

Uso escolar do sensoriamento remoto para o estudo do meio ambiente nas disciplinas de geografia e ciências

João Batista de Oliveira Gomes

Secretaria Municipal de Educação
Avenida Espírito Santo, nº 166 - Centro – Guaçuí – ES, Brasil
gomes.jb@hotmail.com

Abstract. The aim of this paper is to present the methodology and results obtained with the training of teachers of Geography and Science elementary school municipal public Guaçuí-ES. The training offered by the City Department of Education, aimed to encourage teachers to use the computer labs in their schools and spread technical applications of remote sensing and GIS in the disciplines of geography and science in elementary education and to encourage the development of projects intermultidisciplinary, making use of spatial information applied problems of the school community and society. The software used were the SPRING, TrackMaker, ZWCAD, Google Earth and the page <http://200.140.47.75/geobasesonline/mapa.html> where teachers knew and used navigation tools and image processing. Participated in the training ten teachers, representing four schools. The total workload was ten hours, divided between lectures, field practice with GPS and laboratory practice. As a result of the training, we had five pre-projects prepared by pairs (Geography and Science) which will be applied in their respective schools: School Municipal Elementary School “José Antônio de Carvalho, School Municipal Elementary School “Deocleciano de Oliveira”, School Municipal Elementary School “Profª. Elvira Bruzzi” e School Municipal Elementary School “Antônio Carneiro Ribeiro”. Water Quality, Riparian Forest and Our River, were among the topics chosen for development projects.

Key-words: raining, image processing, geography, science, capacitação, processamento de imagens, geografia, ciências.

1. Introdução

Em épocas atuais, em decorrência do grande avanço da ciência e do uso cada vez maior de novas tecnologias, a escola recebe uma nova atribuição: constituir-se responsável pela comunicação sociocultural, transformando-se assim em um espaço privilegiado para promoção da socialização do conhecimento. Nesse cenário, o sensoriamento remoto como recurso didático pode contribuir para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, bem como constituir novas significações no âmbito escolar, Dias et al. (2003).

A corroborar com o exposto, os PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais, Santos (2002) enfatizam que, na disciplina de Geografia o uso do sensoriamento remoto torna-se importante instrumento de tomada de decisão na área técnica. Ademais, na disciplina de Ciências o referido recurso contribui devido ao campo de conhecimentos do espaço, principalmente porque proporcionará ao aluno a interação com o meio em que vive, oportunizando-lhe compreender as relações espaciais, humanas e principalmente as ambientais. Por isso, o sensoriamento remoto como recurso didático no Ensino Fundamental pode e deve ser explorado nos laboratórios de informática das escolas, principalmente pelas disciplinas de Geografia e Ciências. Neste sentido, o curso “Uso escolar do sensoriamento remoto no estudo do meio ambiente” foi oferecido para os professores da rede de ensino municipal de Guaçuí-ES, objetivando a aplicação de Sensoriamento Remoto, Cartografia, Geoprocessamento e GPS, ferramentas essas que podem ser exploradas nos diferentes conteúdos curriculares. O curso trouxe aos professores novas metodologias e ferramentas possíveis de serem usadas no ensino da Geografia e Ciências. As aulas podem e devem ser mais atrativas e diversificadas. Com o SPRING, abriu-se uma janela para apresentar os conteúdos das disciplinas de forma

mais interativa. O uso dos laboratórios será um atrativo a mais para as práticas e projetos ambientais.

O curso foi realizado no período de 12 a 16 de agosto de 2010, com carga horária de 10 horas. Foram abordados os seguintes tópicos: Fundamentos de Sensoriamento Remoto, Interpretação de imagens, Atividades com imagens; Trabalho de Campo com GPS; Atividades de Laboratório com *SPRING*; *TrackMaker*; *Google Earth* e o Sistema Integrado de Bases Georreferenciadas do Estado do Espírito Santo <http://200.140.47.75/geobasesonline/mapa.html>.

Como resultado foi apresentado seis projetos de Educação Ambiental, que serão executados nas respectivas escolas usando dos conhecimentos adquiridos na capacitação.

2. Metodologia

Conforme citado anteriormente, o curso de capacitação “Uso escolar do sensoriamento remoto no estudo do meio ambiente” foi dividido em cinco dias, em uma carga horária total de 10h/aula. As aulas teóricas foram ministradas no salão de reuniões da SEME - Secretaria Municipal de Educação - e as aulas práticas ocorreu no laboratório de informática da Escola Municipal de Ensino Fundamental Anísio Teixeira.

