

ESTAÇÃO DE BAIXA RESOLUÇÃO NOAA COMO INSTRUMENTO DE APLICAÇÃO AO ENSINO DE CARTOGRAFIA

Sérgio Wilton Gomes Isquierdo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
sergio.isquierdo@ufms.br

EIXO TEMÁTICO : GEOGRAFIA FÍSICA E GEOTECNOLOGIAS

Resumo

A montagem, de uma estação de baixa resolução para a recepção das imagens APT dos satélites da série NOAA, bem como o processo de aquisição e interpretação destas imagens, representa um universo de informações e conhecimentos que podem servir de base para a aprendizagem das ciências geográficas. Os alunos ao manipularem a estação em todas as suas fases desde a sua montagem e instalação até a interpretação das imagens adquiridas terão que percorrer um caminho de novas descobertas e desafios, cujo enfrentamento consciente e participativo deve propiciar-lhes o desenvolvimento de novas atitudes e valores que favoreçam o crescimento pessoal e profissional.

Palavras chave: geotecnologia, cartografia, sensoriamento remoto.

Summary

The assembly, a station low-resolution images for the reception of APT NOAA series of satellites, as well as the acquisition and interpretation of these images represents a universe of information and knowledge that can serve as a basis for learning of geographical sciences. Students manipulate the station in all its stages from its assembly and installation to the interpretation of the acquired images have to go down a path of new discoveries and challenges, which confront conscious and participatory should provide them with the development of new attitudes and values that promote personal and professional growth.

Keywords: geotechnology, cartography, remote sensing

Justificativa e Problemática

Contando com cerca de 120 alunos e 8 professores, o curso noturno de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus do Pantanal, na fronteira cidade de Corumbá, Brasil/Bolívia, vem atuando na formação de professores de geografia há 26 anos. Entre os egressos, muitos atuam na rede pública e particular de ensino ou na prefeitura municipal de Corumbá.

A maior parte dos alunos, que frequentam ou já frequentaram o curso possuem os seus empregos durante o dia, fato este, que dificulta a participação dos alunos em atividades fora do período de aula, como por exemplo, das atividades de campo. Desta forma o método de ensino que tem prevalecido são as aulas expositivas, e sem muitas atividades práticas, o que tem de certa forma, desmotivado os acadêmicos.

Sendo assim, na tentativa de que haja mudanças, e que os alunos se sintam mais motivados, portanto mais participativos e conseqüentemente trazendo consigo um resultado positivo no processo de ensino-aprendizagem resolvemos iniciar uma nova forma de abordagem dos conteúdos ministrados, mais experimental e abrangente, onde o conteúdo teórico pouco a pouco se tornavisível, a partir da necessidade em resolver as questões que vertem de uma sequencia de operações práticas.

A forma que encontramos foi a de proceder juntamente com esses alunos da graduação durante o período das aulas, 4 horas semanais, a construção de uma estação de rastreamento, para captar as imagens

de baixa resolução APT emitidas pelos satélites NOAA. O trabalho experimental pode trazer grandes melhorias na aquisição de conceitos científicos enquanto atividade investigativa e despertar nos alunos o interesse pela pesquisa.

Durante um semestre, os alunos atuarão em todo o processo, desde a escolha, cotação e compra de materiais e equipamentos necessários, no projeto e confecção da antena QFH, das instalações e ajustes para o funcionamento da estação, até a recepção e interpretação das imagens APT - NOAA, um experimento, que suscita conhecimentos como escala, projeções, localização e fuso horário.

Certos quanto à necessidade de mudanças estamos encaminhando uma experiência que ainda está no começo, portanto não se pode falar em resultados conclusivos, no entanto, chega a ser surpreendente a demonstração de entusiasmo entre os alunos, beneficiando o ensino-aprendizagem e mudanças de atitudes e hábitos nos alunos e no professor.

De forma bastante objetiva apresentamos esta proposta que está sendo aplicada na disciplina de cartografia, a qual está responsável neste curso de licenciatura em geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus do Pantanal. Assim expõem-se aqui a ideia para discussão e troca de conhecimentos com a oportunidade que este evento promove.

Objetivos

O nosso objetivo geral é a aplicação dos conteúdos da disciplina de Cartografia, em uma perspectiva prática, experimental e interdisciplinar.

