

O uso das imagens de satélite como recurso didático no ensino de geografia

Livia Corrêa Crispim

Graduanda do curso de Geografia
Universidade Federal de Santa Catarina
liviahh@gmail.com

Angel Albano

Graduanda do curso de Geografia
Universidade do Estado de Santa Catarina
angelalbano.geo@gmail.com

Resumo

O presente artigo tem como finalidade expor resultados de um conjunto de reflexões e apontamentos a respeito do potencial pedagógico das imagens de satélite advindas da tecnologia do sensoriamento remoto para o ensino de Geografia. Procurou-se reunir ideias a partir de diferentes obras, portanto, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, onde os sujeitos investigados são os livros, monografias, dissertações e teses, a fim de discutir a importância do uso dessas imagens como ferramenta didática em sala de aula. Duas grandes temáticas se fazem presentes: o sensoriamento remoto, a educação e o ensino de Geografia e o uso das imagens de satélite como material didático. O artigo busca contribuir com o desenvolvimento de novas metodologias de utilização e compreensão, bem como, a construção de práticas pedagógicas envolvendo o sensoriamento remoto. Como resultado, percebe-se a desmotivação do uso das imagens pelos professores e alunos, muitas vezes pela falta de recursos das escolas. Contudo, ficou claro, que as imagens do sensoriamento remoto, assumem um peso didático considerável nas aulas de geografia, sobretudo na análise e compreensão do espaço geográfico e suas transformações, proporcionando a interação do aluno com o meio em que vive.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto; Imagens de Satélite; Ensino de Geografia.

The use of satellite images as a didactical resource in geography teaching

Abstract

This article aims to expose the results of a set of reflections and notes about the pedagogical potential of satellite images resulting from remote sensing technology for teaching Geography. The present article gathers ideas from different works, so it is a bibliographical research, where the subjects are books, monographs and thesis, in order to discuss the significance of using these images as a teaching tool in class. Two major themes are present: remote sensing, education and the teaching of geography and the use of satellite images as teaching material. The article seeks to contribute to the development of new methods of use and understanding, as well as the construction of pedagogical practices involving remote sensing. As a result, it is clear to see the demotivation of the use of images by teachers and students, frequently, because of the few resources in schools. However, it became clear, that the images of remote sensing, take a considerable relevance in geography classes, especially in the analysis and understanding of geographical space and their transformations, providing to the student an interaction with the environment they live in.

Keywords: Remote Sensing; Satellite Images; Geography Teaching.

El uso de imágenes de satélite como recurso didáctico en la enseñanza de geografía

Resumen

El presente artículo tiene como finalidad exponer los resultados de un conjunto de reflexiones y notas sobre el potencial pedagógico de las imágenes de satélite derivadas de la detección remota para la enseñanza de Geografía. Se trató de recoger ideas de diferentes obras, por lo tanto, es una búsqueda bibliográfica, donde los sujetos de investigación son libros, monografías y tesis, con el fin de discutir la importancia de utilizar estas imágenes como una herramienta de enseñanza en la aula. Dos temas principales están presentes: la detección remota, la educación y la enseñanza de la Geografía y el uso de imágenes de satélite como material didáctico. El artículo pretende contribuir al desarrollo de nuevos métodos de uso y comprensión, así como la construcción de las prácticas pedagógicas que implica la detección remota. Como resultado, se puede percibir la desmotivación del uso de imágenes por los profesores y estudiantes, muchas veces por la falta de recursos de las escuelas. Sin embargo, se hizo evidente, que las imágenes de detección remota, tienen un peso considerable en la enseñanza de las clases de Geografía, sobre todo en el análisis y comprensión del espacio geográfico y sus transformaciones, proporcionando la interacción de los estudiantes con el entorno en que viven.

Palabras Clave: Detección Remota; Imágenes de Satélite; Enseñanza de Geografía.

INTRODUÇÃO

A Geografia, enquanto ciência tem como objeto de estudo o espaço geográfico, ou seja, o contínuo resultado das relações socioespaciais e a forma como a sociedade organiza/altera o espaço, criando e recriando novas formas e arranjos espaciais sob a superfície do globo terrestre.

