço geográfico e as leituras do espaço não são preocupações exclusivas dos geógrafos que atuam com planejamento e ordenamento territorial, também estão presentes no dia a dia dos geógrafos que trabalham como docentes no ensino de Geografia na Educação Básica. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), desde o início da escolaridade, a importância do estudo da linguagem gráfica vem sendo reafirmada, pois contribui para que os alunos não só passem a compreender e utilizar ferramentas básicas da Geografia, como os mapas, mas também para desenvolverem a capacidade de representação do espaço.

Essa capacidade de representação do espaço será necessária para que se possa desenvolver a capacidade de leitura do mundo que, segundo Callai (2005, p.2), “É fundamental para que todos nós, que vivemos em sociedade, possamos exercitar nossa cidadania”. Ainda, segundo a autora:

Uma forma de fazer a leitura do mundo é por meio da leitura do espaço, o qual traz em si todas as marcas da vida dos homens. Desse modo, ler o mundo vai muito além da leitura cartográfica, cujas representações refletem as realidades territoriais, por vezes distorcidas por conta das projeções cartográficas adotadas. Fazer a leitura do mundo não é fazer uma leitura apenas do mapa, ou pelo mapa, embora ele seja muito importante. É fazer a leitura do mundo da vida, construído cotidianamente e que expressa tanto as nossas utopias, como os limites que nos são postos, sejam eles do âmbito da natureza, sejam do âmbito da sociedade (culturais, políticos, econômicos). (CALLAI, 2005, p.2)

Podemos entender, então, que a Geografia, na Educação Básica, contribui para a alfabetização, uma vez que desenvolve a capacidade de leitura do mundo (*idem*). Apesar das ressalvas feitas pela autora (*op. cit.*) sobre o uso exclusivo do mapa como ferramenta de leitura do espaço e das paisagens geográficas, ela chama atenção para a necessidade da alfabetização cartográfica: “Parece-nos claro que a alfabetização cartográfica é base para a aprendizagem da geografia” (*ibidem*, p. 20). Ademais, a educação cartográfica, no ensino de Geografia, facilita a leitura de informações para os alunos e permite o domínio do espaço de que só os alfabetizados cartograficamente usufruem (SIMIELLI, 2009). Já Brasil (1998) nos apresenta a importância da cartografia como sendo:

[...] um conhecimento que vem se desenvolvendo desde a pré-história até os dias de hoje. Esta linguagem possibilita sintetizar informações, expressar conhecimentos, estudar situações, entre outras coisas, sempre envolvendo a idéia da produção do espaço: sua organização e distribuição.” (BRASIL, 1998, p.33)

Evidente, então, que a cartografia sempre esteve presente como uma das ferramentas que possibilita a leitura do espaço. O processo de alfabetização cartográfica contribui para que, durante o ensino de Geografia, o aluno desenvolva a capacidade de leitura do seu espaço vivido. Segundo Castelar (2000, p. 35) apud Callai (2005, p.18), “Quando parte do processo de alfabetização utilizando a linguagem cartográfica, o ensino de geografia se torna mais significativo, pois se criam condições para a leitura das representações gráficas que a criança faz do mundo”.

Devemos, entretanto, ressaltar que o processo de alfabetização cartográfica não deve ser aplicado do mesmo modo para alunos em diferentes faixas etárias e em diferentes estágios de desenvolvimento cognitivo. Podemos ilustrar com base nas afirmações de Simielli (2009, p.95): “Um aluno de 4.<sup>a</sup> série não tem o mesmo potencial de leitura que um aluno do ensino médio, conseqüentemente, lerá muito menos informação do que um aluno de ensino médio. Até aí estou enfocando o óbvio...” Já Oliveira (1997, p.9) apud Melo et al. (2004), nos aponta:

[...] Deve considerar tanto o desenvolvimento mental da criança como o processo de mapeamento. [...] Deste modo, as gravuras e as fotografias que não são seletivas apresentam um nível pequeno de abstração e devem preceder os mapas que são altamente seletivos e conseqüentemente se apresentam em níveis variados de abstração. (p.90)

Para que o processo da alfabetização cartográfica ocorra de maneira satisfatória e contribua para a formação do cidadão, é mais do oportuno que o indivíduo que está sendo alfabetizado consiga fazer uma leitura crítica das informações que estão no mapa. Como afirma Lacoste (1988), “Cartas, para quem não aprendeu a lê-las e utilizá-las, sem dúvida, não têm qualquer sentido, como não teria uma página escrita para quem não aprendeu a ler” (p. 38). Ou ainda segundo o autor (*idem*), o cidadão que sabe ler um mapa consegue agir sobre o terreno, orientar-se e pode até mesmo nele interferir, sendo assim, saber ler um mapa é estratégico, é ter poder sobre o espaço.

