PredIction and Research mooring Array in the Tropical Atlantic

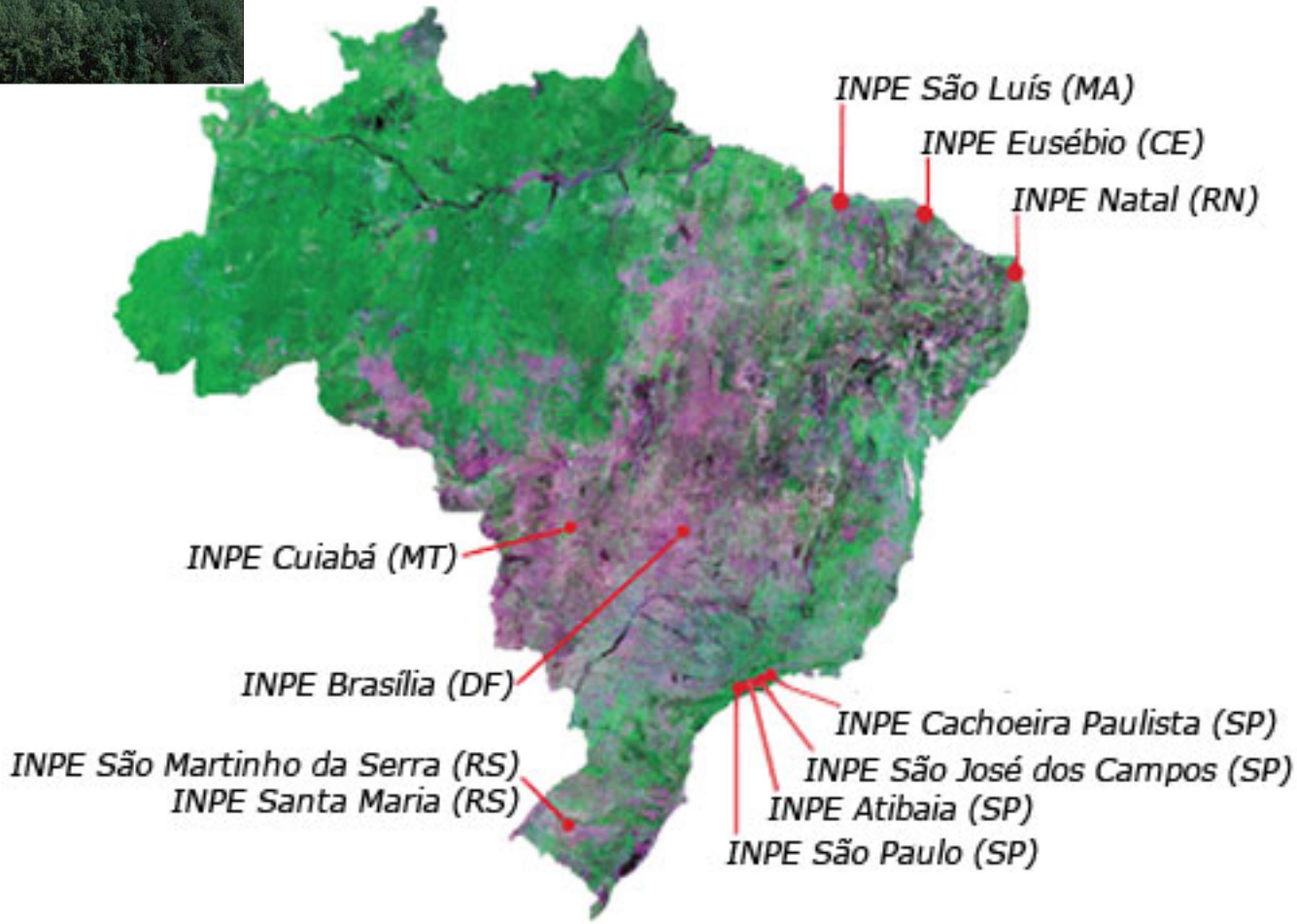
PIRATA

Dr. Domingos Urbano
National Institute for Space Research - INPE

OceanSITES meeting – La Jolla, CA

Nov/Dec 2011

http://www.inpe.br


INPE São Luís (MA)
INPE Eusébio (CE)
INPE Natal (RN)
INPE Cuiabá (MT)
INPE Brasília (DF)
INPE Cachoeira Paulista (SP)
INPE São José dos Campos (SP)
INPE São Martinho da Serra (RS)
INPE Santa Maria (RS)
INPE Atibaia (SP)
INPE São Paulo (SP)

Sistema de Coleta de Dados

Sistema Brasileiro de Coleta de Dados via Satélite SCD

Sistema Brasileiro de Coleta de Dados, mostrando os círculos de co-visibilidade das estações de Cuiabá e de Alcântara.

