

O USO DAS GEOTECNOLOGIAS PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA: UMA ANÁLISE DO CADERNO DO PROFESSOR

THE USE OF GEOTECHNOLOGIES FOR TEACHING GEOGRAPHY: AN ANALYSIS OF THE TEACHER'S NOTEBOOK

USO DE GEOTECNOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA: UN ANÁLISIS DEL CUADERNO DEL PROFESOR

Ivan Shieh Basotti

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Rio Claro, SP
Graduando em Geografia
ivan.basotti@gmail.com

Andréia Medinilha Pancher

Professora do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Geografia
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Rio Claro, SP
medinilha@rc.unesp.br

Renata Cristina Zanilatto

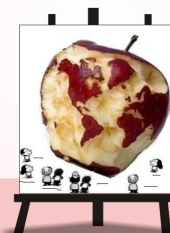
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Rio Claro, SP
renataczanilatto@gmail.com

Alexandre Magnum Leme

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Rio Claro, SP
alexandremagnumleite@gmail.com

Resumo

O avanço tecnológico trouxe mudanças no cotidiano, inclusive, na sala de aula. O advento das geotecnologias trouxe novas ferramentas para auxílio no ensino, havendo uma necessidade de atualização dos métodos de ensino da Geografia, já que é de suma importância que os alunos não deixem de ter contato com tais novidades e para que haja essa relação mais clara entre as geotecnologias e a Geografia. No caso, as geotecnologias se mostram muito presentes na área da cartografia e do sensoriamento remoto. No presente estudo buscou-se uma análise



O mundo é o que pensamos...

do Caderno do Professor do ensino fundamental e do ensino médio, a fim de verificar qual a necessidade de atualização em relação ao uso da cartografia e do sensoriamento remoto para o ensino de Geografia. As análises mostraram que, apesar de já serem utilizados ambos os temas, cartografia e sensoriamento remoto, no ensino de Geografia, seu uso, principalmente o do sensoriamento, ainda é muito reduzido. A cartografia é bastante utilizada, porém verifica-se que ainda poderia ser mais bem explorada em alguns temas da Geografia, principalmente fazendo uma inter-relação com o sensoriamento remoto.

Palavras Chave: Cartografia, Sensoriamento Remoto, Ensino.

Abstract

Technological advancement has brought changes in the daily, including, in the classroom. The advent of geotechnology brought new tools to aid in teaching, showing a necessity to upgrade the teaching of Geography. In that case, geotechnologies has shown very present in Cartography and Remote Sensing. In this study we seek an analysis of Teacher's Notebook of Elementary School and High School (Notebook of State) to find what need to update regarding the use of Cartography and the use of Remote Sensing for the teach of Geography. Analyzes show that, despite already being used both themes, cartography and remote sensing, in the teach of Geography, the use, mainly of the Remote Sensing, still very reduced. The Cartography is quite used, however is verified that your use could be more explored in some themes of Geography, mainly doing a relation with Remote Sensing.

Key Words: Cartography, Remote Sensing, Teach.

Resumen

El avance tecnológico ha dado lugar a cambios en la vida cotidiana , incluso en el salón de clases. El advenimiento de la geo trajo nuevas herramientas para ayudar en la enseñanza, hay una necesidad de mejorar los métodos de enseñanza de la geografía , ya que es extremadamente importante que los estudiantes no se vean privados del contacto con este tipo de noticias y lo que no es esta relación más clara entre geotecnologías y Geografía . En el caso, si los geo muestran muy presente en el ámbito de la cartografía y la teledetección. En el presente estudio se trató de un Notebook Maestro análisis de la escuela primaria y la escuela secundaria con el fin de encontrar lo que la necesidad de actualizar con respecto al uso de la cartografía y la teledetección para la enseñanza de la Geografía . Los análisis mostraron que , a pesar de ser ya utilizada tanto temas , la cartografía y la teledetección , en la enseñanza de la geografía, de su uso , en especial de los sensores , es aún muy baja . La cartografía es ampliamente utilizado , pero parece que todavía se podría explorar mejor en algunos temas de geografía , principalmente haciendo una interrelación con la teledetección .

Palabras clave: Cartografía , Educación Teledetección.

