

Produtos disponibilizados via GEONETCast



GEONETCast

Delivering Environmental Data to Users Worldwide

ISSN 0103-7811

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Monitoramento por Satélite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 93

Produtos disponibilizados via GEONETCast

*Janice Freitas Leivas
Fabio Enrique Torresan
Ricardo Guimarães Andrade
Daniel de Castro Victoria
Luiz Eduardo Vicente
Édson Luis Bolfe*

Embrapa Monitoramento por Satélite
Campinas, SP
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Monitoramento por Satélite

Av. Soldado Passarinho, 303 - Fazenda Chapadão

CEP 13070-115 Campinas, SP

Fone: (19) 3211-6200

Fax: (19) 3211-6222

www.cnpm.embrapa.br

sac@cpnm.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Cristina Criscuolo

Secretária-Executiva: Bibiana Teixeira de Almeida

Membros: Daniel Gomes dos Santos Wendriner Loebmann,

Fabio Enrique Torresan, Janice Freitas Leivas, Ricardo Guimarães

Andrade, Shirley Soares da Silva e Vera Viana dos Santos

Supervisão editorial: Cristina Criscuolo

Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida

Normalização bibliográfica: Vera Viana dos Santos

Editoração eletrônica: Shirley Soares da Silva

1ª edição

Versão eletrônica (2012)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Monitoramento por Satélite**

Leivas, Janice Freitas

Produtos disponibilizados via GEONETCast / Janice Freitas Leivas, Fabio Enrique Torresan, Ricardo Guimarães Andrade, Daniel de Castro Victoria, Luiz Eduardo Vicente, Édson Luis Bolfe. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2012.

40 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 93).
ISSN 0103-7811.

1. Satélite. 2. Sensoriamento remoto. I. Torresan, Fabio Enrique. II. Guimarães, Ricardo Andrade. III. Victoria, Daniel de Castro. IV. Vicente, Luiz Eduardo. V. Bolfe, Édson Luisda. VI. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). VII. Título. VIII. Série.

CDD 621.3678

Autores

Janice Freitas Leivas

Meteorologista, Doutora em Agrometeorologia,
Pesquisadora da Embrapa Monitoramento por
Satélite, Campinas-SP
janice.leivas@embrapa.br

Fabio Enrique Torresan

Ecólogo, Doutor em Ecologia e Recursos Naturais,
Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite,
Campinas-SP
fabio.torresan@embrapa.br

Ricardo Guimarães Andrade

Engenheiro Agrícola, Doutor em Meteorologia Agrícola,
Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite,
Campinas-SP
ricardo.andrade@embrapa.br

Daniel de Castro Victoria

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Energia Nuclear na
Agricultura, Pesquisador da Embrapa Monitoramento
por Satélite, Campinas-SP
daniel.victoria@embrapa.br

Luiz Eduardo Vicente

Geógrafo, Doutor em Geografia, Pesquisador da
Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
luiz.vicente@embrapa.br

Édson Luis Bolfe

Engenheiro Florestal, Doutor em Geografia, Pesquisador da
Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
edson.bolfe@embrapa.br

Agradecimentos

Os autores agradecem os parceiros do projeto DevCoCast – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Vision on Technology (VITO), European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (Eumetsat), International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC) e Joint Research Centre (JRC)–, que viabilizaram a instalação da antena de recepção na Embrapa Monitoramento por Satélite e a recepção dos produtos.

Sumário

Introdução	9
Produtos disponibilizados	12
Canal DevCoCast	12
Canal SAFAmericas	20
Canal SAF GLOBAL	25
Canal: America Channel 1	30
Canal: Data Channel 2	33
Canal: Data Channel 7	34
Canal: Data Cchannel 8	36
Canal: Data Cchannel 10.....	37
Conclusões	38
Referências	39

Produtos disponibilizados via GEONETCast

Janice Freitas Leivas

Fabio Enrique Torresan

Ricardo Guimarães Andrade

Daniel de Castro Victoria

Luiz Eduardo Vicente

Édson Luis Bolfe

Introdução

A Embrapa Monitoramento por Satélite (CNPM) é uma das instituições participantes do projeto internacional GEONETCast. A principal finalidade do projeto é o estabelecimento de um sistema de difusão de informações ambientais que permita a distribuição de dados de satélites, produtos e serviços do programa Global Earth Observation System of Systems (GEOSS). Coordenado pela Comunidade Europeia, visa oferecer gratuitamente uma série de produtos de observação da Terra para países em desenvolvimento por meio da instalação de antenas de recepção de baixo custo.

Em julho de 2011, foi instalada no CNPM uma antena de recepção do sistema GEONETCast que permite a disseminação de dados de satélite em tempo quase-real para os usuários. O sistema permite a divulgação de vários produtos baseados em tecnologia de transmissão padrão de vídeo digital a partir de satélites geoestacionários comerciais de telecomunicações para arquivos *multicast* (dados e produtos) para os usuários.

O EUMETCast é um dos três principais componentes da infraestrutura GEONETCast mundial, uma conquista do Sistema Global de Sistemas de Observação da Terra (GEOSS). Junto com o GEONETCast-Américas, operado pela National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), e o FengYunCast, gerido pela Agência Meteorológica da China, são conhecidos como centros de integração GEONETCast para fornecimento e divulgação de informações globais.

O Sistema EUMETCast utiliza a banda C para retransmitir e distribuir arquivos de dados e de imagens usando o padrão Digital Video Broadcast (DVB). A recepção dos dados no Brasil é feita por meio de estações instaladas no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE, Cachoeira Paulista, SP), na Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme, Fortaleza, CE), na Universidade Federal de Alagoas (Ufal, Maceió, AL), na Embrapa Monitoramento por Satélite (Campinas, SP), na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGSS, Porto Alegre, RS) e na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp, Campinas, SP).

Atualmente estão disponíveis para a América do Sul as seguintes informações:

- Dados de alta resolução, com emprego dos sistemas Low/High Resolution Information Transmission (LRIT/HRIT) a cada 15 min.
- Dados GOES (Leste e Oeste) e Meteosat, a cada três horas.
- Produtos Satellite Application Facilities for Land Surface Analysis (Land SAF) e Satellite Application Facility on Ocean and Sea Ice (SAF OSI).
- Produtos regionais dos satélites de órbita polar NOAA.
- Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) nível 1 e 2, produtos que abrangem algumas regiões geográficas.

- Observações dos satélites Meteosat, Metop, Jason-2, GOES, MT-SAT e FY2. Na sua forma mais frequente, estes dados são entregues aos usuários no prazo de 5 min de processamento.
- Previsões numéricas de tempo (PNT).
- Dados observacionais in situ.
- Disseminação de produtos para a Europa, África e América do Sul.
- Produtos de superfície do oceano, meteorológicos em escala regional e global.
- Produtos atmosféricos e poluentes.

Os dados e produtos gerados são transferidos para o Centro Europeu de Transmissão, um servidor localizado na Alemanha (Darmstadt) e para as estações individuais de recepção. No Brasil, há distribuição direta de dados, via satélite de telecomunicações (NSS806), para estações individuais utilizando o sistema DVB/MPEG-2, em que a largura de banda (canal) ocupada por um canal analógico é utilizada por 12 canais digitais codificados, com uso mais eficiente do espectro eletromagnético devido ao aumento da taxa de transmissão de dados na banda de frequências disponível.

A organização e discriminação dos produtos recebidos a partir do sistema GEONETCast no CNPM têm fundamental importância para que pesquisadores e demais usuários conheçam as características dos produtos recebidos e para permitir a utilização de tantos arquivos recebidos rotineiramente. Abaixo, segue a caracterização dos produtos recebidos no sistema de recepção.

Produtos disponibilizados via GEONETCast

Canal DevCoCast

Produtos:

● GMC – Composites – GOES-MSG – Africa, South America

É um produto composto pelas imagens GOES-12 IR com imagens MSG, disponibilizado a cada 15 min.

Tema: condições atmosféricas, nebulosidade, dados de satélite

Satélite: GOES (10,2 μm a 11,2 μm), MSG (Meteosat Second Generation) (10,8 μm)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Instrumento: GOES Imager (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: África e América do Sul

Formato disponível: GEOTIFF / JPG

Nome do arquivo: INPE_GMC_YYYYMMDDhhmm.tif

Tamanho médio: 400,0 KB

Frequência: 96 por dia (15 em 15 min)

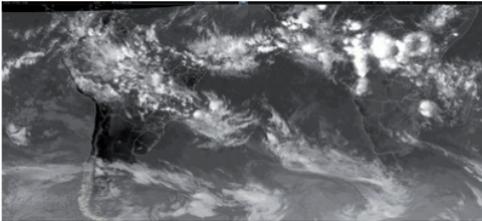
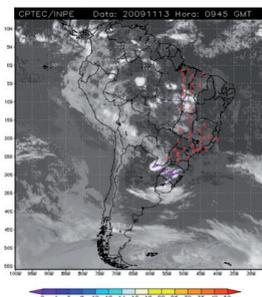


Figura 1. Exemplo do produto GMC.