Essas alterações são múltiplas e complexas, e nos últimos anos, têm atingido níveis alarmantes tendo como exemplo de consequências os problemas ambientais, em sua maioria, devido às ações antrópicas. Nesse contexto, a Geografia possui papel fundamental na formação do cidadão e deve conduzi-lo a compreender e analisar de forma crítica o ambiente em que vive, buscando sempre melhores possíveis soluções para os problemas sociais e naturais da atualidade e reconhecendo as contradições e os conflitos existentes no mundo.

Diante disso, o aluno precisa compreender o espaço a sua volta e as consequentes transformações dos fenômenos sociais e naturais em escalas locais, regionais e globais que os influenciam. Porém, para que resultados sejam atingidos, faz-se necessário o uso de recursos que possibilitem colocar em prática as teorias vistas em sala de aula, fazendo com que o aluno possa refletir sobre a sua realidade.

Nesse sentido, para estudar e analisar essas alterações e suas consequências, um recurso interessante é o uso de imagens de satélite como material didático nas aulas de Geografia, como bem ressalta Santos (2002):

No ensino da Geografia, a utilização de imagens de satélite, por exemplo, permite identificar e relacionar elementos naturais e sócio econômicos presentes na paisagem tais como serras, planícies, rios, bacias hidrográficas, matas, áreas agricultáveis, industriais, cidades..., bem como acompanhar resultados da dinâmica do seu uso, servindo portanto como um importante subsídio à compreensão das relações entre os homens e de suas consequências no uso e ocupação dos espaços e nas implicações com a natureza (SANTOS, 2002, p 6-7).

A utilidade das imagens de satélite é muito vasta e fundamental para se estudar os fenômenos geográficos da superfície terrestre, uma vez que isso pode ser feito em várias escalas de análise, tanto temporal como espacial. Desta forma, pode-se discutir desde a localização de um município no planeta Terra, observar características de distribuição vegetal e climática, hidrografia, relevo, ocupação do solo, bem como, acompanhar

processos que levam à transformação do espaço de maneira instantânea. Diante do que foi exposto, este trabalho tem como objetivo fazer uma análise sobre a importância do uso de imagens de satélite como ferramenta didática no ensino de Geografia. Procura-se mobilizar diferentes autores, para apresentar e discutir a relevância da utilização desse recurso em sala de aula, buscando desenvolver a percepção crítica dos alunos sobre os processos sociais e naturais que os cercam.

O SENSORIAMENTO REMOTO, A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE GEOGRAFIA

As novas tecnologias surgem a todo o momento, e a escola como um espaço de formação e construção do conhecimento dos cidadãos, deve procurar não se distanciar desta realidade. Com intuito de tornar as aulas mais interessantes, e fazer com que aspectos muitas vezes abstratos para os alunos sejam elucidados de maneira mais transparentes, deve ser considerado o uso do sensoriamento remoto e seus produtos, principalmente nas aulas de Geografia.

Mas o que é sensoriamento remoto? Como o próprio nome já sugere, é um mecanismo de alta tecnologia que nos permite a observação de um determinado objeto sem que estejamos presente. De que maneira? Através dos satélites, que carregam consigo sensores, que captam e registram as diferentes intensidades de energia refletidas pelos objetos na superfície da terra. Como bem destaca Novo (2010), o sensoriamento remoto pode ser entendido como:

[...] a utilização conjunta de sensores, equipamentos para processamento de dados, equipamentos de transmissão de dados colocados a bordo de aeronaves, espaçonaves, ou outras plataformas, com objetivo de estudar evento, fenômenos e processos que ocorrem na superfície do planeta Terra a partir do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética as substâncias que o compõem em suas mais diversas manifestações (NOVO, 2010, p. 28).

O desenvolvimento das geotecnologias advindas do sensoriamento remoto, ou seja, das tecnologias envolvidas com a aquisição de dados espaciais, processamento e manipulação dos mesmos, armazenamento e apresentação de informações espaciais, tem se popularizado nos últimos anos como uma ferramenta de grande potencial para a interação e identificação dos elementos formadores da paisagem geográfica. Como aponta Denise *et al.* (2015), essas geotecnologias vêm contribuindo para a compreensão da dinâmica

apresentada pela sociedade e dos impactos gerados pelas ações humanas nas transformações socioespaciais.

Pena (2016) destaca que a utilização desse tipo de técnica é fundamental no contexto atual das sociedades, uma vez que ela é capaz de revelar diversos dados geográficos e até históricos referentes aos espaços naturais e sociais, como a distribuição das áreas florestais, o avanço do desmatamento, o crescimento das áreas urbanas, etc.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), enfatizam o uso de recursos tecnológicos como alternativa para a realização de determinadas atividades que envolvem os temas da disciplina de geografia, que podem ter como auxílio os produtos do sensoriamento remoto, sobretudo as imagens de satélite.