Entretanto, a leitura do mapa não se dará somente pela localização e, possivelmente, análise de determinados fenômenos no espaço, uma vez que, para se fazer uma leitura crítica dos mapas, imprescindível que o indivíduo desenvolva a capacidade de correlacionar dois ou mais eventos representados num mapa e consiga elaborar uma síntese das informações obtidas a partir da respectiva leitura (SIMIELLI, 2009).

Ademais, Callai (2005) afirma que, para se fazer uma leitura crítica do espaço, o sujeito deve fazer a leitura tanto do espaço real/concreto, como também das representações do espaço, no caso, o mapa. Referida autora

também menciona que os alunos que melhor conseguem desenvolver a capacidade de leitura do mapa são aqueles que antes desenvolveram a capacidade de fazer representações espaciais.

A capacidade de leitura crítica das informações que estão no mapa é importante para que os alunos consigam entender as relações inerentes àquele espaço geográfico representado no mapa. O aluno que consegue fazer leitura crítica tanto do espaço concreto/real, quanto das suas representações, também consegue entender as relações inerentes ao espaço geográfico.

Podemos corroborar tal pensamento, tendo como premissa as colocações de Simielli (2009), que, durante minuciosa pesquisa, considerou a possibilidade de se trabalhar o ensino de Cartografia a partir de dois eixos. O primeiro eixo trabalhou com produtos cartográficos já elaborados, tendo como objetivo formar um leitor crítico e não um aluno que, simplesmente, localize fenômenos no mapa. No outro eixo, os alunos participaram do processo de criação dos mapas, o que, segundo a autora, resultou na formação de um aluno mapeador consciente.

Cada um dos eixos obteve resultados diferentes. O primeiro resultou na formação de leitores críticos; já o segundo, na formação de mapeadores conscientes. Contudo, nenhum dos eixos é melhor que o outro ou eles competem entre si. O que ocorre é que a utilização de um eixo em relação a outro terá como motivo a escolha do docente, que utilizará o eixo que lhe parecer mais adequado tanto para se trabalhar com determinado assunto, como também ao que melhor esteja adaptado. O importante é ressaltar o que ambos os eixos têm em comum: possibilidade de desenvolver um ensino de Cartografia que ultrapasse o método de copiar mapa (SIMIELLI, 2009).

### **Contribuição das imagens para o ensino de Cartografia escolar: o início do conhecimento do mundo**

Tendo como base a proposição de Simielli (2009), ou seja, trabalhar com dois eixos no ensino de Cartografia, pode-se entender que as imagens de satélite sejam bom recurso para o desenvolvimento do que referida autora chama de

“mapeador consciente”. Essas imagens de satélite, especialmente as imagens de alta resolução permitem observar, com precisão, elementos geográficos, como as estruturas viárias, áreas urbanas, áreas agrícolas, a hidrografia, o relevo e a vegetação (REMPEL et al., 2004 apud GONÇALVES et al., 2007).

Além disso, segundo Gonçalves et al. (2007), dependendo da resolução das imagens de satélite e da escala de observação, essa ferramenta possibilita uma visão regional a partir da ilustração da realidade geográfica do país, do estado, assim como uma visão mais detalhada da cidade, do bairro, até mesmo das residências.

Já Mota e Cardoso (2007) mostram que as imagens de satélite podem contribuir com o estudo da categoria de lugar dentro do ensino de Geografia. As imagens são tecnologias que permitem, dentre outras possibilidades, obter uma variedade de informações sobre o nosso planeta. Santos (1996) destaca que lugar algum é neutro, pelo contrário, é repleto de história e com pessoas historicamente situadas num tempo e num espaço maior. A partir da visão de Santos (*op. cit.*) a respeito da categoria lugar é que Mota e Cardoso (*op. cit.*) argumentam que o estudo do lugar em que se vive enseja ao aluno conhecer sua história e conseguir entender as coisas que ali acontecem. As imagens surgem como ferramentas que possibilitam o estudo da categoria lugar.