O Sistema de Coleta de Dados é constituído pela constelação de satélites SCD1, SCD2 e CBERS2 (Segmento Espacial), pelas diversas redes de plataformas de coleta de dados espalhadas pelo território nacional, pelas Estações de Recepção de Cuiabá e de Alcântara, e pelo Centro de Missão Coleta de Dados. A figura acima ilustra o Sistema Brasileiro de Coleta de Dados.

Neste sistema, os satélites funcionam como retransmissores de mensagens. Assim, a comunicação entre uma plataforma e as estações de recepção é estabelecida através dos satélites. As plataformas são geralmente configuradas para transmitirem, a cada 200 segundos, cerca de 32 bytes de dados úteis.

Os satélites SCD1, SCD2 e CBERS2 operam em duas faixas de freqüência UHF para recepção das mensagens transmitidas pelas plataformas de Coleta de Dados: em torno de 401,62 MHz e de 401,65 MHz. Os sinais recebidos a bordo dos satélites são retransmitidos para o solo na Banda S (2.267,52 MHz) e, no caso do CBERS2 também em UHF (462,5 MHz).

Os satélites SCD1 e SCD2 foram colocados em órbitas com aproximadamente 750 km de altitude e 25 graus de inclinação em relação ao plano do Equador, o que permite uma cobertura adequada de todo o território nacional. Cada satélite completa 14 órbitas por dia, das quais 8 são visíveis à estação receptora principal (Cuiabá). O plano orbital do SCD2 foi defasado em ascensão reta em relação ao do SCD1 por um ângulo de 180 graus, de modo a garantir que passagens do SCD2 irão preencher cada período diário em que ocorrem passagens não visíveis do SCD1 e vice-versa. Já o satélite CBERS2, de órbita polar, apresenta 3 ou 4 passagens/dia sobre a estação principal.

Os dados das plataformas retransmitidos pelos satélites e recebidos nas estações de Cuiabá ou de Alcântara são enviados para o Centro de Missão de Coleta de Dados em Cachoeira Paulista para processamento, armazenamento e disseminação para os usuários. O envio desses dados ao usuário é feito através da Internet, em no máximo 30 minutos após a recepção.

Comentários e/ou sugestões:
decio.reis@crn.inpe.br

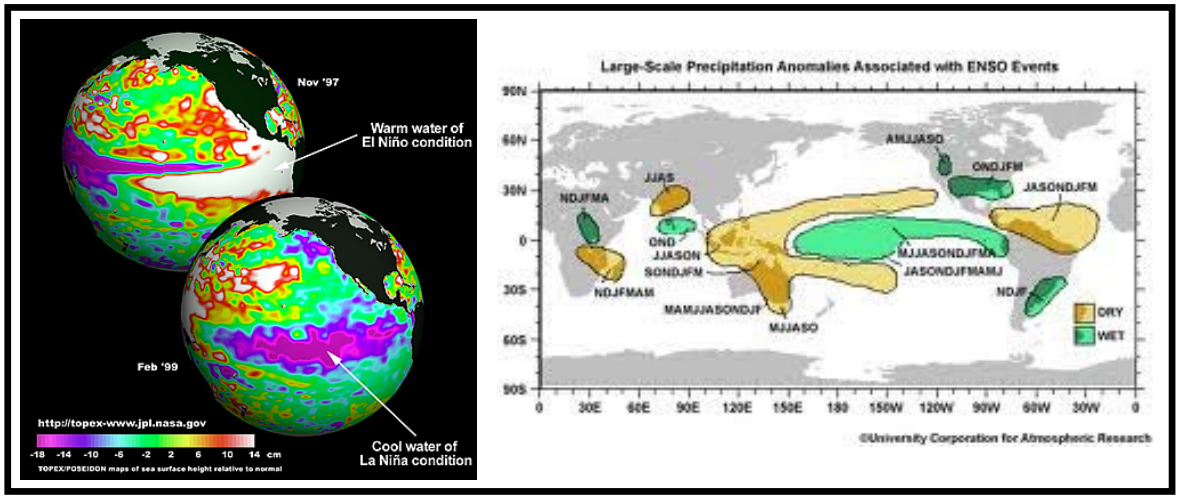
• PIRATA is a multinational program established to improve our knowledge and understanding of ocean-atmosphere variability in the tropical Atlantic.