Entre outros se espera alguns resultados, como: Desenvolver os sentidos de participação, cooperação e assertividade, através do trabalho realizado em equipe; Estabelecer maior vínculo com professores e alunos da rede escolar; Incentivar a pesquisa entre os alunos da graduação; Melhorar o nível de aproveitamento e aprendizado dos alunos do curso de geografia/UFMSCPAN na disciplina de cartografia; Propiciar aos alunos uma experiência quanto à prática de ensino em cartografia; Levantar, estudar e discutir, a nível da cidade de Corumbá os conteúdos de Cartografia utilizados no ensino fundamental e médio; Explorar e debater entre o grupo, os conteúdos de Cartografia adotados nas escolas selecionadas. Promover a continuidade do projeto, junto à escola onde será instalada a estação, através de seu uso multi- e interdisciplinar.

Material e método

Basicamente o trabalho foi estruturado em duas etapas de execução:

1-Implantação:

- Definição, organização e divisão das tarefas a serem executadas pela equipe segundo cronograma de trabalho.
- Instalação da estação de recepção

- Elaboração das estratégias metodológicas, a serem aplicadas na segunda etapa, de aplicação.
- Recepção, interpretação e armazenamento de imagens adquiridas na estação.
- Aquisição dos programas de computador necessários ao rastreamento dos satélites e decodificação das imagens. Estes podem ser baixados gratuitamente na internet.
- Comunicação com os professores da rede escolar.
- Eleição das escolas para participação no projeto.
- Reunião com professores das escolas participantes.

Materiais necessários

A instalação e a operação deste tipo de estação são tarefas praticáveis a um custo acessível, onde basicamente são necessários os seguintes materiais:

Um micro computador

Um rádio de VHF

Um antena do tipo QFH

20 metros de cabo coaxial com conectores RG 58 50

10 metros de cabo coaxial RG 213

Um conector fema

3 metros de tubo de PVC 50 mm

3 metros de tubo de PVC 25 mm

Um cabo de áudio

Uma fonte 12 volts

A antena será confeccionada com o cabo RG 213 e os tubos de PVC.

Além destes materiais são necessários também dois programas de computador

1 programa para o rastreio, exemplo Orbitrom.

1 programa decodificador, exemplo Wxsat.

2-Aplicação:

Durante três dias, os professores da área de Geografia e seus alunos da rede virão até a universidade, com a finalidade de participar de uma oficina de cartografia, promovida pela equipe.

Entre as escolas que demonstrarem interesse em participar serão escolhidas aquelas que realmente apresentarem as mínimas condições de manter a estação em funcionamento.

Ao final por meio de sorteio a estação será doada e instalada na escola sorteada, com a finalidade de incentivar professores e alunos na realização de trabalhos práticos, aproximando teoria e realidade nas mais diversas disciplinas.

Resultados e Discussões

Satélites Meteorológicos - Sistema APT

Orbitam o planeta Terra milhares de satélites artificiais, São satélites de navegação, telecomunicação, observação militar, telescópios, laboratórios espaciais, meteorológicos, etc. Os destinados às observações meteorológicas tem o poder de observar as massas de ar e a formação de frentes constituindo-se na atualidade na mais poderosa ferramenta de análise e previsão do tempo. A partir destes podem ser observados a todo o instante os fenômenos meteorológicos de grande porte, e que muitas vezes representam perigo, como as tempestades e furacões, o que devido à rapidez da informação, trazem grande agilidade nestes casos, o que pode salvar muitas vidas humanas.

Dentro deste ponto de vista os satélites americanos desde a década de 60 têm permitindo aos cidadãos comuns o acesso às informações emitidas, como o caso das transmissões conhecidas, como **APT** – "Automático Picture Transmission". São imagens analógicas de baixa resolução, mas que podem ser captadas através de um simples radio VHF para recepção e um programa decodificador que transforma a emissão em imagem. Diariamente um numero muito grande de pessoas ao redor do mundo captam imagens desta forma.

Satélites de Órbita Polar da série NOAA

Os satélites da série NOAA de órbita polar são operados pelo governo dos Estados Unidos e possuem o sinal aberto Podem ser sintonizados em frequências que se encontram entre 137 e 138 KHz. Orbitando a uma altitude de 840 km, estando atualmente em operação APT os satélites NOAA-15, NOAA-17, NOAA-18 e NOAA-19, estes carregam a bordo um radiômetro que é basicamente composto por um sistema de lentes, um sistema de espelhos acoplado a um motor e alguns sensores de luz do tipo fotodiodos. Como explica Leite (2007), "Basicamente o scan radiometer enxerga a Terra por uma estreita faixa que pode ser comparada à linha horizontal de um receptor de TV. A varredura vertical é efetuada pelo próprio deslocamento orbital do satélite".

