

Atividades no INPE na área de Satélites Meteorológicos

Sensoriamento remoto da atmosfera e oceano com intuito de desenvolver produtos meteorológicos do estado da arte derivados principalmente de satélites e radares meteorológicos.

Fortalecer a nação com informações em tempo quase real sobre a atmosfera e oceanos adjacentes com o intuito de fornecer ferramentas aos setores relacionados ao monitoramento meteorológico e ao bem estar humano.

The screenshot displays the website of the Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) at the Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). The header includes the organization's name and a navigation menu with options like 'Tempo', 'Clima', 'Previsão Numérica', 'Satélite', 'Ondas', 'Dados Observacionais', 'Instrumentação Meteorológica', 'Qualidade do Ar', and 'Pós Graduação'. A user is logged in as 'CPTEC / DSA'. The main content is divided into two sections: 'Imagens' and 'Produtos'. The 'Imagens' section features five satellite images from the GOES-16 satellite, including channels 13, 8, 13 (AMS RGB Natural Color), 9, and 7. The 'Produtos' section lists various data products such as 'Classificação de Nuvens', 'Descargas Elétricas', 'AMS Retangular Composta CH1 e 4 Alta res.', 'Nevoeiros', 'Oceanografia por Satélite', 'Precipitação por Radar', 'Precipitação por Satélite', 'Queimadas', 'Radiação Solar e Terrestre', 'Sistemas Convectivos', and 'Vento na Troposfera'. A large map of South America is shown with a 'Classificação de Nuvens' overlay. On the right side, there are logos for 'SIGMA' and 'DSAT GOES-16'.

DISSM/DSA – Divisão de Satélites e Sensores Meteorológicos

<http://satellite.cptec.inpe.br/home/index.jsp>

Experiência na operação e geração de informações no INPE

Monitoramento dos Traços de Cinzas do Vulcão Chileno Puyehue -Cordón Caulle, Junho de 2011

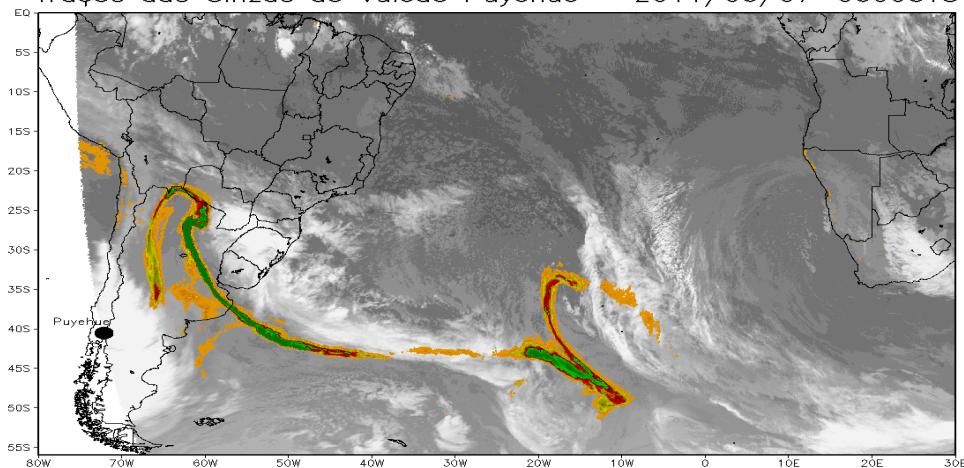


Ruas de Bariloche, cobertas de cinza (Foto: Reuters)

CPTEC/INPE acompanhou plumas de cinza do Vulcão Chileno Puyehue -Cordón Caulle em duas frentes: empregando sensoriamento remoto da atmosfera e modelagem numérica