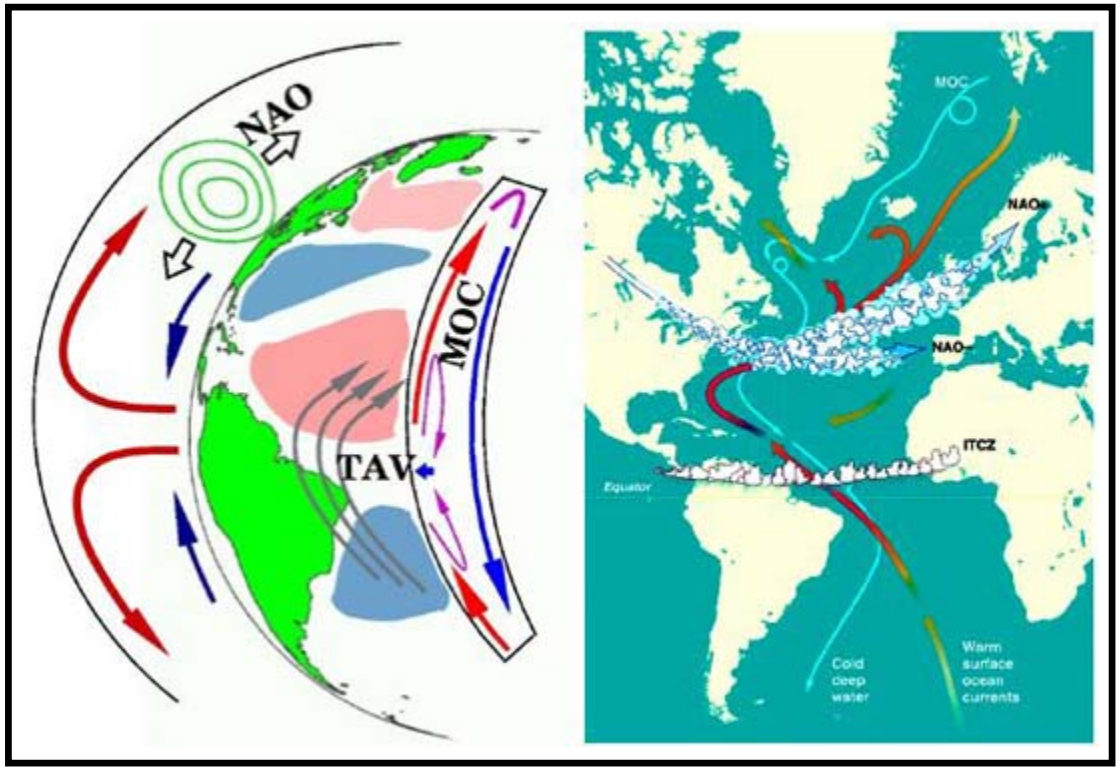
• The tropical Atlantic strongly influences the **regional climate** and, consequently, the **economies** of the adjacent land masses.