● LDI – Lightning Discharge Image – GOES – South America

Imagens de descargas elétricas/raios (LDI), é um produto derivado da combinação de imagens de nuvens do infravermelho do GOES-12 e informações de ocorrência de raios coletados pela Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas-raios (Rindat). As cores correspondem ao número de ocorrências de raios a cada 15 min.

Tema: condições atmosféricas, observação meteorológica, atmosfera, previsão de tempo



Satélite: GOES

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: GOES Imager (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: JPG

Nome do arquivo típico: INPE_LDI_YYYYMMDDhhmm.jpg

Tamanho médio: 180,0 KB

Frequência: 96 por dia (15 em 15 min)

Figura 2. Exemplo do produto LDI.

●UVI – Ultraviolet Index – South America

Indica o valor máximo diário da radiação ultravioleta. Leva em consideração a concentração de ozônio com base no instrumento AURA-OMI, as medições do sensor SBUV fornecidas pela NASA e as imagens de nebulosidade derivadas do GOES.

Tema: condições atmosféricas, radiação, ambiente, biodiversidade e ecossistemas

Satélite: GOES

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: Solar Backscatter Ultraviolet Radiometer (Tipo: SBUV)

Instrumento: AURA-OMI (Tipo: espectrógrafo)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: JPG

Nome do arquivo: INPE_UVI_YYYYMMDDhhmm.jpg

Tamanho médio: 150,0 KB

Frequência: 24 por dia

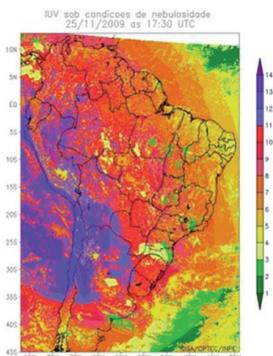


Figura 3. Exemplo do produto UVI.

●FFDI – McArthur Forest Fire Danger Index

Índice de perigo de incêndio em florestas (FFDI). Foi desenvolvido em 1960 pelo cientista AG McArthur. O FFDI combina um máximo de estiagem/seca, com base na precipitação e evaporação. Utiliza variáveis meteorológicas diárias de velocidade do vento, temperatura e umidade.

Tema: condições atmosféricas, fogo, modelos de previsão, desastres e agricultura

Cobertura espacial: África do Sul

Formato disponível: ASCII

Nome do arquivo: CSIR_FFDI_20090101.txt

Tamanho médio: 250,0 KB

Frequência: 1 por dia

●NDVI – Normalised Difference Vegetation Index – South America

As imagens de índice de vegetação normalizada (NDVI) são calculadas a partir de dados dos canais visível e infravermelho próximo do NOAA/AVHRR (0,6 μm –vermelho e 0,8 μm – infravermelho próximo). As imagens em mosaico são criadas a cada 15 dias.

Tema: condições atmosféricas, vegetação

Área de benefício social: agricultura, biodiversidade, clima, desastres e ecossistemas

Satélite: NOAA, Terra, Aqua

Tipo de órbita: baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: GEOTIFF

Nome do arquivo: INPE_NDVI_YYYYMMDD_YYYYMMDD.tif.gz

Tamanho médio: 24,0 MB

Frequência: 2 por mês

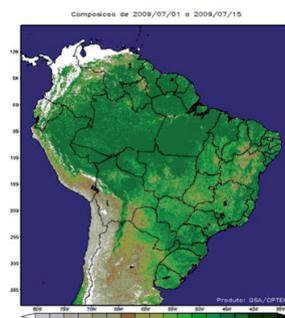
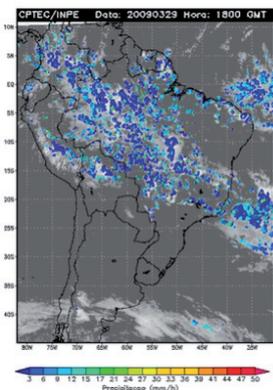


Figura 4. Exemplo do produto NDVI.

● Rainfall Satellite Image – Multimission – South America

Estimativa instantânea e a acumulada de precipitação convectiva, com base em imagens GOES, para a América do Sul. A estimativa é baseada no hidroestimador usando informações do INPE sobre a água precipitada, umidade relativa do ar e ventos.



Tema: condições atmosféricas, previsões de tempo, precipitação, atmosfera, dados de satélite, agricultura, clima, desastres e energia

Satélite: GOES

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: GOES Imagens (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: GEOTIFF

Nome do arquivo: INPE_RFS_YYYYMMDDHHMM.tif.gz

Tamanho médio: 60,0 KB

Frequência: 96 por dia (15 em 15 min)

Figura 5. Exemplo do produto RFS.

● FDG – Fire Detection – GOES – South America

Consiste em uma imagem que contém mapas de incêndios e indica a ocorrência de pontos quentes no Brasil e outros países sul-americanos.

Tema: condições atmosféricas, queimadas, agricultura, biodiversidade, clima, desastres, ecossistemas, energia e saúde

Satélite: GOES

Tipo de órbita: geoestacionária

Formato disponível: JPEG

Nome do arquivo: INPE_FDG_YYYYMMDDhhmm.jpg

Tamanho médio: 200,0 KB

Frequência: 24 por dia



Figura 6. Exemplo do produto FDG.

● FDN – Fire Detection – Multimission – South America

O produto de detecção de incêndio representa um conjunto de produtos, tais como ocorrência de incêndios em estados individuais ou nos países da América do Sul, mapas de risco de incêndio e estimativa de fumaça e dispersão. Os mapas de incêndios são derivados da banda termal do NOAA (3,7 μm), MODIS (bandas 20 e 21) e GOES (bandas termal - banda 2). Os mapas de risco de incêndio são derivados de número de dias sem precipitação, umidade relativa do ar, temperatura do ar, distância de focos de incêndio e classe de vegetação. Estimativa de fumaça e produtos de dispersão mostram monóxido de carbono e outros poluentes emitidos pelos focos de incêndio. O modelo tem como entrada dados do AVHRR, GOES e MODIS e observações de fogo, levando em consideração o tipo de vegetação que está sendo queimada.

●FAN – Fire Detection ASCII – NOAA – South America

Consiste no conjunto de coordenadas geográficas de cada local de incêndio identificado em imagens NOAA/AVHRR.

Tema: condições atmosféricas, queimadas, desastres, saúde, energia, clima, ecossistemas, agricultura e biodiversidade

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

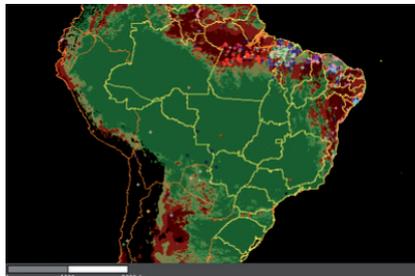


Figura 9. Exemplo do produto FAN.

●ANDVI – Anomaly of Normalized Difference Vegetation Index Map – NOAA – South America

Um produto DevCoCast que retrata os valores de NDVI em relação à série temporal de NDVI desde 1996. O código de cores identifica pixels nos quais o NDVI atual é: abaixo do mínimo da série (vermelho); mínimo, mas abaixo da média (amarelo); em torno da média (azul); acima da média, mas abaixo do máximo (verde claro); acima do máximo (verde escuro).

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade, ecossistemas

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: GIF

Nome do arquivo: INTA_HRPT_Vegetation_Index_Anomaly_201003-1.gif

Tamanho médio: 300,0 KB

Frequência: 3 por mês

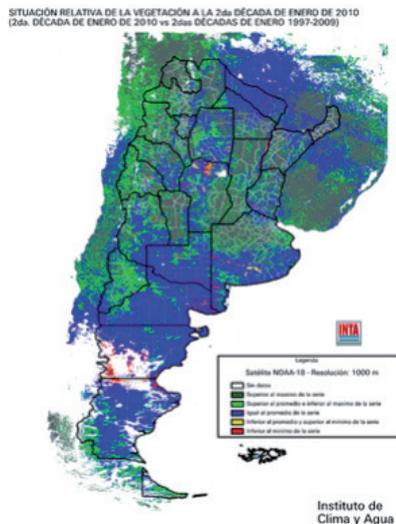


Figura 10. Exemplo do produto ANDVI.

●NDVIM – Normalized Difference Vegetation Index Map – NOAA – South America

O NDVI é calculado como o NDVI máximo para cada pixel de 10 dias obtido a partir de NOAA/AVHRR.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade e ecossistemas

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: GIF

Nome do arquivo: INTA_HRPT_Vegetation_Index_201003-1.gif

Tamanho médio: 300,0 KB

Frequência: 3 por mês

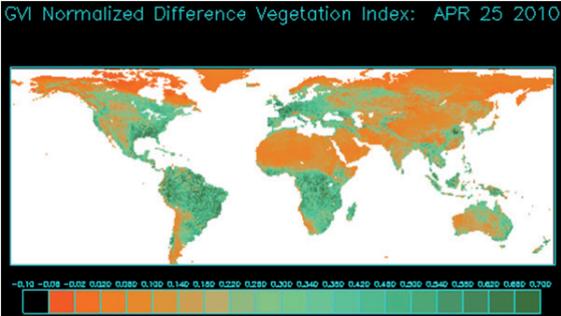


Figura 11. Exemplo do produto NDVIM.

