RADIOAMADORISMO E O CLIMA ESPACIAL

LABRE

AMSAT-BR

Edson Pereira PY2SDR
Demilson Quintão, PY2UEP

Introdução

- A Liga de Amadores Brasileiros de Radio Emissão (LABRE), fundada em 1934, é a entidade representativa do Serviço de Radioamador no Brasil.
- A AMSAT-BR é um grupo de trabalho da LABRE atuante em projetos e atividades radioamadorísticas e educacionais envolvendo comunicações e tecnologias espaciais.

Serviço Radioamador

Agência Nacional de Telecomunicações
Resolução N.º 449, de 17 de Novembro de 2006
Título I, Capítulo 1, Artigo 3°:

O Radioamador é o serviço de telecomunicações de interesse restrito, destinado ao treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores, devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial.

Radioamador

- Radioamador é o serviço de telecomunicações (apesar de, no dia-a-dia, o substantivo radioamador também ser usado para identificar a pessoal que exerce o serviço).
- A pessoa que exerce o serviço de radioamador é o “operador de estação de radioamador”.
- O equipamento usado para a comunicação no serviço de radioamador é um “equipamento de telecomunicação”. Em outras palavras, radioamador não é, em hipótese alguma, o equipamento.

Atividades

- Rádio-experimentação
- Rádio-comunicação
- Rádio-esporte

Radioamadorismo

- Um hobby tecnológico
- Uma atividade científica
- Um esporte
- Uma arte
- Serviço Comunitário

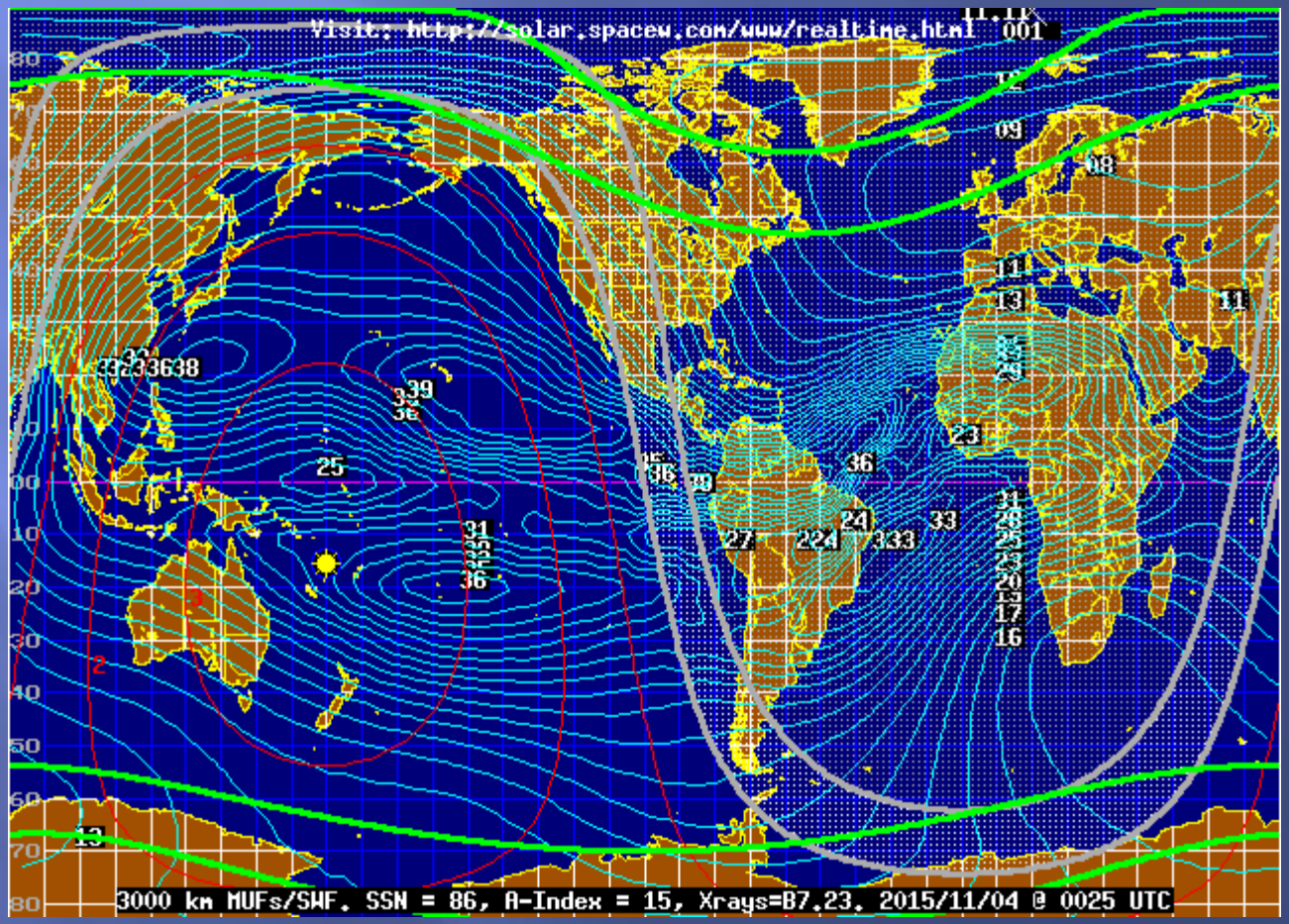
Comunicações Emergenciais

- Independência de infra-estrutura de terceiros para o estabelecimento de comunicações.
- Assistência Mútua.
- Meio de comunicação comprovadamente eficaz em situações de emergência. Ex: Furacão Katrina, terremoto no Nepal, enchente em Teresópolis.