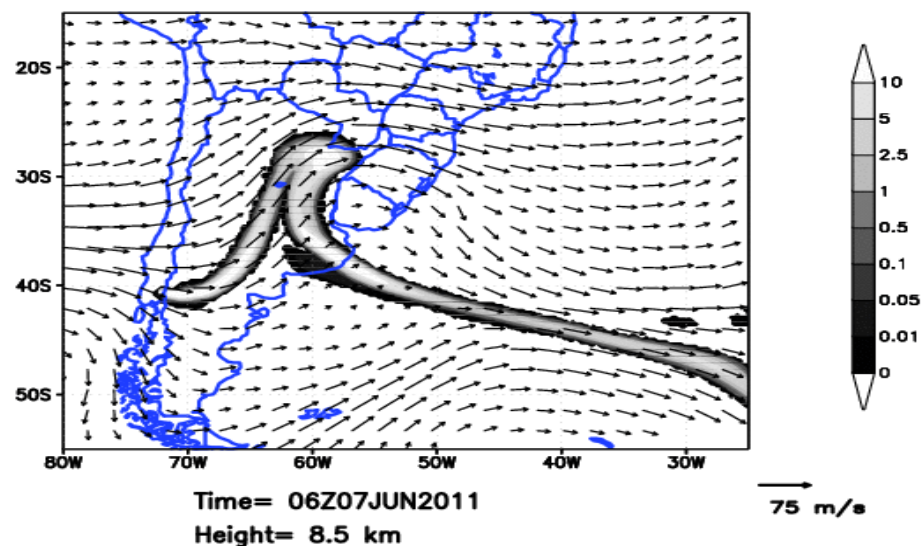
Satélite

Traços das Cinzas do Vulcão Puyehue – 2011/06/07–0600UTC



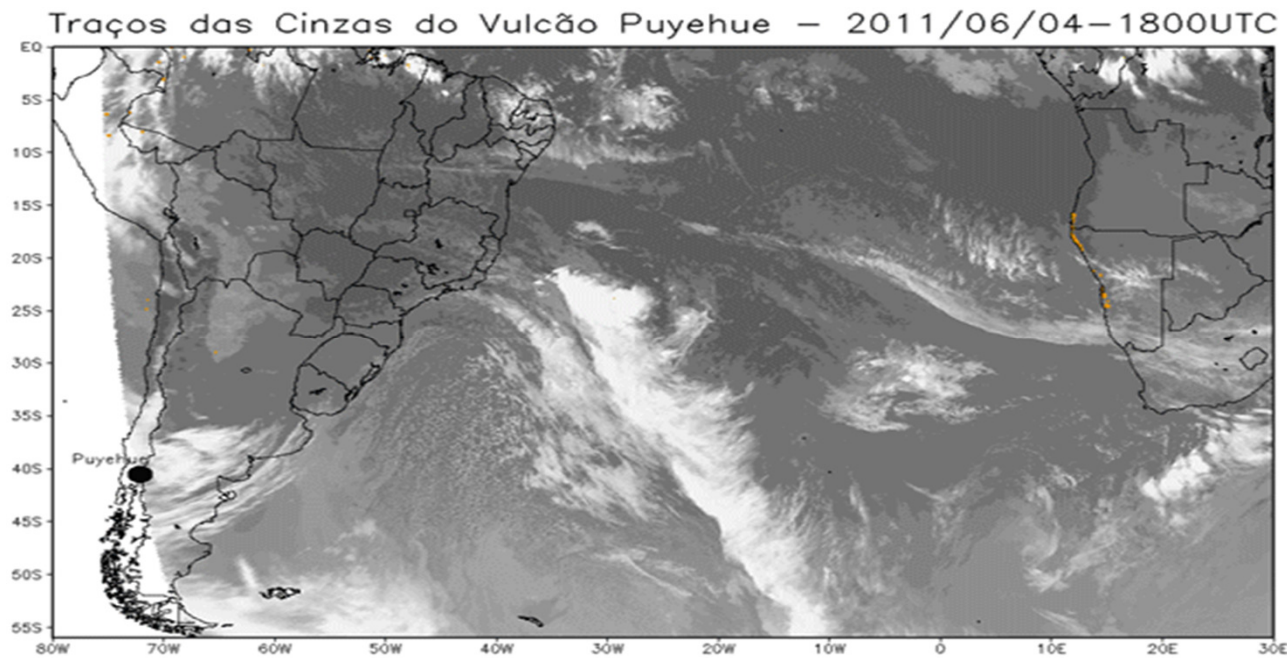
Modelo de Previsão

Volcanic SO₂ simulation with BRAMS



O vulcão Puyehue-Cordón de Caulle entrou em erupção no dia 04 , mantendo intensa atividade até o final do mês de Junho 2011. Lançou quantidades significativas de gases e aerossóis na atmosfera, afetando o setor de transporte aéreo da América do Sul, as atividades civis, tais: como a agropecuária, turismo, distribuição de água e alimentos.


CPTEC/INPE acompanhou plumas de cinza do Vulcão Chileno Puyehue -Cordón Caulle em duas frentes: empregando sensoriamento remoto da atmosfera e modelagem numérica



O vulcão Puyehue-Cordón de Caulle entrou em erupção no dia 04 , mantendo intensa atividade até o final do mês. Lançou quantidades significativas de gases e aerossóis na atmosfera, afetando o setor de transporte aéreo da América do Sul, as atividades civis, tais: como a agropecuária, turismo, distribuição de água e alimentos.

**CPTEC/INPE acompanhou plumas de cinza do Vulcão Chileno Puyehue -Cordón Caulle
em duas frentes: empregando
sensoriamento remoto da atmosfera e modelagem numérica
Volcanic SO2 simulation with BRAMS**

**Time= 00Z04JUN2011
Height= 10. km**

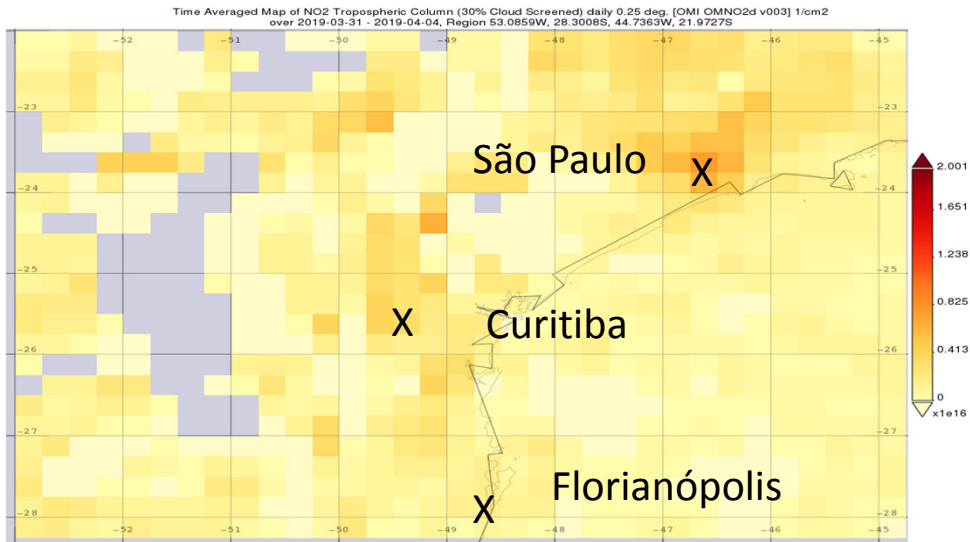
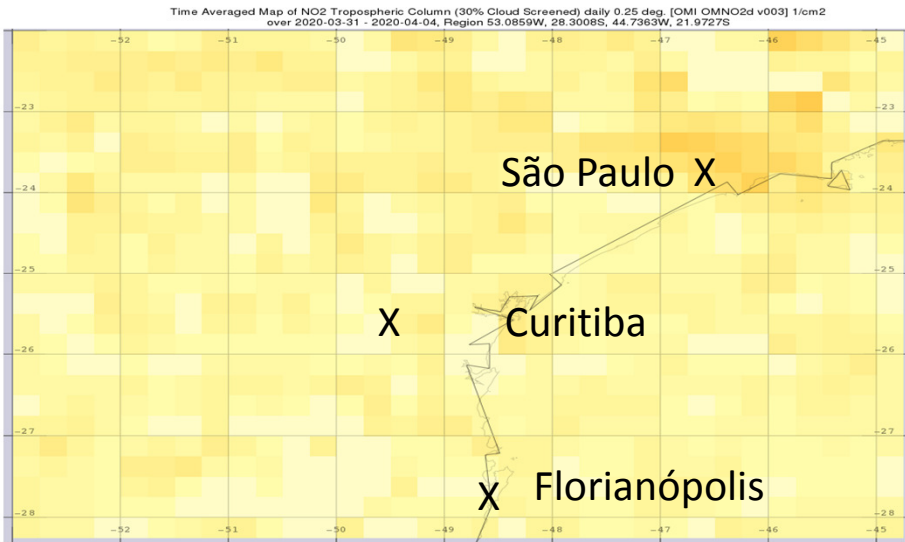

75 m/s

O vulcão Puyehue-Cordón de Caulle entrou em erupção no dia 04 , mantendo intensa atividade até o final do mês. Lançou quantidades significativas de gases e aerossóis na atmosfera, afetando o setor de transporte aéreo da América do Sul, as atividades civis, tais: como a agropecuária, turismo, distribuição de água e alimentos.