Assim é que, com base no ponto de vista de Gonçalves (2005), chamamos a atenção para a importância da utilização de imagens de sensoriamento remoto, pois tais ferramentas podem permitir que, no cotidiano de sala de aula, se possa trabalhar com materiais sobre localidades e escalas pouco encontradas nos livros didáticos, que geralmente trazem incursões generalizadas ou somente com foco nas grandes capitais e em pequenas escalas.

Ao se lidar com imagens de sensoriamento remoto, devemos levar em consideração que a transformação do conhecimento requer um trabalho ativo-reflexivo, com a informação por parte do aprendiz, orientado pelo docente, que o utilizará enquanto ferramenta de decodificação e de compreensão da realidade imediata em que está inserida a realidade geográfica.

Para se trabalhar com os produtos derivados do sensoriamento remoto, há que se estabelecerem relações com as realidades distintas dos alunos, mas conectadas por diferentes fatores. O aluno precisa aprender a interpretá-las. Para isso, pode lançar mão de diversas linguagens (GONÇALVES et al. 2007). A utilização do sensoriamento remoto como recurso didático torna-se importante instrumento para os estudos geográficos, uma vez que, segundo Alves e Figueiró (2010), a utilização de um instrumento didático para trabalhar com as questões geográficas locais permite que seja empregada uma abordagem atrativa e instigante, possibilitando a construção de valores comprometidos com o exercício da cidadania.

Ademais, temos que destacar a necessidade do desenvolvimento de uma pedagogia da comunicação no tratamento dos conteúdos curriculares, para que assim se possa usar o sensoriamento remoto na prática escolar de modo mais eficiente (MOTA; CARDOSO, 2007). Para Gonçalves (2005), a pedagogia da comunicação deve considerar a análise da realidade concreta e as reflexões possíveis de serem desenvolvidas, bem como deve propiciar exercício de operações mentais que contribuam para o desenvolvimento do raciocínio crítico e da produção do conhecimento.

Ainda segundo Gonçalves (2005):

Para efetuar o ensino pedagógico desta comunicação, é necessário pôr em prática iniciativas pedagógicas transformadoras. Contudo, nessas iniciativas, deve ser considerada, *a priori*, a realidade social em que o educando se encontra, na qual a tecnologia espacial, em especial o sensoriamento remoto, tem uma presença relevante. A compreensão da realidade geográfica do educando, sua realidade circundante e a compreensão que o aluno tem dela devem ser consideradas como ponto de partida do processo de ensino e aprendizagem, isto é, a compreensão inicial de que o aluno tem da realidade geográfica deve ser encarada como método à utilização do sensoriamento remoto, onde a observação da realidade está focalizada no diálogo entre diferentes tipos de saberes, que sirvam para a construção do conhecimento mais elaborado e mais crítico do educando. (p.6)

A pedagogia da comunicação propicia ao aluno condições de vislumbrar a perspectiva geográfica numa dimensão de totalidade através da apreensão das relações recíprocas entre o seu meio imediato e o mais amplo.

Para o ensino de Geografia, o uso escolar do sensoriamento remoto evidencia a contribuição da ciência e da tecnologia espacial para o desenvolvimento da função da escola de formar cidadãos preparados para participações sociais consistentes e construtivas. Apesar de suas técnicas ainda serem pouco disseminadas para o uso cotidiano em sala de aula, a utilização das imagens de satélites tem conquistado cada vez mais espaço nos livros didáticos, nos atlas e em outras publicações direcionadas a esse segmento, como também na mídia eletrônica (GUAYCURU DE CARVALHO et al., 2005).

Antunes et al. (1993) apud (MOTA; CARDOSO, 2007, p.294) ressaltam que “É preciso partir das experiências das crianças como a representação dos trajetos que a criança faz todos os dias, por exemplo, para bem mais tarde ela chegar a compreender noções complexas sobre o lugar em que ela vive”. O uso de imagens de satélite dos lugares que os alunos conhecem constitui importante instrumento para que desenvolvam a capacidade de formular os mapas, isto é, por se tratar de imagens familiares aos alunos, possam acumular condições de trabalhar o ensino de Cartografia, de suma importância para o desenvolvimento do aluno “mapeador consciente” (SIMIELLI, 2009). O estudo do lugar através de imagens de satélites possibilitará que o aluno conheça a sua história e consiga entender as relações intrínsecas a espaço de vivência (MOTA; CARDOSO, 2007).