Pelo ensino de geografia é possível que os alunos compreendam os processos de produção cultural e conheçam a utilização de tecnologias da comunicação e informação. Além disso, as tecnologias da comunicação podem ser utilizadas como recurso didático para ensinar os conteúdos específicos dessa área (PCNs, 5ª a 8ª série, Geografia, 1998, p. 141).

Inicialmente, na década de 70 após o primeiro satélite ser lançado ao espaço, ele tinha o intuito de fornecer informações quanto aos recursos naturais do planeta Terra, e só com o melhoramento desta tecnologia é que as ciências humanas puderam também usufruir desta ferramenta. Os PCNs do ensino médio, atualizados nos anos 2000, reafirmam que a tecnologia é um tema de excelência e de intensa presença na vida cotidiana, principalmente porque servem para suprir diversas demandas dos setores de recursos humanos. Portanto, a educação escolar não deve abrir mão das aplicações dos conhecimentos da tecnologia.

Uma vez inserido no contexto escolar, o uso do sensoriamento remoto proporciona a interação do aluno com o meio em que vive, levando o mesmo a compreender as relações espaciais e socioambientais. Utilizando a análise de imagens de sensores remotos é possível trabalhar conceitos como: escala, localização, lugar, território, entre outros. Dessa mesma maneira as imagens podem ser utilizadas de maneira multidisciplinar, sendo que apenas uma imagem pode ter multifinalidades. Assim, Martins *et al* (2013) destaca:

A possibilidade de criarmos as nossas próprias representações do espaço, utilizando imagens de satélite, traz a oportunidade de trabalharmos em escala local, possibilitando a leitura do espaço vivido pelos alunos, ou seja, abrindo espaço para a discussão de temáticas particulares ao ambiente no qual a escola e alunos estão inseridos (MARTINS *et al*, 2013, p. 2658).

Grande parte da teoria e da construção do conhecimento gerado a partir do sensoriamento remoto, é divulgado na língua inglesa, o que cria certa dificuldade de utilização do mesmo e dos produtos concebidos por ele. No entanto, segundo Moreira (2005), uma das primeiras obras publicadas em português, data o ano 1989 e tem como autora Evlyn M. L. de M. Novo. Sendo assim, hoje, quase trinta anos após o ponta pé inicial para brasileiros adentrarem nesta área de conhecimento, já é possível encontrar diversas obras traduzidas, bem como livros e artigos publicados originalmente em português.

Considerando estes fatores e a necessidade de formular estratégias para tornar o ensino mais significativo para os alunos, o estudo da geografia, ou seja, do espaço geográfico, suas feições, fenômenos e processos desenvolvidos na superfície terrestre, aliados ao emprego do sensoriamento remoto se fazem indispensáveis na elaboração das aulas de geografia planejadas pelos professores, tanto de instituições públicas, como de instituições privadas.

O USO DAS IMAGENS DE SATÉLITE COMO MATERIAL DIDÁTICO

No Plano Nacional de Educação (PNE) de 2001-2010, foi prenunciado que o governo deveria “assegurar a melhoria da infraestrutura física das escolas, generalizando inclusive as condições para a utilização das tecnologias educacionais em multimídia”. O mesmo também previa que os cursos de licenciatura pudessem fornecer o domínio de novas tecnologias, para capacitar professores a utilizá-las. Assim, não podemos negar o fato de que as diversas tecnologias se aproximam da escola, onde os alunos, às vezes, chegam com muitas informações, fato que também reforça o papel dos professores no tocante às formas de sistematização dos conteúdos e de estabelecimento de valores.

A utilização de imagens de satélite como recurso didático no processo de ensino aprendizagem, nos permite observar que o uso de tecnologias não está muito distante da escola, ainda nesse caso, tecnologia de ponta. Há mais de 30 anos o Instituto de Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) – opera pesquisas que envolvem geoprocessamento e sensoriamento remoto. Sendo assim, a instituição possui um acervo de dados e imagens de

satélite disponível para consulta¹. Além disso, as imagens também possuem fácil acesso pelo *Google Earth Pro*. Isso faz com que a utilização de imagens venha aumentando, porém, vagarosamente, podendo ser ainda mais utilizada, principalmente nas aulas de geografia no que tange os recursos naturais, onde poderiam ser mais bem exploradas, porque se diferenciam muito das imagens dos livros didáticos que os professores estão acostumados a utilizar. “Portanto, a dificuldade de acesso aos dados de sensores remotos não serve mais como justificativa para a sua não utilização pelo professor em sala de aula” (FLORENZANO, 2002).