Como material de apoio, cada participante recebeu um kit composto de 4 CDs, 2 imagens de satélite do Plano Piloto de Brasília (20x30) colorida e preto e branco com resoluções diferentes, papel vegetal tamanho A4, bloco, lápis, régua e borracha. Como forma de avaliar o aproveitamento da capacitação foi distribuído um questionário que será preenchido e recolhido no final do curso.

Para nivelar os conhecimentos, os participantes assistiram a uma palestra sobre as principais aplicações e usos do Sensoriamento Remoto e noções básicas de cartografia e navegação com GPS. Posteriormente, realizaram um exercício com as imagens CBERS-2 de Brasília (2004), em escalas 1:200.000, e a imagem CCD/HCR-CBERS de Brasília, de alta resolução espacial (2,5m), pelos quais foi possível avaliar a compreensão e o aprendizado dos mesmos sobre alguns conceitos básicos em cartografia.

Para as práticas com GPS, foram selecionados seis pontos, todos próximos à SEME, local do curso, onde as equipes (formadas por três participantes) deveriam localizar cada ponto e se deslocar, obedecendo a uma sequência preestabelecida.

Para a prática em laboratório, foram instalados os *softwares* *SPRING*, *TrackMaker* e *Google Earth*, os quais seriam usados no decorrer das aulas.

Como apoio logístico, foi usado um datashow para facilitar aos cursistas o acompanhamento da execução dos comandos, uma vez que o *SPRING* e o *TrackMaker* eram uma novidade para a maioria. A metodologia utilizada foi solicitar aos participantes que repetissem os comandos, após receberem orientação detalhada e cuidadosa de cada procedimento.

Foi utilizada uma imagem de satélite L5 Órbita/Ponto 216/74, datada de 06 de janeiro de 1987, e outra com a mesma Órbita/Ponto, datada de 26 de agosto de 2008. O objetivo desta atividade foi comparar as imagens exatamente na área onde foi construída a PCH ROSAL, para visualizar antes da construção do lago e depois.

Utilizou-se também uma imagem do *Google Earth*, aproveitando para apresentar aos professores os vários recursos que o programa oferece para serem utilizados em sala e/ ou laboratório.

Outro programa utilizado na capacitação foi o *Trakmaker*, até então uma novidade para os professores. Aproveitando a prática com GPS e a imagem com os pontos, pode-se traçar a rota no programa seguindo o percurso de cada equipe.

Outra atividade foi transportar os pontos para o *Google Earth*. O Site <http://200.140.47.75/geobasesonline/mapa.html>, ainda não conhecido por alguns professores, foi amplamente utilizado na localização e identificação de localidades, tanto no município quanto no estado do Espírito Santo.

3. Resultados e Discussão

Durante a abordagem dos tópicos acima relacionados, foi possível constatar que a maior dificuldade apresentada pela maioria dos professores refere-se à orientação através da agulha da bússola, o que não impediu que todos concluíssem as práticas e localizassem os seis pontos da atividade de campo com GPS. Os pontos podem ser observados na figura 1.

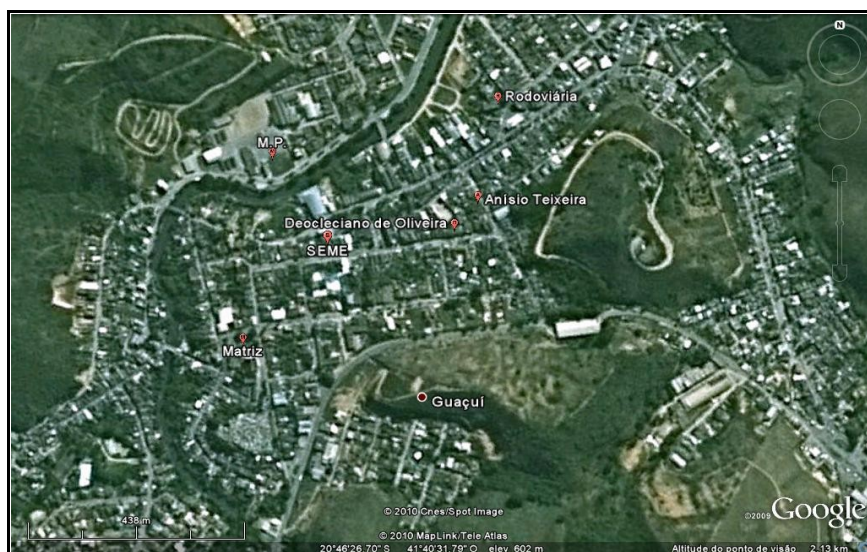


Figura 1. Imagem Google Earth do centro da cidade com os pontos utilizados nos exercícios de prática com GPS.