### **Considerações finais**

O ensino de Geografia tem recebido expressivas contribuições com a utilização de novos materiais e procedimentos originados de produtos do sensoriamento remoto. Segundo Corazza et al. (2005), comprova-se a eficácia das imagens de satélite como recurso didático complementar aos conteúdos geográficos pela grande quantidade de informações/relações que podem ser obtidas e pela possibilidade de visualização de espaços, como o vivido, sob a ótica vertical. Já Carvalho e Cruz (2001) destacam que o uso da tecnologia

de sensoriamento remoto em sala de aula proporciona um grande avanço, uma vez que pode enriquecer o ensino da Geografia e imprimir o dinamismo necessário ao estudo do espaço geográfico, pelas várias vantagens que apresenta, dentre as quais a possibilidade de se observar a paisagem de uma forma menos abstrata do que a apresentada no mapa.

Apesar de um quadro que mostra o avanço no uso dos produtos do sensoriamento remoto, no ensino de Geografia, a realidade se apresenta diferente. Conforme nos mostra Paiva (2004), ainda há falta de materiais didáticos na área, dentro do ambiente escolar, pois nem todas as escolas possuem qualquer tipo de material relacionado ao assunto, além disso, nem todos os professores sabem utilizar tais ferramentas para o ensino de Geografia, pelo que é mais do que evidente a necessidade de uma formação continuada do professor. Mesmo com tais avanços, o uso das ferramentas na prática do ensino escolar de Geografia ainda está longe de se tornar realidade na maioria das escolas públicas.

Apesar da falta de materiais disponíveis ser uma das maiores dificuldades encontradas pelos professores, desde 1998, cursos de capacitação de professores do Ensino Fundamental e Médio são realizados no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de iniciativa da Coordenação-Geral de Observação da Terra e a Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR), conforme nos relatam Moraes e Florenzano (2005). Esses cursos têm como objetivo disseminar as técnicas de sensoriamento remoto entre professores e alunos. Do mesmo modo, inúmeras pesquisas contribuem com a temática do uso do Sensoriamento Remoto no ensino de Geografia. Podemos citar: Melo et al. (2004); (CARVALHO; CRUZ, 2001); (FLORENZANO; SANTOS, 2001); (SOARES et al., 2002); (JATOBÁ, 1997); (SANTIL; BELLINI et al., 2001), dentre outros.

O que podemos constatar, na maioria dos trabalhos de referidos pesquisadores, é que a imagem de satélite é mais um recurso didático que contribui para o entendimento da inter-relação entre o meio ambiente e o ser humano, despertando a conscientização dos alunos quanto à importância da preservação de nosso planeta, além de contribuírem para que o aluno desenvolva a

capacidade de compreender as diferentes paisagens, conseqüentemente, amplie a capacidade de leitura do espaço do aluno (CALLAI, 2005). Assim, possam adquirir um olhar mais atento e crítico de seu espaço de vivência e desenvolvam a capacidade de tornar-se um mapeador consciente, que sabe ler criticamente todas as informações de um mapa e não somente um aluno que localiza os fenômenos nos mapas (SIMIELLI, 2009).

Finalmente, podemos perceber que as discussões em âmbito local são imprescindíveis para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida da população que ali reside. As reflexões e as discussões a respeito das questões socioambientais devem ser consideradas como um importante passo para possíveis políticas que privilegiem relações mais sustentáveis na interação homem-meio. Para isso é necessário que a população local esteja engajada nessas discussões. E a educação é o primeiro passo para que a comunidade se torne mais participativa.

As pesquisas evidenciam que as imagens e a alfabetização cartográfica são importantes instrumentos para compreensão a respeito das questões socioambientais, uma vez que tais ferramentas possibilitam que os alunos desenvolvam a capacidade de ler e representar seus espaços de vivência, e, por conseguinte, proporcionando oportunidade de reflexões críticas acerca de seus problemas.

## Referências

ALVES, D. B.; FIGUEIRO, A. S. O lúdico na cartografia dos conflitos socioambientais do bairro Itararé (Santa Maria - RS): o jogo como instrumento de construção de cidadania. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 24, p. 460-473, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1998. 174 p.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos do CEDES (UNICAMP)**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.

