



# Workshop com Usuários 2013

Auditório Fernando de Mendonça - INPE - São José dos Campos, SP - 11 de outubro de 2013

# Atualizações Programa Embrace

**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE**  
**Coordenação de Ciências Espaciais e Atmosféricas - CEA**  
**Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada - LAC / CTE**  
**Divisão de Sistemas de Solo - DSS / ETE**  
**Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPETC**  
**Divisão de Geração de Imagens - DGI / OBT**

**Apresentado por:**  
**Dr. Clezio Marcos De Nardin**

---



[www.inpe.br](http://www.inpe.br)

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)

The screenshot shows the INPE website homepage. A red arrow points to the 'Space Weather' link in the left sidebar menu. The main content area features news articles, a 'CBERS Image Catalog', and a 'WEATHER FORECAST' section. The 'Space Weather' link is circled in red.

The screenshot shows the EMBRACE website homepage. The page features a large banner with the EMBRACE logo and the text "Estudo e Monitoramento Brasileiro do Clima Espacial". Below the banner is a navigation menu and a main content area with a large image of a satellite launch and the text "Workshop de Programa de Clima Espacial do INPE com Usuários".



[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)

[twitter.com/climaespacial](https://twitter.com/climaespacial)

**Boletim Diário do Clima Espacial**

**Sol** ATUALIZADO EM: 10/10/2013

Existem oito regiões ativas (NOAA 1856, 1857, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865 e 1866) na superfície visível do Sol, localizada próximo às coordenadas (N07W22, S07W24, S13E37, S23W49, S18E05, S22E48, S12E58 e S16W63). A região 1865 possui área moderada e configuração relativamente simples (Beta-Delta). As demais regiões possuem área pequena e configuração magnética simples (alfa) e relativamente simples (beta). Durante as últimas 24 horas, houve registro de atividade solar de baixa intensidade em raios-X. De acordo com os experimentos LASCO e STEREO, no momento não há CME aparente dirigido para a Terra. No momento, a probabilidade de ocorrência de explosões solares de média intensidade (classe-M) é moderada, 25%, para as próximas 48 horas. Este quadro pode se alterar com o surgimento de nova(s) região(ões) ativa(s) ou aumento de atividade de região(ões) presente(s) no disco solar.

**Meio Interplanetário** ATUALIZADO EM: 10/10/2013

Vento solar nas proximidades da Terra retornou às condições normais após o distúrbio ocorrido no final do dia 08. Velocidade retornou para valores próximos à 450km/s e campo magnético para valores próximos à 5nT, com a componente Bz positiva.

**Terra / Atmosferas** ATUALIZADO EM: 10/10/2013

A ionosfera está se recuperando da tempestade magnética de ontem. O conteúdo eletrônico total (TEC) máximo sobre São José dos Campos ontem foi de 71 TECU às 15h. Na região equatorial e altura do pico de densidade eletrônica da camada ionosférica ficou entre 240 e 500 km. A frequência crítica do plasma ionosférico apresentou valores entre 4 e 12 MHz nas últimas 24 horas. Nessa noite foram observadas cintilações ionosféricas com S4 até 1,0 entre as 19h e a 1h da madrugada ao sul do equador geomagnético. A máxima frequência utilizável, MUF (3000 km), na região de São Luís, apresentou um valor mínimo de 13 MHz às 5h da madrugada. O fluxo de prótons com mais de 10 MeV de energia proveniente do Sol esteve entre 0,07 e 0,3 partículas/cm<sup>2</sup>.s.sr. O fluxo de elétrons com energias acima 0,8 MeV apresentou valores entre 30 e 20.000 partículas/cm<sup>2</sup>.s.sr e o fluxo de elétrons acima de 2 MeV esteve entre 3 e 100 partículas/cm<sup>2</sup>.s.sr.

**Terra / Campo Magnético** ATUALIZADO EM: 10/10/2013

Campo geomagnético continua ativo em resposta a passagem da CME que teve início no final do dia 08. Os dados de magnetômetros da rede EMBRACE apresentam instabilidades. Durante as últimas 24 horas, o índice AE manteve-se abaixo dos 500 nT, o índiceDst oscilou entre -45 nT e -19 nT, o índice Kp esteve em 4- entre 0000-0300 UT e diminuiu para 2 no intervalo de 0900- 1200 UT. A atividade geomagnética deve continuar apresentando instabilidades ainda associadas à CME nas próximas 24 horas, ainda está previsto para o final do dia 11 um aumento na velocidade do vento solar devido a CH.

**Programa EMBRACE**  
@climaespacial

EMBRACE é um programa criado pelo INPE/MCT para o Estudo e Monitoramento Brasileiro do Clima Espacial.  
São José dos Campos, SP - inpe.br/climaespacial/

1,495 TWEETS | 49 FOLLOWING | 253 FOLLOWERS

**Tweets**

**Programa EMBRACE** @climaespacial 4h  
Campo geomagnético continua ativo em resposta a passagem da CME que teve início no final do dia 08. Kp = 4- no intervalo entre 0-3 UT.  
Expand

**Programa EMBRACE** @climaespacial 4h  
Em Fortaleza o pico de densidade eletrônica ficou entre 240 e 500 km enquanto a ionosfera se recupera da tempestade geomagnética de ontem.  
Expand

**Programa EMBRACE** @climaespacial 4h  
Vento solar em condições normais, já recuperado do distúrbio do dia 8. V=450km/s e B=5nT, Bz positiva.  
Expand



Acesso à Informação **BRASIL**

**www.inpe.br/climaespacial**

EMBRACE  
Estudo e Monitoramento  
Brasileiro do Clima Espacial

Home Meio Interplanetário Terra/Atmosferas Terra/Campo Magnético Boletim **Contato**  

**Contato**

\*Nome:

\*Email:

\*Telefone:

\*Assunto: Reportar/Informar Ocorrência ▾

\*Mensagem:

\* Campo obrigatório

Enviar

**Navigation Menu:**

- O Programa
  - Introdução
  - Definição
  - Estrutura
  - Equipamentos
  - Satélites
- Produtos
  - TEC Supim (Previsão)
  - TEC Map
  - Callisto
  - Rede de Magnetômetros
  - Cintilação - Índice S4
  - Ionossondas
- Áreas de Interesse
  - Gnss/Gps
  - Telecomunicações
  - Sistemas de Solo
  - Satélites e Sistemas Espaciais
  - Acadêmico
- Índices e Dados
  - DST/SSN
  - Panel
  - Glossário
- Utilidades e Informações
  - Boletim