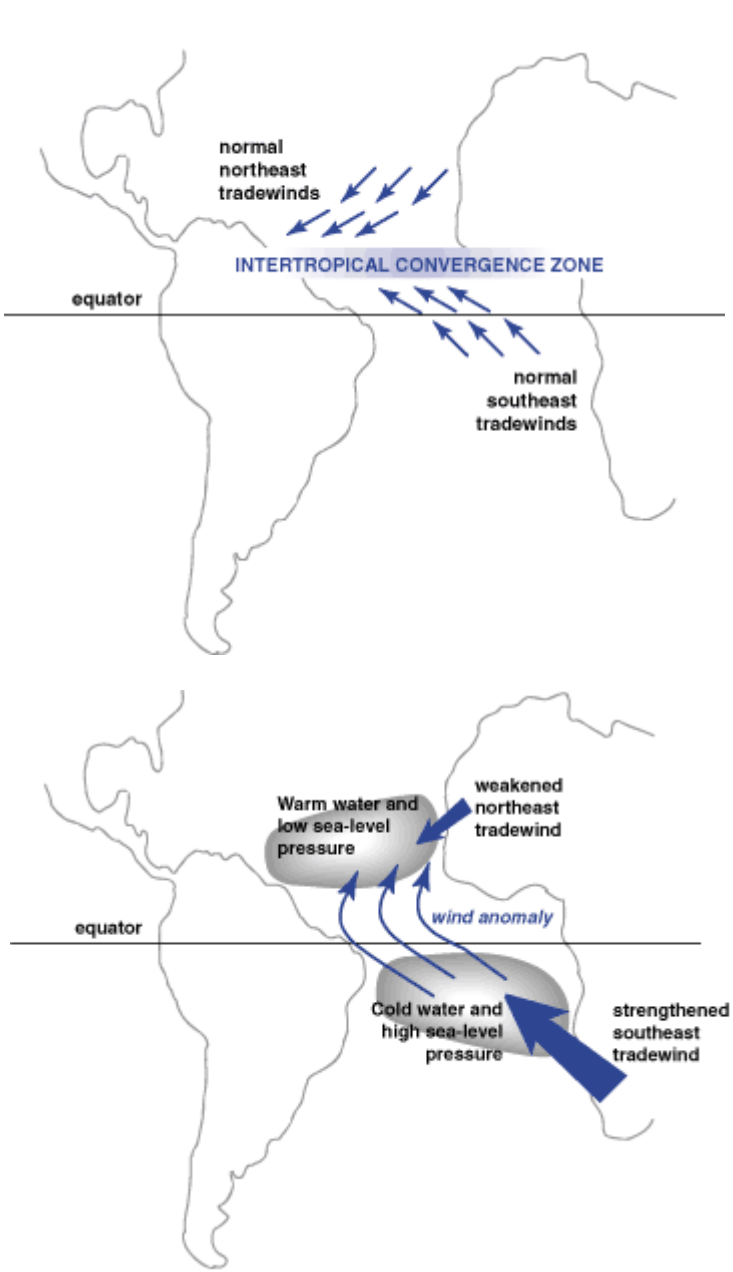
• PIRATA is **motivated** by fundamental scientific issues but also by societal needs for improved prediction of climatic variability and its impacts on countries surrounding the basin.

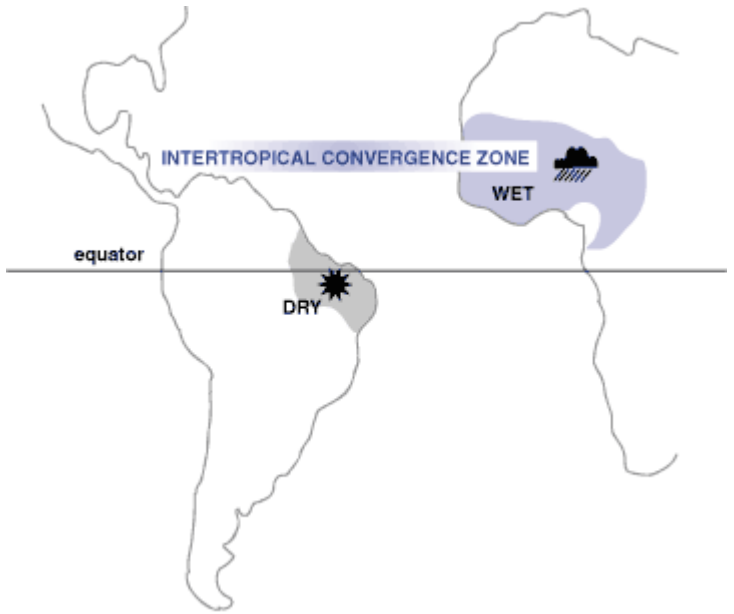
• Along with TAO/TRITON in the Pacific and RAMA in the Indian Ocean, PIRATA is part of the **Global Tropical Moored Buoy Array**, as part of the Global Ocean Observing System (**GOOS**) and Global Climate Observing System (**GCOS**)