Variação espacial de N₂O - **dióxido** de nitrogênio (média no período 31/03 a 04/04)

2020

2019

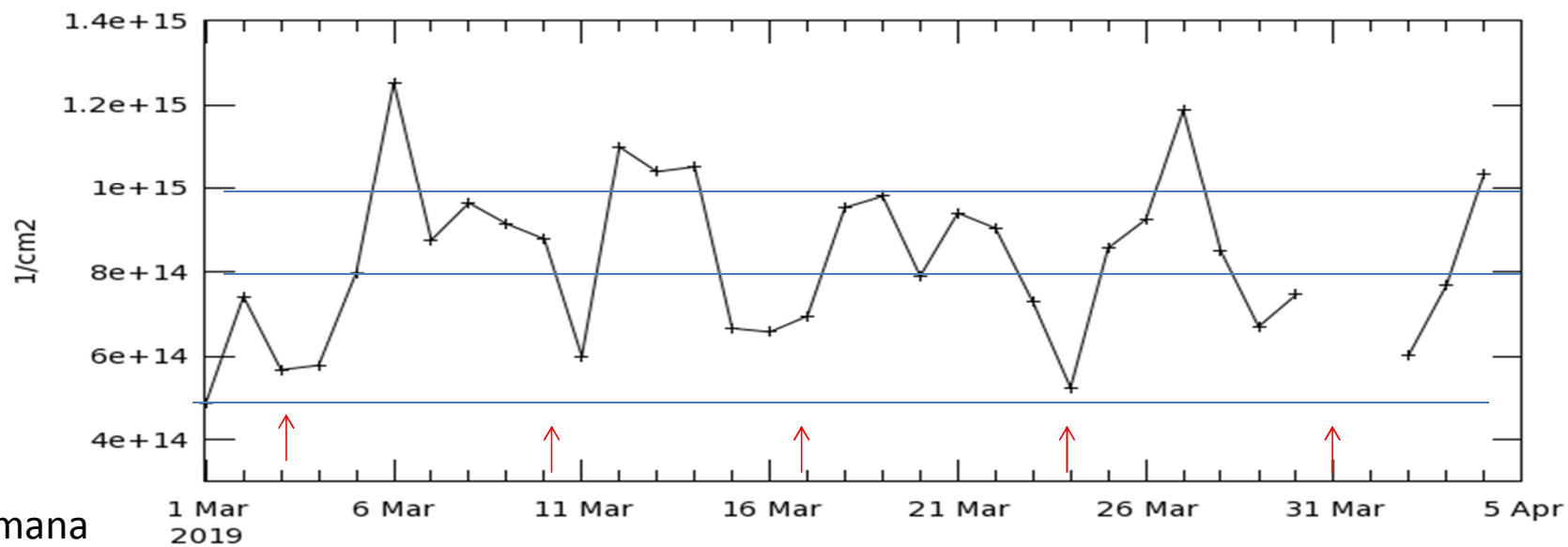


Em 2020, os níveis de N₂O, sobre grande parte do sul/sudeste do Brasil , são menores comparados os valores da mesma época do ano anterior.

Fonte: <https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

Série temporal 01 Marco- 04 Abril, 2019 – Média na Área apresentada anteriormente

Time Series, Area-Averaged of NO2 Tropospheric Column (30% Cloud Screened) daily 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] 1/cm2 over 2019-03-01 - 2019-04-04
Region 53.0859W, 28.3008S, 44.7363W, 21.9727S



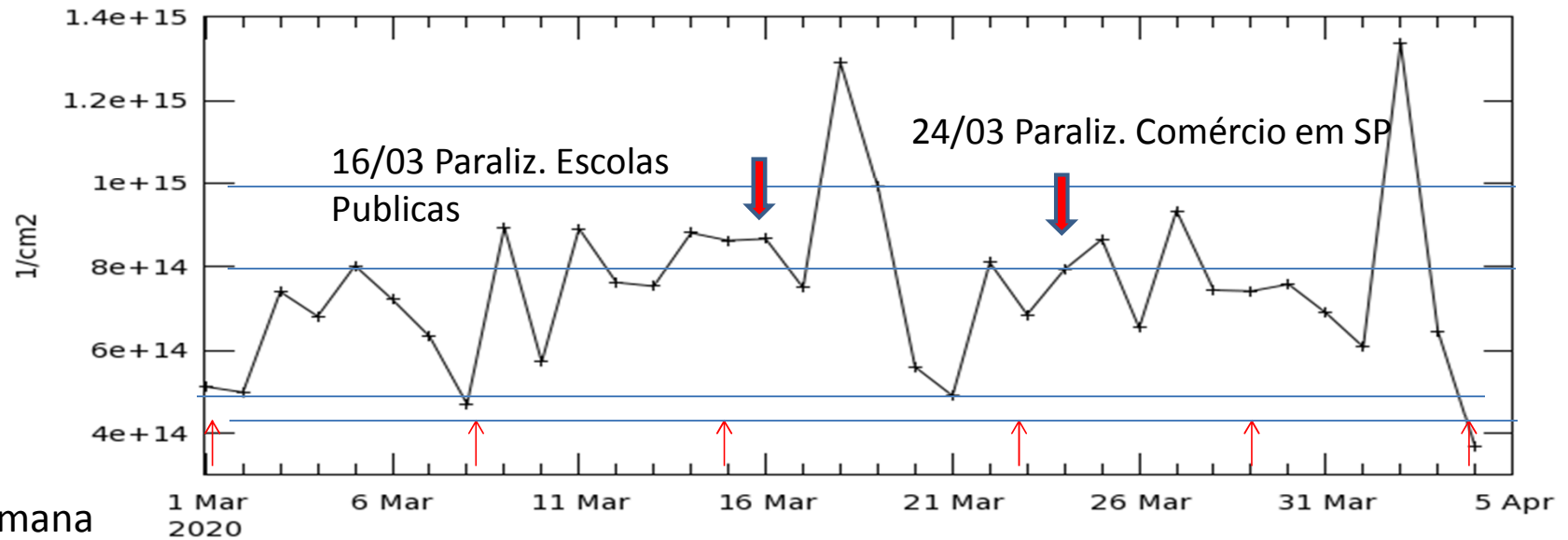
- The user-selected region was defined by 53.0859W, 28.3008S, 44.7363W, 21.9727S. The data grid also limits the analyzable region to the following bounding points: 52.875W, 28.125S, 44.875W, 22.125S. This analyzable region indicates the spatial limits of the subsetted granules that went into making this visualization result.