1. Introdução

Desde a Revolução Industrial, houve acelerado desenvolvimento tecnológico, refletindo na criação de equipamentos que auxiliam a cartografia. A globalização também trouxe um incentivo considerável aos avanços tecnológicos e isso tem se refletido em diversos segmentos da economia e da sociedade. Tal desenvolvimento repercutiu em acentuadas mudanças nas formas, e até mesmo, nos conteúdos de ensino da atualidade.

Têm-se indícios de que a cartografia surgiu já com os antigos povos primitivos, com mapas simples desenhados nas cavernas. Posteriormente, a Grécia antiga desenvolveu metodologias para representar a superfície da Terra e mais para frente, a cartografia sofreu outra ascensão com as Grandes Navegações. “Atualmente, a Cartografia pode contar com valiosos recursos como: aerofotos, imagens orbitais, sistemas de posicionamento por satélites, programas e computadores, que além de facilitar as atividades cartográficas, também possibilitam a rápida disponibilização das informações coletadas, assim como a atualização de modo eficiente” (IBGE, 2012). Quanto ao sensoriamento remoto, alguns estudos, como o da American Society of Photogrammetry, evidenciam que surgiu com os sensores fotográficos, com a utilização de fotografias aéreas (BUCENE, 2009).

Diante do exposto, esses dois temas, cartografia e sensoriamento remoto, estão destacados no presente estudo. Com o advento das novas tecnologias, as quais possuem uma ampla aplicação tanto na cartografia como no sensoriamento remoto, é de suma importância que as mesmas, sejam aplicadas no processo de ensino e aprendizagem hoje. “A introdução das novas tecnologias, no ensino, é irreversível no Brasil e no mundo. Portanto, pesquisas precisam ser desenvolvidas para verificar a performance didático/pedagógica desses recursos, junto aos alunos e aos professores; adaptar as imagens orbitais para seu uso em sala de aula; e adequar os materiais didáticos” (GONÇALVES, p. 1295, 2005).

Como exemplo da utilidade dessas novas tecnologias para o ensino da Geografia, “a utilização de imagens de satélite, 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, p. 10, 2002).

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto “Geotecnologias para

alfabetização cartográfica de alunos de ensino médio da rede pública”. Neste artigo, apresenta-se uma análise quantitativa do caderno de Geografia do professor, do ensino fundamental II e ensino médio, a fim de verificar a dimensão da cartografia temática e sensoriamento remoto nestas fases do ensino, e uma análise qualitativa para verificar se houve realmente uma atualização adequada do ensino em relação às novas tecnologias.

2. Material e Métodos

O estudo foi realizado primeiramente através da leitura dos volumes do Caderno do Professor de Geografia do ensino fundamental II e ensino médio, do ano de 2009. Cada ano escolar possui o Caderno do Professor, o qual é formado por 4 volumes, sendo que cada um é dividido por 4 Situações de Aprendizado, com exceção do último volume do 3º ano do ensino médio e do 2º volume da 5ª série, do ensino fundamental II, que possuem 5 Situações de Aprendizado. É importante salientar, que cada Situação de Aprendizado aborda um tema da Geografia, desde o clima, a geomorfologia até a geopolítica e a problemática da regionalização. Em seguida, efetuou-se a quantificação dos temas Sensoriamento Remoto e Cartografia Temática. Em cada Situação de Aprendizado, registrou-se se havia a presença ou não de aspectos relacionados aos referidos temas.

Paralelamente, realizou-se a análise qualitativa dos temas. Para tanto, foi verificado se havia ou não algo relacionado ao tema, efetuado um resumo de cada Situação de Aprendizado, seguido de uma análise sobre se a cartografia e o sensoriamento remoto foram utilizados ou não em determinado tema da Geografia. Em caso positivo, verificaram-se como os temas foram utilizados durante as práticas de ensino e em quais áreas da Geografia foram utilizados. Em caso negativo, foi observado se realmente não caberia o uso destes dois temas e como eles poderiam ser utilizados.

3. Resultados e Discussão

A partir da quantificação dos dois temas em foco (tabela 1) observou-se que 78,07% de todas as Situações de Aprendizado contidas nos volumes de todas as séries, abrangem a Cartografia, especialmente a Cartografia Temática, e/ou Sensoriamento Remoto como auxílio no ensino.