● IED – Fire Danger Index – NOAA – South America

O índice de risco de queimadas (IED) é obtido como o valor acumulado do incremento do NDVI decenal ($NDVI_{presente} - NDVI_{anterior} / NDVI_{presente}$) entre dois decêndios consecutivos (anterior e presente). Quanto mais negativo o IED, maior o risco de haver um evento de fogo. O IED é definido para pastagens e áreas florestais, excluindo-se as áreas de produção intensiva de culturas.

As imagens de saída são classificadas em quatro categorias de risco.

Tema: condições atmosféricas, incêndio, temperatura, vegetação, agricultura, biodiversidade, ecossistemas

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul (Argentina)

Formato disponível: GIF

Nome do arquivo: INTA_NOAA_AVHRR_18_19_Fire_Risk_201003-1.gif

Tamanho médio: 300,0 KB

Frequência: 3 por mês

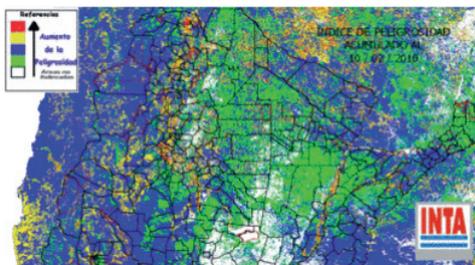
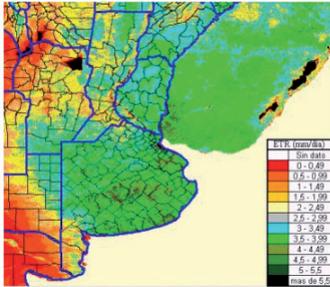


Figura 12. Exemplo do produto IED.

● ETR – Real Evapotranspiration – NOAA – South America

Evapotranspiração real (ETR) representa a quantidade de água, em mm.dia-1, efetivamente evaporada a partir da superfície do solo e transpirada pela cobertura vegetal. Valores de ETR para cada pixel da imagem são calculados semanalmente a partir do NDVI e de imagens de temperatura da superfície, como:

$$ETR = (-88,34 + 1,77 * T + 286,4 * NDVI) / 30.$$



Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade, ecossistemas

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: América do Sul (Argentina)

Formato disponível: GIF

Nome do arquivo típico: INTA_NOAA_AVHRR_Evapotranspiration_201003-1.gif

Tamanho médio: 300,0 KB

Frequência: 3 por mês

Figura 13. Exemplo do produto ETR.

● DMP – Dry Matter Productivity – SPOT – South America

O produto refere-se à produtividade de matéria seca, e é resultado de dez imagens que representam estimativas diárias de matéria seca voltadas para o monitoramento de culturas agrícolas e a estimativa de rendimento.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade

Formato disponível: HDF, TIFF, TXT, XML (zipado)

Nome do arquivo: g2_BIOPAR_DMP_201005110000_S-America_VGT_V0.1.zip

Tamanho: 35 MB

Frequência: 3 por mês

Satélite: SPOT-5

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: Vegetation 2 (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: América do Sul

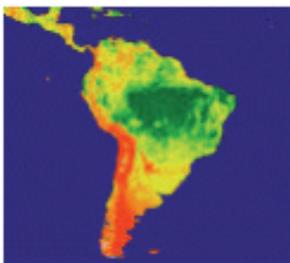


Figura 14. Exemplo do produto DMP.

●NDWI – Normalised Difference Water Index (NDWI) – SPOT – South America

A radiação infravermelha de onda curta (SWIR) é absorvida pela água, seja por corpos d'água ou através da água contida nas células vegetais. O objetivo do NDWI é avaliar o teor de água de uma forma normalizada. Esse índice aumenta com o teor de água da vegetação, e é útil para detecção de estresse hídrico.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura e biodiversidade

Satélite: SPOT 5

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: Vegetation 2 (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: HDF, TIFF, TXT, XML (zipado)

Tamanho médio: 20 MB

Frequência: 3 por mês

Nome do arquivo: g2_BIOPAR_NDWI_201005010000_S-America_VGT_V0.1.zip

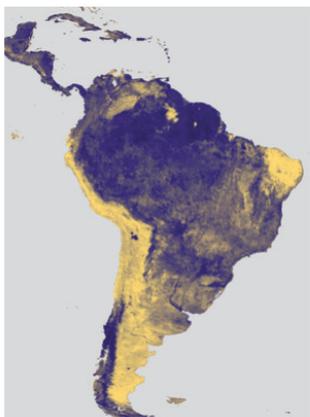


Figura 15. Exemplo do produto NDWI.

●NDVI – Normalised Difference Vegetation Index (NDVI) – SPOT – South America

Quantifica a capacidade fotossintética da vegetação em um determinado pixel da superfície da Terra a partir da relação entre a intensidade de luz refletida da superfície da Terra nos comprimentos de onda do visível e do infravermelho próximo. O valor máximo para cada pixel de um período de composto é utilizado como o valor para o pixel. Nuvens e outras perturbações atmosféricas reduzem os valores de NDVI e são eliminados do produto final.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade

Satélite: SPOT 5

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: Vegetation 2 (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: América do Sul

Formato disponível: HDF, TIFF, TXT, XML (zipado)

Tamanho médio: 25 MB

Frequência: 3 por mês

Nome do arquivo: V2KRNS10_20050901_NDVI_S-America.ZIP

Canal SAFAmericas

Produtos:

● Surface Albedo – MSG

Albedo da superfície da Terra é uma variável chave para caracterizar o balanço de energia no sistema solo-planta-atmosfera. O albedo quantifica a parte da energia que é absorvida e transformada em calor latente. É de fundamental importância conhecer as condições atmosféricas na camada limite atmosférica. Estudos climáticos com modelos de circulação global confirmaram a natureza instável do balanço de energia em relação a pequenas mudanças no albedo da superfície.

Tema: condições atmosféricas, radiação terrestre, hidrometeorologia, agrometeorologia, meio ambiente, energia e agricultura

Tipo de órbita: geoestacionária

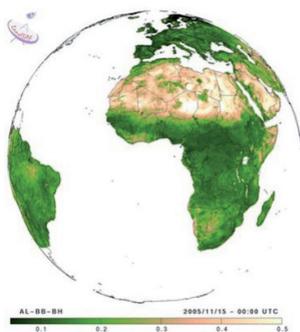


Figura 16. Exemplo do produto albedo.

Satélite: MSG

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Tamanho médio: 10,0 MB

Frequência: 1 por dia, por região 1 a cada 10 dias

Formato disponível: HDF5

Descrição Formato: HDF5_LSASAF_MSG_<Produto>_<GeoÁrea>_yyyyMMddhhmm

Frequência: 1 por região a cada 10 dias

Nome do arquivo: HDF5_LSASAF_MSG_ALBEDO-D10_SAmE_201106050000.bz2

Tamanho médio: 8,1 MB

Frequência: 1 por dia por região

Nome do arquivo: S-LSA_-HDF5_LSASAF_MSG_AL_SAmE_200611140000.bz2

● DSLF – Downwelling Surface LW Fluxes – MSG

O produto refere-se à subsidência da radiação de onda longa, e é resultado da absorção atmosférica, emissão e dispersão dentro da coluna inteira atmosférica e pode ser definida como a irradiação térmica que alcança a superfície da faixa espectral do infravermelho termal ($4 \mu\text{m}$ - $100 \mu\text{m}$). Em situações de céu claro, o DSLF depende do perfil vertical de temperatura e dos constituintes atmosféricos (vapor de água, CO₂ e outros de menor importância, como O₃, CH₄, N₂O e CFCs). O DSLF está diretamente relacionado ao efeito estufa, e seu acompanhamento tem papel importante em estudos de mudanças climáticas. Outras aplicações incluem Meteorologia e Oceanografia. Dois produtos são operacionalmente disponíveis, um a cada 30 min e outro diário.

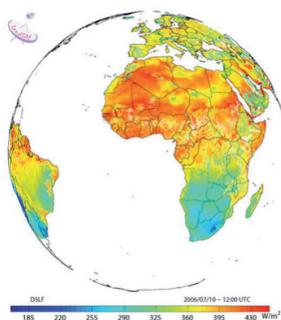


Figura 17. Exemplo do produto DSLF.

Tema: condições atmosféricas, radiação terrestre, energia, agricultura

Satélite: MSG (Meteosat Second Generation)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 4,0 MB

Nome do arquivo: S-2 LSA_-HDF5_LSASAF_MSG_DSLF_SAmE_200611140000.bz

●DSSF – Downwelling Surface SW Fluxes – MSG

Fluxo de radiação de onda curta, refere-se à energia radiante no intervalo de comprimento de onda entre $0,3 \mu\text{m}$ e $4,0 \mu\text{m}$ que atinge a superfície da Terra por tempo e unidade de superfície. O DSSF depende do ângulo zenital solar sobre a cobertura de nuvens e, em menor grau, da absorção atmosférica e do albedo da superfície, e tem importância para a previsão do tempo, a hidrologia, o clima, a agricultura e o meio ambiente. Na PNT e em modelos de circulação geral da atmosfera, as estimativas de DSSF derivadas de satélite podem ser usadas como variável de controle ou como substituto para as redes de superfície de medição de radiação. Dois produtos estão operacionalmente disponíveis: o primeiro é disponibilizado a cada 30 min e o segundo é um produto diário.