No2 varia de 0,5 a 1. E15

Verifica-se ciclo semanal. Finais de semana os níveis de NO2 diminuem.

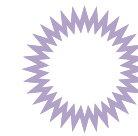
Série temporal 01 Marco- 04 Abril, 2020 – Média na Área apresentada anteriormente

Time Series, Area-Averaged of NO2 Tropospheric Column (30% Cloud Screened) daily 0.25 deg. [OMI OMNO2d v003] 1/cm² over 2020-03-01 - 2020-04-04
Region 53.0859W, 28.3008S, 44.7363W, 21.9727S



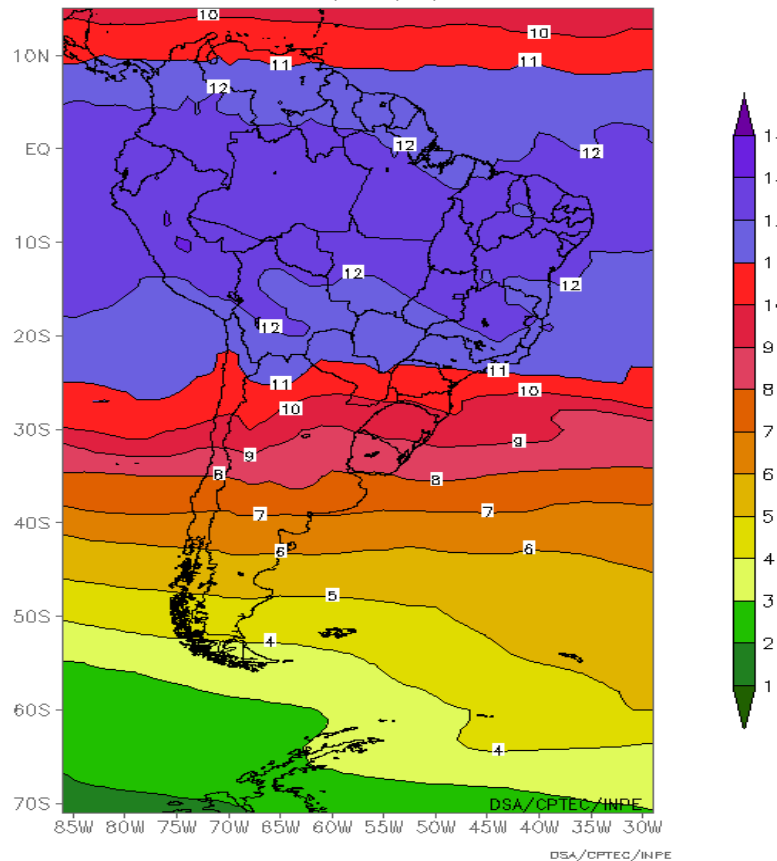
- The user-selected region was defined by 53.0859W, 28.3008S, 44.7363W, 21.9727S. The data grid also limits the analyzable region to the following bound points: 52.875W, 28.125S, 44.875W, 22.125S. This analyzable region indicates the spatial limits of the subsetted granules that went into making this visualization result.

Não apresenta o ciclo semanal característico de emissão da poluição o, valores baixos ao longo da semana. Os picos de 18/03 e 02/04 podem estar associados a ida das pessoas aos supermercados para se abastecerem .



ÍNDICE UV

Índice Ultravioleta (IUV) para 23OCT2007



OMS sugere a previsão do IUV máximo + 1 dia (sem nuvens e meio dia solar).

ÍNDICE UV 1 Baixo	ÍNDICE UV 2 Baixo	ÍNDICE UV 3 Moderado	ÍNDICE UV 4 Moderado	ÍNDICE UV 5 Moderado	ÍNDICE UV 6 Alto	ÍNDICE UV 7 Alto
Nenhuma Precaução Necessária			Precauções Requeridas			
Você pode permanecer no sol o tempo que quiser !			Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.			
ÍNDICE UV 8 Muito Alto	ÍNDICE UV 9 Muito Alto	ÍNDICE UV 10 Muito Alto	ÍNDICE UV 11 Extremo	ÍNDICE UV 12 Extremo	ÍNDICE UV 13 Extremo	ÍNDICE UV 14 Extremo
Extra Proteção!!!						
Evite o sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.						