Séries	Situações de Aprendizado que contém os temas	Situações de Aprendizado que não contém os temas	Total de Situações de Aprendizado
5º	64,70%	35,30%	17
6º	93,75%	6,25%	16
7º	75,00%	25,00%	16
8º	68,75%	31,25%	16
1º colegial	75,00%	25,00%	16
2º colegial	81,25%	18,75%	16
3º colegial	88,23%	11,77%	17
Total	78,07%	21,93%	114

Tabela 1. Uso do Sensoriamento Remoto e da Cartografia nas aulas de Geografia.

Embora haja poucas aulas específicas de Cartografia ou Sensoriamento Remoto, as demais áreas de estudo da Geografia que abrangem a economia, política, cultura, etc., utilizam freqüentemente o auxílio das cartografias sistemática e temática e, com menos freqüência, do sensoriamento remoto. Deste modo, estes conteúdos requerem dos alunos as seguintes competências e habilidades: interpretação de mapas e de imagens orbitais, análise de dados na forma de gráficos, tabelas e linguagens cartográficas.

A partir do gráfico gerado (Figura 1), observa-se com maior nitidez a proporção da utilização dos temas analisados para auxiliar as aulas de Geografia.

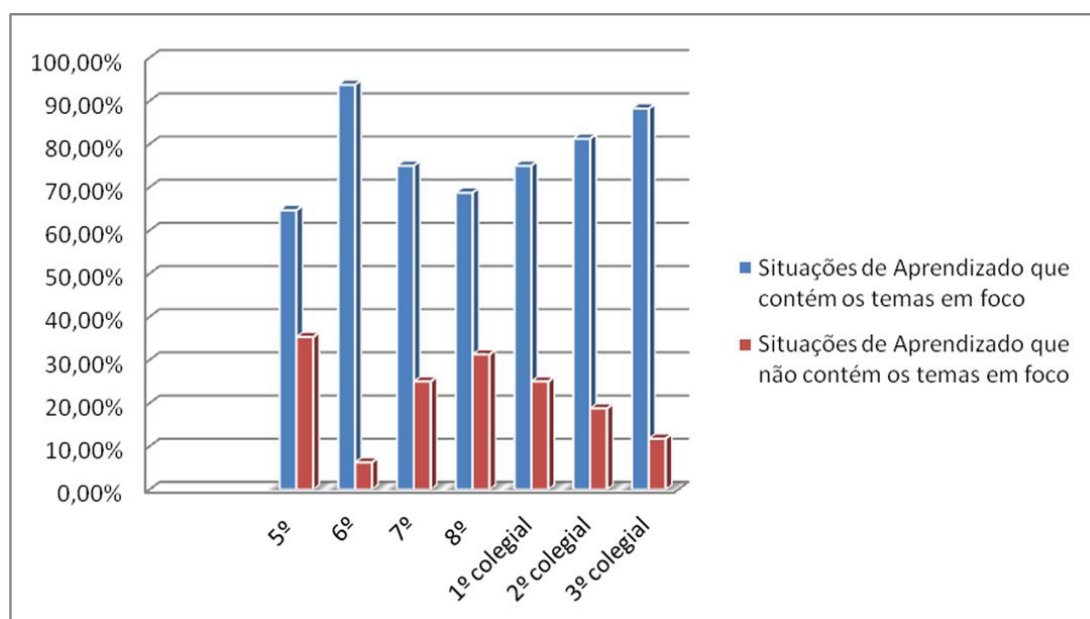


Figura 1. Utilização da Cartografia e do Sensoriamento Remoto no Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Embora os conteúdos da Cartografia ainda sejam predominantes, o sensoriamento remoto vem se inserindo aos poucos e sua importância se torna cada vez mais evidente com o passar dos tempos. Na tabela 2, percebe-se que o Sensoriamento Remoto é utilizado apenas em seis Situações de Aprendizado, sendo que em duas delas, aparece como único auxílio à aula de Geografia, sem o uso conjunto da Cartografia.

Séries	Situações de Aprendizado em que aparece	Total de Situações de Aprendizado
Cartografia	83	72,81%
Sensoriamento Remoto	2	1,75%
Cartografia + Sens. Remoto	4	3,51%
não é utilizado	25	21,93%
Total	114	100%

Tabela 2. Uso da Cartografia e do Sensoriamento Remoto nos conteúdos de Geografia dos Ensinos Fundamental e Médio.

