



# XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



## SIGMACAST SOFTWARE

### ANÁLISE E VISUALIZAÇÃO DE DADOS AMBIENTAIS E IMAGENS DE SATÉLITE

**Autores:** Mário Lemes de Figueiredo Neto, Luiz Eduardo Guarino Vasconcelos, Diego Gomes dos Santos, Denis Pereira e Silva, Helder Luiz Vendramini de Paulo Prado, Ladylaine Carolina dos Santos, José Luiz Moreira, Diego R. Moitinho de Souza, Luiz Augusto Toledo Machado.

# SigmaCAST

Dados e produtos de satélite

## 1. INTRODUÇÃO

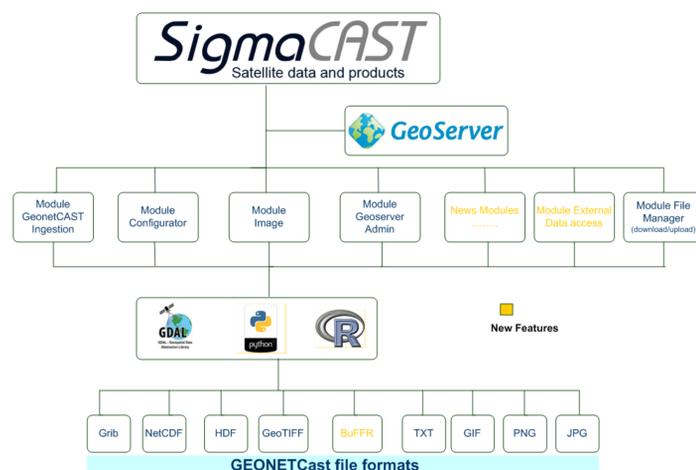
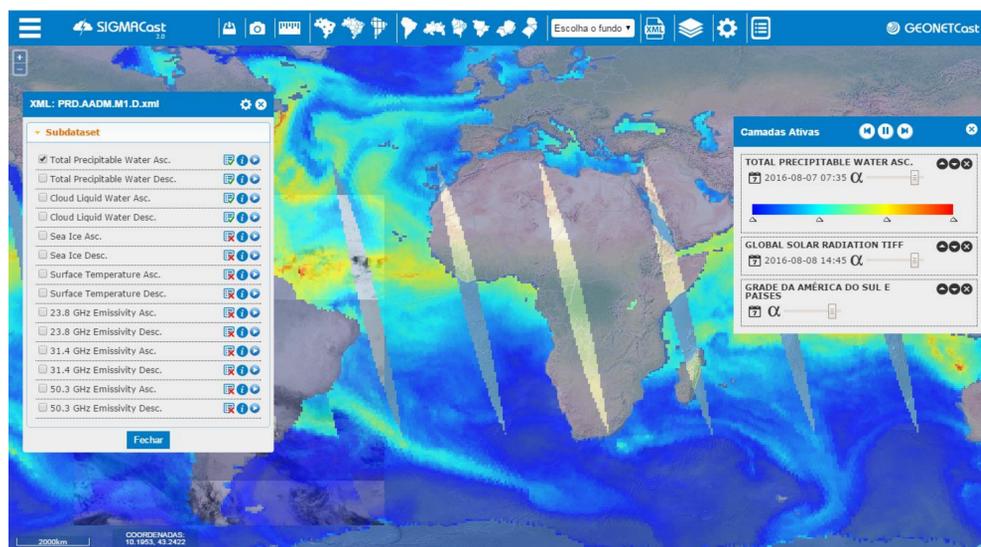
O objetivo desse trabalho é apresentar o Software SIGMACast, que foi desenvolvido para manipular produtos meteorológicos e imagens de satélite de forma integrada ao Sistema GEONETCast. A integração SIGMACast/GEONETCast faz parte de um projeto multiinstitucional para recepção e transmissão de imagens dos provedores de infraestrutura (e.g. European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites – EUMETSAT, US National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, China Meteorological Administration - CMA).

## 2. METODOLOGIA

O SIGMACast é uma aplicação web para visualização, integração e análise de produtos de sensoriamento remoto da atmosfera. A aplicação faz uso de tecnologias GIS (Geographic Information System) e permite a publicação de dados espaciais, vetoriais e mapas de aplicações dinâmicas. O GEONETCast é um sistema mantido por três provedores de infraestrutura, que são: (i) EUMETSAT na Europa (i.e. EUMETCAST), (ii) CMA na China e região da Ásia-Pacífico (i.e. FengYunCast) e (iii) NOAA no hemisfério ocidental (i.e. GEONETCast Americas). Este sistema é dedicado a disseminação, exploração e aplicação de uma extensa variedade de dados e produtos de satélites meteorológicos e ambientais, focando os diversos benefícios sociais definidos pelo Grupo de Observações da Terra (Group on Earth Observations – GEO), que incluem agricultura, energia, saúde, clima, tempo, amenização dos efeitos de desastres naturais, biodiversidade, recursos hídricos e ecossistemas. O GEO é formado atualmente por 96 países e mais de 80 organizações internacionais. O GEONETCast opera através do padrão de radiodifusão Digital Video Broadcasting-Satellite (DVB-S), que é de baixo custo e transmite dados e imagens através de um satélite de comunicação geoestacionária, sem a necessidade de Internet. Assim, qualquer instituição pode receber e transmitir produtos de todo o globo em tempo quase real. As instituições que participam do GEONETCast recebem diversos dados ambientais e imagens de satélites de diferentes provedores, formando assim um grande repositório. Com o objetivo de organizar e manipular esse repositório formado pelo GEONETCast, o SIGMACast além de ser uma importante ferramenta de visualização de dados ambientais, ainda possui diversos recursos, incluindo manipulação de arquivos raster e vetoriais, cálculo de distância entre pontos, possibilidade de recorte (crop) em uma região específica com diversas camadas, possibilidade de manipulação de diversos formatos de arquivos (e.g. netcdf, grib, hdf4 e 5). A aplicação foi desenvolvida utilizando tecnologias como Java, banco de dados PostgreSQL com recursos de georreferenciamento, Apache Tomcat como servidor de aplicação, GeoServer como servidor de mapas e OpenLayers para manipulação de camadas. Outro recurso importante é que além de utilizar dados das estações GEONETCast, o SIGMACast também pode acessar produtos via Web Map Service (WMS) ou outro tipo de web service para integração de dados.

## 3. RESULTADOS

Essa aplicação se torna uma importante ferramenta de monitoramento para sistemas de nowcasting, disponível para instituições e toda a comunidade de pesquisadores e usuários de dados ambientais e imagens de satélite, no apoio a pesquisa e, principalmente, no monitoramento, detecção e prevenção de eventos climatológicos.



## 4. CONCLUSÕES

A partir do desenvolvimento do SigmaCast, podemos manipular dados e imagens de satélite recebidos pelo Sistema GEONETCAST. Essa ferramenta também permite a classificação de diversos tipos de imagens ( netCDF, Grib, Grib2, HDF4/5 e outros) a partir da seleção de escala de cores e definição de limiares. O SigmaCast ainda possibilita através de seus módulos integração com softwares para manipulação de imagens como GDAL/OGR, Python e também servidores de mapas como o GEOSERVER que é utilizado pelo software.

## AGRADECIMENTOS

À toda a equipe do projeto SIGMACAST/GEONETCAST, a todos os funcionários da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais e principalmente a equipe de desenvolvimento, que não mediram esforços para a conclusão desse projeto.