Aproveitando a prática com GPS e a imagem com os pontos, utilizou-se o *Trakmaker* para traçar a rota das equipes. Depois de retirada a imagem, foi feita uma comparação da rota traçada manualmente usando a imagem como fundo com a rota registrada pelo aparelho de GPS. A diferença foi o vai-e-vem das equipes tentando se localizar através da agulha da bússola. Dessa forma pode-se compreender a utilização do programa e suas possíveis aplicações em sala de aula.

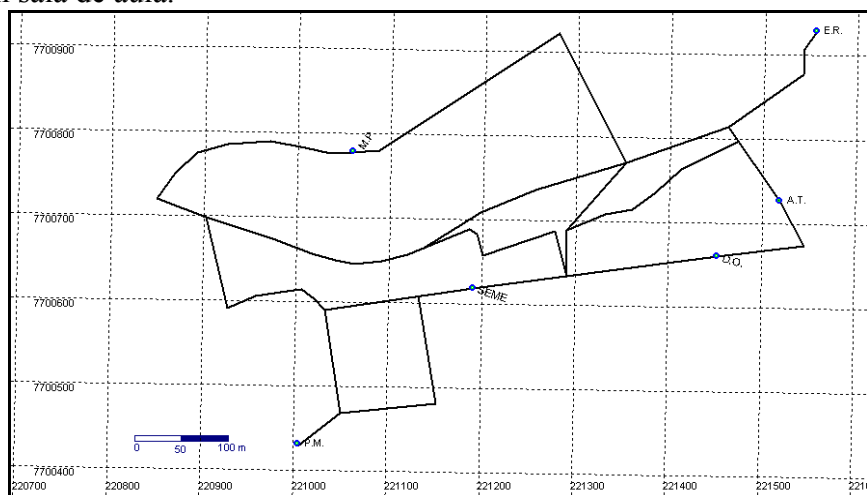


Figura 4 – Trajeto realizado pelas equipes na aula de campo com GPS.

Já as dificuldades com o *SPRING* foram superadas com a repetição das atividades. Observou-se melhor a área ocupada pelo lago quando feito um recorte da imagem e aplicada a classificação supervisionada, conforme demonstra a Figura 2.

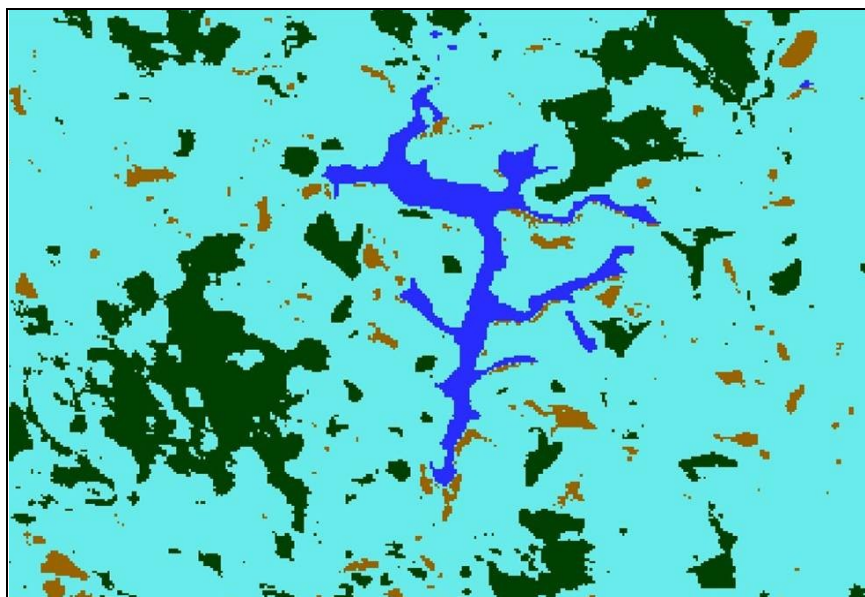


Figura 2 – Imagem destacando em azul, o lago da Usina Hidrelétrica de Rosal.