Tema: condições atmosféricas, radiação terrestre, energia, agricultura

Satélite: MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-2 LSA -HDF5_LSASAF_MSG_DSSF_SAmē_200611140000.bz

Tamanho médio: 3,0 MB

Frequência: 48 por dia

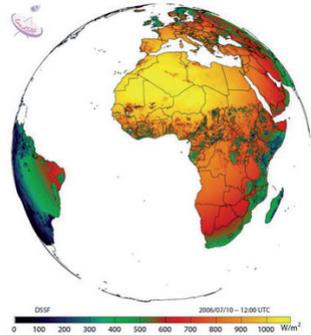


Figura 18. Exemplo do produto DSSF.

●ET – Evapotranspiration – MSG

Evapotranspiração (ET) representa o fluxo de água evaporada na interface terra-atmosfera, e ocorre na vegetação através dos estômatos das folhas, como consequência de processos fotossintéticos. O ET é um componente importante do ciclo da água e está associado com o fluxo de calor latente (LE). É um elemento de ligação entre os ciclos de energia e água e representa a energia necessária para o processo de ET. Avaliar fluxos de energia na superfície da Terra é de grande importância para muitas áreas, como previsão de tempo, monitoramento climático global, gestão da água, agricultura e ecologia. O produto ET contém valores instantâneos de evapotranspiração (em mm.h-1), além de um produto de qualidade associado. É gerado no formato HDF5 e as informações relevantes para o processamento de dados são incluídas nos atributos do arquivo. Os mapas ET são gerados a cada 30 min.

Tema: condições atmosféricas, umidade, vegetação, agricultura, biodiversidade

Satélite: MSG – Meteosat Second Generation (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 1,0 MB

Nome do arquivo: S-LSA -HDF5_LSASAF_MSG_ET_SAmē_201001210230.bz2

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 4 imagens para cada região a cada 30 min

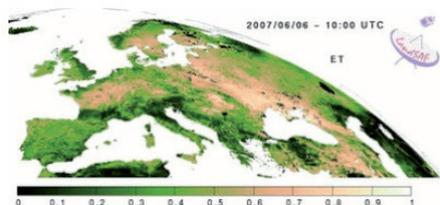


Figura 19. Exemplo do produto ET.

● FAPAR – Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation – MSG

A fração da radiação fotossinteticamente ativa absorvida é um indicador do estado e da produtividade da vegetação e tem sido reconhecida como um parâmetro fundamental para estudos ambientais. Representa a fração da energia solar que é absorvida pela vegetação e desempenha o papel de uma bateria durante o processo de fotossíntese das plantas.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade

Satélite: MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 10,0 MB

Frequência: 1 por dia por região

Nome do arquivo: S-LSA -HDF5_LSASAF_MSG_FAPAR_SAmE_200806240000.b z2

Tamanho médio: 10,0 MB

Frequência: 1 por dia por região

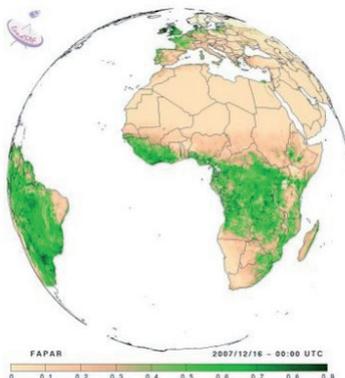


Figura 20. Exemplo do produto FAPAR.

● FRP_pixel – Fire Radiative Power

O produto FRP (em MW) fornece informações sobre a saída de calor radiante em incêndios detectados. A quantidade de energia de calor radiante liberado pelo incêndio, por unidade de tempo (a energia radiativa do fogo) está relacionada com a taxa à qual o combustível é consumido, que é resultado direto do processo de combustão. O combustível à base de carbono é oxidado e, com a liberação de CO₂, resulta em determinado rendimento térmico. Portanto, a medição do FRP e sua integração ao longo da duração do incêndio fornece uma estimativa da energia total radiativa do fogo (FRE), que, por incêndios, deve ser proporcional à massa total da biomassa queimada. Observações de satélites geoestacionários permitem medições de alta frequência temporal de FRP e, portanto, oferecem uma capacidade muito melhor para estimar FRE por meio da integração temporal quando comparados às observações feitas a partir de sistemas em órbita baixa da Terra, que são menos frequentes. O produto FRP é derivado a cada 15 min com a resolução do pixel do SEVIRI. O produto divulgado inclui o FRP (MW) para cada pixel processado, a incerteza correspondente à recuperação de FRP com base na variabilidade da estimativa do brilho do fundo, e uma medida de confiança (o que representa o nível de confiança de que a observação é, de fato, um incêndio verdadeiro). O produto FRP destina-se a apoiar atividades operacionais e aplicativos relacionados com o clima, como a previsão da qualidade do ar, avaliação do ciclo de carbono e modelagem, assim como os modelos de queimadas.

Tema: condições atmosféricas, queimadas, Terra, análises climáticas, catástrofes

Satélite: MSG (Meteosat Second Generation – Meteosat-8 – Meteosat-9)

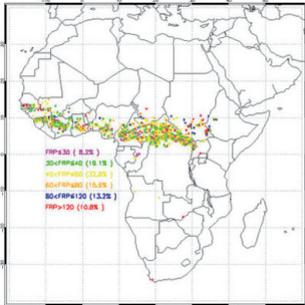
Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 1,0 MB



Frequência: 96 por dia

Canal(s): SAF-Europa, SAF-África, SAF-Américas

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-LSA -HDF5 LSASAF MSG FRP-PIXEL-ListProduct Eur o_200808270015.bz2, S-LSA -HDF5 LSASAF MSG FRP-PIXEL-ListProduct_SAm e_200808270015.bz2

Figura 21. Exemplo do produto FRP.

●FVC – Fractional Vegetation Cover – MSG

O produto, referente à cobertura vegetal fracionada, define uma propriedade importante da estrutura de um dossel de plantas, que corresponde ao complemento da unidade da fração na direção do nadir e representa a quantidade de vegetação distribuída numa perspectiva horizontal. O FVC está relacionado com a partição entre solo e vegetação e contribui para a variação da emissividade e temperatura (TST). Esse produto é importante para descrever os processos de superfície da Terra e esquemas de parametrização de superfície utilizados para o clima e a previsão do tempo (PNT). Além disso, a TST é relevante para várias aplicações, como agricultura, silvicultura, gestão ambiental, uso do solo, hidrologia, monitoramento de desastres naturais, monitoramento da dinâmica do solo e da vegetação, condições de seca e extensão de áreas de queimadas.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade

Satélite: MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 10,0 MB

Frequência: 1 por dia

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-LSA -HDF5 LSASAF MSG_FVC_SAm_e_200806240000.bz2

Tamanho médio: 10,0 MB

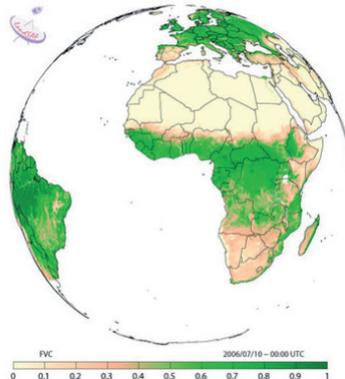


Figura 22. Exemplo do produto FVC.

●LAI – Leaf Area Index – MSG

O índice de área foliar (IAF) é definido como área foliar total por unidade de área de solo, e define a área de vegetação verde, que interage com a radiação solar, representando o tamanho da interface entre a cobertura vegetal e a atmosfera para a troca de energia e de massa. O IAF é relevante para aplicações terrestres, como em agricultura e silvicultura, gestão ambiental, uso do solo, modelagem do clima regional e global e monitoramento de mudanças globais.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, agricultura, biodiversidade

Satélite: MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 1 por dia

Nome do arquivo: S-LSA_HDF5_LSASAF_MSG_LAI_SAmE_200806240000.bz2

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 1 por dia

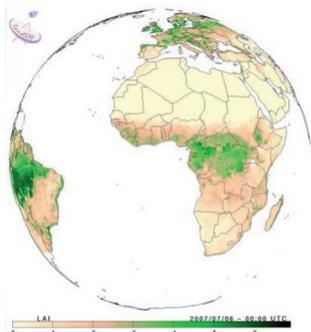


Figura 23. Exemplo do produto LAI.

●LST – Land Surface Temperature

O produto Temperatura da superfície da Terra (LST) desempenha um papel importante na física da superfície da Terra, uma vez que está envolvido nos processos de energia e água de troca com a atmosfera. O LST é útil para a comunidade científica, principalmente na elaboração de modelos meteorológicos e climáticos.

