

O sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino da cartografia

Gabriela Dambros¹
Roberto Cassol²

¹ Universidade Federal de Santa Maria
Caixa Postal 97105-900– Santa Maria - RS, Brasil
gabbydambros@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Santa Maria
Caixa Postal 97105-900- Santa Maria - RS, Brasil
rtocassol@gmail.com

Abstract. The remote sensors are characterized for retaining information from long distance of the earth surface and leading to a bigger knowledge about the space usable for several applications. The satellite's images appear as potential didactic sources to be worked in an educational environment. This way, the actual research has as general objective to use Remote Sensing products in the pedagogic practice of cartographic learning process. Specifically, we looked for: verifying the satellite images contribution for teaching and learning cartography; analyzing the practical application of the research in the fifth grade of Basic School and; Cooperate to insertion and diffusion of the Remote Sensing products in the Geography literacy. The research application occurred at Basic Education State School Tito Ferrari, localized in São Pedro do Sul/RS. Methodologically the work was based on stages, the first stage refers to the reasons of the theory basis. Afterwards we realized a selection of the satellite images and a field work with the activities desolved with fifth grade of Basic School students. It distinguishes that with the visual language it is possible the improvement of the geographic space analyses, even the satellite images showing as potentials resources to work the cartography teaching as in the construction of the subtitles perception once that in the moment the student is analyzing an image, soon a subtitle is elaborated to express the observation's result.

Palavras-chave: remote sensing, cartographic literacy, geography teaching, sensoriamento remoto, alfabetização cartográfica, ensino de geografia.

1. Introdução

Na Geografia, as tecnologias de análise espacial estão cada vez mais presentes em todas as áreas da ciência e faz-se necessário a inserção destas no ensino, dentre as quais destaca-se o Sensoriamento Remoto.

Os sensores remotos caracterizam-se por obter informações da superfície terrestre à distância e proporcionam um maior conhecimento sobre o espaço sendo úteis para diversas aplicações. Nesse sentido, as imagens de satélite, produtos do Sensoriamento Remoto, aparecem como potenciais recursos didáticos a serem trabalhados em ambiente educacional.

Florenzano (2002) enfatiza que a disponibilidade das imagens de satélite é cada vez maior e a dificuldade de acesso aos produtos do Sensoriamento Remoto não serve mais como justificativa para a sua não utilização pelos professores nas escolas.

Os educadores ao trabalharem com imagens de satélite de forma impressa tornam os alunos agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem no momento em que estes passam a interpretar a imagem do terreno e podem futuramente elaborar um mapa.

Quando trata-se da cartografia no ensino da Geografia é preciso destacar que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), colocam como sugestão de produtos de trabalho para a alfabetização cartográfica o uso de desenhos, fotos, maquetes, mapas e imagens de satélite. Tal fato incentiva a inserção do Sensoriamento Remoto como ferramenta pedagógica no ensino da cartografia.

O processo de alfabetização cartográfica constitui-se no momento em que devem ser consolidados alguns conceitos cartográficos que serão complementados e aprofundados futuramente. Para Almeida e Passini (2002) ler mapas significa dominar um sistema

semiótico, uma linguagem cartográfica. E preparar o aluno para essa leitura deve passar por preocupações metodológicas tão sérias quanto a de ensinar a ler e escrever, contar e fazer cálculos matemáticos.

Nessa perspectiva, as imagens de satélite aparecem como alternativas de recursos didático-pedagógicos para se trabalhar a alfabetização cartográfica, como, por exemplo, na construção da noção de legenda uma vez que no momento em que o aluno interpreta uma imagem, logo elabora uma legenda para expressar o resultado dessa interpretação.

Ressalta-se ainda, que as imagens de satélite não podem ficar restritas ao uso acadêmico, e devem, portanto, serem utilizadas no ensino da Geografia, visto que integram diferentes temas do currículo.

Desta maneira, a presente pesquisa teve como objetivo geral empregar produtos do Sensoriamento Remoto na prática pedagógica da alfabetização cartográfica. Especificamente, buscou-se: verificar a contribuição das imagens de satélite para o ensino e aprendizagem da cartografia; Analisar a aplicação prática das imagens de satélite na quinta série do Ensino Fundamental e; Colaborar para a inserção e difusão dos produtos do Sensoriamento Remoto no ensino de Geografia.

O desenvolvimento da pesquisa se deu na Escola Estadual de Educação Básica Tito Ferrari, localizada no município de São Pedro do Sul/RS.

