

Uso de imagens de satélites como linguagem não verbal no ensino de Geografia do ensino médio paulista

Maria Francisca da Fonseca Higuchi
Leandro Luque

Escola Estadual Professora Olga Chakur Farah
Av. Antonio Paulino de Miranda, 101
Salesópolis - SP, Brasil
mariahiguchi@ig.com.br

Universidade de Mogi das Cruzes
Av. Dr.Cândido Xavier de Almeida e Souza, 200
Mogi das Cruzes - SP, Brasil
luque@umc.br

Abstract “ Images generated by remote techniques have become an important source of information for activities such as monitoring forest fires, deforestation in important area such as the Amazon forest, glacial features in Antarctic and Arctic regions, production of detailed, among other .Despite that, there are few educational materials that make use of these images as support in disciplines such as Geography, Oceanography and Sciences. In this context, this study had as its objectives the productions of supplemental materials for Geography class of a public high school in the city of Salesópolis, located in São Paulo-Brazil, and the analysis of the effects of using images in teaching and learning. The materials produced included thematic maps and satellite images of Sorriso-MT from two different periods. Both satellite images, obtained from an INPE digital library, and thematic maps were processed by the software GIS Spring. The images and thematic maps were produced based on the theme “The brazilian agriculture and urbanization,” found in the student’s workbook. The results produced in this work have shown that the use of images as a nonverbal language was an important ally in the process of teaching and learning and should be used more frequently in educational materials.”

Palavras-chave: satellite images, learning, Geography, imagens de satélite, leitura, Geografia.

1. Introdução

É indiscutível que, a disciplina de Geografia, no Ensino Básico do programa educacional brasileiro, passa por problemas, posto que no atual momento encontra-se num divisor de águas, por conta das novas tecnologias aplicadas como ferramentas no estudo do espaço geográfico, e o seu difícil acesso para o uso escolar. Além disso, estas novas tecnologias (softwares, imagens de satélites, GPS, entre outros) chegam pouco a pouco ao sistema escolar, perpetuando assim, conceitos de uma escola obsoleta e ultrapassada.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN 9394) foi reformulada para atender as necessidades de um novo jovem brasileiro que, ao terminar a sua educação Básica, tinha pela frente desafios de um mundo globalizado, que exclui do mercado de trabalho aqueles menos qualificados. No entanto, não é apenas para o mercado de trabalho que o domínio de novas linguagens é importante. Para a participação social e o exercício efetivo da cidadania, dominar novos tipos de linguagem é também condição fundamental.

Para os alunos da rede pública paulista, a leitura das imagens de satélites corresponde a um novo gênero, resultado do uso da informática e da Internet na transformação dos gêneros tradicionais em linguagens que estão presentes no mundo contemporâneo. O difícil acesso as inovações tecnológicas é um empecilho para incorporá-las à dinâmica da sala de aula, mas para atender o novo jovem do ensino médio os professores de Geografia terão de reestruturar suas práticas.

Segundo Couto (2004), há alguns anos, a fronteira entre os ditos civilizados e os denominados “povos indígenas” era a sua interação à cultura européia, enquanto a nova fronteira que se configura poderá ser entre “digitalizados” e “indigitalizados”.

Para atender a este novo jovem brasileiro, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo neste último governo tem realizado trabalhos no sentido de modernizar e unificar o currículo da rede pública paulista com os chamados “caderno do aluno” e “caderno do professor”, os quais privilegiam em suas atividades a leitura e a escrita, bem como o desenvolvimento das competências e habilidades de cada área.

Campos (2001), em seu trabalho sobre materiais didático e a formação do professor, diz: “Impossível formar alunos que saibam ‘pensar em rede’, buscar, selecionar, complementar informação, enfim, gerenciar a construção de seu próprio conhecimento se a eles não for dada, na escola, oportunidade de também estar buscando, em diferentes fontes e suportes, aí incluídos os disponíveis pela tecnologia, as informações que lhes completem o quadro no desenvolvimento de um determinado conceito ou conteúdo e de experimentar suas hipóteses”.