World Meteorological Organization  
Weather • Climate • Water

Home Contact us List of topics Links Climate statistics FAQs Art gallery

## Space Weather Product Portal

Programmes > Space > Space Weather > Space Weather Product Portal

**Space Weather Product Portal**

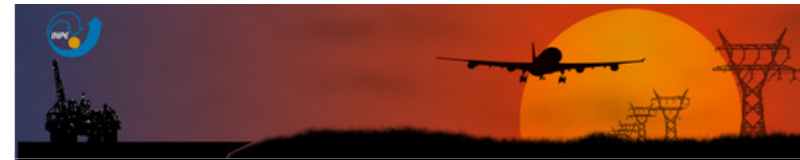
The WMO Space Weather Product portal offers near-real time access to a selection of space weather information products that are routinely generated by a range of space weather centres worldwide participating in the WMO ICTSW. Products are freely available on this portal for discovery, demonstration and training purposes. For operational applications, it is recommended to contact the providing centre in order to confirm the fitness for purpose, and define appropriate delivery mechanisms.

- For the catalogue of a particular organization, please go to **Search by Organization**.
- For background information and training material on space weather please visit the **training material page** (under development)

Source	Product collection
NOAA (USA)	TEC over USA
DLR (Germany)	TEC over Europe and TEC Global
INPE (Brazil)	TEC over Brazil
NICT (Japan)	TEC over Japan
BoM (Australia)	TEC over Australian region

- ▼ Ionospheric
  - » HF communications
  - » Total Electron Content
  - » Ionospheric irregularities
- ▼ Geomagnetic
  - » Auroral activity
  - » Geomagnetic activity
- ▼ Energetic Particles
  - » Solar Energetic Particles
  - » Magnetospheric Particles
- ▼ Solar and interplanetary
  - » Solar activity
  - » Solar wind
  - » Solar Cycle

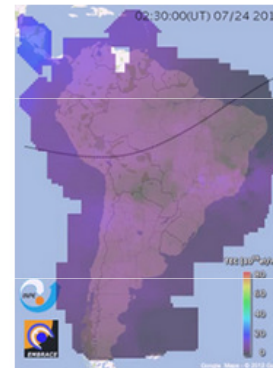
**Estados Unidos  
Alemanha  
Brasil  
Japão  
Austrália**



## INPE EMBRACE Space Weather Information and Prediction Center

### Ionospheric Total Electron Content Products

#### Total Electron Content over Brazil



Cadence: 1 hour

#### Product Description:

This ionospheric product provides a measurement of the ionospheric total electron content (TEC) over Brazil. It is designed to estimate the signal delay for single and dual frequency GNSS applications. The map over South America displays TEC in color shade. The movie shows temporal variation of TEC from 00:00 UT to 24:00 UT of the previous day with the time interval of 10 minutes.

#### Target Users:

Key product users include industries relying on high-accuracy GNSS positioning: agriculture, surveying, construction, drilling, and scientific users.

[Link to Video of Total Electron Content over Brazil](#)

Data Source: Ground-based GPS receivers

- ✓ COSPAR Space Weather Road Map
- ✓ Inter-Commission Team for Space Weather
- ✓ International Space Environment Service

[http://www.wmo.int/pages/prog/sat/spaceweather-productportal\\_en.php](http://www.wmo.int/pages/prog/sat/spaceweather-productportal_en.php)