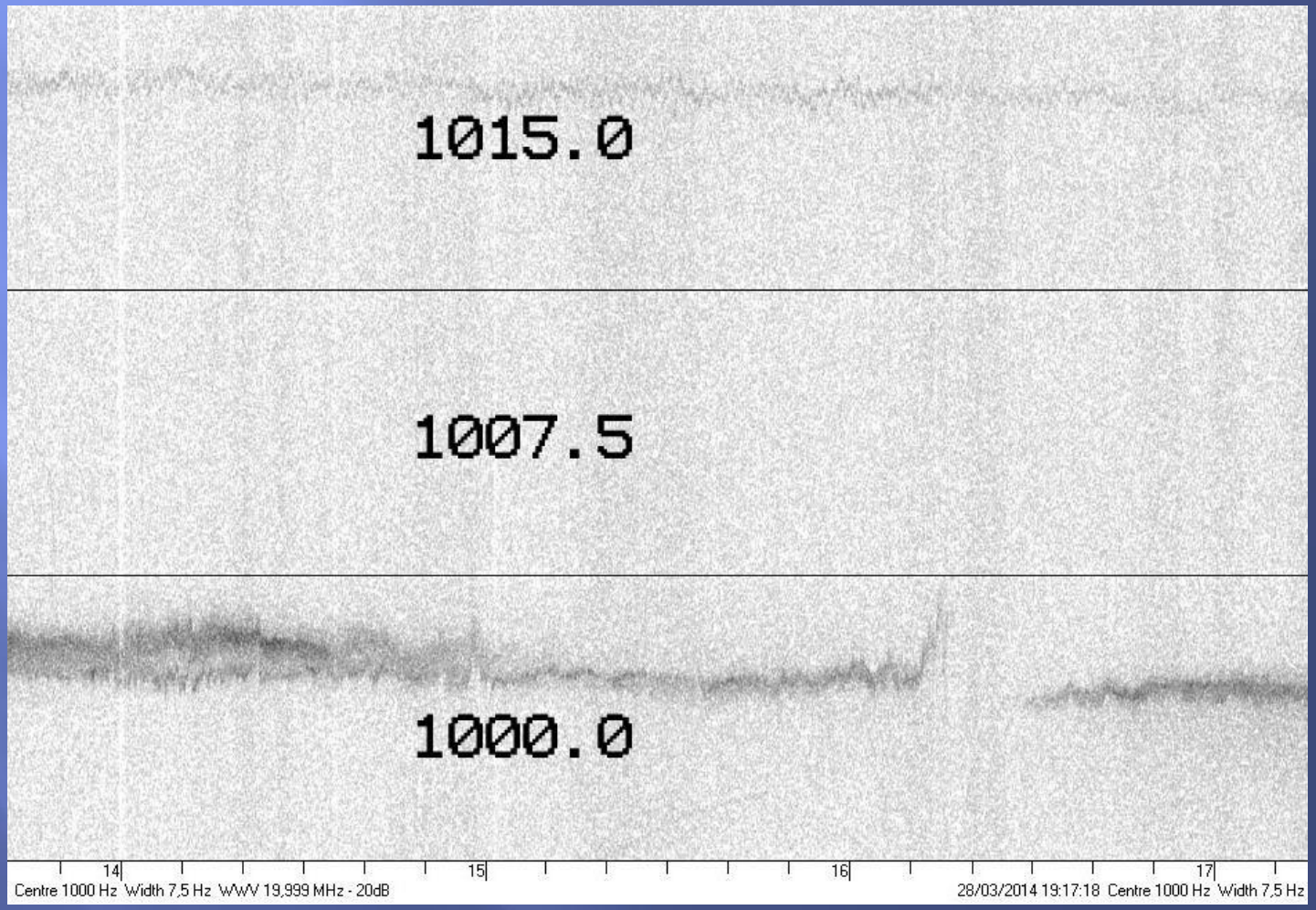
Impacto do Clima Espacial em HF

- MUF (Maximal Usable Frequency) – Impacta todas as atividades em HF. Variável de acordo com o ciclo solar e clima espacial.