A imagem abaixo mostra o trevo de chegada à cidade de Guaçuí-ES e nesse estudo optou-se por praticar a classificação supervisionada, onde o programa selecionou somente a área ocupada por um açude devido à diferença de refletância do mesmo se comparado com o rio. Dessa forma, tornou-se possível compreender os vários usos do Sensoriamento Remoto e os recursos do programa *SPRING*, principalmente no que se referem às análises ambientais (Figura 3).



Figura 3 – Imagem Google Earth do trevo de Guaçuí, destacando em azul o lago.

Na prática com o geobases on-line foi possível percorrer quase toda extensão do rio Veado e perceber que praticamente quase não existe mais a mata ciliar em suas margens. Nesse momento, foi medida a área, calculadas as distâncias e visualizados vários pontos turísticos do município. Após a realização dessa atividade, todos foram unânimes ao concordar que o geobases é uma excelente ferramenta para utilização em sala de aula.

Como atividade final do curso, os participantes apresentaram 6 (seis) propostas de projetos (Conhecendo o Nosso Rio, Mata Ciliar do Rio Veado, Meio Ambiente: Sustento da Vida, Recuperação de Mata Ciliar, Caça ao Tesouro e A Qualidade da Água do Rio Veado) que serão executados em suas respectivas escolas usando os conhecimentos adquiridos durante a capacitação.

4. Conclusões

O Curso de Uso Escolar do Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente procurou aproximar o professor desta tecnologia espacial, capacitando-o a utilizar as imagens de satélite e programas como *Google Earth* e *Trakmaker* como mais um recurso didático a ser utilizado em sala de aula.

Analisando as avaliações realizadas pelos professores, foi possível perceber que a grande maioria gostou da forma como o curso foi ministrado.

Durante as atividades observou-se a participação de todos nas tarefas propostas, bem como o grande interesse em aprender. Alguns professores acharam a carga horária total do curso insuficiente para a quantidade de conteúdos ministrados, principalmente à prática com *SPRING*. No que se refere ao material didático e metodologia, todos os professores elogiaram muito e destacaram que serão muito utilizados em suas aulas. O fato de termos como resultado final seis projetos a serem implantados em escolas da rede pública municipal comprova o êxito da capacitação. Esperamos através desta iniciativa termos contribuído com os educadores da rede e ao mesmo tempo, mostrar que é possível usar de tecnologias no ensino fundamental para trabalhos em Educação Ambiental.

Agradecimentos

A Elizabete Caria Moraes, Teresa Gallotti Florenzano e aos palestrantes, pelos ensinamentos transmitidos ao longo do curso de capacitação “Uso escolar do sensoriamento remoto no estudo do meio ambiente”.

Às pedagogas Renata de Paula Amorim Alóchio da Cunha e Maria das Dores Gama, pela coordenação do curso.

À Secretária Municipal de Educação de Guaçuí, Maria do Rosário Araújo Carvalho Mendonça, por ter acreditado e investido na realização do curso para os professores municipais, parceria sem a qual não seria possível sua realização.

A amiga Márcia Francisquini pela ajuda na formatação do texto.

Em especial à Profesoira Suely Franco Siqueira, que muito nos incentivou a escrever o artigo e pela revisão final.

Aos colegas professores cursistas que atenderam ao chamado e participaram ativamente de todas as tarefas, com um rendimento que superou as expectativas considerando a amplitude dos temas abordados e a duração do curso.



Referências Bibliográficas

Catálogo de Imagens, Divisão de Geração de Imagens, disponível em: (<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>)

DIAS, N.W.; BATISTA, G.; NOVO, E.M.M.; MAUSEL, P.W.; KRUG, T. **Sensoriamento remoto: Aplicações para a Preservação, Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia**. CD-ROM educacional, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2003.

INPE-DPI (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Divisão de Processamento de Imagens). **SPRING - Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas**, Manual do Usuário, São José dos Campos. Disponível em: 2003. (<http://www.dpi.inpe.br/spring>). Acesso em: 12.set.2010

INPE(Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), Ensino e Documentação, Vídeos Educacionais, Satélites e seus subsistemas. Disponível em : (http://www6.cptec.inpe.br/~grupoweb/Educacional/MACA_SSS/). Acesso em 20.out.2010.

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Fundamental- Disponível em: <http://www.zinder.com.br/legislacao/pcn-fund.htm#Geografia>. Acesso em: 24.out.2010.

SANTOS, B.S. Os processos da globalização. A globalização e as ciências sociais. São Paulo: Cortez, 2002. p. 25-104.