Considerando como objeto de estudo da Geografia é a leitura e interpretação do espaço geográfico, torna-se importante referência neste debate as palavras do professor Milton Santos (1996) “A Geografia deve estar atenta para analisar a realidade social total a partir de sua dinâmica territorial, sendo esta proposta um ponto de partida para a disciplina, possível a partir de conceito que permitam compreender indissociavelmente objetos e ações”.

O avanço das novas tecnologias permitiu que as imagens geradas pelo Sensoriamento Remoto visualizassem em várias escalas a dinâmica territorial, permitindo assim descortinar as relações existentes entre os objetos e a ações.

O trabalho ora proposto foi o de atender a legislação LDBEN subsidiando as atividades do “caderno do aluno” da segunda série do ensino médio com imagens geradas pelo satélite (Landsat 5 TM), propiciando assim outros elementos de leitura e de estudo para o espaço geográfico brasileiro.

Quanto às expectativas de aprendizagem de leitura com as imagens de satélites esperou-se que os alunos ao final das etapas:

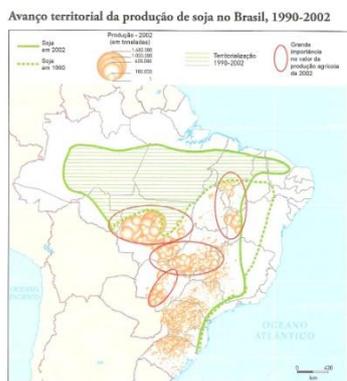
- ampliassem sua proficiência leitora com textos de maior complexidade como as do resultado do sensoriamento remoto;
- conseguissem posicionar-se criticamente diante dos textos lidos, de modo a reconhecer posições ideológicas presentes nos textos;
- demonstrassem uma atitude receptiva diante do desafio das novas leituras propostas;
- demonstrassem interesses por trocar impressões e informações;
- conseguissem fazer a intertextualidade para construir um repertório sobre um tema ,e assim construir outros textos.

A organização do trabalho em sala de aula se deu com formação de duplas, as quais realizaram as atividades de leituras e de cartografia. As imagens de satélites foram adquiridas com as orientações do XII Curso de Uso Escolar de Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente. As cenas da região de estudo (Sorriso MT) foram captadas do banco de dados de imagem do DGI/INPE pelo Landsat 5 TM , referentes aos anos de 1989 e 2009. Para o desenvolvimento do trabalho, foi necessário a utilização do software Spring , apresentação sobre a fundamentação teórica para a leitura das imagens de satélites e levantamento de dados sobre a cidade de Sorriso (MT). No decorrer das aulas os alunos realizaram diversas atividades de leitura, de cartografia e de escrita. Como resultado final, as atividades utilizando as imagens de satélites tiveram um impacto positivo. Os alunos adquiriram um conjunto de conhecimentos de ordem cartográfica,econômica ,ambiental e social ,bem como conseguiram em sua grande maioria atingir as expectativas de leitura previstas nas etapas do trabalho.

2. Materiais e Métodos

O trabalho foi desenvolvido utilizando vinte e duas aulas e aplicado em um grupo de setenta e três alunos das segundas séries A e B. Nas primeiras atividades os alunos contavam com o material de apoio tradicional (livro didático e o caderno do aluno), e realizaram as seguintes etapas:

2.1 Leitura e análises do mapa da página 26 do caderno do aluno (vol. 2)



Avanço territorial da produção de soja no Brasil, 1990-2002. Fonte: SADER, Emir (Coord.). *Latinoamérica. Enciclopédia contemporânea da América Latina e do Caribe*. Rio de Janeiro: Laboratório de Políticas Públicas da UERJ; São Paulo: Boitempo Editorial, 2006, p. 51.

Figura- 1 mapa sobre a territorialização da soja.

2.2 Caracterização dos biomas brasileiros: Cerrado e Floresta Amazônica, com leitura de textos didáticos;

2.3 Realização das atividades do caderno do aluno (página, 27,vol. 2) com leitura e análise do texto sobre a expansão da monocultura da soja na Amazônia e no Cerrado;

2.4 Leitura de uma reportagem da revista Veja sobre as transformações ambientais, provocadas pelo crescimento da soja no entorno cidade de Sorriso (MT)

Após esta etapa foi aplicada uma avaliação diagnóstica sobre o conteúdo trabalhado, destacando a leitura do espaço geográfico modificado com o avanço da agropecuária sobre os biomas do Cerrado e da Floresta Amazônica.