<http://satelite.cptec.inpe.br/uv/>



ÍNDICE UV

Previsão de Tempo



PREVISÃO PARA AS CAPITALIS

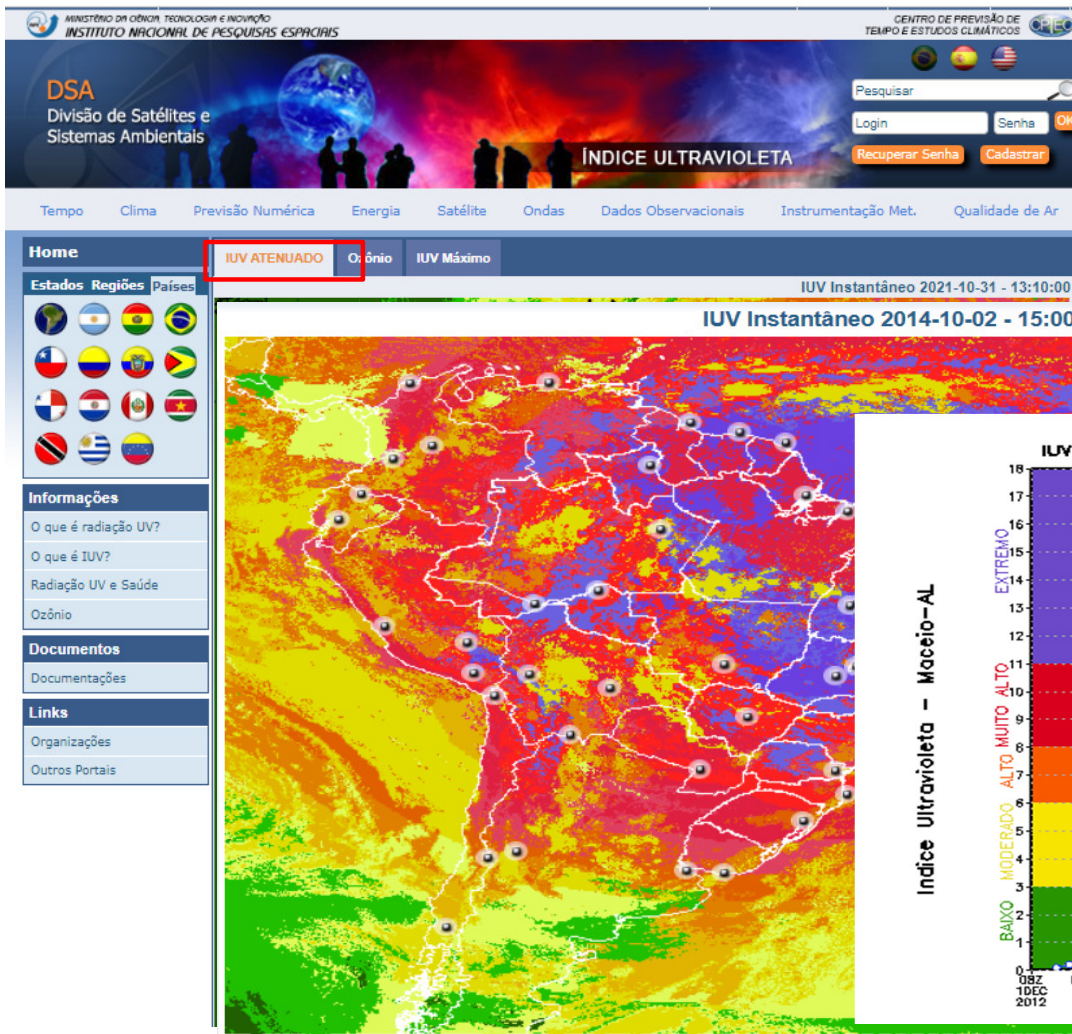
Cidade	Mínima	Máxima	Condição	UV
São Paulo	18°C	22°C		UV 13
Teresina	24°C	37°C		UV 12
Vitória	23°C	35°C		UV 12

Previsao do tempo TV Vanguarda 2009



Objetivo: Disponibilizar juntamente com a previsão de tempo, os níveis de radiação UV incidente à superfície de relevância na saúde humana.

Instituições envolvidas:
CPTEC/INPE,
UNIFEI



ÍNDICE UV

IUV atenuado

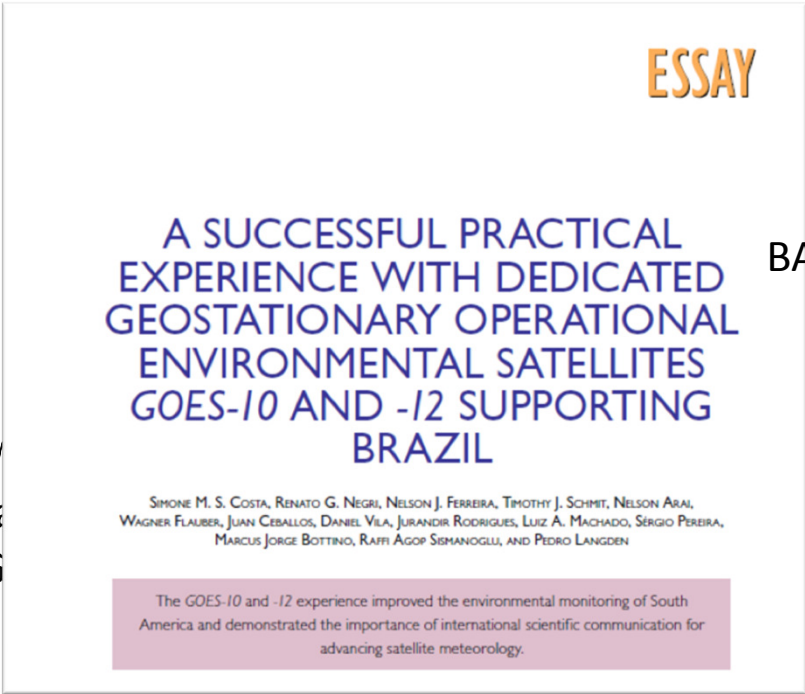
- ❖ Ponderado pelo tipo de nuvem (*cloud modification factor, CMF*)