Tema: condições atmosféricas, temperatura da superfície, energia, agricultura

Satélite: MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 6,0 MB

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-LSA_HDF5_LSASAF_MSG_LST_SAmE_200611140000.bz2

Tamanho médio: 218,0 KB

Frequência: 96 por dia, 15 em 15 min

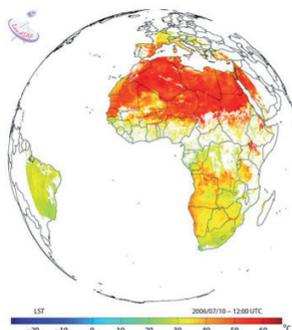


Figura 24. Exemplo do produto LST.

●SC – Snow Cover

O produto refere-se à presença de neve sobre a superfície da Terra. Desempenha um papel importante na física da superfície do planeta, uma vez que está envolvido nos processos de troca de energia e água com a atmosfera, e é importante para modelagem meteorológica e climática, hidrologia e estudos ambientais.

Tema: condições atmosféricas, Terra, energia, agricultura

Satélite: MSG – Meteosat de Segunda Geração (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 3,0 MB

Frequência: 1 por dia por região

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-LSA -
HDF5_LSASAF_MSG_SC2_
SAme_200611140000.bz2

Tamanho médio: 3,0 MB

Frequência: 1 por dia

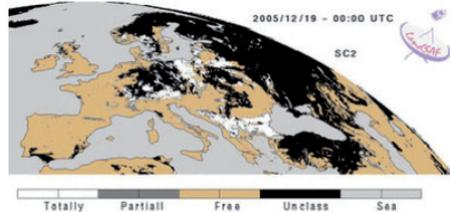


Figura 25. Exemplo do produto SC.

Canal SAF Global

Produtos:

●FRP – Fire Radiative Power Grid – MSG

O produto FRPGRID contém uma estimativa horária do poder radiante do fogo (FRP, em MWatts), ou seja, fornece informações sobre a saída de calor radiante medida em incêndios. Tem resolução de 1° e inclui vários fatores de correção.

Tema: condições atmosféricas, fogo, Terra, clima, catástrofes

Satélite: MSG – Meteosat de Segunda Geração (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Europa, África do Norte, África do Sul, América do Sul

Formato disponível: HDF5

Tamanho médio: 6,0 KB

Frequência: 24 por dia

Formato disponível: HDF5

Nome do arquivo: S-LSA -HDF5_LSASAF_MSG_FTA-
FRP-GRID_Full_201004190900.bz2

Tamanho médio: 6,0 KB

Frequência: 24 por dia

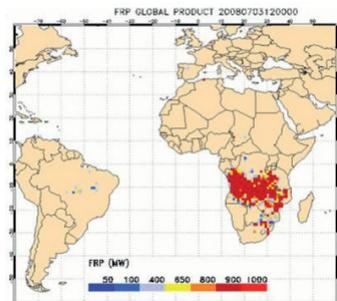
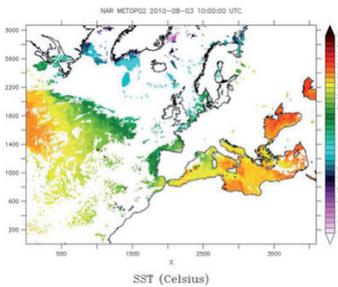


Figura 26. Exemplo do produto FRP.

● TSM GBL – Global Sea Surface Temperature – Metop

O TSMGBL é uma síntese da temperatura da superfície ao longo de 12 horas, numa grade global de $0,05^\circ$.

Tema: condições atmosféricas, temperatura da superfície do mar, PN, oceanos



Satélite: Metop

Satélite: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: global

Formato disponível: GRIB

Nome do arquivo: S-OSI_-FRA_-MTOp-GLBSST_FIELD-20090113000Z.grb.gz

Tamanho médio: 8,5 MB

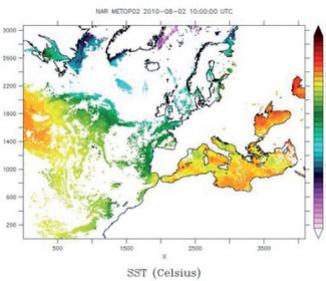
Frequência: 2 por dia

Figura 27. Exemplo do produto TSM GBL.

● NARSST – North Atlantic and Regional Sea Surface Temperature

Temperatura da superfície do mar para o Atlântico Norte e mares regionais com base em Metop e NOAA-19.

Tema: condições atmosféricas, temperatura do mar



Satélite: Metop, NOAA-19

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Regional – Oceano no Hemisfério Norte

Nome do arquivo: S-OSI_-FRA_-MTOp-NARSST_FIELD-20090112200Z.grb.gz, S-OSI_-FRA_-NOAA-NARSST_FIELD-200905301200Z.grb.gz

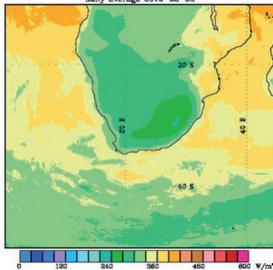
Tamanho médio: 4,5 MB

Frequência: 2 por dia

Figura 28. Exemplo do produto NARSST.

● LMLDLI – Atlantic Downward Longwave Irradiance at Low and Mid Latitudes

METEO FRANCE EUMETSAT OASI SAT Downward Longwave Irradiance Daily average 2010-08-03



Estimativa da irradiância de onda longa descendente que atinge a superfície da Terra a partir de dados do GOES e MSG. Os valores de DLI são valores médios ao longo do período de tempo considerado, 3 horas ou 24 horas, e é expresso em décimos de DLI ($W.m^{-2}$).

Tema: condições atmosféricas, radiação, superfície da Terra e do mar

Satélite: GOES, MFG, MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: latitudes baixas e médias (LML)

Formato disponível: GRIB

Tamanho médio: 3,1 MB

Frequência: 8 por dia

Figura 29. Exemplo do produto LMLDLI.

● LMLSSI – Atlantic Surface Solar Irradiance at Low and Mid Latitudes

Estimativa da irradiância solar que atinge a superfície da Terra a partir dos satélites geoestacionários GOES e MSG. Os valores do produto SSI são valores médios durante o período de 24 horas e são expressos em décimos de $W.m^{-2}$.

Tema: condições atmosféricas, radiação, oceano

Satélite: GOES, MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: latitudes baixas e médias (LML)

Formato disponível: GRIB

Tamanho médio: 3,1 MB

Frequência: 1 por dia

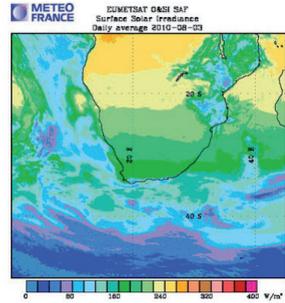


Figura 30. Exemplo do produto LMLSSI.

● LMLSST – Atlantic Sea Surface Temperature at Low and Mid Latitudes

Estimativa de temperatura da superfície do mar (TSM) derivada dos satélites geoestacionários GOES e MSG em baixas e médias latitudes.

Tema: condições atmosféricas, da temperatura da superfície do mar, de oceanos.

Satélite: GOES, MSG

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: latitudes baixas e médias (LML)

Formato disponível: GRIB

Tamanho médio: 530,0 KB

Frequência: 8 por dia

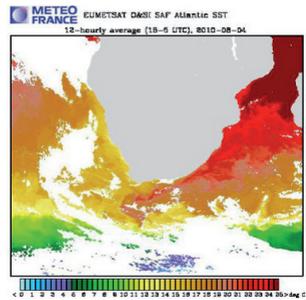


Figura 31. Exemplo do produto LMLSST.

● MAPDLI – Merged Atlantic Product Downward Longwave Irradiance

Estimativa da irradiância descendente de onda longa que atinge a superfície da Terra. Derivado dos dados dos satélites GOES e MSG. Os valores do produto DLI são valores médios durante o período de 24 horas e são expressos em décimos de $W.m^{-2}$.

Tema: condições atmosféricas, radiação, oceano

Tipo de órbita: geoestacionária

Satélite: GOES, MFG, MSG, NOAA

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: Latitudes baixas e médias (LML)

Frequência: 1 por dia

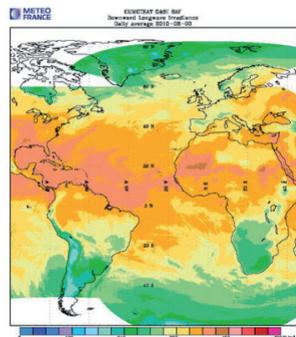
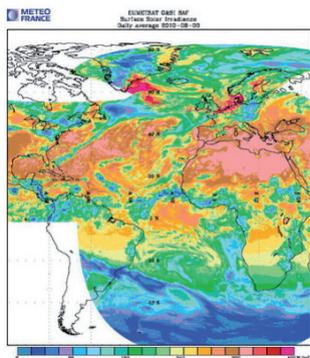


Figura 32. Exemplo do produto MAPDLI.

●MAPSSI – Merged Atlantic Product Surface Solar Irradiance

Estimativa da irradiância solar que atinge a superfície da Terra. Derivado dos dados dos satélites geostacionários GOES e MSG. Os valores diários do produto SSI são valores médios durante o período de 24 horas, e são expressos em décimos de $W.m^{-2}$.