Na etapa seguinte iniciou-se o processo de aplicação das imagens de satélites como material didático subsidiando as atividades do caderno do aluno. As etapas desta fase foram as seguintes:

2.5 Aula expositiva com o material do XII Curso de Uso Escolar de Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente, para desenvolvimento de noções básicas relacionadas ao uso e leitura das imagens de satélites;



Figura 2 aula expositiva

Figura 3 material apresentado aos alunos

2.6 Pesquisa sobre o município de Sorriso para a montagem de um banco de dados;

2.7 Cadastro e escolha do satélite-Landsat 5 e do sensor TM junto ao DGI –INPE. Escolha das cenas na órbita 227/69 do município de Sorriso de melhor visualização referente a dois períodos (1989/2009).

2.8 Aquisição das imagens foi feita com a utilização do Software Spring, onde cada cena foi associada a um banco de dados. Escolha das bandas espectrais, que devolvessem uma melhor reflectância e transmitância da energia eletromagnética de acordo com os elementos presentes na superfície terrestre. Foi aplicado o modelo de mistura espectral nas bandas originais 3, 4 e 5 nas imagens do sensor TM- do satélite Landsat 5 para gerar os três componentes referentes à vegetação nativa, áreas agrícola e área urbana.

2.9 Atividade cartográfica com a localização da cidade de Sorriso através das Coordenadas Geográficas (Lat.12° S e Long.55° O)

Obs. Foram simplificados os dados das coordenadas geográficas para a atividade dos alunos.

2.10 Observação e análise das imagens do satélite.



Figura 4. Análise das imagens de Sorriso 1989 e 2009.

2.11 Atividade cartográfica com a criação de um mapa temático sobre o uso do solo (floresta, urbanização e agricultura) da região da cidade de Sorriso. Os alunos em duplas sobrepuseram a folha de papel vegetal sobre os mapas gerados pelo Spring, selecionando por classes as áreas de interesse;



Figura- 5 mapa temático do uso do solo

2.12 Avaliação do processo de leitura do espaço geográfico após a introdução das imagens de satélites como material didático. Os alunos realizaram em duplas um relatório sobre as observações referentes à região estudada entre 1989 e 2009 e escreveram individualmente uma dissertação sobre o uso do sensoriamento remoto como recurso de proteção ao meio ambiente.

2.13 Aplicação de um questionário para a verificação das expectativas de aprendizagem previstas.

3. Resultados e Discussões

O uso das imagens de satélites como uma nova linguagem foi um material didático importante para o aprimoramento da leitura do espaço geográfico. As atividades desenvolvidas também atingiram os objetivos previstos de ampliar a proficiência leitora e escritora dos alunos. Eles conseguiram posicionar-se criticamente em relação aos problemas gerados pela política econômica e ambiental do Brasil.

De acordo com os resultados contidos na tabela 1, podemos observar a importância do uso das imagens de satélites como um material didático no desenvolvimento da proficiência leitora dos alunos.

Tabela 1. Avaliação final das atividades de leitura através da análise das respostas dos alunos.

Expectativas de aprendizagem (%)	Sim	Não	Parcialmente
Você conseguiu observar e comparar melhor as transformações no espaço geográfico do município de Sorriso através das imagens de satélites?	87,5	0	12,5
Você acha que as imagens de satélites são materiais didáticos importantes nas aulas de Geografia?	98,43	0	1,56
Você acha que as imagens de satélites são de difícil leitura?	6,25	32,8	60,9
Você demonstrou uma atitude receptiva diante do desafio das leituras propostas e ampliação do repertório a partir dos textos selecionados?	78,12	6,25	15,62
Você demonstrou interesse por trocar impressões e informações com seus colegas?	75	7,8	17,18

Estes dados mostraram a grande aceitação dos alunos ao realizarem atividades envolvendo imagens de satélites, percebeu-se também certa dificuldade quanto à leitura e interpretação destas imagens. Estas dificuldades se devem ao pouco contato com este tipo de material, os quais devem ser sanados ao longo do tempo com novos trabalhos utilizando as imagens de satélites como material didático.

