

O comportamento da ionosfera é monitorado no ROI através de:

- Sondagens VLF feitas com dois receptores distintos, um AWESOME da Universidade de Stanford e outro com SoftPal da Nova Zelândia (rede SAVNET). Os receptores detectam a amplitude e fase de ondas de rádio de frequência muito baixa (VLF, faixa de kHz) que estão se propagando no guia de onda formado pela base da ionosfera e o solo, sendo a maioria delas transmitidas por estações da marinha dos EUA.

SAVNET – SOUTH AMERICA VLF NETWORK

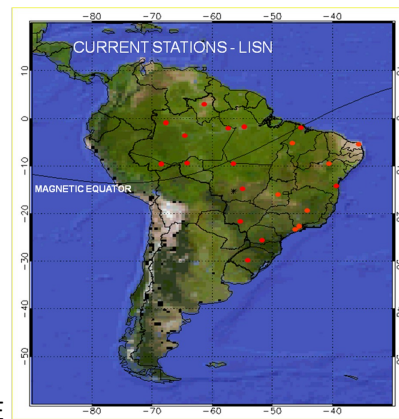


10 estações na América do Sul e uma na Antártica (símbolos vermelhos)

- Sondagens GPS feitas com receptor de dupla frequência com alta resolução temporal (50 MHz) para estudo do comportamento do Conteúdo Total de elétrons (TEC) e cintilação (S4) da ionosfera. Estas sondagens são complementadas com medidas de TEC feitas com a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC – IBGE) e com medidas de TEC + cintilação (S4) (LISN), com receptores distribuídos pelo território brasileiro.



RBMC-IBGE



LISN

- Sondagens feitas com dois riômetros operando nas frequências de 30 e 38.2 MHz, fabricados pela La Jolla e Universidade Takushoku respectivamente. O riômetro de 38.2 MHz é elemento da rede SARINET, com sistemas instalados em vários países da América do Sul sob coordenação do Dr. Kazuo Makita da Universidade Takushoku do Japão.

SARINET – SOUTH AMERICA RIOMETER NETWORK



● Imaging Riometer
(6 stations+Kakioka)

● 1ch riometer
(13 stations)

Imaging Riometer:

- ✓ São Martinho da Serra – Brazil
- ✓ Concepcion – Chile
- ✓ Punta Arenas – Chile
- ✓ Trelew – Argentina
- ✓ São José dos Campos – Brazil

Single channel Riometer:

- ✓ São Martinho da Serra – Brazil
- ✓ Concepcion – Chile
- ✓ Punta Arenas – Chile
- ✓ Trelew – Argentina
- ✓ São José dos Campos – Brazil
- ✓ Atibaia – Brazil
- ✓ San Juan – Argentina
- ✓ Manaus – Brazil
- ✓ Palmas – Brazil
- ✓ Antártica – Brazil

- ✓ Natal – Brazil
- ✓ Goiás – Brazil
- ✓ Pilar – Argentina

- ✓ La Plata - Argentina
- ✓ La Quiaca - Argentina

Instrumentação no ROI:

Riômetros:



São sistemas que detectam a ruído cósmico na faixa de 20 a 30 MHz, cuja fonte mais intensa é o centro galáctico. Esta radiação ao atravessar a ionosfera pode sofrer absorções, que ocorrem principalmente quando o Sol se torna ativo devido ao aumento de radiação e chegada de partículas de alta energia. Portanto, pode ser utilizado para monitorar o estado da ionosfera. O monitoramento da ionosfera na EACF com os riômetros em 30 e 38,2 MHz teve início em 2009 na EACF. Agora em fevereiro de 2013 foi instalado um riômetro polarímetro em 38,2 MHz (foto a direita) em colaboração com a Universidade Takushoku. Este último para estudo de precipitação de partículas energéticas na região da Anomalia Magnética.

GPS:

As sondagens de TEC e cintilação no ROI são feitas com um receptor da Novatel (4004B), que iniciou sua operação em outubro de 2010.



VLF:

O monitoramento com sondagens VLF é feito com um sistema Atmospheric Weather Electromagnetic System for Observation Modeling and Education (AWESOME, foto da esquerda) e um com sistema SoftPal (foto da direita). Os dois sistemas detectam com alta resolução temporal (20 ms) as variações de fase e amplitude dos sinais VLF em frequências fixas (NPM, NAA, NLM, NLK, NAU, NWC e HWV). O sistema AWESOME além da aquisição dos sinais em frequências fixas também grava 1 minuto de dados do sinal VLF na banda de 1 a 50 kHz a cada hora. As medidas com os sistemas VLF novos tiveram início em 2006.



Medidor de campo elétrico atmosférico:

Agora em fevereiro de 2013 foi instalado no ROI um medidor de campo elétrico em colaboração com o Dr. Makita da Universidade de Takushoku, que integra uma rede de medidores que estão sendo instalados na América do Sul. Este medidor tem como objetivo estudar as variações do campo elétrico da atmosfera, cujas causas podem ter várias origens, entre elas alteração na cobertura de nuvens, relâmpagos, precipitação de raios cósmicos, etc.



Suporte Financeiro:

Estas atividades de pesquisa são desenvolvidas com recursos de projetos de pesquisa individuais financiados pelo PROANTAR/CNPq sob coordenação de Emília Correia, e também fazem parte de atividades desenvolvidas dentro do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Ambiental de Pesquisas Antárticas (INCT-APA).