

PRIMEIRA ESTAÇÃO DE RECEPÇÃO DE IMAGENS DE SATÉLITES DA SÉRIE NOAA NO ESTADO DE PERNAMBUCO

HERNANDE PEREIRA DA SILVA ¹

WALTER EBKE ²

MARCELO MORAIS ³

SANDRO BARBOSA FIGUEIRA ⁴

CAIO RODRIGO DIAS DE ASSIS ⁵

1 Professor-GEOSERE/DTR/UFRPE	hernande@ufrpe.br
2 Pesquisador do DFD-BI/DLR	walter.ebke@dlr.de
3 Pesquisador do DFD-BI/DLR	Marcelo.Morais@dlr.de
4 Bolsista FACEPE/UFRPE	sandrofigueir@yahoo.com.br
5 Pesquisador do GEOSERE/DTR/UFRPE	caiodias@hotmail.com.br

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua D. Manoel de Medeiros, s/n Bairro de Dois Irmãos Cep 52170-900 - Recife - PE, Brasil
www.ufrpe.br

DLR (Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt)
Postfach 1116 ZIP Code 82234-Wessling, Germany
WWW.DLR.DE

Abstract. This work has for objective inform to the Brazilian Scientific Community, the installation and implantation of the first reception station of the satellite NOAA images in Pernambuco. The a installation was in Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, Pernambuco. The Station is resulted of the International Cooperation Project between UFRPE and DLR. The main objective of this Project is to take sea and rural data of the Brazilian Northeast and mainly of Pernambuco seeking the generation of images for applications in the Agriculture Sciences. These images constitute an important Database for environmental studies.

Keywords: remote sensing, AVHRR, NOAA.

1. Introdução

Os satélites de órbita polar heliossíncrona da série NOAA, controlados conjuntamente pelos órgãos do Governo dos Estados Unidos da América, NASA (National Aeronautics and Space Administration) e NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), estão em funcionamento desde o início da década de 70, havendo sempre, pelo menos, duas unidades em atividade, cuja substituição por modelos tecnologicamente mais avançados ocorre a cada dois anos, aproximadamente.

Os satélites NOAA carregam vários sensores. Um importante sensor a bordo do satélite NOAA é o AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer). Este sensor possui 6 bandas espectrais que vão do visível ao infravermelho termal. As imagens geradas nessas bandas são utilizadas para diversos fins.

A banda 1 do sensor AVHRR (0,580-0,680µm, luz visível) é usada para mapeamento de superfície e nuvens durante o dia. A banda 2 (0,725-1,00 µm, infravermelho próximo) para definir limites entre a terra e a água. A banda 3A (1,580-1,640 µm, infravermelho próximo) é usada para detecção de neve e gelo. As bandas 3B (3,550-3,930 µm, infravermelho termal) e 4 (10,300-11,300 µm, infravermelho termal) para cálculo da temperatura da superfície do mar e mapeamento das nuvens à noite. E a banda 5 (11,500-12,500 µm, infravermelho termal) é usada para calcular a temperatura da superfície do mar.

2. Material e Métodos

A Estação de recepção de imagens dos satélites da série NOAA, foi implantada no Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto (GEOSERE) do Departamento de Tecnologia Rural (DTR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, Pernambuco, em novembro de 2001.

A implantação da Estação foi possível mediante um convênio entre o Centro Aeroespacial Alemão – DLR (Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt) e a UFRPE, através do Projeto *Oceanographic and Rural Applications of AVHRR Satellite Data in Pernambuco*. Recentemente a estação recebeu o nome de *Recife Receiver Station – RRS*.

O Hardware da RRS é constituído basicamente de uma antena NOAA HRPT - 1,7 GHz de frequência, um Controlador de movimentos da antena, um microcomputador para gerenciamento do processo de aquisição de imagens, uma workstation responsável pelo armazenamento e envio das imagens captadas para o DLR e outros computadores do GEOSERE a fim de se proceder o tratamento de imagens.

A aquisição das imagens na RRS é feita através do sistema HRPT (High Resolution Picture Transmission), no qual as imagens são captadas em resolução máxima, no momento da passagem do satélite, durante o período em que o mesmo estiver na área de rastreamento da antena.

Este processo ocorre de forma automática necessitando, no entanto, de um monitoramento contínuo para detecção e correção de possíveis erros.

Desde sua implantação, a RRS vem recebendo imagens dos satélites NOAA 12 e 16. Em agosto de 2002 a RRS recebeu um upgrade que possibilita a recepção de imagens do NOAA 17. Como cada satélite pode gerar até quatro imagens diariamente, a RRS chega a obter um total de até 12 imagens por dia.

Outra etapa do gerenciamento operacional constitui-se na formação de um Banco de Dados resultante do armazenamento das imagens NOAA em formato “.RAW” (imagem bruta com tamanho de até 100 megabytes) que são gravadas e catalogadas em DLT (Density Large Tape) e CD-ROM (Compact Disk).