Relevance of monitoring Tropical Atlantic



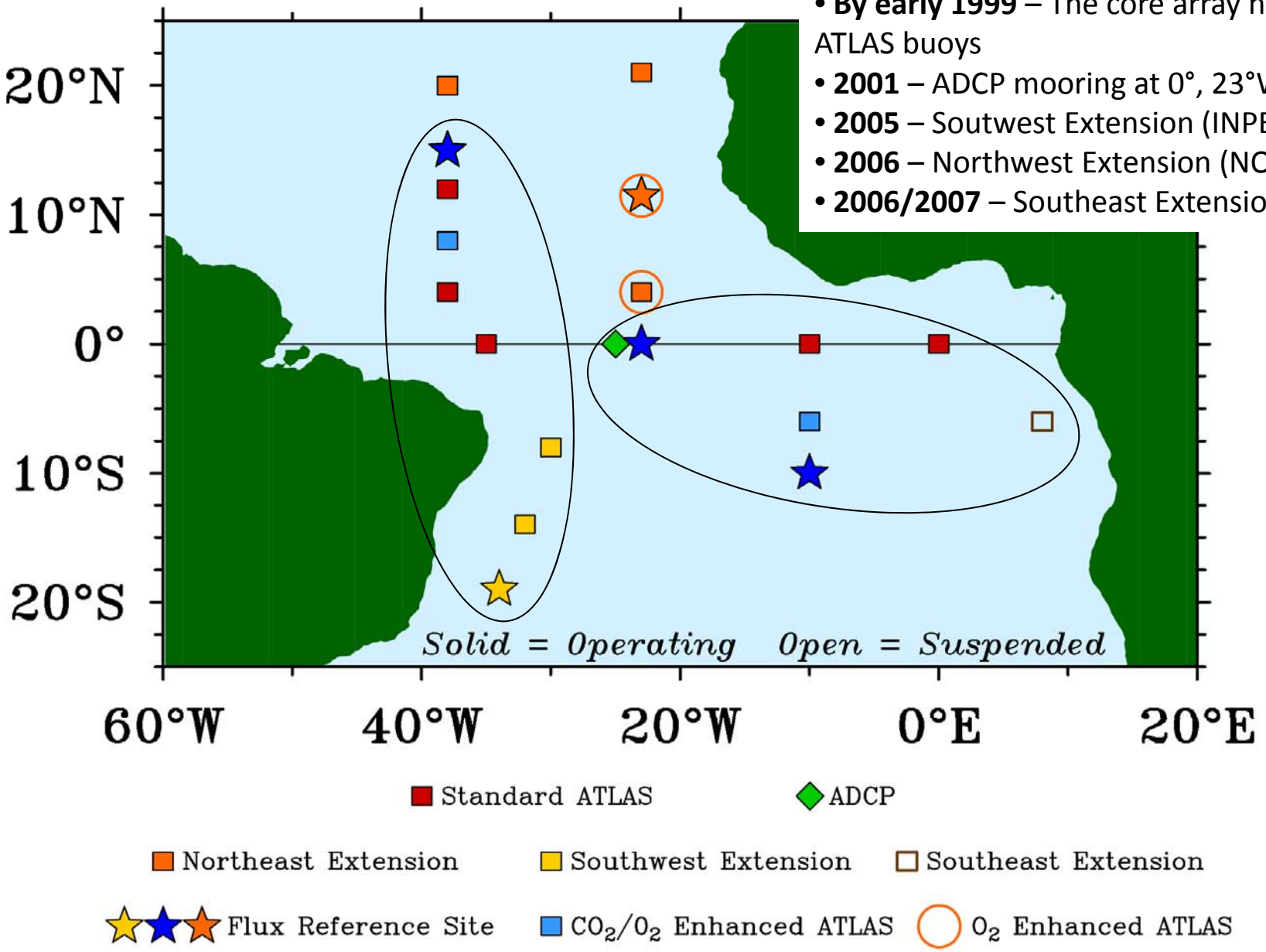


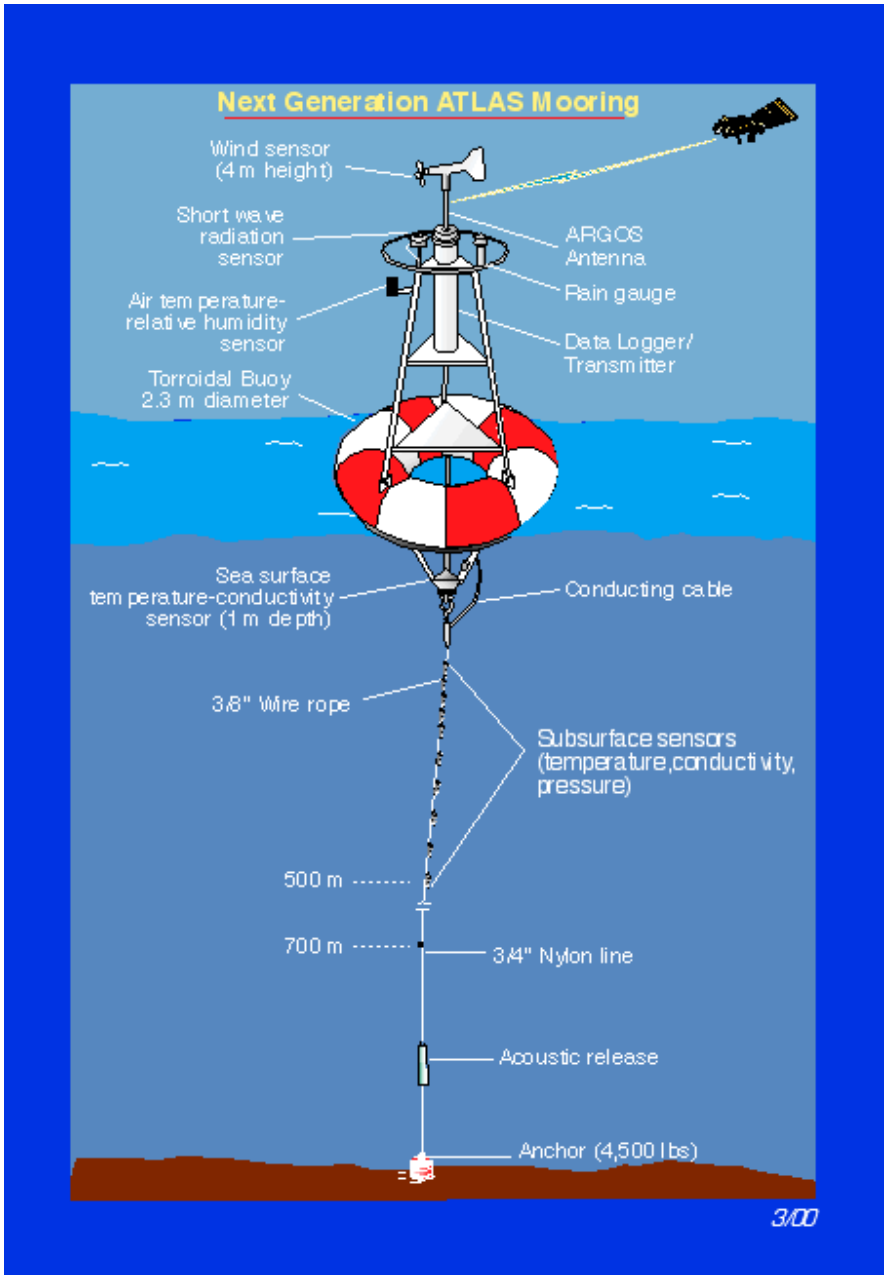

normal
northeast
tradewinds
INTERTROPICAL CONVERGENCE ZONE
equator
normal
southeast
tradewinds
Warm water and
low sea-level
pressure
weakened
northeast
tradewind
equator
wind anomaly
Cold water and
high sea-level
pressure
strengthened
southeast
tradewind


INTERTROPICAL CONVERGENCE ZONE
WET
equator
DRY

PIRATA evolution:

- **Sep 1997 –** Launched as a PILOT program
- **By early 1999** – The core array had 10 ATLAS buoys
- **2001** – ADCP mooring at 0°, 23°W
- **2005** – Soutwest Extension (INPE)
- **2006** – Northwest Extension (NOAA)
- **2006/2007** – Southeast Extension (S. Africa)