2. Metodologia

Metodologicamente a pesquisa estruturou-se em etapas. A primeira etapa refere-se à fundamentação das bases teóricas que nortearam o trabalho sendo elas: o Sensoriamento Remoto, imagens de satélite em ambiente educacional e alfabetização cartográfica.

A segunda etapa metodológica consistiu na seleção das imagens de satélite disponibilizadas gratuitamente no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)¹. Selecionou-se também uma imagem disponível no aplicativo *Google Earth* devido a sua alta resolução. Essas duas fontes apresentam imagens gratuitas do satélite Landsat, sendo que no *Google Earth* a área do município de São Pedro do Sul possui imageamento com cenas produzidas pelo satélite Ikonos.

A aplicação da pesquisa ocorreu no mês de setembro de 2010 no decorrer de três semanas letivas, sendo que em cada semana havia três períodos de quarenta e cinco minutos referentes a disciplina de Geografia para a turma 52. Teve-se como público alvo 27 alunos dessa turma.

A escolha dessas etapas da escolarização se deu pelo fato de que ela compreende o estágio em que os alunos têm um primeiro contato com estudo da cartografia na Geografia.

A parte prática da pesquisa teve início na primeira semana, com a elaboração de um mapa mental pelos alunos. Solicitou-se que eles produzissem um mapa do trajeto entre a sua residência e a escola. A partir do mapa mental traçado pelos alunos pode-se observar o emprego de elementos cartográficos na elaboração assim como sua percepção em relação ao seu espaço de vivência.

Na segunda aula fez-se uma abordagem teórica do tema no qual destacou-se os conceitos da alfabetização cartográfica, fazendo uma breve introdução ao estudo do Sensoriamento Remoto seguida da atividade prática com o manuseio das imagens de satélite.

Posteriormente, na terceira aula, os alunos foram orientados a elaborar outro mapa mental, com o mesmo trajeto, para que se pudesse comparar a sua compreensão dos elementos cartográficos tendo como subsídio o conteúdo teórico e a atividade prática com as imagens de satélite. Além disso, aplicou-se, também, um questionário, com questões relativas as atividades desenvolvidas. De posse dessas informações fez-se a análise dos resultados.

¹ <http://www.dpi.inpe.br/>

3. Resultados e Discussão

Os PCNs definem algumas noções como sendo básicas no processo de alfabetização cartográfica como: a visão oblíqua e a visão vertical, a imagem tridimensional e a imagem bidimensional, o alfabeto cartográfico (ponto, linha e área), a construção da noção de legenda, a proporção e a escala, a lateralidade, referências e orientação espacial. Destaca-se que nesse trabalho apenas a visão oblíqua e a imagem tridimensional não foram contempladas. A seguir exemplos de imagens utilizadas na pesquisa.



Figura 1: Mosaico do Brasil.
Fonte: INPE, 2010.

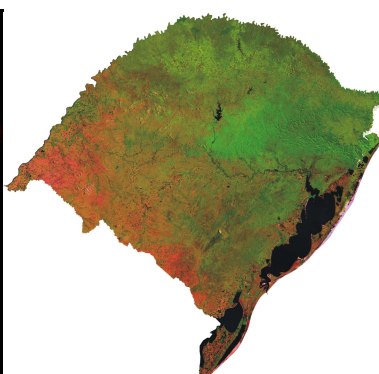


Figura 2: Mosaico do RS.
Fonte: INPE, 2010.

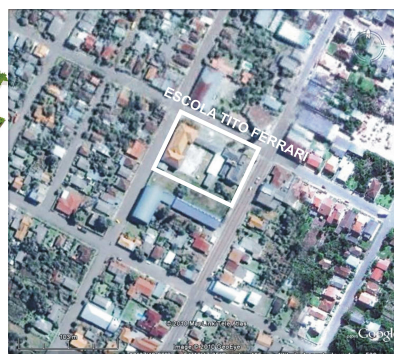


Figura 3: Imagem da quadra da escola.
Fonte: Google earth, 2010.

No trabalho com a legenda os alunos foram orientados à interpretação visual dos elementos que consideravam mais importantes na imagem de satélite e partir da interpretação deveriam construir uma legenda que expressasse o que havia sido destacado na imagem. Comparando-se o emprego deste elemento antes e depois da atividade percebe-se se que foi uma das informações mais aplicadas pelos alunos demonstrando a apreensão da importância desse elemento que informa através de símbolos os objetos representados.