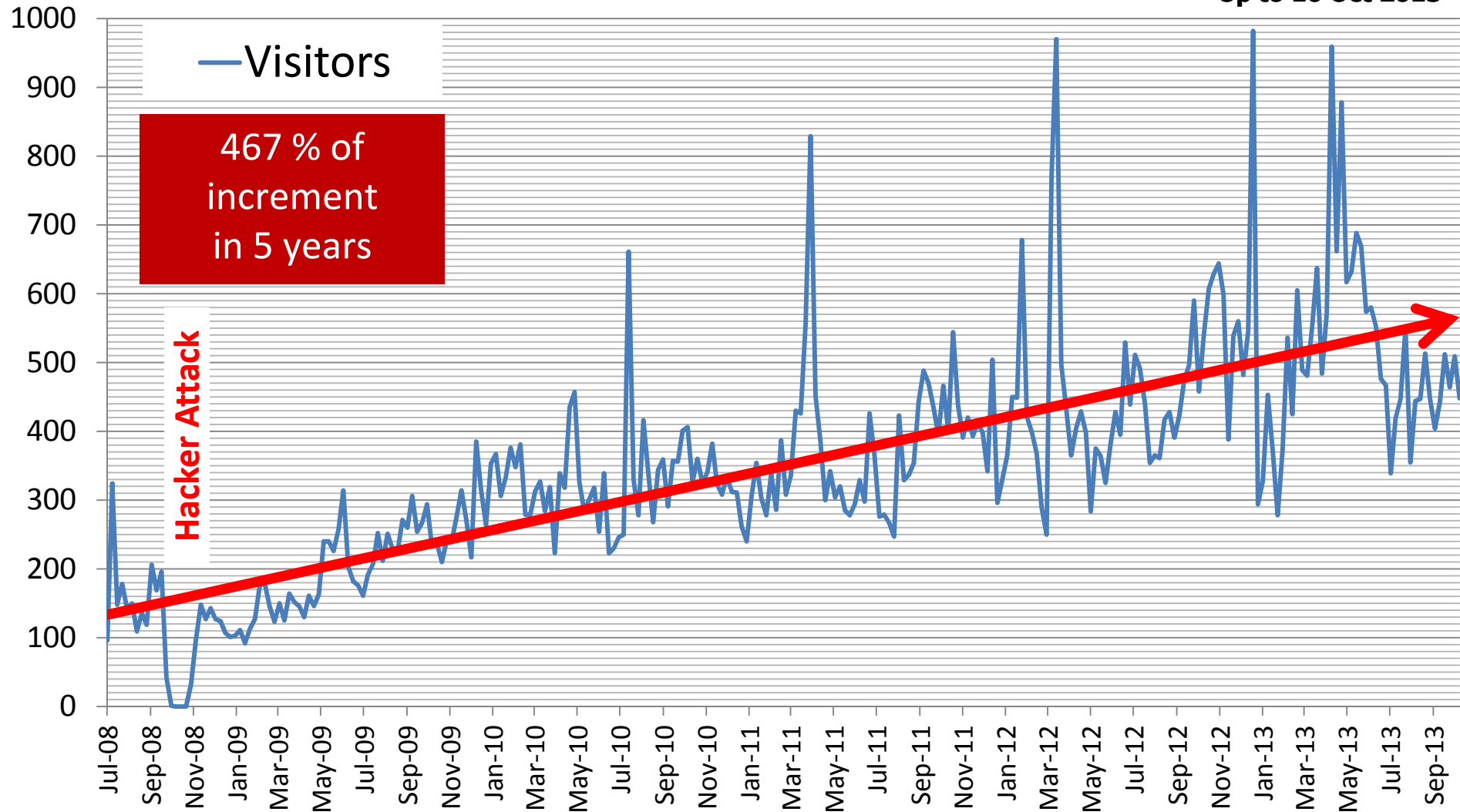
# Número crescente de visitantes

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)



Google Analytics

Up to 10 Oct 2013



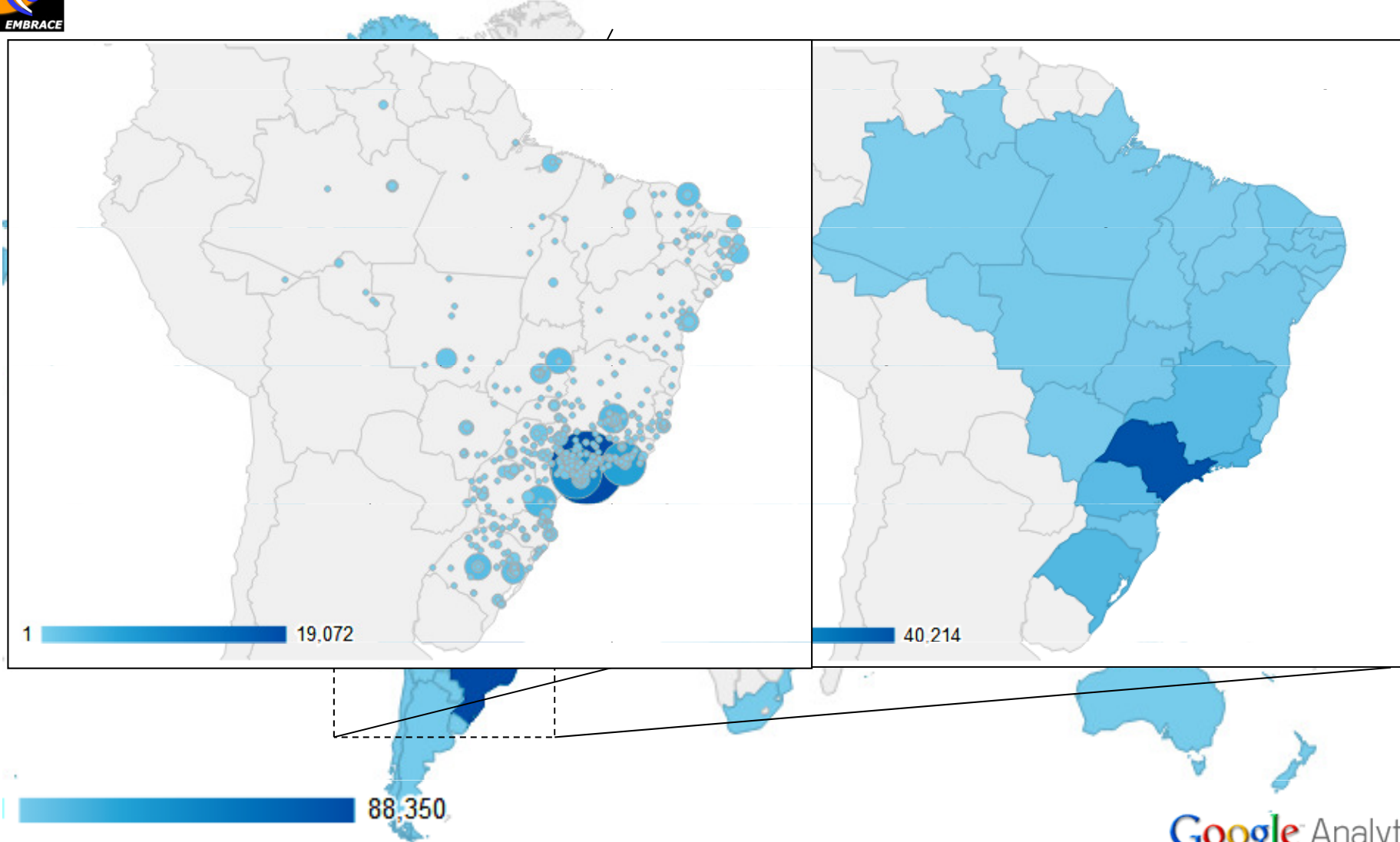


# Países que nos visitaram

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)