Com o intuito de auxiliar o uso do sensoriamento nas escolas e objetivando a difusão do uso de imagens e outros dados provenientes dele, o INPE oferece cursos de capacitação para professores. Os cursos fazem parte do Programa Educa Sere², que teve início em 1998 e está em andamento até hoje, seus principais objetivos são: “disponibilizar, a baixo custo, para a comunidade em geral, dados de sensoriamento remoto dedicado à área de recursos naturais; difundir o uso de dados de sensoriamento remoto como recurso didático, nas disciplinas de ciência e geografia”.

Além do viés das disciplinas de ciência e geografia, as imagens de satélite podem ser utilizadas de maneira interdisciplinar. Segundo Florenzano (2002), a disciplina de História pode explorar as imagens de maneira que, contextualize os momentos históricos de sua evolução tecnológica. Como exemplo, tem-se a primeira fotografia aérea em 1855 tirada de um balão, fazendo com que a visão dos cientistas se ampliasse se refletisse em novas possibilidades, concluindo que as possibilidades movem a ciência. Assim, de uma fotografia da superfície da Terra, tirada a partir de um balão, num determinado contexto histórico, fez com que se pensasse na possibilidade de uma fotografia a partir de aviões e posteriormente de satélites. Pode-se dizer que as imagens aéreas e de satélite já possuíram interesses militares, e assim mencionar as grandes guerras.

A interdisciplinaridade amplia a visão de mundo dos alunos, ela é o elo entre as disciplinas que compõe os currículos, e assim as imagens de satélite seriam uma das ferramentas primorosas para a prática da interdisciplinaridade. Além da História a autora também cita exemplos de como as imagens podem ser utilizadas na Matemática, na Língua Portuguesa e na Língua Estrangeira.

¹ <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>

² <http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/index.htm>

A partir de uma imagem de satélite podemos calcular ângulos, distâncias e escalas, sendo que todos envolvem operações matemáticas. Na Língua Portuguesa os professores podem sugerir que os alunos façam interpretações de textos com conteúdo de sensoriamento remoto e seus produtos, e as Línguas Estrangeiras podem fazer o mesmo, solicitando a tradução e compreensão de termos técnicos. Desta forma, acredita-se que a ampliação do uso das imagens de imagens de satélite nas aulas, possibilita tanto a inclusão de um novo instrumento para o ensino, quanto à socialização do sensoriamento remoto. Nesse aspecto, Corazza; Pereira Filho (2008) aponta que:

As imagens de satélite podem se configurar como potenciais recursos didático-pedagógicos se devidamente empregadas. O aspecto colorido, a possibilidade de ver espaços como o vivido sob uma ótica diferente e de acompanhar as mudanças ocorridas na superfície terrestre de maneira instantânea, por si só são capazes de promover no aluno a motivação inicial necessária a todo processo de aprendizagem (CORAZZA; PEREIRA FILHO, 2008, p 182).

Dando enfoque para a Geografia, sugere-se primeiramente que para não distanciar o aluno desse novo recurso didático proposto, o professor leve para sala imagem impressas e de localidades conhecidas, para que haja certa familiaridade e o aluno consiga se reconhecer no estudo, reconhecer sua realidade, o que num primeiro momento será mais construtivo e acolhedor do que ele trabalhar com uma imagem de um lugar longínquo a sua realidade.