Tema: condições atmosféricas, radiação, mar

Satélite: GOES, MSG, NOAA

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: latitudes baixas e médias (LML)

Formato disponível: GRIB

Tamanho médio: 3,1 MB

Frequência: 1 por dia

Figura 33. Exemplo do produto MAPSSI.

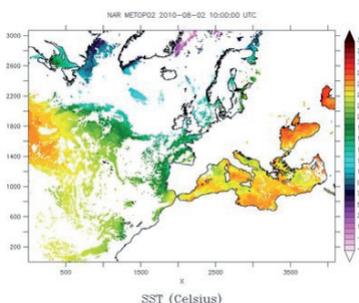
●NARSST – Northern Atlantic and Regional Sea surface temperature – NOAA

Temperatura da superfície do mar para Atlântico Norte e dos mares regionais com base em dados do Metop e NOAA-19/AVHRRR.

Tema: condições atmosféricas, da temperatura da superfície do mar, oceanos

Satélite: NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa da Terra (NOAA-18 a partir de 2/7/2009 a 30/11/2009, NOAA-19 a partir de 1/12/2009).



Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: regional – oceano no Hemisfério Norte

Formato disponível: GRIB

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 2 por dia

Figura 34. Exemplo do produto NARSST.

●GBLSIC – Global Sea Ice Concentration – DMSP

O produto é desenvolvido a partir de sensores múltiplos utilizando aproximação bayesiana para combinar diferentes instrumentos e sensores, como dados de sensores microondas passivo e ativo e sensores ópticos.

Tema: condições atmosféricas, gelo marinho, clima marinho

Tipo de órbita: órbita baixa

Satélite: DMSP (DMSP F13, F14 e F15)

Instrumento: SM / I

Tipo: imageador

Formato disponível: GRIB

Nome do arquivo: S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_CONC_Q-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_CONC_-200611141200Z.grb.gz

Tamanho médio: 240,0 KB

Frequência: 1 por dia

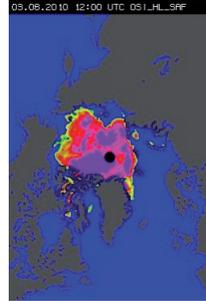


Figura 35 Exemplo do produto GBLSIC.

●GBLSIE – Global Sea Ice Edge

O produto é desenvolvido a partir de sensores múltiplos utilizando aproximação bayesiana para combinar diferentes instrumentos e sensores, como dados de sensores microondas passivo e ativo e sensores ópticos. Apenas um dos três canais é usado operacionalmente: Sea Edge Ice (gelo fechado / aberta gelo / água aberta), concentração de gelo do mar (%) e tipo de gelo marinho.

Tema: condições atmosféricas, gelo marinho, clima marinho

Satélite: DMSP, Metop

Tipo de órbita: órbita baixa (Metop-A e DMSP F13, F14 e F15)

Instrumento: SSM / I (Tipo: imageador)

Instrumento: ASCAT (Tipo: difusômetro)

Cobertura espacial: total global

Nome do arquivo: S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_EDGE_-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_EDGE_Q-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_EDGE_-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_NH_EDGE_Q-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_SH_EDGE_-200611141200Z.grb.gz, S-OSI_-NOR_-MULT-GL_SH_EDGE_Q-200611141200Z.grb.gz

Tamanho médio: 100,0 KB

Frequência: 1 por dia

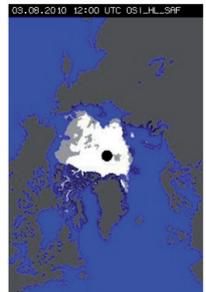


Figura 36. Exemplo do produto GBLSIE.

●ASCAT – AHRPT – Metop

O objetivo principal do Advanced SCATterometer (ASCAT) é medir a velocidade e direção do vento sobre os oceanos para assimilação de ventos oceânicos em modelos de PNT. Outras aplicações operacionais, com base na utilização de medidas do coeficiente de retroespalhamento, são detecção de borda de gelo e acompanhamento, monitoramento do gelo do mar, cobertura de neve, umidade do solo e os parâmetros da superfície da Terra.

Tema: condições atmosféricas, observação, dados de satélite, mar, gelo

Satélite: Metop

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: ASCAT (Tipo: difusômetro)

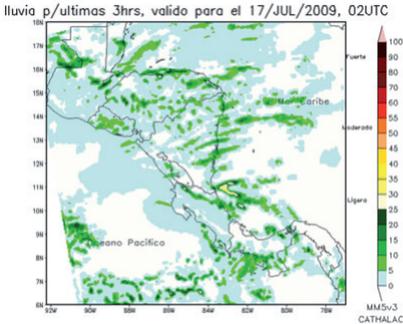
Cobertura espacial: Total global

Canal America Channel 1

Produtos:

●SERVIRMM5 – Short Term Precipitation Forecasting (MM5) – Central America

Previsões meteorológicas regionais de curto prazo utilizando o modelo de mesoescala PSU/NCAR, conhecido como MM5 na comunidade das ciências atmosféricas. O modelo MM5 gera previsões de 48 horas, uma vez por dia. Temperatura do solo, temperatura da superfície a 2 m, precipitação acumulada em 3 h, vento em diferentes alturas e outras variáveis estão previstas numa grade de 9 km que cobre a Península de Yucatán, a noroeste do Panamá.



Tema: condições atmosféricas, modelagem, atmosfera, agricultura, tempo, clima, desastres

Cobertura espacial: América Central

Formato disponível: GIF

Nome do arquivo típico: YYYY.MM.DD.
HH.mm5.9km_accum_pcp.gif

Tamanho médio: 120,0 KB

Frequência: 96 por dia

Figura 37. Exemplo do produto SERVIRMM5.

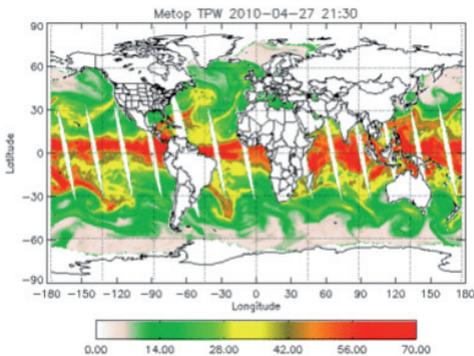
●MSPP-STPW – Total Precipitable Water Mapped – Multimission

O produto refere-se à recuperação, quase em tempo real, de produtos de precipitação utilizando temperaturas dos instrumentos AMSU-A e AMSU-B/MHS a bordo de série NOAA KLMNN e o EUMETSAT Polar System (EPS) e série do satélite de órbita polar Metop.

Tema: condições atmosféricas, umidade, atmosfera

Satélite: Metop, NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa



Instrumento: AMSU-A (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: total global

Formato disponível: HDF EOS

Nome do arquivo: PRD.AADM.
NN.D07182, PRD.AADM.NP.D07182

Tamanho médio: 10,0 MB

Frequência: 1 por dia

Figura 38. Exemplo do produto MSPP-STPW.

●MSPPS – Snow Cover Mapped

O produto é dedicado à recuperação, quase em tempo real, de produtos de precipitação utilizando temperaturas dos instrumentos AMSU-A e AMSU-B/MHS a bordo de série NOAA KLMNN e o EPS (EUMETSAT Polar System) e série do satélite de órbita polar Metop.

Tema: condições atmosféricas, neve, gelo, agricultura, biodiversidade

Satélite: Metop, NOAA

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AMSU-B (Tipo: óptico)

Cobertura espacial: total global

Formato: HDF

Nome do arquivo típico: PRD.ABDM.NM.D07175, PRD.MHDM.NN.D07175, PRD.MHDM.NP.D07175

Tamanho médio: 30,0 MB

Frequência: 1 por dia

●SSMIS-EDR – Ocean surface winds – DMSP

O produto refere-se à velocidade do vento (sem sentido) a 19,5 m acima da superfície do oceano.

Tema: condições atmosféricas, vento, umidade, oceano

Satélite: DMSP (DMSP F13, F14 e F15)

Instrumento: SSM / I (Tipo: MW_RADIOMETER)

Tipo de órbita: órbita baixa

Nome do arquivo: NPR.EDEB.SB.D09256.S2237.E0020.
B1475253.NS, NPR.EDEB.SA.D09256.S2237.E0020.
B1475253.NS

Tamanho: 2,4 MB

Frequência: 14 cada para F16 e F17 por dia

Cobertura espacial: total global

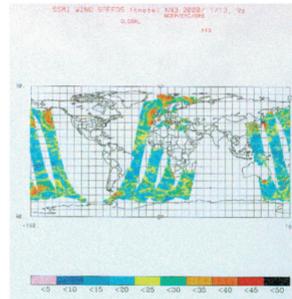


Figura 39. Exemplo do produto SSMIS-EDR.

●SNWS – Snow Depth – NOAA – Southern Hemisphere

É um produto da Air Force Weather Agency (AFWA) que analisa a profundidade/altura de neve em desertos e regiões montanhosas.

