

\$!#SISTEMAS ORBITAIS E GEOPROCESSAMENTO: INFORMAÇÃO PARA UMA INTEGRAÇÃO SINERGÉTICA

Resumo

Abstract

Introdução

Objetivo

Recursos Disponíveis

Resultados e Discussão

Procedimento Utilizado

Conclusões

#Resumo

Apesar da expansão do mercado de geoprocessamento no Brasil, ainda são marcantes as carências de informação sobre temas específicos, tais como os sistemas orbitais mais utilizados em aplicações para a agricultura e o meio ambiente. Em língua portuguesa, as fontes de dados são ainda mais raras. Com o objetivo de apresentar as características das principais famílias de satélites ou plataformas orbitais, operacionais ou previstos para os próximos anos, o Núcleo de Monitoramento Ambiental (Embrapa/NMA) está estruturando uma base de dados acessível pela Internet, através do endereço <http://www.nma.embrapa.br/satelite>. As páginas foram montadas visando um público usuário do geoprocessamento e da cartografia digital, que tem ou poderá ter no sensoriamento remoto uma importante ferramenta para o seu trabalho. Até o momento, já estão disponíveis informações sobre 36 sistemas orbitais, seus usos e aplicações, efemérides, glossário e *links* de interesse. Para cada sistema são apresentadas as seguintes características: Órbita, País/Região, Missão, Instrumento, Status Operacional, Principais Aplicações, Pesquisa no NMA e Imagens. Com essa iniciativa, a equipe do NMA contribui para o conhecimento de satélites, sensores e plataformas mais utilizados em aplicações ambientais, assim como para manter uma atualização dos dados disponíveis.

#Abstract

Despite the market expansion of geoprocessing in Brazil, there are still high deficiencies about specific topics, such as the most used orbital systems in applications for agriculture and the environment. In Portuguese language, these information data are even more rare. The Environmental Monitoring Center (EMBRAPA/NMA) is structuring a data bank that can be accessed through the Internet, in the address <http://www.nma.embrapa.br/satelite> to show the characteristics of the main satellite or orbital platform families. The pages were made to reach users of geoprocessing and digital cartography, that already use or will use geoprocessing and digital cartography as an important tool for their work. Up to this moment, information about 36 orbital systems are available, its use and applications, efemérides, glossary and links of interest. The following characteristics are presented in each system: Orbit, Country/Region, Mission, Equipment, Operational Status, Main Applications, Research at NMA and Images. The NMA team, with this initiative, contributes to the knowledge of satellites, sensors and platforms most used in environmental applications, as well as to keep current available data.

#Introdução

Sensoriamento remoto e geoprocessamento caminham juntos. O desenvolvimento de novas plataformas orbitais tem sido muito grande e será ainda maior nos próximos dez anos com a crescente *privatização* do espaço e o redimensionamento das políticas espaciais nacionais. Se a cartografia já era tributária dos sistemas orbitais, com a chegada dos satélites de alta resolução espacial (1 a 3m) e dos sensores hiperespectrais, as relações entre o sensoriamento remoto e o geoprocessamento evoluirão para um outro patamar tecnológico e operacional. A ampla interação entre GPS e cartografia - indissociáveis em muitos casos e trabalhos - é

\$Sistemas orbitais e geoprocessamento: informação para uma integração sinérgica

!PositionMaster('main', 0, 0, 1024, 1024, 0)

#Jp00216T

#Jp00216Resumo

#Jp00216Abstract

#Jp00216Introducao

apenas um pequeno evento dos novos eventos sinérgicos que estarão ocorrendo entre esses dois campos de aplicação do conhecimento.

No entanto, a expansão do mercado de geoprocessamento no Brasil não foi acompanhada por todos. Ainda são marcantes as carências de veículos de divulgação sobre a ciência da informação geográfica, não atendendo a todas as necessidades da comunidade de usuários.

Em relação a temas específicos, tais como os satélites utilizados em aplicações de monitoramento ambiental, não existia uma base de dados sobre suas características e potencialidades, organizada em língua portuguesa.

Um veículo integrador privilegiado da informação cartográfica e espacial está sendo a Internet. E é através da Internet que o Núcleo de Monitoramento Ambiental e de Recursos Naturais por Satélite (NMA) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), sediado em Campinas, está desenvolvendo um projeto piloto de disponibilização de informações sobre os principais sistemas orbitais de interesse para o geoprocessamento e a cartografia agrícola e ambiental.

#Objetivo

O projeto busca preencher uma lacuna de informação para os profissionais do geoprocessamento no tocante às características das principais famílias ou sistemas orbitais, operacionais ou previstos para os próximos anos. Sob o título de **Sistemas Orbitais**, o NMA está estruturando uma base de dados acessível através da Internet.

As páginas foram montadas visando um público usuário do geoprocessamento e da cartografia digital que tem ou poderá ter no sensoriamento remoto uma importante fonte de informações para o seu trabalho.