Para se obter resultados positivos da quantidade de dados que uma imagem de satélite possui, os alunos precisam ser orientados sobre os elementos de interpretação para que possam visualizar e extrair as informações das mesmas. Tais elementos retratados são identificados quanto a diferentes aspectos, como forma, tamanho, textura (impressão de rugosidade), sombra, altura, tonalidade, cor, padrão e localização. Ainda, segundo Florenzano (2002), estes elementos podem ser identificados, independentemente da resolução escala, podendo obter informações de objetos, áreas ou fenômenos. Por exemplo, o relevo pode ser identificado com elementos de sombra e textura nas imagens *Landsat*. A lisa indica regiões planas, como a Planície Amazônica (Figura 1A), já a textura rugosa, aponta para as regiões mais elevadas, como a Serra do Rio do Rastro (Figura 1B), como pode ser visto na figura 1 abaixo:

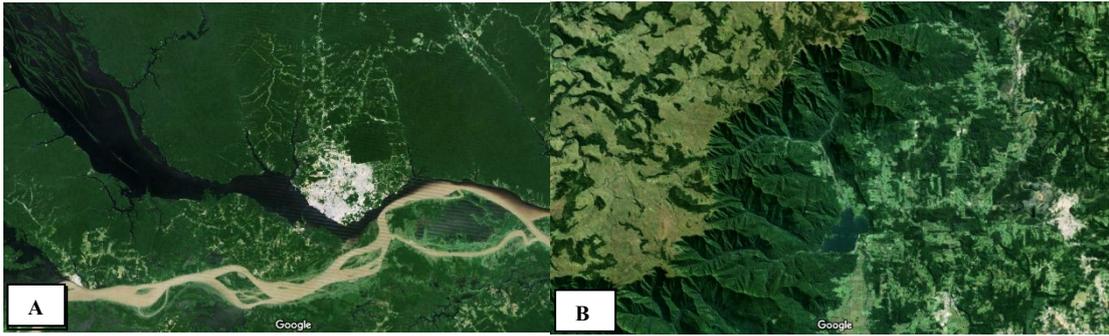


Figura 1: A - Planície Amazônica na região de Manaus (AM); B - Serra do Rio do Rastro na região de Lauro Müller (SC)
 Fonte: Google Earth Pro (2016).

Richter *et al.* (2010) asseguram a existência da forte proximidade entre a tríade do ensino de geografia-espaço-linguagem cartográfica, e que os mesmos fazer parte das práticas escolares que procuram desenvolver uma capacidade no indivíduo de analisar o mundo sobre a expectativa espacial. Nesse sentido, um importante tema a ser discutido é a questão dos problemas socioambientais que nos cercam cada vez mais. Santos (2002), enfatiza que:

A abrangência espacial e o caráter temporal das imagens de satélite, que possibilitam uma visão de conjunto da paisagem em tempos diferentes, sequenciais e simultâneos, podem auxiliar nos estudos do meio ambiente, mostrando, por exemplo, as relações entre o crescimento desordenado das cidades e a presença de rios/córregos poluídos [...] (SANTOS, 2002, p. 9).

Nessa perspectiva, podemos pensar num dos maiores problemas ambientais do nosso país: o desmatamento. Até pouco tempo, o campeão mundial de desmatamento era o Brasil, principalmente em razão do crescimento da fronteira agrícola sobre as áreas da Floresta Amazônica (PENA, 2016). Um dos estados brasileiros mais atingidos é Rondônia, evidenciado na Figura 2, a abertura das áreas de floresta ao longo dos anos.



Figura 2: Desmatamento em Rondônia, nos anos 1975 - 1989 - 2001 (Imagens Landsat)
 Fonte: Google Earth Pro (2016).

Deste modo, as imagens de satélite podem servir para os alunos como um importante instrumento para a compreensão e conscientização dos impactos ambientais tão presentes na realidade do Brasil e do mundo. Nesse sentido, o uso do sensoriamento remoto surge como um recurso didático-pedagógico singular proporcionando o desenvolvimento cognitivo dos jovens, uma vez que os incentivam a raciocinar a partir de diferentes representações, sem que as informações sejam dadas de maneira pronta “escrita”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda hoje, mesmo com todo avanço da tecnologia e inserção de diferentes mídias na escola, a imagem de satélite é um recurso didático pouco utilizado pelos professores. Gostando ou não, devemos encarar o fato de que a tecnologia é aspirada pelos alunos, nasce praticamente enraizada neles e o papel do professor é ser mediador, para que a mesma seja aproveitada da melhor maneira possível em prol da construção de conhecimento.

As páginas anteriores mostram diferentes possibilidades em diferentes áreas para a utilização do sensoriamento remoto e das imagens de satélite como recurso didático, porém, nossa erudição, nos permite reconhecer a existência de alguns empecilhos que dificultam sua utilização. Chama-se aqui a atenção para o fato de que a qualidade de ensino de qualquer instituição escolar tem como ponto de partida, o investimento constante na formação de seus professores e nos recursos didáticos que os mesmos utilizam. Ainda assim, mesmo com a gama cada vez maior de materiais disponíveis e cursos para a incorporação de tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores, os profissionais não possuem carga horária disponível para seu aprimoramento nos conteúdos e ferramentas.