A fase seguinte do Projeto constitui-se na geração de produtos voltados às Ciências Agrárias, como NDVI, SST e LST.

Resultados e Discussões

No momento de sua implantação em novembro de 2001 a RRS produziu a primeira imagem de satélite, em tempo real, a partir de uma estação terrestre no estado de Pernambuco (Figura-1). Um marco na história da Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Desde então, tem aperfeiçoado seu processo de recepção das imagens dos satélites NOAA, adquirindo novos equipamentos e fornecendo treinamento ao corpo técnico, com isso tem conseguido recepções cada vez mais estáveis e, conseqüentemente, imagens de melhor qualidade.

No início a RRS recebia apenas imagens dos satélites NOAA 12 e NOAA 16, mas desde 15 agosto de 2002, passou a receber imagens do NOAA 17 (Figura-2), que é o satélite mais recente da série NOAA. Este foi lançado pela NASA e NOAA em 24 de junho de 2002, mas passou 45 dias em fase de testes, sendo liberado para a comunidade científica apenas no mês de agosto do corrente ano.

Estima-se que até o presente momento, o Banco de Dados da RRS, já ultrapasse a casa dos 105 gigabytes, esse acervo é formado de imagens diurnas e noturnas dos três satélites. Sabe-se que este Banco de Dados será muito importante para a Pesquisa Científica em um futuro próximo, pois permitirá à RRS realizar um monitoramento dos recursos naturais e das mudanças ambientais na região Nordeste.

Alguns dos produtos que estão sendo gerados pela RRS, visando aplicações nas Ciências Agrárias são, o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) e a LST (Land Surface Temperature). Estes produtos permitem identificar a presença de vegetação na superfície terrestre e caracterizar sua distribuição espacial, bem como a evolução de seu estado ao longo do tempo. Permite ainda realizar estudos sobre a desertificação no semi-árido nordestino. Outro produto gerado é a SST (Sea Surface Temperature). Este produto é bastante utilizado pela indústria pesqueira para a localização de cardumes.

A área de abrangência desses produtos quando obtidos através da RRS é, principalmente, o Nordeste brasileiro, desde o continente até o Oceano Atlântico, inclusive em ,s internacionais.

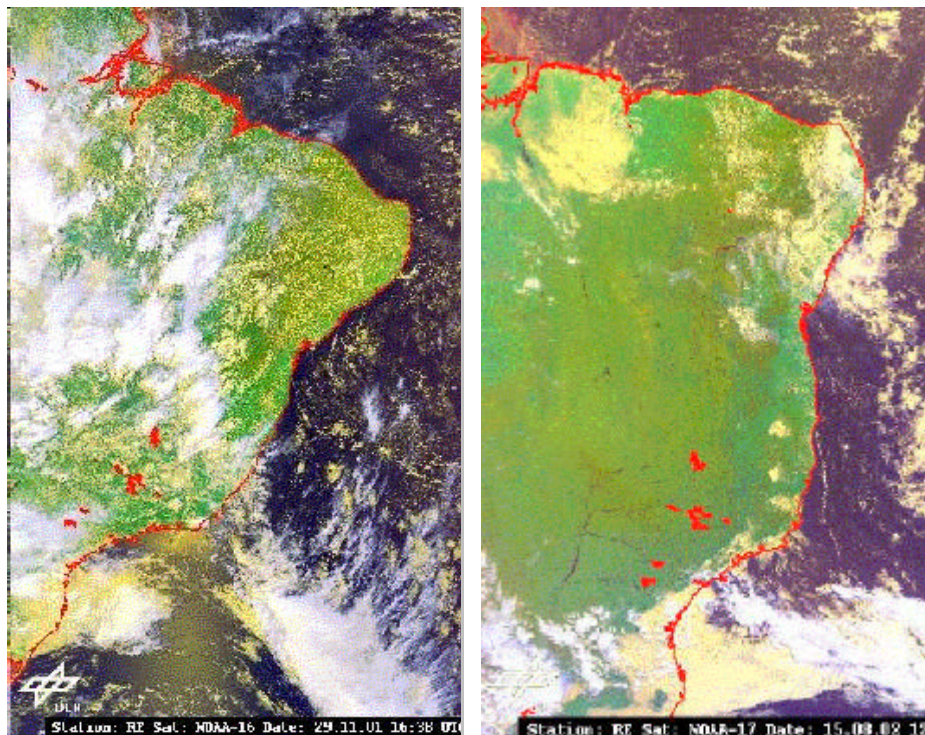


Figura 1 – Respectivamente, quicklook da primeira imagem de satélite gerada em tempo real, a partir de uma estação terrestre no Estado de Pernambuco. RRS – 29/11/2001. E quicklook da primeira imagem do NOAA 17 captada pela RRS – 15/08/2002.