Tema: condições atmosféricas, neve, gelo, Terra, agricultura, biodiversidade

Satélite: NOAA

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Tipo de órbita: baixa órbita

Cobertura espacial: Hemisfério Sul

Nome do arquivo: NPR.SNWS.SP.Dyyddd.Shhmm

Tamanho médio: 700,0 KB

Frequência: 1 por dia

Formato: binário

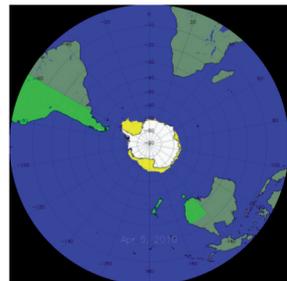


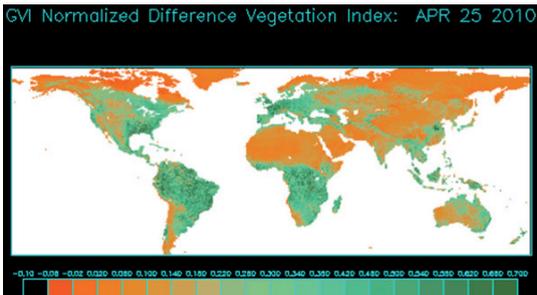
Figura 40. Exemplo do produto SNWS.

●NDVI – Mapped Normalised Difference Vegetation Index – NOAA

Índice de vegetação por diferença normalizada.

Tema: condições atmosféricas, vegetação, Terra, agricultura, biodiversidade

Satélite: NOAA



Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: AVHRR (Tipo: radiômetro)

Cobertura espacial: Global

Formato: binário

Nome do arquivo típico: NPR.VACC.

NN.D07176.PCWD, NPR.VACC.

NN.D07176.PCWN (Weekly Normalised

GVI File), NPR.VACC.NP.D07176.PCWD

(Weekly Documentation File), NPR.VACC.

NP.D07176.PCWN

Tamanho médio: 2,2 MB

Frequência: 1 por semana

Figura 41. Exemplo do produto NDVI.

●SERVIFIRE – Daily Fire Image – MODIS – Aqua/Terra – Central America

É um produto diário que monitora a localização e extensão dos incêndios e seu potencial impacto na região. As imagens são baseadas em dados do sensor MODIS e são obtidas entre 3 h e 4 h após a aquisição da imagem. As resoluções espaciais são de 250 m, 500 m e 1.000 m.

Tema: condições atmosféricas, fogo, Terra, desastres, agricultura

Satélite: Aqua, Terra

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: MODIS (Tipo: espectrorradiômetro)

Cobertura espacial: América Central

Formato disponível: JPG (1 km)

Nome do arquivo: YYYY.MM.DD.MM.ma.guatemala_aqua_1km_fire.jpeg, YYYY.MM.DD.

MM.ma.guatemala_terra_1km_fire.jpeg



Tamanho médio:140,0 KB

Frequência: 1 por dia

Formato disponível: JPG (500 m)

Nome do arquivo típico: YYYY.MM.DD.MM.ma.

guatemala_aqua_500m_fire.jpeg, YYYY.MM.DD.

MM.ma.guatemala_terra_500m_fire.jpeg

Tamanho médio:350,0 KB

Frequência: 1 por dia

Formato disponível :JPG (250 m)

Nome do arquivo típico: YYYY.MM.DD.MM.ma.

guatemala_aqua_250m_fire.jpeg, YYYY.MM.DD.

MM.ma.guatemala_terra_250_fire.jpeg

Tamanho médio:1,0 MB

Frequência:1 por dia

Figura 42. Exemplo do produto SERVIFIRE.

Canal Data Channel 2

Produtos:

●HRSEVIRI, MSG15 – High Rate SEVIRI Level 1.5 Image Data – MSG – 0 degree

Imagens Meteosat/SEVIRI com 12 canais espectrais, georreferenciadas e pré-processadas radiometricamente.

Tema: condições atmosféricas, dados de satélite, PNT

Satélite: MSG (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Canal instrumento: VIS0.6; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: VIS0.8; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR1.6; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR3.9; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: WV6.2; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: WV7.3; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR 8,7; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR9.7; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR10.8; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR 12,0; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: IR13.4; Resolução espacial: 3,0 km

Canal instrumento: VFC; Resolução espacial: 1,0 km

Formato: Hrit

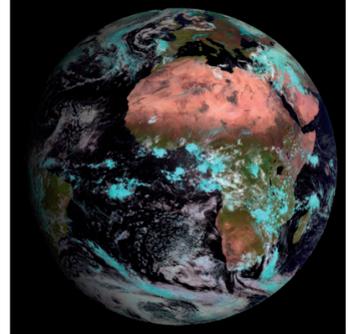


Figura 43. Exemplo do produto HRSEVIRI.

Nomes dos arquivos:

```
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_120_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-VIS006_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_039_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-VIS008_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_087_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_097_000004_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-WV_062_000004_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-WV_073_000004_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-HRV_000013_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_134_000004_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_108_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-IR_016_000005_-20-0710311445-C_
H-000-MSG2_-MSG2_-_-PRO_-20 0710311500_-
H-000-MSG2_-MSG2_-_-EPI_-20 0710311445_-
```

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 15 min

Canal Data Channel 7

Produtos:

●GOES East – Image data (3-hourly)

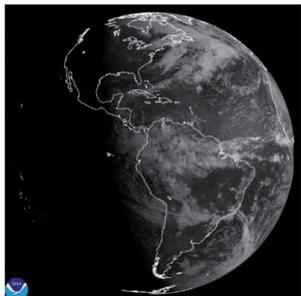


Figura 44. Exemplo do produto GOES East.

Imagens GOES com quatro canais espectrais: IR 3.9, IR 10.7, VIS 007, WV 6.6.

Observação: No canal VIS 007, não existem dados entre 03.00 – 09.00 UTC devido à iluminação.

Tema: condições atmosféricas, observação, dados de satélite

Satélite: GOES-13 (GOES–Leste)

Tipo de órbita: geoestacionária

Canal instrumento: VIS; Resolução espacial: 4,0 km

Canal instrumento: IR 3.9; Resolução espacial: 4,0 km

Canal instrumento: IR 10.7; Resolução espacial: 4,0 km

Canal instrumento: WV 6,6; Resolução espacial: 8,0 km

Formato disponível: LRIT (wavelet comprimido)

Nome do arquivo:

L-101-MSG2_-GOES13____-00_7_075W-000002____-200706281200-C_

L-101-MSG2_-GOES13____-06_6_075W 000002_-_-200706281200-C_

L-101-MSG2_-GOES13____-03_9_075W-00000 3____-200707171500-C_

L-101-MSG2_-GOES13____-10_7_075W-0000 01____-200706281200-C_

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 8 por dia

●GOESW3 – Image data (3-hourly) – GOES West

Imagens GOES com quatro canais espectrais: IR 3.0, IR 10.7, VIS 007, WV 6.6.

Observação: No canal VIS 007, não existem dados entre 03.00–09.00 UTC devido à iluminação.

Tema: condições atmosféricas, observação, dados de satélite

Satélite: GOES-13 (GOES-W)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: óptico

Canal instrumento: VIS; Resolução espacial: 4,0 k

Canal instrumento: IR3.9; Resolução espacial: 4,0 km

Canal instrumento: IR10.7; Resolução espacial: 4,0 km

Canal instrumento: WV 6,6; Resolução espacial: 8,0 km

Formato disponível: LRIT

Nome do arquivo:

L-101-MSG2_-GOES15____-03_9_135W-000001____-201111141500-C_

L-101-MSG2_-GOES15____-06_6_135W-000001____-201111141500-C_

L-101-MSG2_-GOES15____-10_7_135W-000001____-201111141500-C_

L-101-MSG2_-GOES15____-00_7_135W-000001____-201111141500-C_

Tamanho médio: 1,0 MB

Frequência: 8 por dia

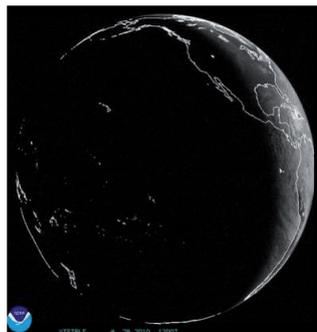


Figura 45. Exemplo do produto GOESW3

●AMV – Atmospheric Motion Vectors – MSG – 0 degree

Vetores atmosféricos de movimento em várias alturas abaixo da tropopausa. Derivado de cinco canais (visível 0,8, vapor de água 6,2 e 7,3, e infravermelho 10,8), todos combinados num produto. Os vetores são derivados do movimento das nuvens e de outros constituintes atmosféricos, como padrões de vapor de água. A resolução inicial é de 24 pixels, mas, como o algoritmo tenta ajustar a posição do ponto do contraste máximo (tipicamente bordas de nuvens), a resolução final varia. A atribuição altura dos AMVs é calculada usando a função Contribuição Correlação Cruzada (CCC), para determinar os pixels que mais contribuem para os vetores. Um produto de AMV contém entre 30.000 e 50.000 vetores, dependendo da hora do dia, e usa os dados de imagem a partir de SEVERI/ Meteosat-8.