#Recursos Disponíveis

Para a apresentação das características dos principais sistemas orbitais na Internet, foram utilizados os meios de comunicação eletrônica disponíveis na Embrapa/NMA para acessar os programas orbitais em curso e previstos nas diversas agências espaciais nacionais e internacionais. Uma ampla revisão bibliográfica foi e está sendo feita nessa temática por uma equipe multidisciplinar formada de especialistas em sensoriamento remoto, informática, Geoprocessamento e ecologia. O sistema de informações orbitais foi desenvolvido em estações de trabalho e microcomputadores, ligados em uma Rede TCP/IP (rede local do NMA), conectada à Internet acadêmica, através de um *link* de 128 Kbytes.

#Procedimento Utilizado

O desenvolvimento da base de dados sobre os sistemas orbitais foi apoiado por pesquisas bibliográficas e mecanismos de busca na própria Internet. As informações para as plataformas ou satélites foram homogeneizadas em relação a suas características básicas. Para cada página, foram apontados outros *sites* que dispõem de material complementar sobre o tema.

A linguagem de programação utilizada foi HTML (*hypertext markup language*). Ela permite ao usuário definir leituras lineares ou direcionar a pesquisa de acordo com sua necessidade num ambiente de hipertexto.

O hipertexto é composto por diversos arquivos interligados a outros documentos, armazenados em diferentes bases da Internet. O navegador (*browser*) Netscape, ou qualquer outro, oferece a interface visual interativa para o *World Wide Web* (WWW).

Este sistema compõe uma das páginas disponibilizadas pelo NMA na rede. O *site* é indexado pelos principais serviços de busca da Internet, através de palavras-chaves, permitindo aos usuários a localização das informações.

Após análise da equipe técnica, as informações foram organizadas e colocadas no servidor de WWW do NMA, através do endereço <http://www.nma.embrapa.br/satelite>.

#Resultados e Discussão

#Jp00216Objetivo

#Jp00216Recursos

#Jp00216Procedimento

#Jp00216Resultados

A primeira página apresenta uma tabela de informações com títulos que definem os tópicos a serem consultados: **Principais Sistemas Orbitais, Usos e Aplicações no NMA, Efemérides, Glossário e Links de interesse** (Figura 1).

{ewc MVBMP2, ViewerBmp2, !00216f01.bmp}

Figura 1 - Página inicial sobre os Sistemas Orbitais na Internet.

Apesar de uma evolução constante, atualmente a página sobre os **Sistemas Orbitais** informa o cliente ou usuário sobre 36 satélites, sensores ou plataformas, cujos produtos podem ser utilizados pelo NMA em seus projetos e ações de pesquisa (Figura 2).

{ewc MVBMP2, ViewerBmp2, !00216f02.bmp}

Figura 2 - Alternativas de consulta sobre os Principais Sistemas Orbitais disponibilizados na Internet.

Para cada um destes diferentes sistemas, são disponibilizadas suas principais características, tais como apresentadas na Figura 3: **Órbita, País/Região, Missão, Instrumentos, Status Operacional, Principais Aplicações, Pesquisa no NMA e Imagens**. No final de cada página, são apresentados alguns títulos, denominados **Conheça mais sobre**, que podem fornecer maiores informações sobre o sistema consultado.

{ewc MVBMP2, ViewerBmp2, !00216f03.bmp}

Figura 3 - Características de cada Sistema Orbital apresentado na Internet.

O item relativo às **efemérides** é uma página atualizada diariamente pelo acesso ao *Air Force Institute of Technology* (AFIT), que contém os dados para a equação de movimento dos satélites, apresentando duas linhas para cada sistema. Localmente, para o acompanhamento dos satélites da família NOAA e METEOR, por exemplo, são utilizados os dados referentes às suas órbitas, bem como um relógio, corrigido com exatidão a partir de um GPS.

Links de Interesse reúne todas as *home pages* dos sites encontrados durante o desenvolvimento do trabalho, visando facilitar a busca de informações suplementares.

Um **glossário** de termos técnicos e acrônimos também é apresentado, permitindo ao usuário solucionar possíveis dúvidas durante a consulta.

#Conclusões

O desenvolvimento da página sobre **Sistemas Orbitais** para a Internet acompanha o intenso processo de expansão da área de geoprocessamento no Brasil e a demanda crescente por dados e informações sobre os satélites utilizados em pesquisas espaciais para a agricultura e o meio ambiente.

O acesso rápido, através de redes de comunicação eletrônica, é uma das principais vantagens desse sistema. Além das informações disponíveis no NMA de forma homogênea, os usuários podem ampliar suas pesquisas através dos *links* estabelecidos com vários programas e agências espaciais nacionais e internacionais (ESA, CNES, NASA, NASDA, INPE, CAST etc.). Os textos em Língua Portuguesa permitem uma facilidade de consulta por parte da comunidade brasileira e de todos usuários lusófonos, incluindo especialistas, estudantes e público em geral.

Como continuidade a essa iniciativa, a equipe do Núcleo de Monitoramento Ambiental (Embrapa/NMA) pretende manter uma atualização constante dos dados disponíveis, contribuindo para o conhecimento dos satélites e plataformas orbitais mais utilizados em aplicações ambientais. Um enriquecimento com várias amostras de imagens dos diversos programas espaciais pode ser encontrada na *home-page* sobre os **Sistemas Orbitais** pela URL: <http://www.nma.embrapa.br/satelite>.