Hoje os educadores têm uma visão nítida de que suas aulas, as que trazem temas ou materiais tecnológicos acabam se tornando bem mais atrativas, mas nesse momento podemos citar alguns empecilhos: a falta de recursos oferecidos pela escola, para que o professor possa promover esse tipo de aula, mais vistosa. Portanto, muitas vezes a utilização dos materiais aqui sugeridos não depende apenas do educador.

Muitos professores já incorporaram em sua prática o uso do sensoriamento remoto e dos produtos gerados a partir dele, mas acabam não conseguindo desenvolver suas aulas porque os educandos não possuem algumas habilidades práticas básicas necessárias, como por exemplo a educação cartográfica. É necessário que haja uma mobilização imediata dos

diferentes níveis de educação escolar no Brasil, para que além das exclusões sociais que presenciamos não consolidemos mais esse tipo de exclusão, que seria “digital”.

Ainda em relação à tecnologia consideramos que ela é uma extensão das capacidades humanas, é uma ferramenta gerada a partir da ciência, que facilita a vida do ser humano e supre diversas necessidades do mesmo, fazendo com que sobre mais tempo entre outras atividades para reflexão e novas criações. Considera-se aqui que ela faz uma ponte entre o conhecimento e a materialização do mesmo. As tecnologias estão se modificando constantemente e em consequência disso como já estão incorporadas na vida das pessoas, acabam modificando seus comportamentos, por esse motivo não há porque a escola se eximir do seu uso.

Para concluir, as imagens de satélite ainda são um recurso diferenciado no processo de ensino-aprendizagem, por conta de suas qualidades multiespaciais e multitemporais que contribuem de maneira muito significativas para diversas áreas do conhecimento, mas sobretudo, para a Geografia. Cabe ao professor oportunizar aos alunos o contato com o sensoriamento remoto e com as imagens de satélite em diferentes níveis, para que seja despertado neles o interesse pelas vias geográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (ensino médio)**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Geografia**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação. PNE**. Brasília: Inep, 2001. Disponível em: <http://pde.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=122:tecnologias-dainforma-ciclo-avano&catid=27:educa-superior>. Acesso em: 18 maio 2016.

CORAZZA, Rosana; PEREIRA FILHO, Waterloo. O uso de imagens de satélite no ensino de geografia com ênfase nas teorias dos níveis de desenvolvimento cognitivo e do construtivismo de Jean Piaget. Rio de Janeiro, **Geo UERJ**, v. 2, n. 18, 2º semestre de 2008, p. 165-185. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/1394>>. Acesso em: 16 maio 2016.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. INPE. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

MARTINS, Luciana Junqueira; SEABRA, Vinicius da Silva; CARVALHO, Vânia Salomon Guaycuru de. O uso do Google Earth como ferramenta no ensino básico da Geografia. In: **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)**, 16, 2013, Foz do Iguaçu. Anais... São José dos Campos: INPE, 2013. Artigos, p. 2657-2664.

MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologia de Aplicação**. 3. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2005.

NOVO, Evlyn Marcia Leão de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010.

PENA, Rodolfo F. Alves. **Sensoriamento Remoto**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/sensoriamento-remoto.htm>>. Acesso em: 15 de maio 2016.

SANTOS, Vânia Maria Nunes. **Uso escolar do sensoriamento remoto como recurso didático e pedagógico no estudo do meio ambiente**. São José dos Campos: INPE, 2002. Disponível em: <<http://mtc-m12.sid.inpe.br/archive.cgi/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.13.24>>. Acesso em: 14 maio 2016.

VIEIRA, Maria Denise; CARVALHO, Vânia M. S. Guaycuru de; ZANI, Maíra V. O uso de imagens de satélite como suporte para aprendizado significativo da cartografia no ensino fundamental. Rio de Janeiro, **Revista Giramundo**, v. 2, n. 3, jan./jun. 2015, p. 119-125. Disponível em: <<http://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/GIRAMUNDO/article/view/220/213>>. Acesso em: 14 mai. 2016.

Artigo recebido em: 20/05/2016

Aprovado em: 25/05/2016