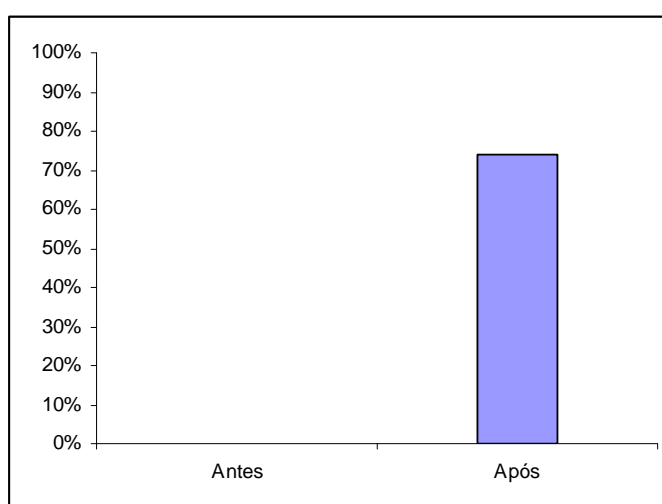


Figura 4: Legenda nos mapas mentais.

A escala não apresentou índices tão satisfatórios quanto aos obtidos com a legenda. Destaca-se que a escala é uma proporção entre o real e o mapa o que significa que estabelece

uma relação de equivalência, ou seja, uma relação matemática e por isso os alunos encontram dificuldades em entendê-la. Os alunos puderam visualizar diferentes escalas nas imagens do Brasil, do Rio Grande do Sul e da quadra da escola e a partir daí foram questionados sobre quantas vezes a realidade deveria ser reduzida para ser representada no papel.

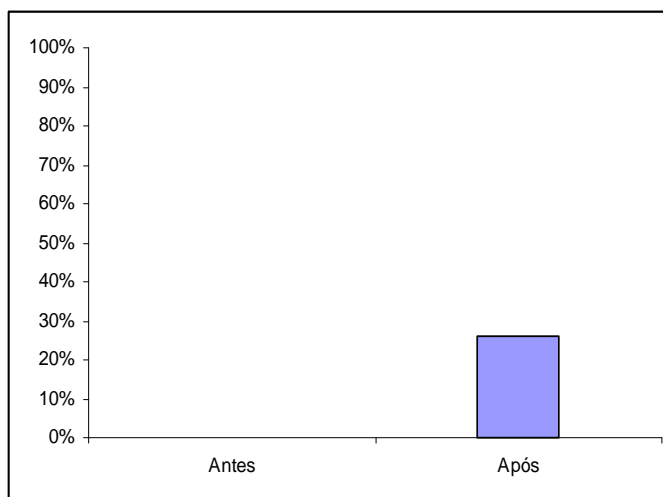


Figura 5: Escala nos mapas mentais.

No que se refere a orientação, pode-se constatar que esse foi um dos elementos mais aplicados após as atividades desenvolvidas. Utilizando-se a imagem da quadra da escola e uma bússola os alunos foram orientados a pensar em que direção ficavam suas residências, bem que orientação (norte, sul, leste, oeste) eles seguiam ao percorrer o caminho para casa.

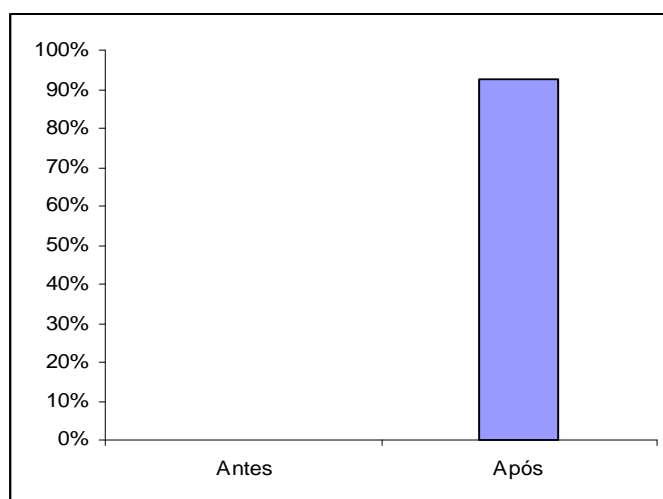


Figura 6: Orientação nos mapas mentais.