Up to 10 Oct 2013





# Visitas por Países

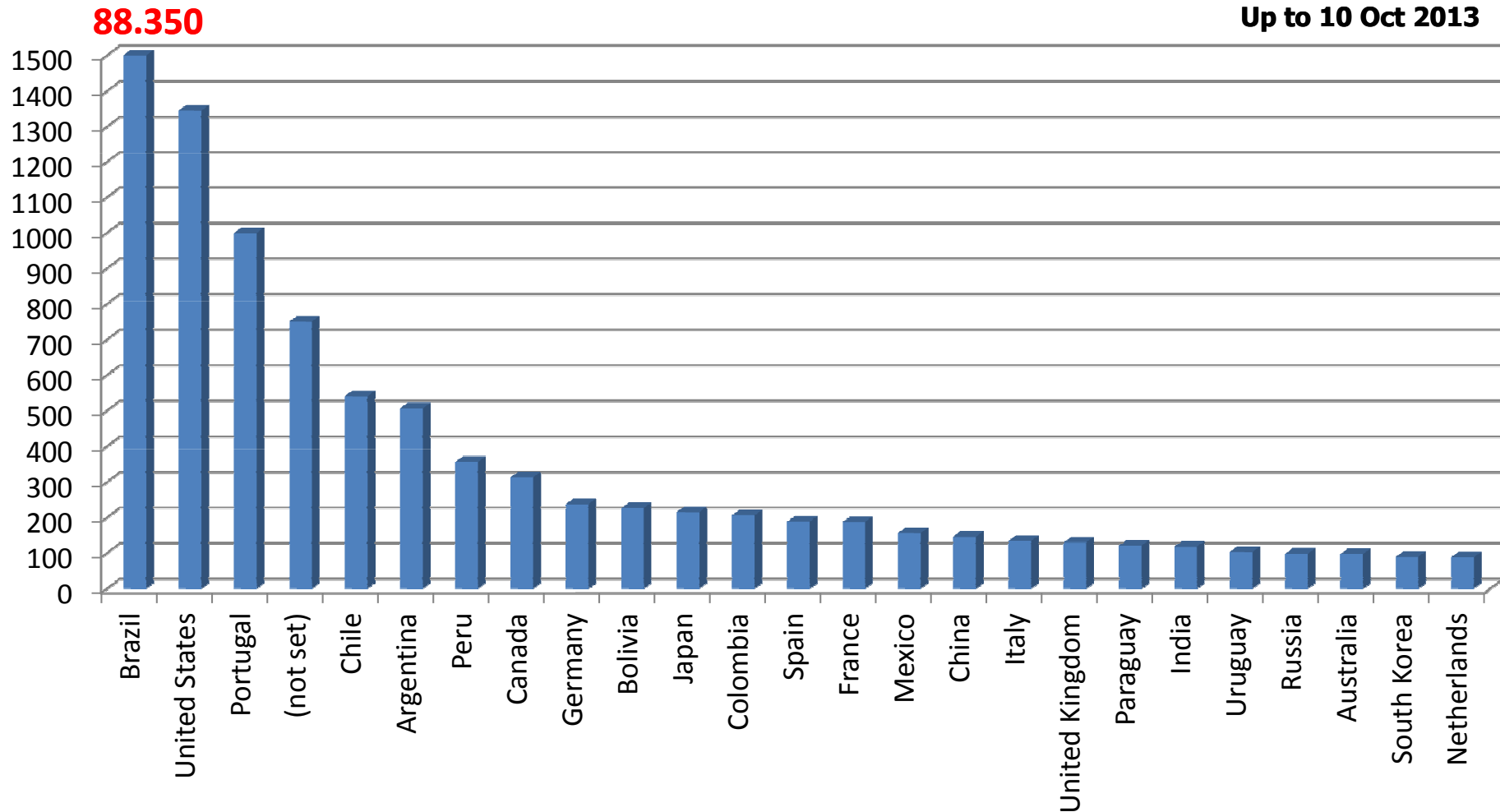
[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)



Google Analytics

## Number of Visits to the EMBRACE Portal

Up to 10 Oct 2013







# Posição no Google

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)



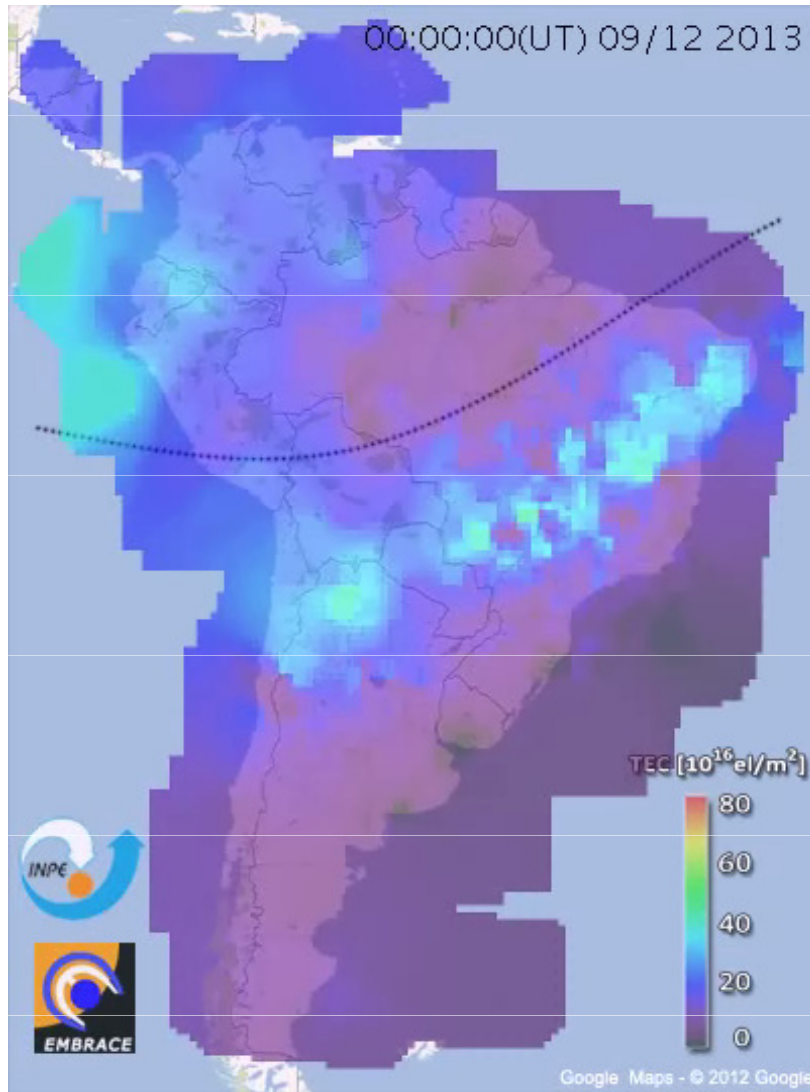
Search submitted on October 10, 2013

GOOGLE	Clima Espacial	climaespacial	Space Weather	spaceweather
Pt-BR	1º Embrace/INPE	1º Embrace/INPE	1º Embrace/INPE	1º Embrace/INPE
Pt-PT	1º Embrace/INPE	1º Embrace/INPE 2º Twitter/Embrace	NA	NA
Global (En)	NA	NA		