As imagens da cidade de Sorriso (fig.6 e 7) resultaram da utilização do Spring na produção de material didático para disciplina de Geografia. Elas contribuíram para o desenvolvimento de noções cartográficas com as atividades de transformação das informações das imagens de satélites em mapas temáticos do uso do solo da cidade de Sorriso (figuras 8 e 9) e também com localização da mesma (fig.10) através das suas coordenadas geográficas.

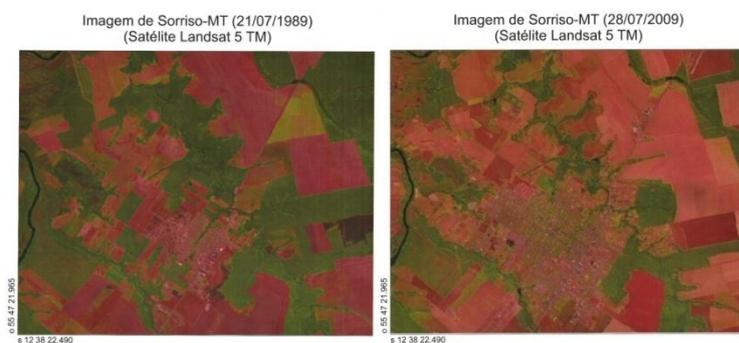


Figura 6. Sorriso (MT) 1989.

Figura 7. Sorriso (MT)2009.



Figura 8. Mapa temático uso do solo 1989

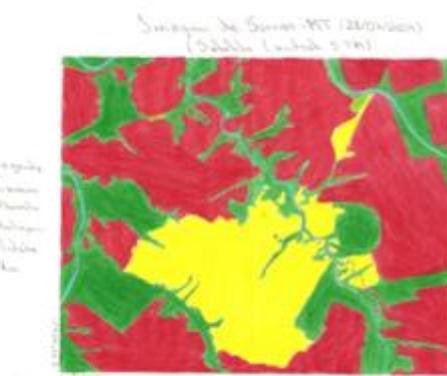


Figura 9. Mapa temático uso do solo 2009

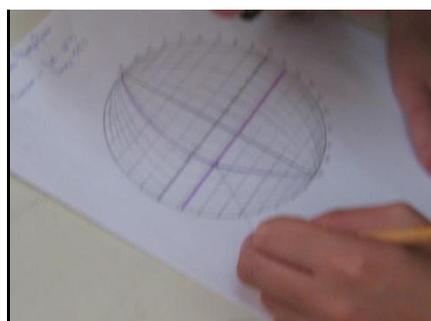


Figura 10. Localização da cidade de Sorriso (MT).

4 Conclusão

O uso do sensoriamento remoto e das tecnologias como a do Spring, que geram imagens as quais são transformadas em materiais didáticos são nos momentos importantes aliados dos professores de Geografia no seu trabalho de leitura e interpretação do espaço geográfico. Estas tecnologias permitem mostrar as imagens de um dado lugar em sua evolução no tempo permitindo assim perceber as relações existentes entre os elementos presentes através da sua dinâmica territorial.

Referências

Florenzano, T.G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.101p.

_____. **Os Satélites e suas Aplicações**. São José dos Campos: SindCT,2008.

Santos, M. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996.392p.

Couto, M. **Pensatempus**. Lisboa: Editorial Caminhos, 2004. 160 p.

Morin, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001.115p.

Campos, M. T. R. A. **Materiais didáticos e formação do professor**. In: Boletim 2001. Ensino médio, programa 3.

Moraes, E. C. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2009.

Brakling, K. L. **Sobre Leitura e a formação de leitores. Qual é a chave que se espera?** São Paulo: SEE: Fundação Vanzolini, 2004.

Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Geografia. Ministério da Educação, Brasília, DF: 2002.

São Paulo. **Proposta Curricular para o ensino de Geografia**. Ensino médio. Secretaria da educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógica. São Paulo. 1997.

Fini, M. I. Silva, A. C. Oliva, J. T. Guimarães, R. B. Araujo. R. Adas. S. **Caderno do Professor**. São Paulo: 2^osérie, volume 2, SEE, 2009.

Edward, J. **De grão em grão**, Revista Veja. Disponível em.

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticias/desenvolvimento/conteúdo_292456.shtml