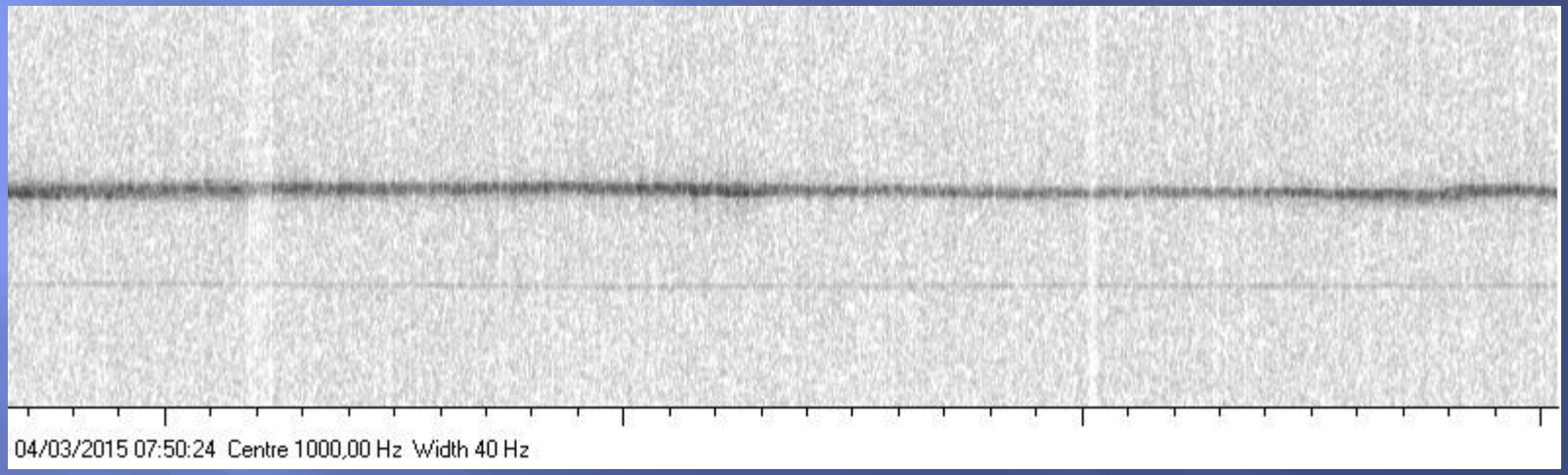
Mapa MUF


Visit: http://solar.spacew.com/www/realtime.html
3000 km MUFs/SWF. SSN = 86, A-Index = 15, Xrays=B7.23. 2015/11/04 @ 0025 UTC