Satélite: MSG/ Meteosat-9

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato: BUFR (forma universal binária para a representação de dados meteorológicos)

Tamanho médio: 3,0 MB

Frequência: 24 por dia

Nome do arquivo:

L-000-MSG1__-MPEF_____-AMV_____-000001____-20 0611130045__-

Tamanho médio: 2,5 MB

Frequência: 24 por dia

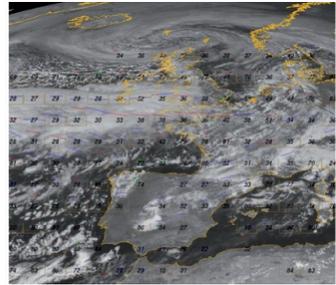


Figura 46. Exemplo do produto AMV.

●CLA – Cloud Analysis

Identificação de camadas de nuvens com tipo de nuvem e de cobertura, altura e temperatura.

Tema: condições atmosféricas, nuvens, atmosfera, PNT, pesquisa de clima e monitoramento.

Satélite: MSG – Meteosat Second Generation (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: BUFR

Tamanho médio: 1,5 MB

Frequência: 24 por dia

Tamanho médio: 1,5 MB

Frequência: 24 por dia

Nome do arquivo:

L-000-MSG1__-MPEF_____-CLA_____-000001____-20 0611130545__-

Tamanho médio: 1,5 MB

Frequência: 24 por dia

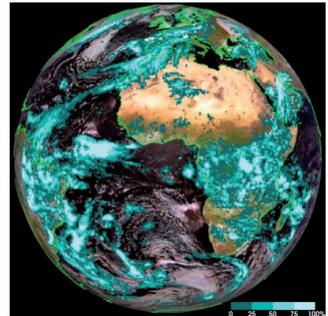


Figura 47. Exemplo do produto CLA.

●CLAI – Cloud Analysis Image – MSG

Identificação do tipo de cobertura para cada segmento de imagem. Este é um produto derivado da imagem, juntamente com CLA.

Aplicações: PNT, pesquisa de clima e monitoramento.

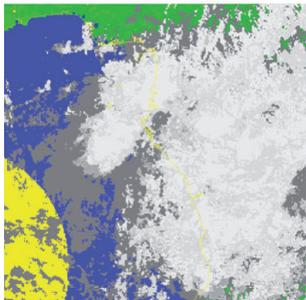


Figura 48. Exemplo do produto CLAI.

Tema: condições atmosféricas, nuvens, atmosfera

Satélite: MSG – Meteosat Second Generation (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: GRIB

Nome do arquivo:

L-000-MSG1 -MPEF_____ -

CLAI____-000001____-20 06 11 130545 __ -

Tamanho médio: 1,2 MB

Frequência: 8 por dia

●CLM – Cloud Mask

O produto descreve o tipo de cobertura (ou “claro” ou “nublado”) em um nível de pixel. Cada pixel é classificado como um dos seguintes quatro tipos: céu claro sobre a água, céu claro sobre a superfície, nuvem ou não processado. O principal uso é em apoio a nowcasting, quando frequentemente serve como base para outros produtos em nuvem e teledetecção continental e de superfícies oceânicas.

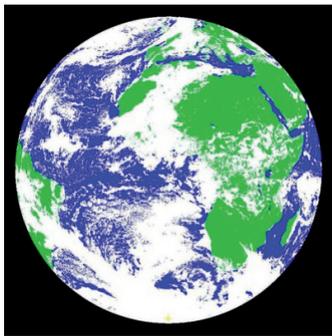


Figura 49. Exemplo do produto CLM.

Tema: condições atmosféricas, nuvem, atmosfera

Satélite: MSG – Meteosat Second Generation (Meteosat-8 – Meteosat-9)

Tipo de órbita: geoestacionária

Instrumento: SEVIRI (Tipo: óptico)

Formato disponível: GRIB2

Nome do arquivo:

L-101-MSG2 -MPEF_____ -

CLM____-000001____-2006 11 130045-__

Tamanho médio: 3,45 MB

Frequência: 96 por dia

Canal Data Channel 8

Produtos:

●CHLORA – Chlorophyll Alpha (MODIS, Mapped 4 km) – Água

O MODIS fornece capacidade sem precedentes para medir a fluorescência da clorofila, o que dá uma visão sobre a saúde do fitoplâncton no oceano. Quando o fitoplâncton está sob condição de estresse, não realiza fotossíntese e começa a emitir radiação solar absorvida como fluorescência. Medições da fluorescência da clorofila podem ser usadas para descrever o estado fisiológico do fitoplâncton, ajudar a determinar a causa do colapso do fitoplâncton e ajudar a fazer estimativas mais robustas de produtividade primária em uma escala global.

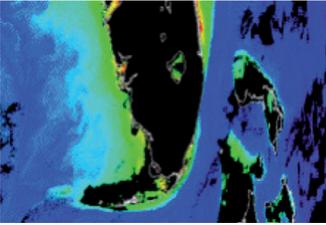


Figura 50. Exemplo do produto CHLORA.

Satélite: Aqua
 Tipo de órbita: órbita baixa
 Instrumento: MODIS (Tipo: espectrorradiômetro)
 Cobertura espacial: total global
 Formato disponível: HDF
 Nome do arquivo: A2010001.L3m_DAY_CHL_chlor_a_4km.bz2
 Tamanho médio: 3,5 MB
 Frequência: 1 por dia

Canal Data Channel 10

Produtos:

●OGDR – Operational Geophysical Data Record (BUFR) – Jason-2

O OGDR – BUFR é um produto operacional entregue em tempo quase real aos usuários, entre 3 h e 5 h após a detecção do instrumento. Os principais parâmetros geofísicos no produto OGDR – derivado do altímetro Poseidon a bordo do satélite Jason-2 – são a altura de onda do oceano e a velocidade do vento de superfície. Além disso, são fornecidas todas as grandezas necessárias que contribuem para a estimativa da altura da superfície do mar, dados de altimetria, correção de vapor de água, correções e referências geofísicas. Outros parâmetros importantes destinados a ajudar na interpretação e utilização dos dados para diferentes aplicações também são fornecidos, incluindo os coeficientes de retroespalhamento e uma série de bandeiras de qualidade do instrumento e de processamento. Os dados são gerados conjuntamente pela NOAA e EUMETSAT (2012).

Tema: condições atmosféricas, eólica, ondas, oceano

Satélite: Jason-2

Tipo de órbita: órbita baixa

Instrumento: POSEIDON-3 (Tipo: altimétrico)

Cobertura espacial: total global

Nome do arquivo: W_xx-EUMETSAT-Darmstadt

SUPERFÍCIE DE SATÉLITE +

JASON2 + OGDR_C_EUMS_20081203232734_c_015_068_2008 1203235742

W_us-NOAA-Washington

JASON2 + OGDR_C_KNES_20081203011534_c_015_070_2008 1203013556

Tamanho médio: 500,0 KB

Frequência: 12 por dia

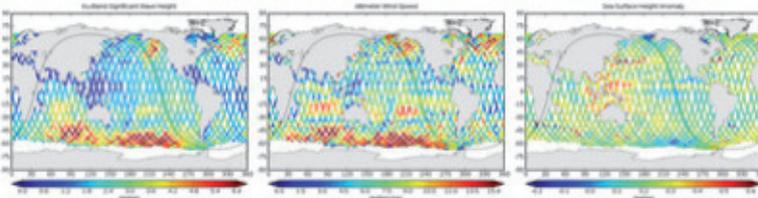


Figura 51. Exemplo do produto OGDR.

Conclusões

A partir da instalação da antena de recepção do sistema GEONETCast na Embrapa Monitoramento por Satélite em julho de 2011, foi gerada uma importante base de dados ambientais e meteorológicos. Atualmente o sistema instalado fornece vários produtos em diferentes escalas e abrangências geográficas, incluindo áreas do Brasil.

Esta base dados existente associada ao conhecimento da equipe técnica e às atividades de campo já permitiu introduzir e integrar alguns dos produtos do GEONETCast em pesquisas e monitoramentos ambientais e agrícolas, subsidiando tomada de decisões em prol do desenvolvimento sustentável. Destaca-se a geração, publicação e disponibilização, no portal <http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/geonetcast>, de: a) série temporal do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI); b) série temporal do índice padronizado de vegetação (IVP); c) indicativo de perda de safra de soja na região Sul (2011/2012); d) indicativo de processo de degradação de pastagens em Goiás; e) detecção de áreas com plantio de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. A partir da elaboração deste documento, espera-se que os usuários internos e externos tenham mais informações sobre os produtos recebidos na antena de recepção localizada na Embrapa Monitoramento por Satélite. Esse conhecimento permitirá gerar novos produtos derivados do GEONETCast e apoiar projetos de pesquisa, desenvolvimento, inovação e transferência de tecnologia da Embrapa e de instituições parceiras, além de fornecer gratuitamente dados e informações à sociedade.

Referências

EUMETSAT. European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites. 2012. Disponível em: <<http://www.eumetsat.int/>>. Acesso em: 1 set. 2012.

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. GEONETCast. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/geonetcast/>>. Acesso em: 2 out. 2012.



Monitoramento por Satélite

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

