

AP2009.047
id. 2675
09/047

SISTEMAS ORBITAIS UTILIZADOS EM PROJETOS DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE NO BRASIL

Cristina Criscuolo¹

Marcos Fernando Ninomiya²

Daniel Lomba Nicastro³



¹Pesquisadora, Embrapa Monitoramento por Satélite, criscuol@cnpm.embrapa.br

²Analista de Sistemas, Embrapa Monitoramento por Satélite, ninomiya@cnpm.embrapa.br

³Graduando em Engenharia Ambiental, Pontifícia Universidade Católica de Campinas,
danielhorse@hotmail.com

Resumo: A Internet torna acessível uma série de dados e informações que podem enriquecer o cotidiano escolar, no escopo das disciplinas vinculadas à área ambiental. Esta mesma fonte de conhecimento deve ser utilizada com cautela, devido à falta de controle sobre a veracidade das informações veiculadas. Este trabalho foi elaborado a partir de busca extensiva de dados disseminados pela Internet e proposto para oferecer, ao público escolar, um conjunto de características técnicas e informações sobre as principais missões espaciais utilizadas em estudos ambientais no Brasil. Com os resultados, espera-se contribuir para disseminar as ferramentas de geotecnologias em sala de aula.

Palavras-chave: Satélites, Ensino, Geotecnologias.

Abstract: The study was developed to serve as an educational tool to leaning geotechnologies. The digital resource is divided in sessions including their features, characteristics, and applications with emphasis on Brazilian environmental projects, satellites sensors and resolutions tables.

Keywords: Satellites, Learning, Geotechnologies

INTRODUÇÃO

Os produtos derivados da tecnologia de observação da terra evoluíram rapidamente a partir da incorporação de inovações promovidas pelas diversas áreas do conhecimento técnico-científico. Como resultado, existe uma série de materiais disponíveis na rede mundial de computadores com potencial de aplicação em projetos educacionais diferenciados, que podem ser utilizados para estudos que envolvem a interação entre planta, solo, água, atmosfera e a produção do espaço pela sociedade. Atualmente, dezenas de missões espaciais podem servir como fonte de dados tanto para educadores comprometidos em aumentar a qualidade de suas aulas, quanto para estudantes que desejam ampliar seu campo de observação a respeito de determinado fenômeno ambiental ou social.

No caso das Ciências da Terra, o potencial de aplicação de imagens e dados obtidos por satélites para compreensão de determinado fenômeno é ilimitado, já que na maior parte dos casos, o objeto de estudo pode ser abordado segundo as dimensões espaciais e temporais. Diante desse cenário diversificado de produtos oriundos do mercado de observação da terra, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma alternativa para os interessados em acessar a síntese técnica das principais missões espaciais utilizadas em estudos ambientais no Brasil. Foi idealizado com o objetivo de contribuir para fomentar o uso dessas tecnologias em sala de aula, aplicadas a projetos pedagógicos que abordem educação e meio ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para organização desta síntese elaborou-se uma série de pesquisas em fontes diversas de dados. Como as características técnicas das missões espaciais alteram-se rapidamente, a Internet tornou-se, nesse caso, uma das principais fontes de pesquisa para nosso trabalho. Após a fase de identificação e seleção das referências para compor a síntese técnica, houve a sistematização e confrontação entre as fontes pesquisadas para identificação da veracidade das informações. A escolha das missões espaciais que compuseram o material deu-se a partir do uso e experiências acumuladas em trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores e equipe técnica da Embrapa Monitoramento por Satélite.

Os dados foram classificados em níveis temáticos distintos, procurando-se manter a mesma disposição das informações ao longo de cada missão espacial retratada. A sistematização dos dados foi realizada em documentos intermediários, onde trabalhou-se com:
a) a elaboração de textos explicativos com informações e dados construídos para abordar

aspectos históricos, operacionais e principais aplicações da missão espacial; b) a elaboração de tabelas com dados técnicos sobre as principais características dos satélites da missão espacial; c) a organização de gráficos que apresentam o período de vida útil dos satélites para orientar o usuário que necessita de dados segundo uma lógica temporal; d) a construção de textos explicativos e tabelas com dados técnicos sobre todos os equipamentos sensores levados a bordo pela referida missão espacial; e) a busca por informações e divulgação de trabalhos desenvolvidos pela Embrapa Monitoramento por Satélite com apoio de imagens e dados obtidos a partir da missão espacial; f) a seleção de exemplos de imagens obtidas pelos sensores; g) a divulgação e registro das referências utilizadas para obtenção dos dados; h) a seleção de animações com exemplos concretos de lançamento e operação dos sensores à bordo das missões espaciais abordadas.