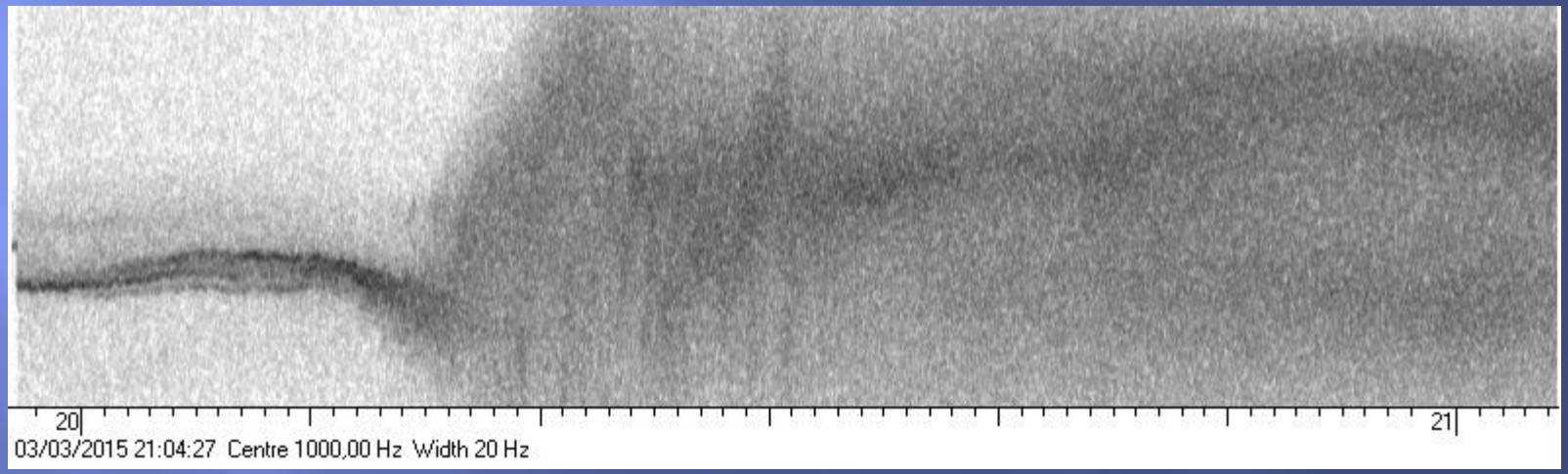
Monitoramento da WWV em 20 MHz



Monitoramento da WWV em 20 MHz

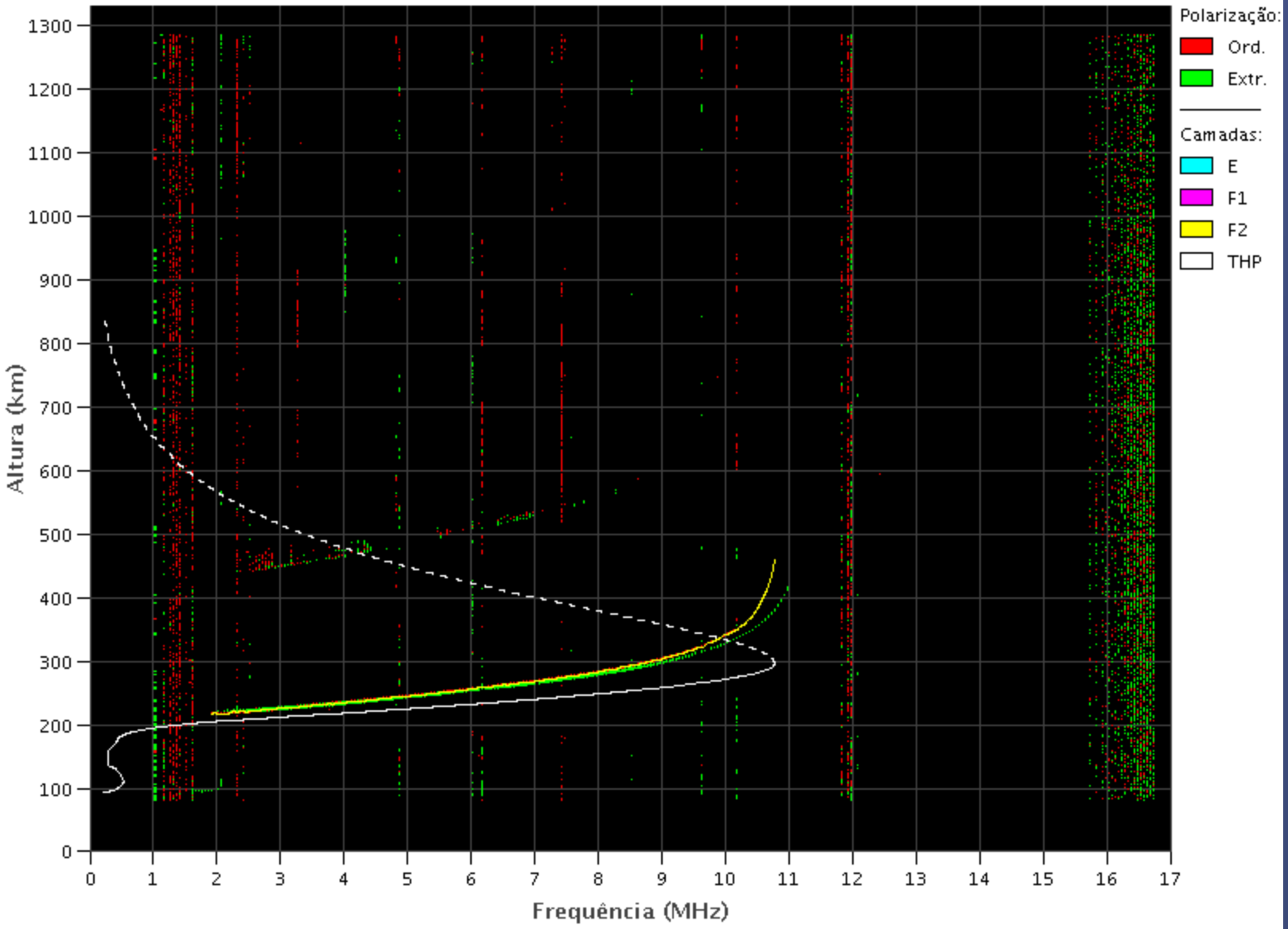


Monitoramento da WWV em 20 MHz