Apesar do tema Sensoriamento Remoto ainda ser pouco utilizado nas aulas de Geografia, sua importância cresce cada vez mais. Já por volta de 2005, época em que a internet já estava mais acessível à população, sem contar também na popularização das imagens orbitais através do Google Earth, conceitos de Sensoriamento Remoto, já começavam a fazer parte do cotidiano das pessoas. Mesmo que por diversão, o Google Earth já trazia para população uma nova forma de observar a superfície terrestre. Hoje, essa realidade está cada vez mais acessível e difundida.

O uso do Sensoriamento Remoto não se restringe apenas a profissionais específicos da área, mas também a diversos profissionais, desde geógrafos, engenheiros agrônomos, geólogos, até profissionais da saúde, biólogos, bem como alguns curiosos. “Os dados gerados pelos diversos sensores remotos, sobretudo os orbitais (a bordo de satélites), têm servido como base para o desenvolvimento e realização de projetos associados às atividades humanas, no mundo inteiro e em diversas escalas, bem como, auxiliado no diagnóstico sobre as implicações ambientais, econômicas, sociais, políticas e culturais desses projetos com relação à ocupação dos espaços geográficos, favorecendo na realização do planejamento sócio econômico ambiental sustentável” (GONÇALVES, 2005).

Com base na presente análise, nota-se a importância do Sensoriamento Remoto e, especialmente, da representação gráfica da superfície terrestre através de mapas, nos conteúdos de Geografia. Estes aspectos evidenciam que a Cartografia é indispensável para o ensino de Geografia, aparecendo em 87 Situações de Aprendizado (Tabela 2 e Figura 2).