# Recentes Novidades

## COBERTURA SULAMERICANA DO GNSS



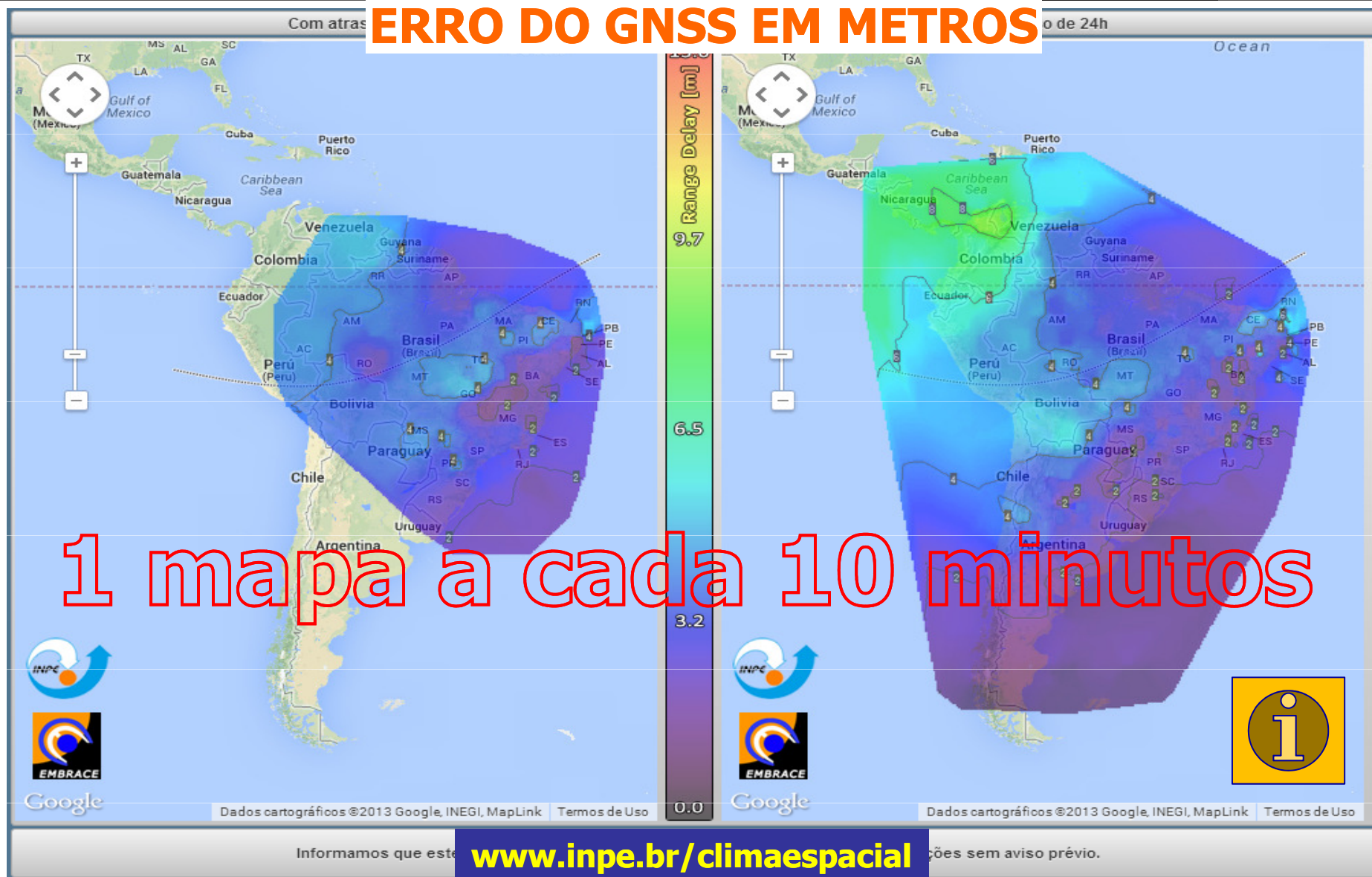
1 mapa a cada 10 min





# Recentes Novidades

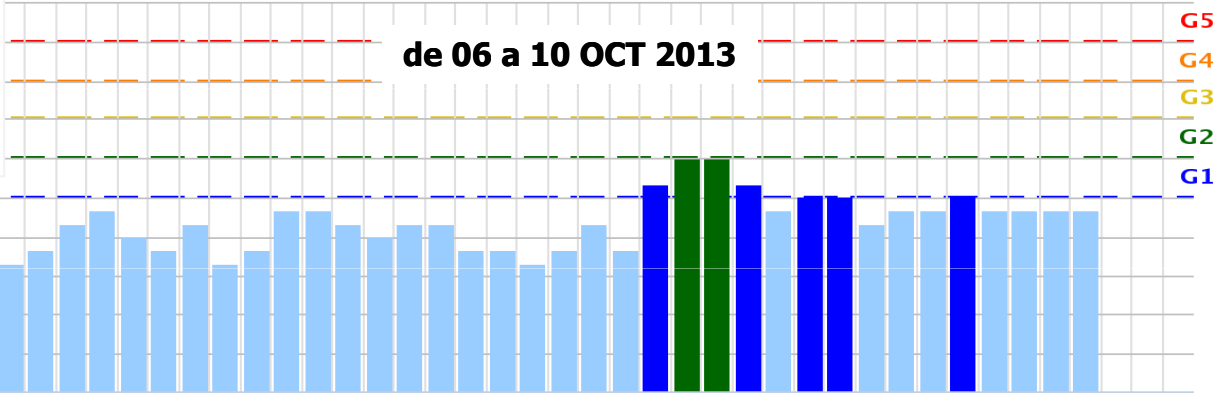
## ERRO DO GNSS EM METROS



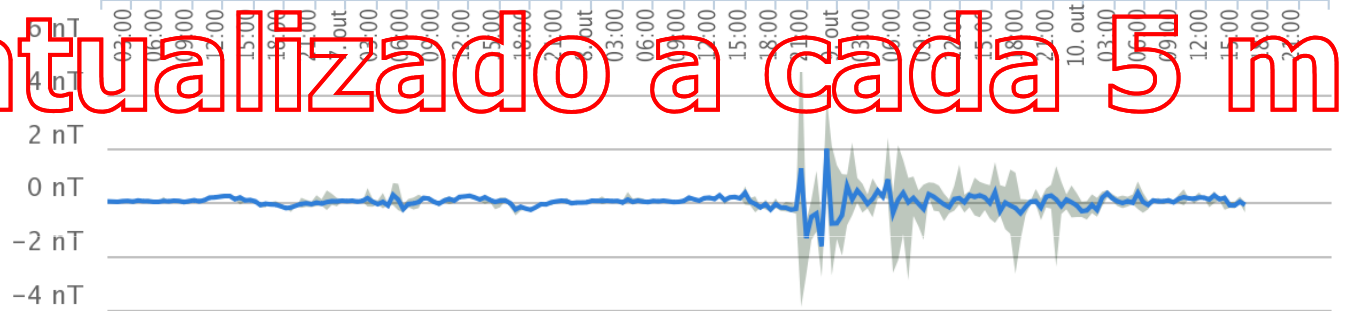


# Recentes Novidades

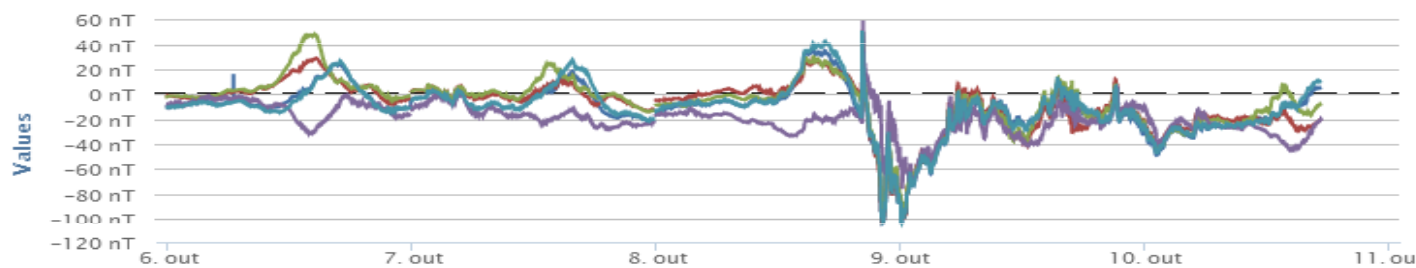
## INDICES MAGNETICOS SULAMERICANOS



atualizado a cada 5 minutos



Rede EMBRACE de Magnetômetros  
 $\Delta H - (06/10/2013 - 10/10/2013)$



### Localização dos Magnetômetros

### Listagem

- ▶ Cachoeira Paulista, CXP
- ▶ Eusébio, EUS
- ▶ São Luís, SLZ
- ▶ Rio Grande - Argentina, RGA
- ▶ São José dos Campos, SJC
- ▶ São Martinho da Serra, SMS

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)