Motivação

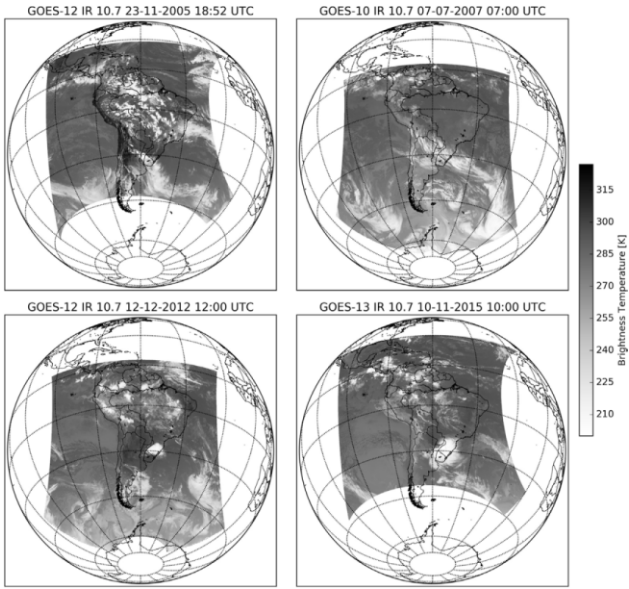
Sistema de recepção do INPE (Hoje)

- NOAA-18
 - NOAA-19
 - NOAA-20
 - METOp-B
 - METOp-C
 - TERRA
 - AQUA
 - S-NPP
 - GOES-16**
 - GEONETCAST-AM
- dados/produtos e principalmente G

INPE iniciou receber imagens do satélite GOES desde início dos 80's



BAMS, 2018



GOES-16 (Nova Geração satélites Geo.)



GOES16 - Operação no INPE/CP - Fev. 2020
(Estação Sérgio Pereira)

Estação de recepção tem potencial de produção de ~ 300Gb de dados diários (canais espectrais e produtos).

- América do Sul com resoluções de 2 km a 500 m a cada 10 minutos, 16 canais espectrais (anterior 1 a 4 km, 30 min, 4 canais).

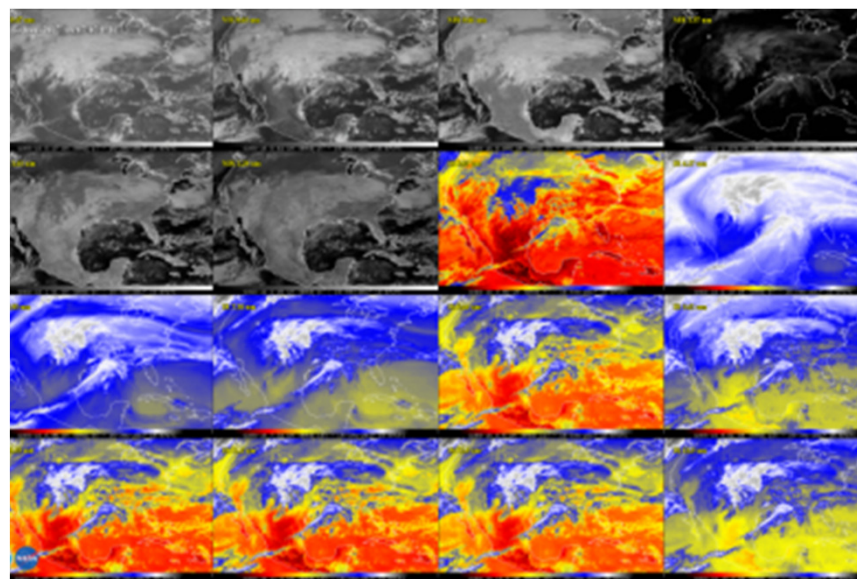
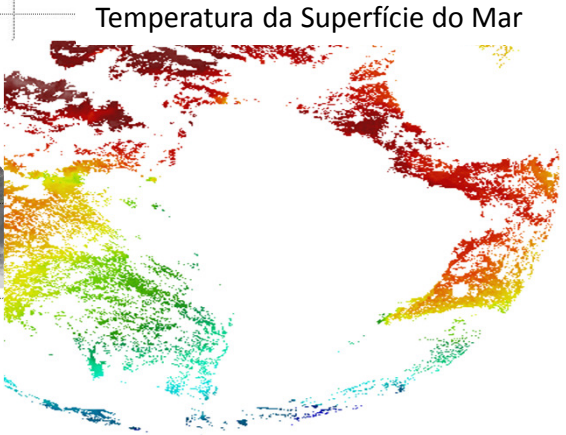
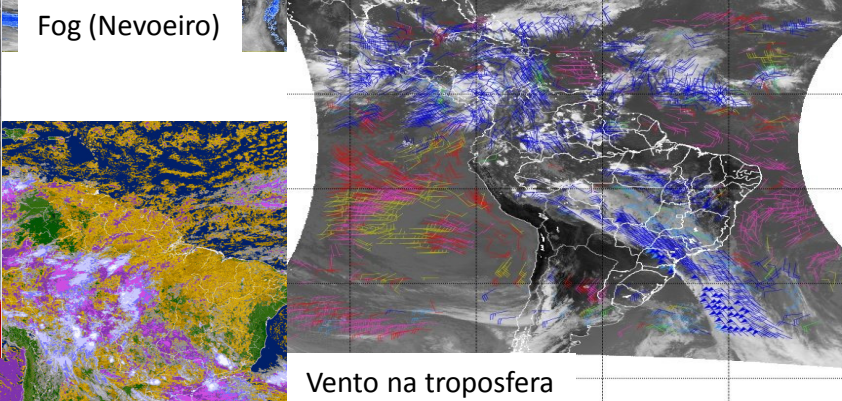
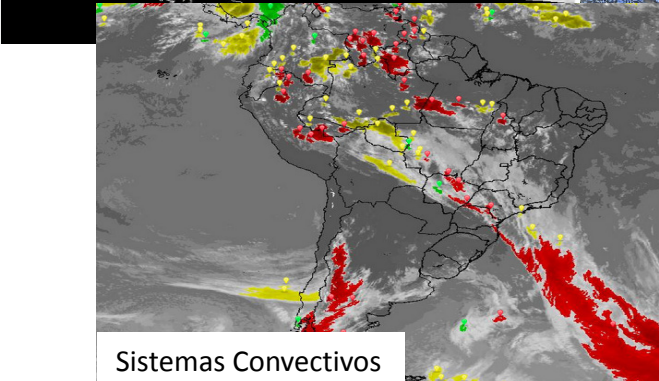
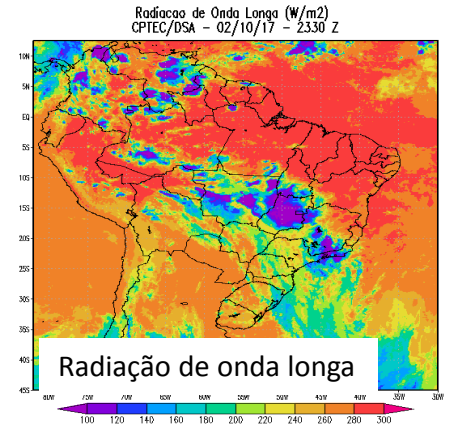
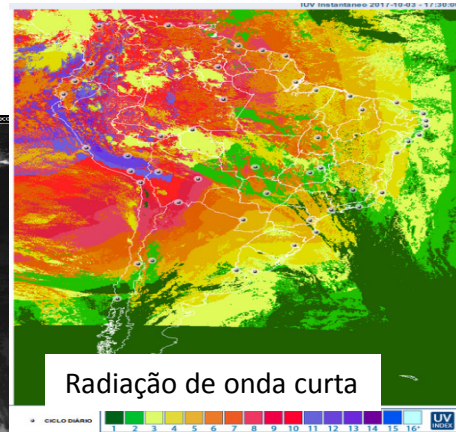
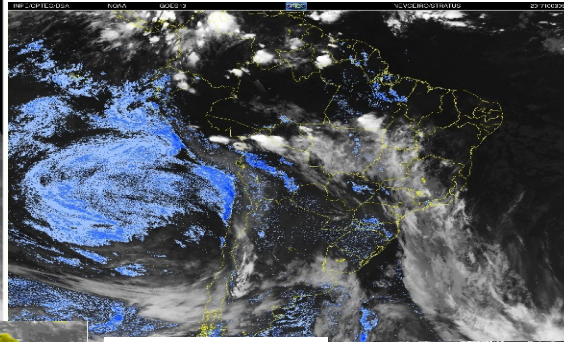
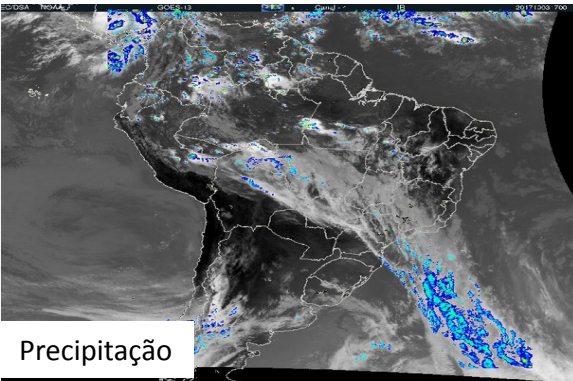