CARVALHO, V. M. S. G. de; CRUZ, C. M. M. Sensoriamento remoto aplicado à geografia: resgate, renovação conceitual e operacional na definição de estratégias para o ensino. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 10., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: SBSR, 2001. p.187-189.

CORAZZA, R.; WACHHOLZ, F.; PEREIRA FILHO, W. A construção da cartilha didática para o ensino das noções básicas de sensoriamento remoto ao terceiro ciclo do ensino fundamental. In: JORNADAS DE EDUCACIÓN EN PERCEPCIÓN REMOTA EN EL ÁMBITO DEL MERCOSUR. 2005, Falda del Carmen. **Anais...** Falda del Carmen: Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, 2005. 1 CD-ROM.

FLORENZANO, T. G.; SANTOS, V. M. N. O uso do sensoriamento remoto na educação ambiental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 10., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: SBSR, 2001. p.191-193

GONÇALVES, M. I. Uso do Sensoriamento Remoto na Produção do Conhecimento Escolar. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 12., Goiânia, 2005. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005. p.1289-1296.

GONÇALVES, A. R.; ANDRÉ, I. R. N.; AZEVEDO, T. S.; GAMA, V. Z. Analisando o uso de imagens do Google Earth e de mapas no ensino de Geografia. **Ar@cne**, Barcelona, p. 97, 2007.

GUAYCURU DE CARVALHO, V. M. S. et al. A contribuição do uso de imagens de satélite no ensino básico da Geografia e ciências afins – utopia ou realidade? In: JORNADAS DE EDUCACIÓN EN PERCEPCIÓN REMOTA EN EL ÁMBITO DEL MERCOSUR. 2005, Falda del Carmen. **Anais...** Falda del Carmen: Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, 2005. 1 CD-ROM.

JATOBÁ, L. O uso de imagens de satélite no ensino da climatologia do nordeste brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA.7., 1997, Curitiba, **Anais...**Curitiba: UFPR, 1997. 4 p. (CD-ROM)

LACOSTE, Y. **A geografia – Isso serve, em primeiro lugar para fazer a guerra.** 3. ed. Campinas: Papirus, 1993, 263 p.

MELO, A. de Á.; MENEZES, P. M. L. de; CRUZ, C. M. M.; SAMPAIO, A. C.; FREIRE, R. de Á. M. e S. O uso de dados de sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino da cartografia na escola. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 5, n. 13, p. 89-102, 2004

MORAES, E. C.; FLORENZANO, T. G. Uso escolar de sensoriamento remoto no estudo do meio ambiente: curso de capacitação de professores do ensino fundamental e médio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 12.,Goiânia, 2005. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2005. p.1321-1327.

MOTA, P. do N.; CARDOSO, E. S. O ensino de geografia e a utilização de imagens de satélite. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 33, p. 291-304, 2007.

PAIVA, F.V.; MAIO, A. C.; COSTA, S. M. F. A utilização do sensoriamento remoto na disciplina de geografia de 5.<sup>a</sup> a 8.<sup>a</sup> séries do ensino fundamental da rede municipal de ensino de São José dos Campos. In: JORNADA DE EDUCAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO NO ÂMBITO DO MERCOSUL, 4., 2004, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: Unisinos, 2004. 1 CD-ROM.

SANTIL, F. L. de P.; BELLINI, L. M. A imagem de satélite-avaliação para a sua aplicação no ensino fundamental. **Boletim de Geografia**. Maringá, v. 19, n .2, p.71-80, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo: razão e emoção.** 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1996, 308 p.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. (Org.). **A geografia na sala de aula**. 2. ed., São Paulo: Contexto, 2009. v.1, p. 92-108.

SOARES, M. do C. S.; KURKDJIAN, M. de L. N. de O.; MANTOVANI, A. C. di M. Iniciação cartográfica para jovens, usando fotografias aéreas e imagens de satélite. SIMPÓSIO IBERO AMERICANO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS. 1., 2002, Rio de Janeiro. **Caderno de Resumos**. Rio de Janeiro: SBC: UERJ: UFF, 2002. p. 72.

SOUZA, M. L. de. **O desafio metropolitano**: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, 366 p.

ULHÔA, L. M.; MARÇAL, M. da P. V.; GOMES, S. A. As questões socioambientais na prática pedagógica de Geografia: um tema para se discutir a cidadania. **Olhares e Trilhas**. Uberlândia, v. 6, n. 6, p. 37-44, 2005.

**Embrapa**

---

**Solos**