© 2013 INPE - Todos os direitos reservados



# Recentes Novidades



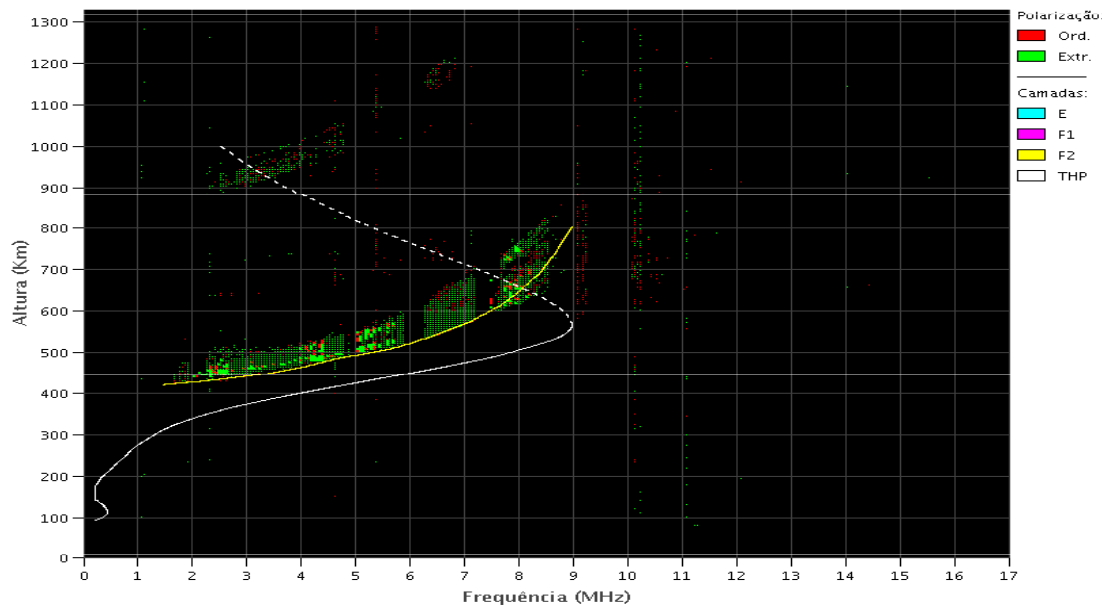
## MONITORAMENTO IONOSFÉRICO EM HF

08 OCT 2013 @ 22:00 UT (19:00 LT)

de 06 a 10 OCT 2013

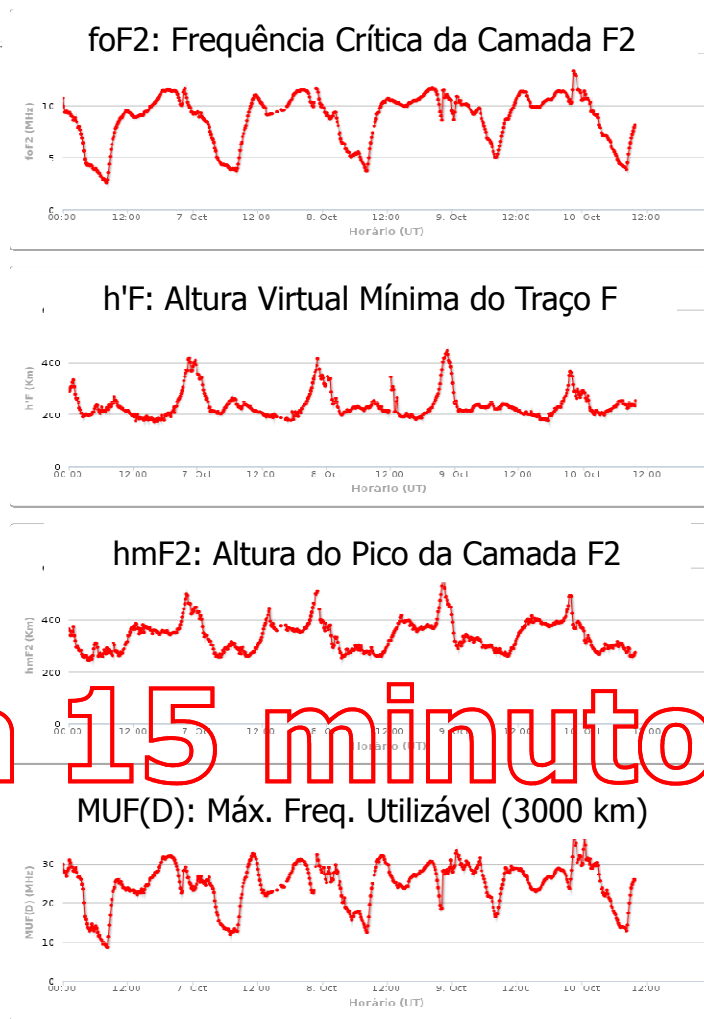
EMBRACE - Ionossonda Digital

São Luís - 08/10/2013 22:00:00 UT



Polarização:  
 ■ Ord.  
 ■ Extr.

Camadas:  
 ■ E  
 ■ F1  
 ■ F2  
 ■ THP



atualizado a cada 15 minutos

Limites de frequência por camada (MHz)							
foF2	foF1	foF1p	foE	foEs	foEs	fmin	fmin
9.95	2.990.0	0.41	0.41	0.3	999.0	0.45	0.45
Limites mínimos de altura virtual (km)							
h'F	h'F2	h'E	h'Es				
415.524	415.524	9999.0	9999.0				
Limites máximos de altura e densidade (km)							
hmF2	hmF1	hmE	yF2	yF1	yE	B0	B1
557.089	9999.0	9999.0	151.313	9999.0	9999.0	150.46	1.97
Frequência Máxima Utilizável (Maximum Usage Frequency - MUF) (MHz)							
100Km	200Km	400Km	600Km	800Km	1000Km	1500Km	3000Km
8.914	8.948	9.194	9.635	10.222	10.916	12.901	18.419