No questionário, perguntou-se aos alunos se já tinham visto uma imagem de satélite antes da atividade desenvolvida em sala de aula. Aproximadamente 76% responderam que não, conforme pode ser observado na Figura 7:

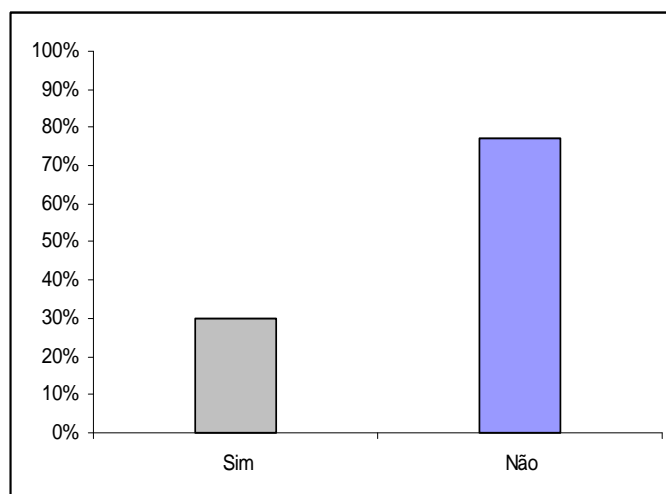


Figura 7: Contato com imagens de satélite.

Dessa forma, salienta-se que as atividades desenvolvidas mostraram-se muito produtivas, pois os educandos ainda não haviam entrado em contato com tal recurso nas aulas de Geografia.

Ao serem questionados como foi participar do projeto, os alunos convergiram para respostas afirmativas, como pode ser observado abaixo, com algumas frases retiradas dos questionários.

“Legal, pois podemos aprender de uma nova maneira”.

“Foi legal de fazer eu gostei de enxergar a cidade de São Pedro do Sul do alto”.

“O projeto é muito bom e deveria continuar em todas as escolas”.

“Eu gostei muito porque é uma coisa diferente e é legal e sempre é bom para o aluno sair daquela coisa de só copiar”.

“Muito bom, pois nos ajudou a entender melhor geografia e principalmente os mapas”.

A partir dessas afirmações percebeu-se a aceitação dos alunos em relação ao projeto, pois no contexto das respostas pode-se afirmar que todos apontaram para a aprendizagem de novos conhecimentos e realização de atividades nunca feitas antes em sala de aula.

4. Conclusões

O trabalho realizado representou uma excelente alternativa para o ensino da cartografia na Geografia, ao propor aos alunos uma forma que garante que eles participem ativamente na construção das noções intrínsecas ao processo de alfabetização cartográfica.

Assim, as imagens de satélite aparecem como potenciais recursos para o trabalho com alguns conceitos, como na construção da noção de legenda uma vez que no momento em que o educando interpreta uma imagem, logo elabora uma legenda para expressar o resultado da sua interpretação.

A linguagem visual possibilita o desenvolvimento de noções que facilitam a análise do espaço geográfico e por isso deve-se trabalhar com imagens que retratam o espaço vivido do aluno, pois torna a aprendizagem mais interessante.

Além disso, as tecnologias espaciais, em ambiente educacional, instigam o aluno ao aprendizado, a partir da interação com as imagens de satélite os alunos demonstraram

entender o ambiente em que vivem, refletindo e questionando a sua realidade, e principalmente como o aquilo que é real, concreto para eles pode ser expresso na forma de mapas.

Agradecimentos

Agradecemos à colaboração da direção da Escola Estadual de Educação Básica Tito Ferrari, da professora Rita que ministra as aulas de Geografia e ao apoio financeiro do Programa de Licenciaturas (PROLICEN), que tornaram possível a realização deste trabalho.

Referencias Bibliográficas

Almeida, R. D. de; Passini, E. Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. 12. ed. São Paulo: Contexto, 2002. 97 p.

Brasil. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos. Geografia**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

Florenzano, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 104 p.

MELO, A. de A. et al. O uso didático do sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino de Cartografia na Geografia. *Caminhos de Geografia*, v. 6, n. 13, p. 89102, 2004.

Novo, E. M. L. de M.. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1992. 328 p.

Santos, V. M. N. dos. O uso escolar de dados de sensoriamento remoto como recurso didático pedagógico. In: PROGRAMA Educa SeRe. Disponível em: <<http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm#vania>>. Acesso em: 26 de mar. 2010.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: Carlos, A. F. A. (Org.). **A Geografia na sala de aula**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2003. 144 p.