EMBRACE – Ionossonda Digital

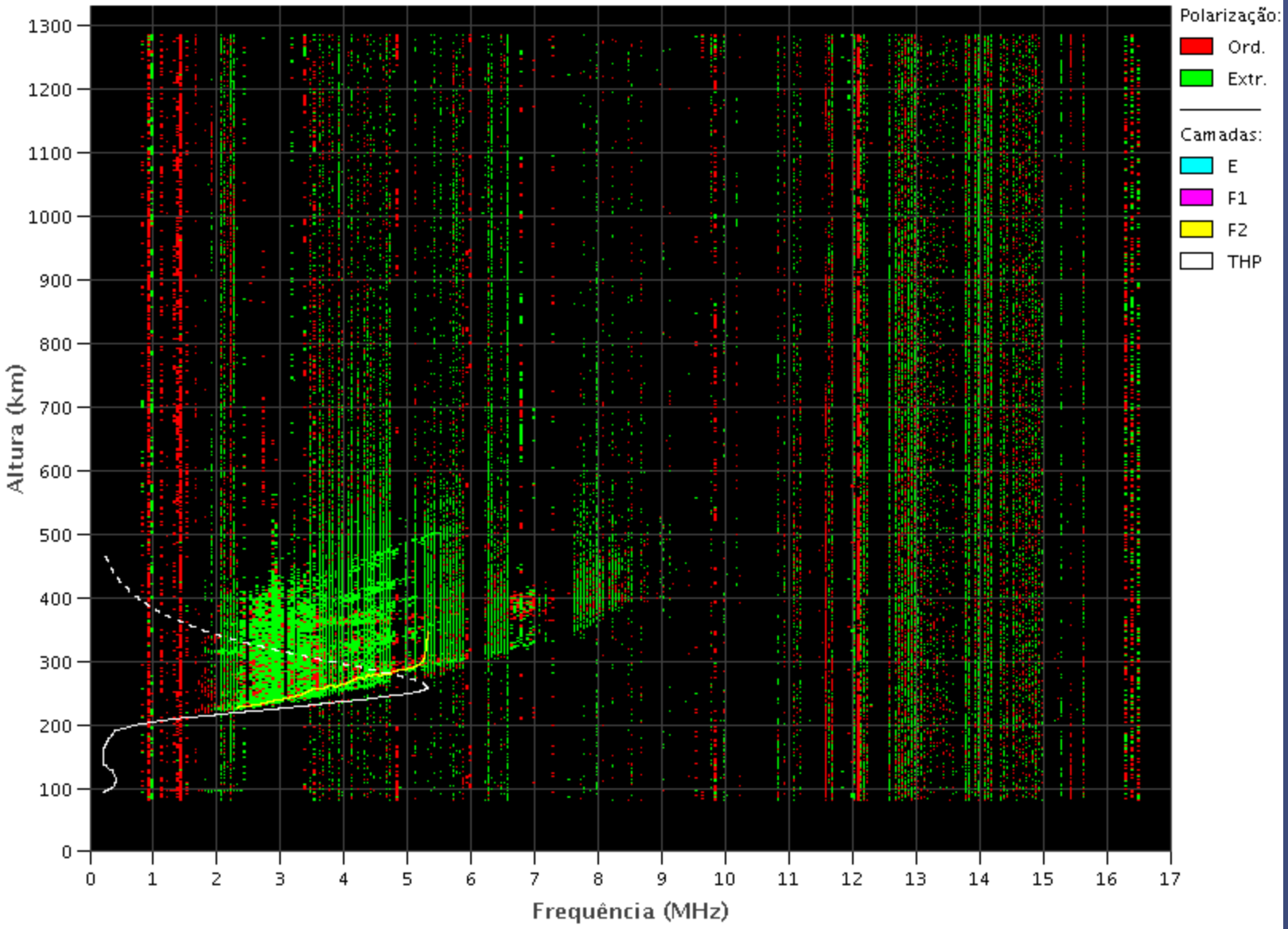
Cachoeira Paulista – 02/11/2015 22:00:00 UT



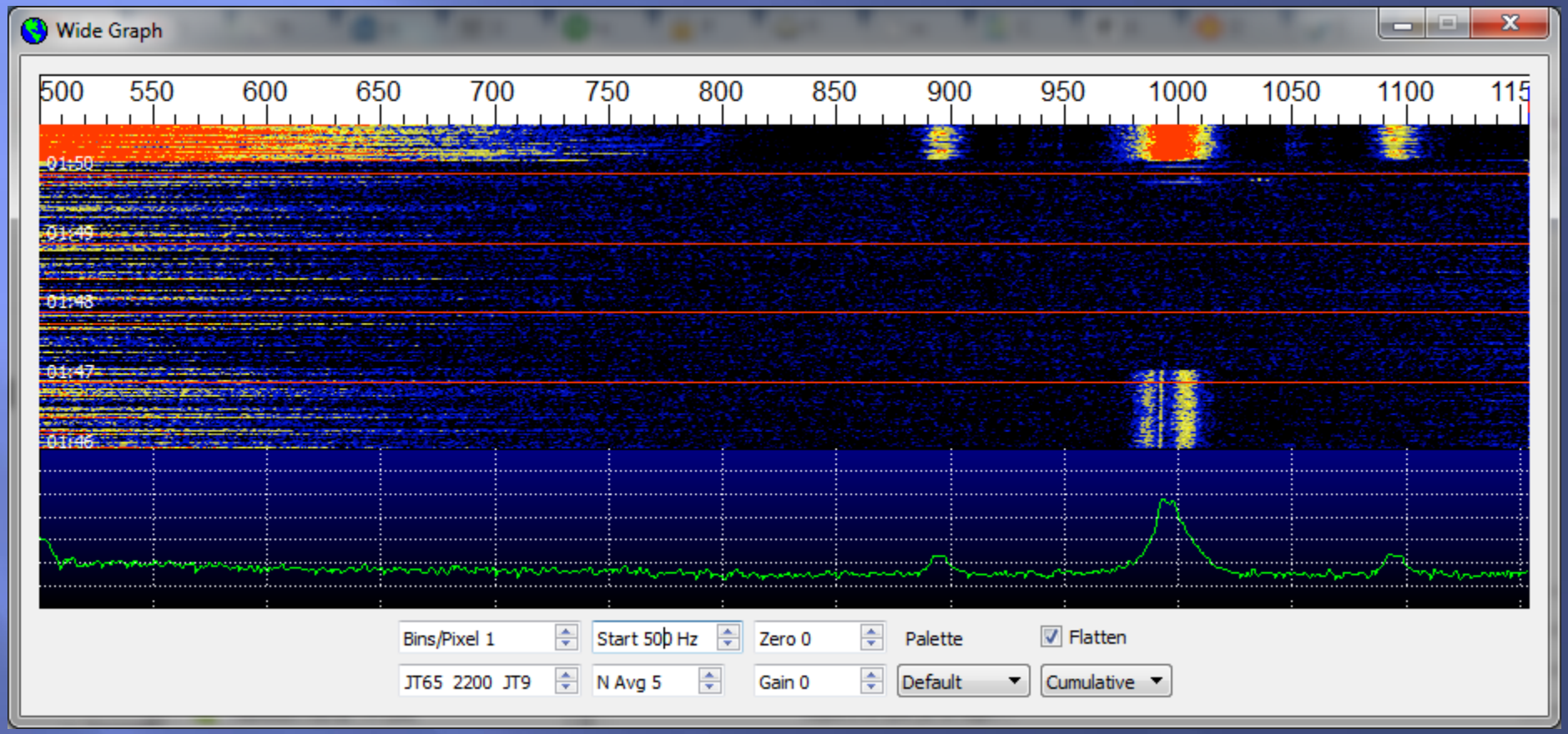
Copyright 2012 © INPE – Todos os direitos reservados