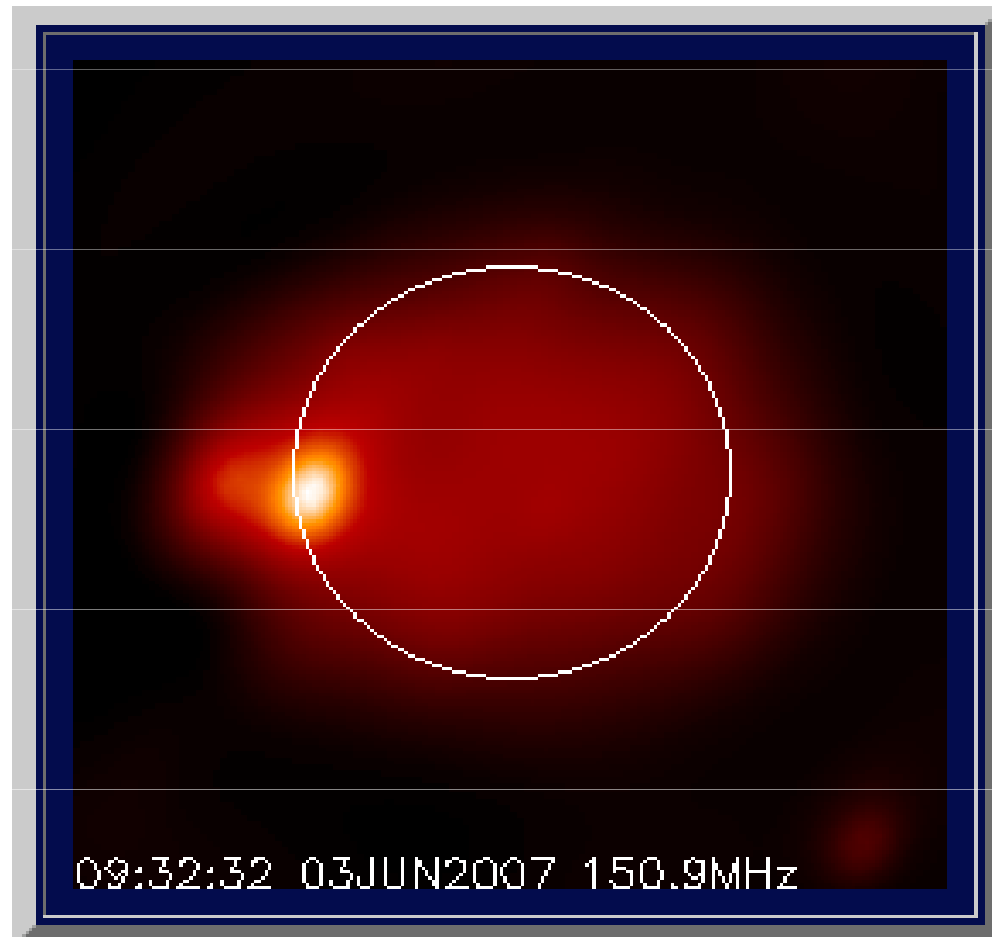


# Futuras Aplicações



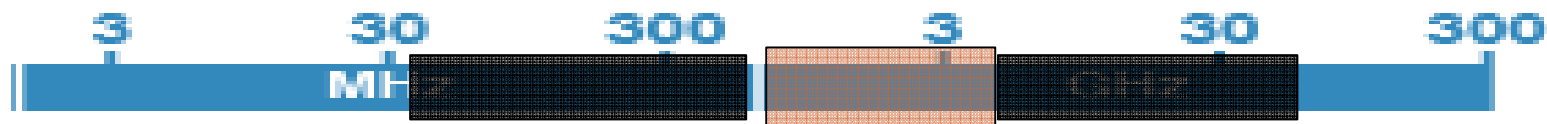
## IMAGENS DO SOL EM RÁDIO

Cortesia:  
Dr. Joaquim E. Rezende Costa



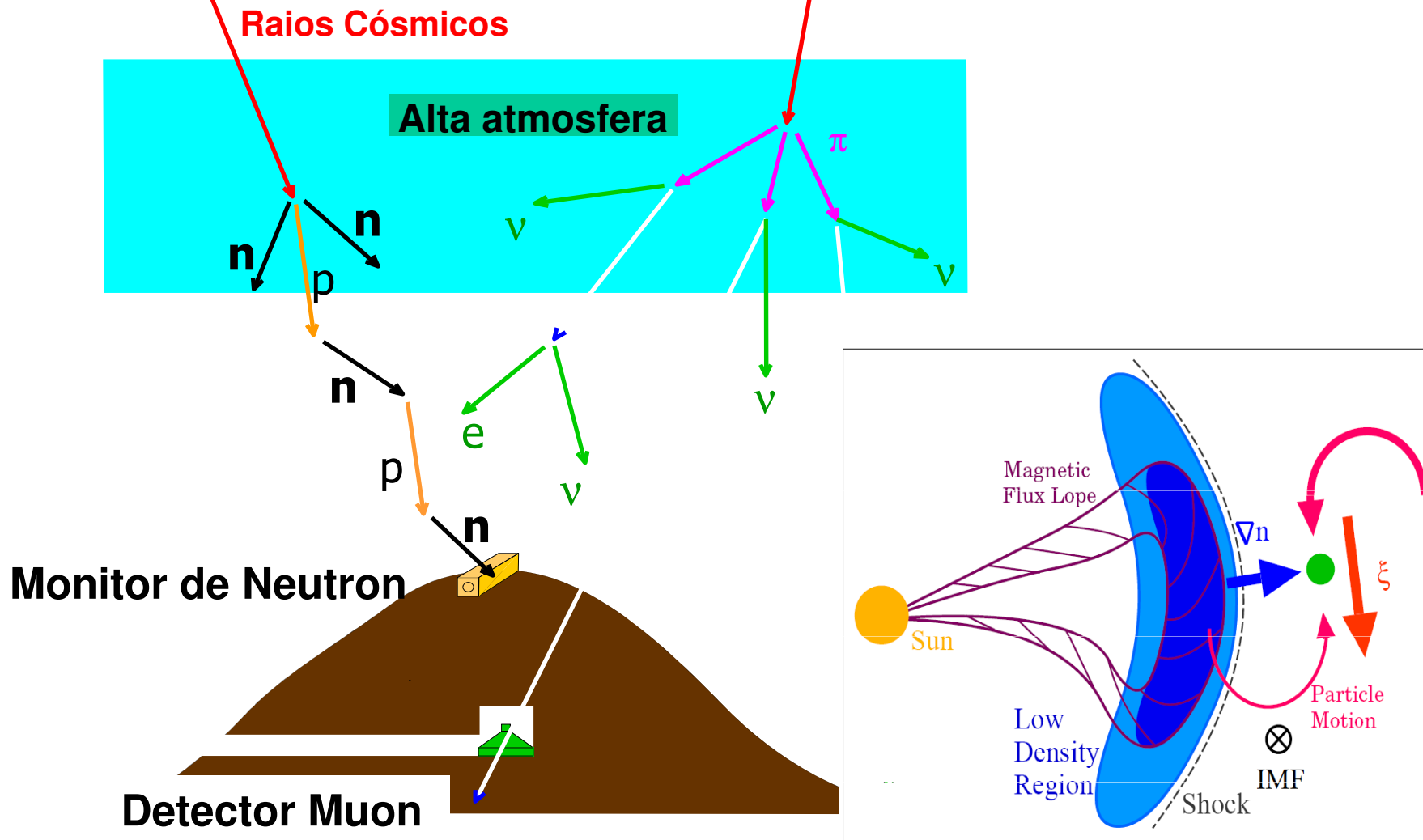
**BDA**

**Brazilian  
Decimetric  
Array**



## PREVISÃO DE CHEGADAS DE CME

Cortesia:  
Dr. Alisson Dal Lago





# Futuras Aplicações



## MONITORES DE GIC EM TEMPO REAL

Cortesia:  
Dr. Antônio Lopes Padilha

# GEOMAGNETISMO

DGE - Divisão de Geofísica Espacial

**O GEOMA**

Área de Pesquisa

Tecnologia Geomagnética

Publicações

Equipe

Contato

**Projetos**

Campanhas MT

Campanhas GDS

SIPEG

**Resultados**

Sensor Hall

Sensor Magnetômetro

Dados GNSS

**Consultas**

Cálculo IGRF

Cabo Frio 2000

Links Relacionados

A grande vantagem do Sensor Hall como elemento de medida do campo magnético é de medir tanto campos contínuos (DC) como alternados em um único instrumento. Praticamente todos os gaussímetros portáteis utilizam sensores Hall.

[Traduzir](#)

Fonte: [GlobeMag](#)

**Dados atualizados em intervalos de 5 minutos - horário UTC**

**Dia Atual**

**Dias Anteriores**

Escolha uma data e click para ver a Figura.

**07 de Outubro de 2013**

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

[Clique aqui para ampliar a imagem](#)

**Calendários Anuais com os resultados**

[2009](#)   [2010](#)   [2011](#)   [2012](#)   [2013](#)

**0 158 17**

Contador inicializado em 23/10/2008

Av. dos Astronautas, 1.758  
Jd. Granja - CEP 12227-010  
Fone: 55-12-3208-7190  
São José dos Campos - SP





# Sobre os Grupos de Trabalho





# Programa EMBRACE



**PROGRAMA DE**

**E**STUDO E

**M**ONITORAMENTO

**BRA**SILEIRO DO

**C**LIMA

**E**SPACIAL

[www.inpe.br/climaespacial](http://www.inpe.br/climaespacial)