RESULTADOS

A sistematização dos dados resultou na elaboração do *Website* “Sistemas Orbitais de Monitoramento e Gestão Territorial” (Embrapa, 2009), o qual disponibiliza ao público escolar e demais interessados, as características técnicas das principais missões espaciais utilizadas e com potencial de utilização em estudos ambientais no Brasil. Essas missões foram selecionadas de diferentes categorias de satélites, incluindo os satélites de monitoramento de recursos naturais, meteorológicos, científicos e aqueles voltados à navegação.

As missões espaciais selecionadas para compor o material foram: 1) *Advanced Earth Observing Satellite – Adeos*; 2) *ALMAZ*; 3) *Advanced Land Observing Satellite – ALOS*; 4) *China-Brazil Earth Resources Satellite – CBERS*; 5) *Defense Meteorological Satellite Program – DMSP*; 6) *Environmental Satellite – ENVISAT*; 7) *Earth Remote Observation Satellite – EROS*; 8) *European Remote Sensing Satellite – ERS*; 9) *Galileo Positioning System – GALILEO*; 10) *Geostationary Operational Environmental Satellite – GOES*; 11) *Global Positioning System – GPS*; 12) *IKONOS*; 13) *Indian Remote Sensing Satellite – IRS*; 14) *Japanese Earth Resources Satellite – JERS*; 15) *Korea Multipurpose Satellite – KOMPSAT*; 16) *Land Remote Sensing Satellite – LANDSAT*; 17) *Meteorological Satellite – METEOSAT*; 18) *National Oceanic Atmospheric Administration – NOAA*; 19) *ORBVIEW*, inclusive *GEOEYE*; 20) *QUICKBIRD*; 21) *RADARSAT*; 22) *RapidEye*; 23) *Système Pour l’Observation de la Terre – SPOT*; 24) *Shuttle Radar Topography Mission – SRTM*; 25) *Earth Observing System – TERRA e AQUA*; e 26) *TerraSAR-X Mission*.

O acesso ao banco de dados pode ser feito pela página principal do Website, conforme Embrapa (2009), onde deve-se selecionar o satélite ou o sensor específico de interesse para consultar sua respectiva ficha técnica. Caso o leitor opte pela seleção do satélite, será aberta na sequência, outra pasta com as características completas da missão espacial escolhida. Caso o leitor opte pela seleção do sensor, poderá acessar rapidamente as características específicas do sensor escolhido, como a aplicação a que se destina e as respectivas tabelas de resoluções.

Com o surgimento e diversificação de novas missões espaciais e com a elaboração do presente estudo, observou-se duas principais tendências no mercado de observação da terra. A primeira se deve pela construção de plataformas especializadas em satélites de alta resolução espacial, em geral constituídas de pequenos satélites que operam em conjunto para obtenção de imagens em períodos curtos de revisita. A segunda tendência verificada foi a inclusão de diferentes sistemas sensores num mesmo satélite para aquisição de informações completas sobre um determinado tema específico, por exemplo, satélites especializados em obter dados sobre aquecimento global ou interação planta, terra, solo e atmosfera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Website “Sistemas Orbitais de Monitoramento e Gestão Territorial” agrega diversos materiais com potencial de uso em sala de aula, em praticamente todas as disciplinas escolares. Os materiais para acesso livre vão desde imagens de satélites, estudos de caso realizados nas mais diversas áreas de interesse, vídeos e figuras que podem compor materiais de apoio ao ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. Sistemas Orbitais de Monitoramento e Gestão Territorial. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2009. Disponível em: <<http://www.sat.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 10 ago. 2009.