EMBRACE – Ionossonda Digital

Cachoeira Paulista – 31/10/2015 23:50:00 UT



Copyright 2012 © INPE – Todos os direitos reservados


Wide Graph
500
550
600
650
700
750
800
850
900
950
1000
1050
1100
115
01:50
01:45
01:43
01:47
01:46
Bins/Pixel 1
Start 500 Hz
Zero 0
Palette
Flatten
JT65 2200 JT9
N Avg 5
Gain 0
Default
Cumulative

fldigi - PY2SDR

File Op Mode Configure View Logbook Help Spot RxID TxID TUNE

Enter Xcvr Freq 0.000 USB

Freq 1008 On 0110 Off 0242 In Out

Call PY2UEP Op Az

Qth St Pr Loc

BE PY2UEP K

HGZY
D
TNZBporais no sul do país

Neste sábado (15/03) a atuação de um sistema frontal provocará muitas nuvens e temporais no RS, oeste de SC e do PR. Haverá chuva localmente forte em MT e grande parte da Região Norte do Brasil, bem como no MA, centro-norte de PI, CE, RN, PB e nordeste de PE, com menor chance no noroeste do PA, centro-norte de RR, oeste do AP e sul do TO. Os temporais no RS virão acompanhados de ventos fortes, muitas descargas elétricaivos de chuva.

Obs: Texto referente ao dia 14/03/2014-15h18
de PY2UEP k

CQ ANS QSO KN SK Me/Qth Brag T/R Tx Rx TX 1

500 1000 1500 2000 2500

WF -16 66 x1 NORM 1008 QSY Store Lk Rv T/R

Olivia-4-250 s/n: -11.6 dB f/o +0.0 Hz -3.0 AFC SQL

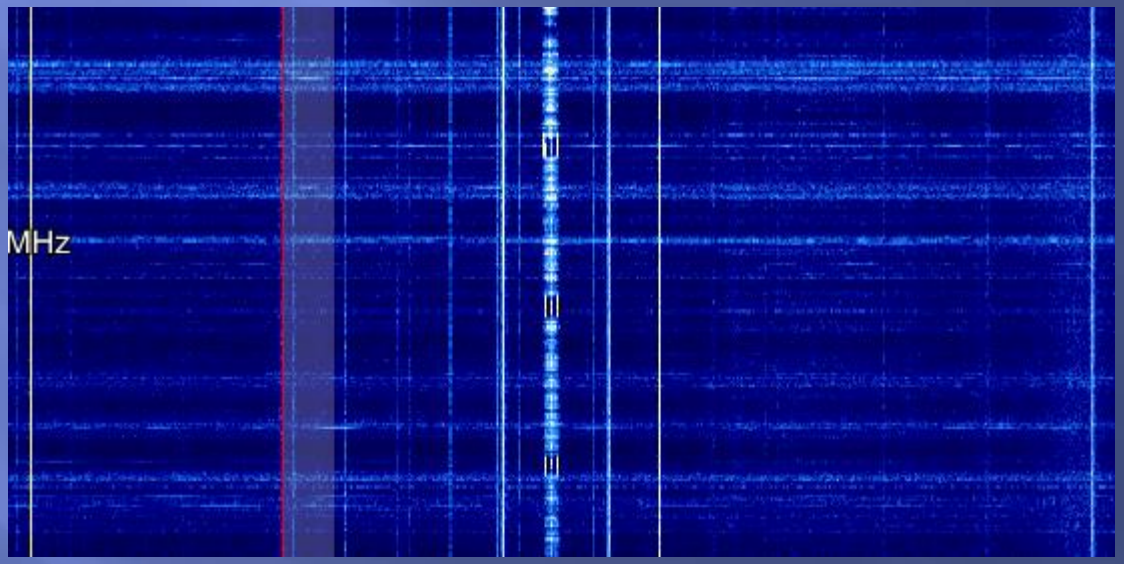
Impacto do Clima Espacial em VHF e UHF

- Propagação Troposférica – Inversão térmica
- F2 - Situada por por volta de 320 km de altitude, a camada F2 pode relfetir sinais de rádio na época de alta atividade solar e permitir comunicação na faixa de VHF entre estações distantes (3000 km).
- E Exporádica – áreas de densa ionização.
- Propagação Trans-Equatorial (TEP) – Permite contatos em VHF e UHF com distâncias até 8000 km.