Imagem NASA/NOAA

Produtos DSA – Legado GOES

Atualizações para o GOES-16 ...



Links e referências

Cursos de satélite aplicado à meteorologia do INPE

<https://moodle.cptec.inpe.br/>

Imagens de satélite meteorológicos - INPE

<https://www.cptec.inpe.br/dsat/>

Saídas de modelo meteorológicos do INPE

<https://previsaonumerica.cptec.inpe.br/>

Comunidade facebook imagens interessantes postadas

Com frequência por prof. aposentado do INPE

<https://www.facebook.com/groups/588454521251788/permalink/4245665578863979>

Cursos Satélite e diversas aplicações UCAR/USA

<https://www.meted.ucar.edu/index.php>

Imagens de satélite de agencias internacionais

<https://worldview.earthdata.nasa.gov/>

<http://rammb-slider.cira.colostate.edu/>

<https://www.weathernerds.org/home.html>

Saídas de Modelos internacionais

<https://www.windy.com/pt>



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Agradecemos por sua atenção!

XXIV Curso do Uso Escolar de Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente

02 Dezembro 2021, 16:00-17:30

Simone M. Sievert Coelho
simone.sievert@inpe.br

Ester Regina Kazuko Ito
ester.ito@inpe.br

DISSM – Divisão de Satélites e Sensores Meteorológicos
CGCT – Coordenação Geral de Ciências da Terra
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

| satelite.cptec.inpe.br

1. Considerando a aplicação dos conceitos “tempo” vs. “clima”, assinale qual das afirmações a seguir é a correta:
- (a) “O clima de amanhã estará ensolarado.”
 - (b) “Segundo a previsão da Meteorologia, o tempo promete ficar chuvoso na semana que vem.”
 - (c) “Com presença da La Niña durante o verão, a tendência é tempo com chuva acima do normal no norte do país.”
 - (d) “Ontem o clima estava quente no sul do Brasil.”
 - (e) Nenhuma das alternativas anteriores.

2. A previsão do tempo requer o monitoramento contínuo das condições meteorológicas. Qual a vantagem do satélite geoestacionário na Meteorologia?

(a) alta resolução temporal

(b) alta resolução radiométrica

(c) alta resolução espacial

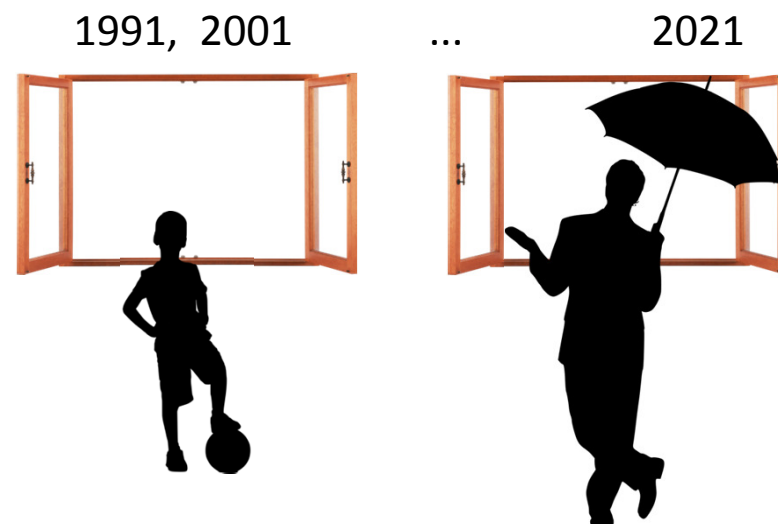
(d) órbita baixa

(e) capaz de observar alvos na superfície

Tecnologias na Previsão de Tempo e Clima



Clima associado às estações do ano e para caracterizá-lo precisa de uma análise durante longo período (mínimo 30 anos).