A figura abaixo ajuda a compreender melhor este processo.

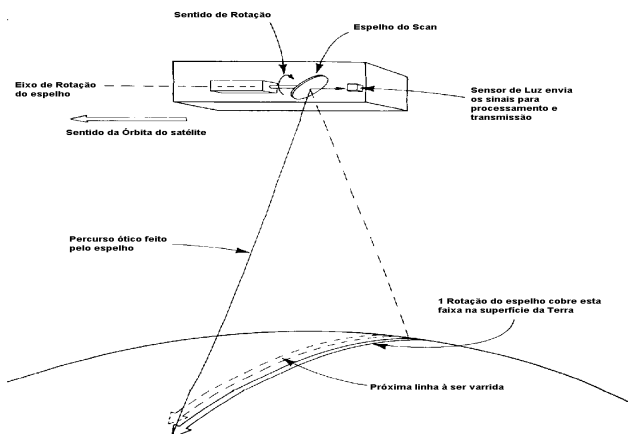


Figura 1-Operação de escaneamento. (LEITE, 2007)

A imagem irá sendo produzida à medida que o satélite se encontra ao alcance da estação, sempre com deslocamento no sentido Norte - Sul ou Sul - Norte, o satélite durante sua passagem, que dura aproximadamente 10 minutos de tempo cobre grandes áreas, por exemplo em uma passagem pode mostrar do Uruguai até a Amazônia momento em que podemos captar seu sinal.

Os satélites da série NOAA carregam a bordo diversos tipos de equipamentos cujas especificações estão associadas a outros tipos de estação em terra. A imagem produzida depende basicamente do tipo de sensor utilizado. “Os sensores dos satélites NOAA respondem a vários comprimentos de onda e cobrem desde o espectro visível até o espectro infravermelho fazendo com que as imagens possam ser recebidas mesmo durante o período da noite”.

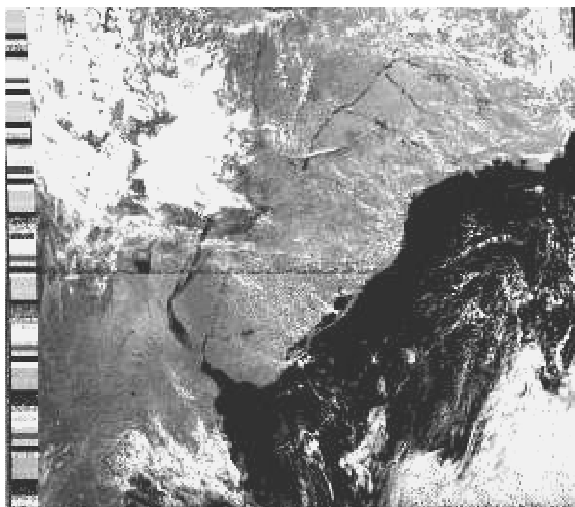


Figura 2 - Imagem do satélite NOAA 14 (LEITE, 2007)

Funcionamento da estação de recepção dos sinais NOAA

Para recebermos uma imagem APT dos satélites NOAA devemos em primeiro lugar estar informados sobre o status de cada um deles, para saber, quais são os satélites operacionais no sistema APT e suas respectivas frequências. Na presente data estão em operação os NOAA 15 (13.620 mhz), 17 (137.500mhz), 18 (137.912,5mhz) e 19 (137.100mhz). A partir destas informações deve-se obter a posição exata dos satélites em questão, o que pode ser obtido através de um programa de rastreamento.

Deste modo é só observar o momento em que o satélite irá passar sobre a estação para então sintonizar o rádio na frequência do satélite, que captará o sinal, para que o programa decodificador possa formar a imagem na tela. As imagens captadas podem ser gravadas e processadas posteriormente.