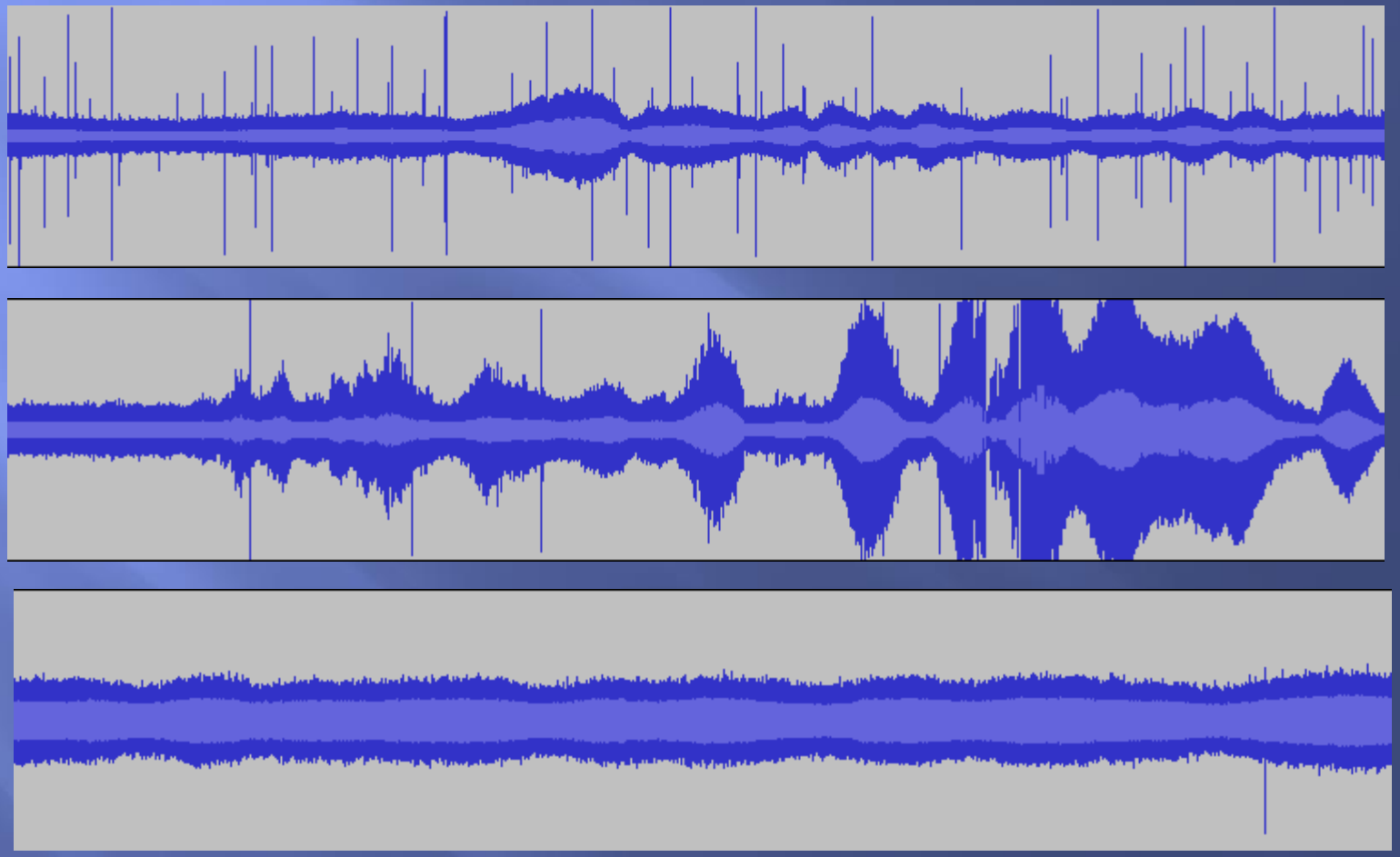
Cintilação Ionosférica

- Ocorre aproximadamente entre outubro e abril no hemisfério sul.
- Efeito mais pronunciado nos anos de alta atividade solar.
- Imediato e pronunciado efeito quando em comunicações espaciais nas faixas de VHF e UHF.