Fontes: ilustrações clip art

estações do ano https://commons.wikimedia.org/wiki/File:B%C3%A4ume_Jahreszeit_2013.jpg

Tecnologias na Previsão de Tempo e Clima

Estação meteorológica (Exemplo USP)



Estações seguem padrão da Organização Mundial de Meteorologia.

- Local grama aparada
- Abrigo branco
- Instrumentos cercados

Barômetro (pressão) heliógrafo (luz solar) higrômetro(umidade)

Alguns instrumentos:



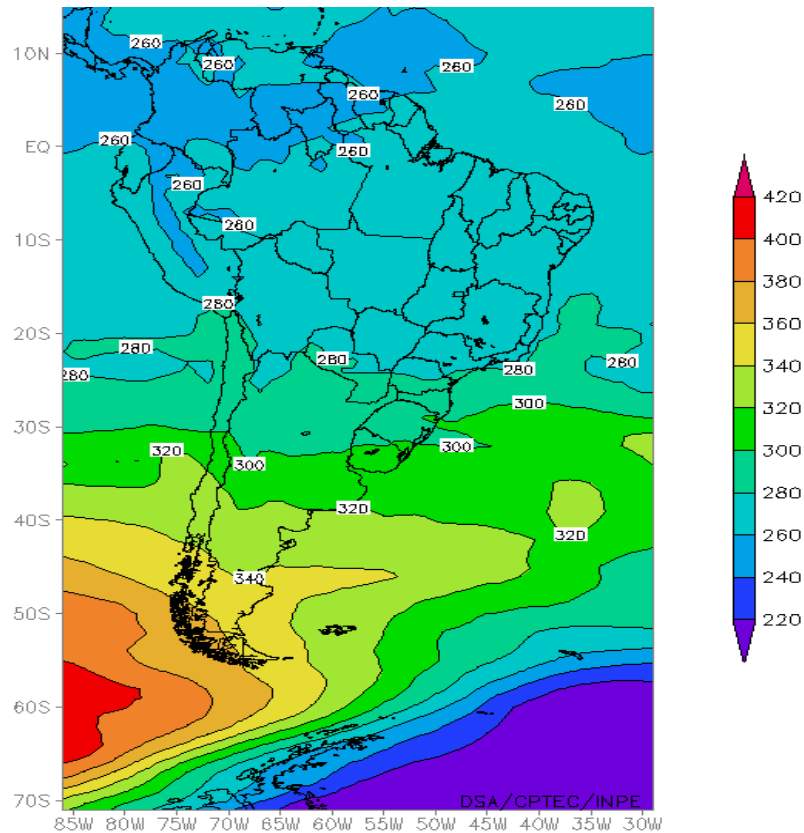
Fotos: Marcos Santos/USP Imagens

Ultraviolet Radiation and Human Health

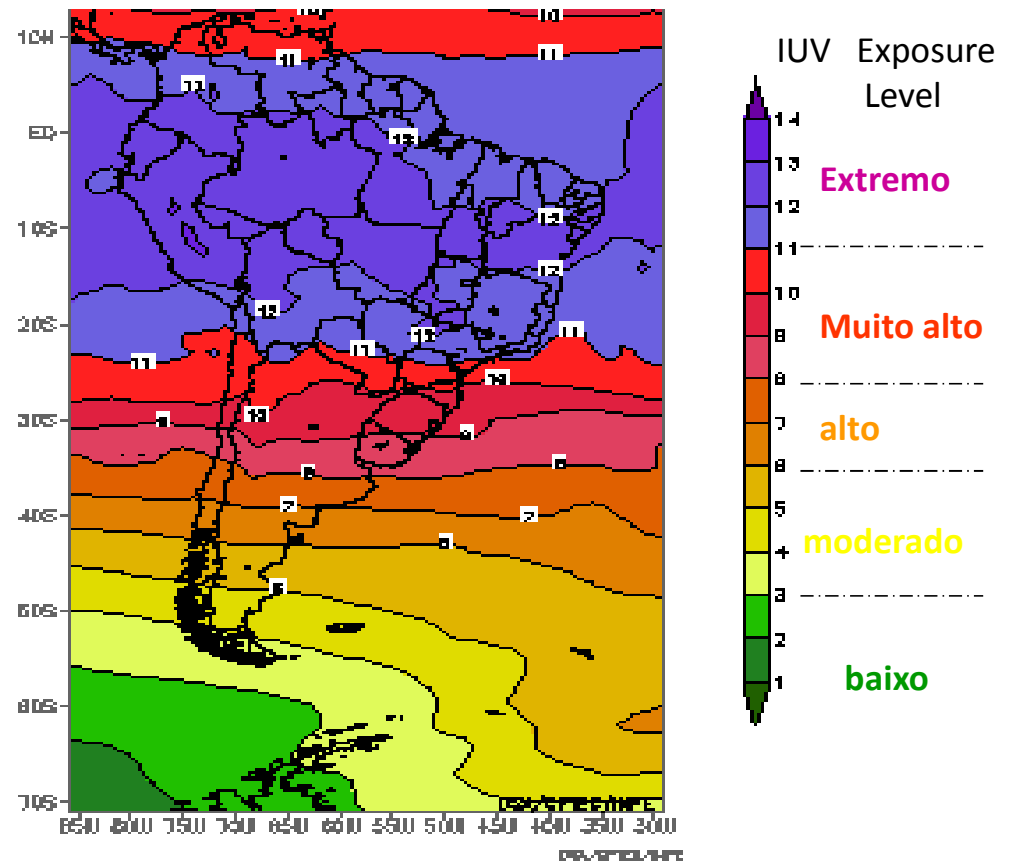
22 Oct 2007



Integrated O₃ concentration



Clear Sky Ultraviolet Index at solar noontime



IUV é estimado através de um modelo de transferência radiativa (Correa, 2003) e baseado nas observações da concentração de ozônio