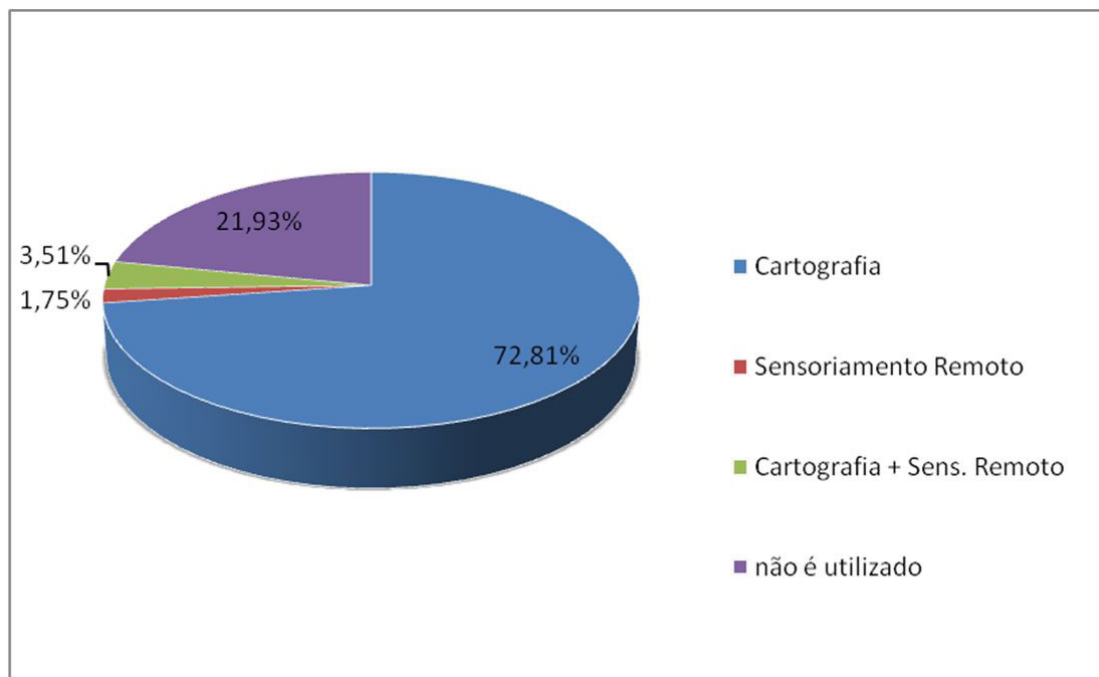


Figura 2. Uso da Cartografia e Sensoriamento Remoto no ensino da Geografia

Como observado, no Caderno do Professor de Geografia atual, a cartografia é consideravelmente utilizada. A explanação dos diversos temas da Geografia é usualmente acompanhada de mapas, os quais apresentam a espacialização dos dados e estimulam a interpretação das informações a níveis mais aprofundados. A capacidade dos alunos para interpretar os dados contidos nos mapas dependerá do seu preparo desde as séries iniciais, onde se principia a alfabetização cartográfica (noções de lateralidade, por exemplo), além da capacidade do professor estar apto a ensinar os alunos a terem uma visão geográfica de cada situação apresentada nas aulas. É claro, considerando que a escola tenha uma infra-estrutura adequada para o ensino, principalmente, se tratando do ensino do sensoriamento remoto, que requer pelo menos alguns computadores.

Quanto à Cartografia, os dados estão disponíveis no material didático para serem utilizados durante as aulas. O Caderno do Professor apresenta exemplos que podem ser utilizados durante o ensino, além de propor algumas metodologias de ensino para cada aula. Todavia, observa-se que, apesar de o sensoriamento remoto já estar sendo utilizado com maior frequência, seu uso poderia ser ainda mais amplo. Por exemplo, das 25 Situações de Aprendizado que não possuíam nada sobre os temas analisados, a grande maioria poderia sim, ter sido utilizada em ambas as áreas do conhecimento. Sem contar as 83 aulas em que só aparece a cartografia auxiliando o ensino, sendo que em muitas delas, também poderia ter aparecido o uso do sensoriamento remoto.

Um exemplo de aula em que não é utilizado nenhum dos temas em foco e que poderiam ter sido melhor explorados, é a aula da 5ª série sobre Leitura da Paisagem,

tópico em que poderia ter sido utilizada imagem orbital ou de aerofotogrametria para uma análise cronológica da paisagem, ou ter sido utilizado mapas que indicassem atividades antrópicas, podendo fazer uma inter-relação entre as informações.

4. Conclusões

A Cartografia e o Sensoriamento Remoto apresentam rico potencial para o ensino da Geografia. No entanto, é importante salientar que é necessário atualizar os métodos de ensino. Tanto a Cartografia, como o Sensoriamento Remoto fazem parte do dia-a-dia escolar. Assim, para atender esta demanda crescente, devemos adequar os materiais didáticos e capacitar os professores para que possam transferir esses novos conhecimentos aos alunos. Neste sentido, este estudo buscou mostrar os pontos em que poderíamos agir, melhorar. Outro ponto que é válido destacar, é que o Caderno do Professor serve apenas para dar um norteamento para o professor, por isso, nunca estará explicado detalhadamente. Daí surge a necessidade do professor estar bem capacitado. Por exemplo, o Sensoriamento Remoto é uma área relativamente nova no ensino, e nem sempre o professor possui conhecimento suficiente nesta área para ensinar conceitos de Geografia para os alunos. A partir dessa idéia é que surge outro ponto que o Projeto “Geotecnologias para alfabetização cartográfica de alunos de ensino médio da rede pública” que é o de capacitar os professores por meio de oficinas com o auxílio do *site* para divulgação (LEME, 2012, no prelo).

5. Referências

BUCENE, L. C; Apostila de Sensoriamento Remoto. **Cotil/Unicamp**. Limeira, 2009.

GONÇALVES, M. I; Uso do sensoriamento remoto na produção do conhecimento escolar como proposta para utilização das tecnologias espaciais na sala de aula. In. **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Goiânia, 2005, p. 1289-1296.

IBGE. **História da Cartografia**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/atlascolar/apresentacoes/historia.swf>>. Acesso em: 20 de jul. de 2012.

LEME, A. M; Elaboração do site GeoenCart: Auxiliando em questões referentes a Geotecnologias e Ensino. Rio Claro, no prelo.

SANTOS, V. M. N; **O uso escolar de dados de sensoriamento remoto como recurso didático pedagógico no estudo do meio ambiente**. São José dos Campos, INPE, 2002, Capítulo 12. Disponível em<http://mtcm12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2005/06.14.13.24/doc/CAP12_VMNSantos.pdf>. Acesso em: 14 de jul. de 2012.

Trabalho Enviado em 22/03/2014

Trabalho Aceito em 22/04/2014