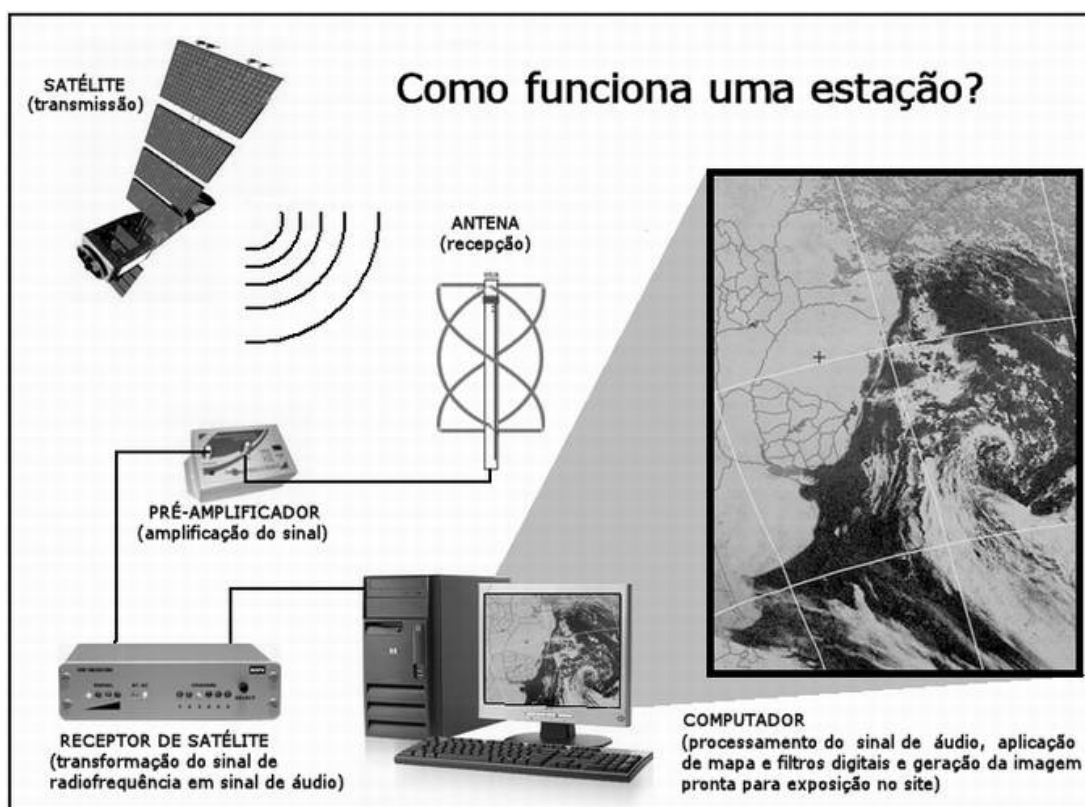


Figura 3 - Funcionamento da estação (COLVERO, 2012).

Conclusão

Notadamente as ciências naturais possibilitam uma serie de atividades praticas de grande significado experimenta-lo que pode produzir efeitos significativos no processo de ensino aprendizagem.

Assim a estação de baixa resolução dos satélites de órbita polar no caso o NOAA, podem permitir a concretização de projetos de caráter interdisciplinar e multidisciplinar, promovendo a inovação de práticas pedagógicas e a investigação metodológica.

A aquisição e interpretação de imagens em tempo real é uma prática que traz uma gama de possibilidades aplicativas podem seguramente ser uma forma de estímulo a uma maior interação e comunicação entre os alunos, criando condições para o desenvolvimento global e harmonioso da personalidade, mediante a descoberta de aptidões, interesses e capacidade.

Referências

- BAKST, L. Foster, P. P.; YAMAZAKI, Y. **Os Problemas Didáticos no Ensino de Processamento Básico de dados de Satélites Meteorológicos Orbitais.** Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas. Ed. UFPE, Pelotas, 2000.
- CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (ORG). **Ensino de geografia: Práticas e textualizações no cotidiano.** Porto Alegre: Mediação, 2000.
- COLVERO, Fabricio. **Como Funciona Uma Estação?** Disponível em WWW.colvero.com
- ELZA, Yasuko Passini. **O espaço geográfico: Ensino e representação.** 12ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- SOUZA, D. C., e RIOS, R. B. **Ensino e aprendizagem da Cartografia no Ensino Fundamental: Dilemas entre a Teoria e a Prática.** In: 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia. Porto Alegre, 2009.
- SOUZA LEITE, Rogério. **Curso de recepção de imagens de satélite,** apostilado. São Paulo, 2007.