Cintilação Ionosférica

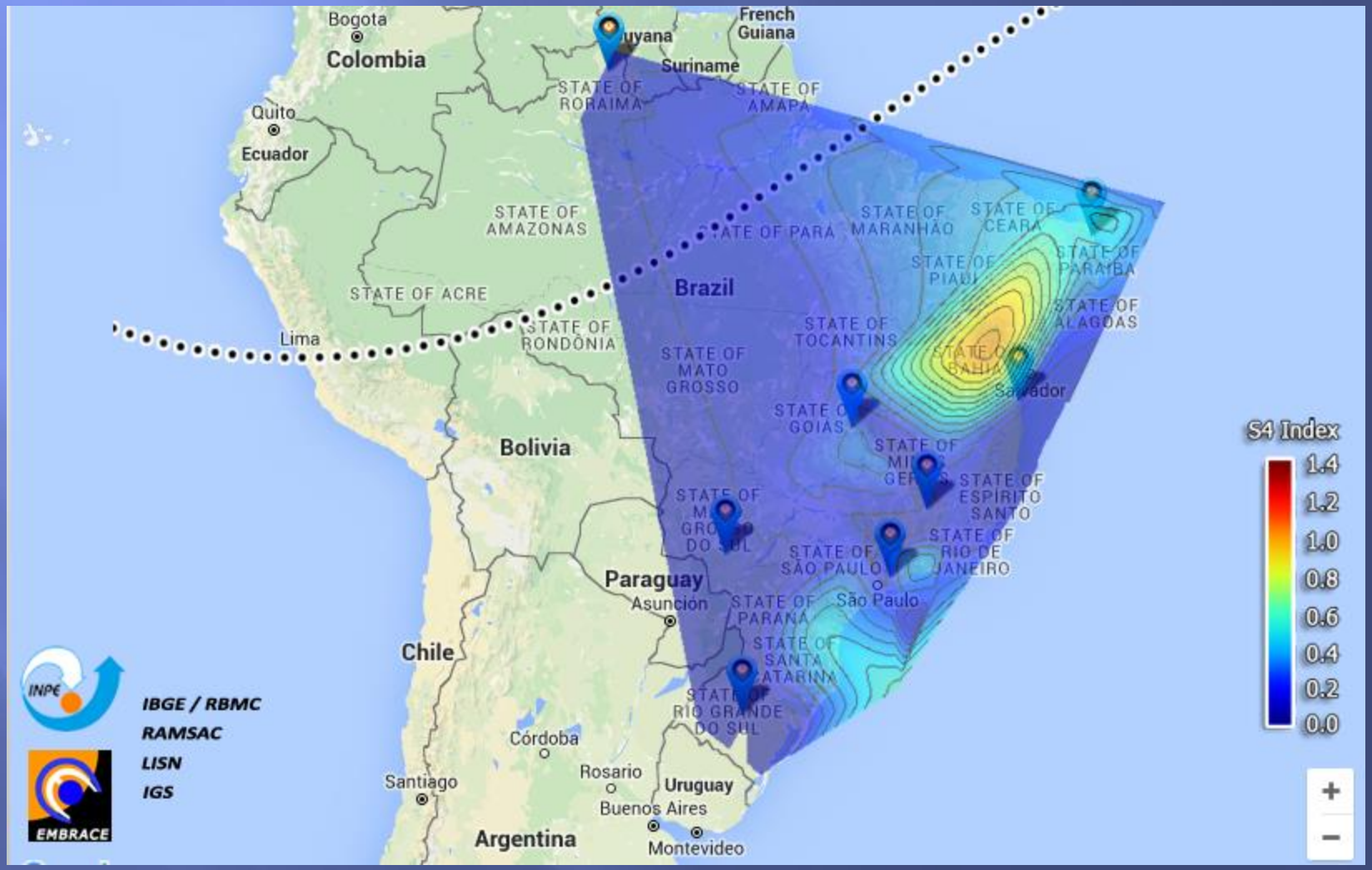


Cintilação Ionosférica



Sinais do satélite FUNcube-1 (1200 bps BPSK)

Cintilação Ionosférica



Efeitos da Cintilação Ionosférica

- Interferências construtivas e destrutivas na fase e amplitude do sinal.
- Forte distorção em sinais digitais – alguns modos digitais não conseguem transferir informação (ex: AX.25)
- Modos digitais que empregam correção de erro (FEC) conseguem transferir alguns quadros. No caso do satélite FUNcube-1, aproximadamente 10% dos quadros de telemetria são transferidos.

Desenvolvimento Tecnológico

- A identificação e caracterização dos efeitos do clima espacial nos sinais de rádio permitem o desenvolvimento de modos digitais de comunicação mais resilientes.

Desenvolvimento Tecnológico

- Sistemas de comunicações de satélites educacionais (cubesats) empregam tecnologias e modos de comunicações digitais desenvolvidos por radioamadores.

Links

- Teste de PY5LF via SO-50 (cintilação) https://www.youtube.com/watch?v=YuHTt_Vl7j0
- Teste de PU2OAL (TEP) https://www.youtube.com/watch?v=i6jZq9fkk9s

Duvidas?

!!!

Edson Pereira PY2SDR
ewpereira@gmail.com

Demilson Quintão, PY2UEP
py2uep@gmail.com