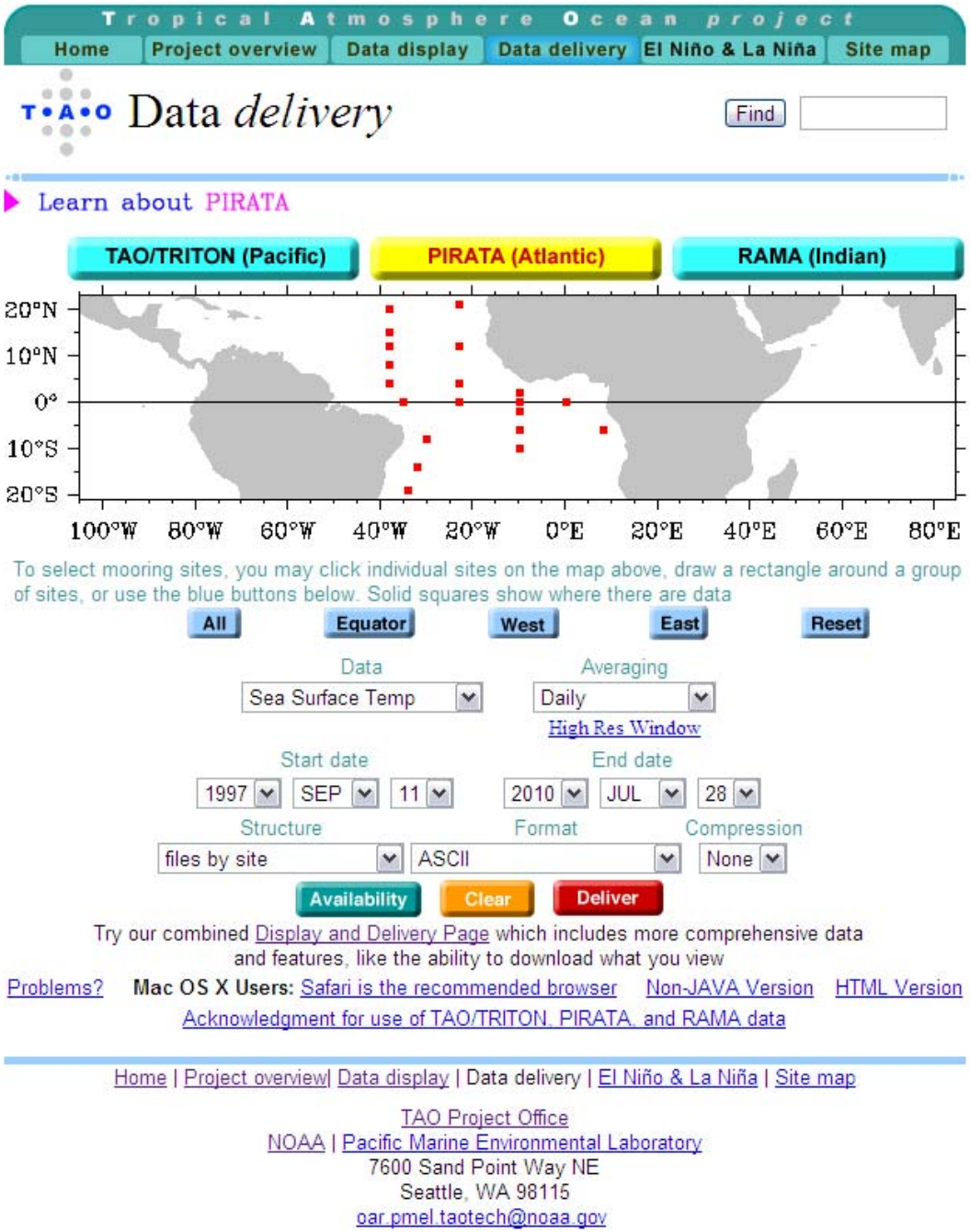
Sens. Meteo.	Wind	LWR	SWR	Rain	ATRH	BP
Height (m)	4	3.5	3.5	3.5	3	3

Sens. Ocean.	Depths (m)
SST/C	1
TC1	20
TC2	40
T3	60
T4	80
T5	100
TC6	120
T7	140
T8	180
TP9	300
TP10	500

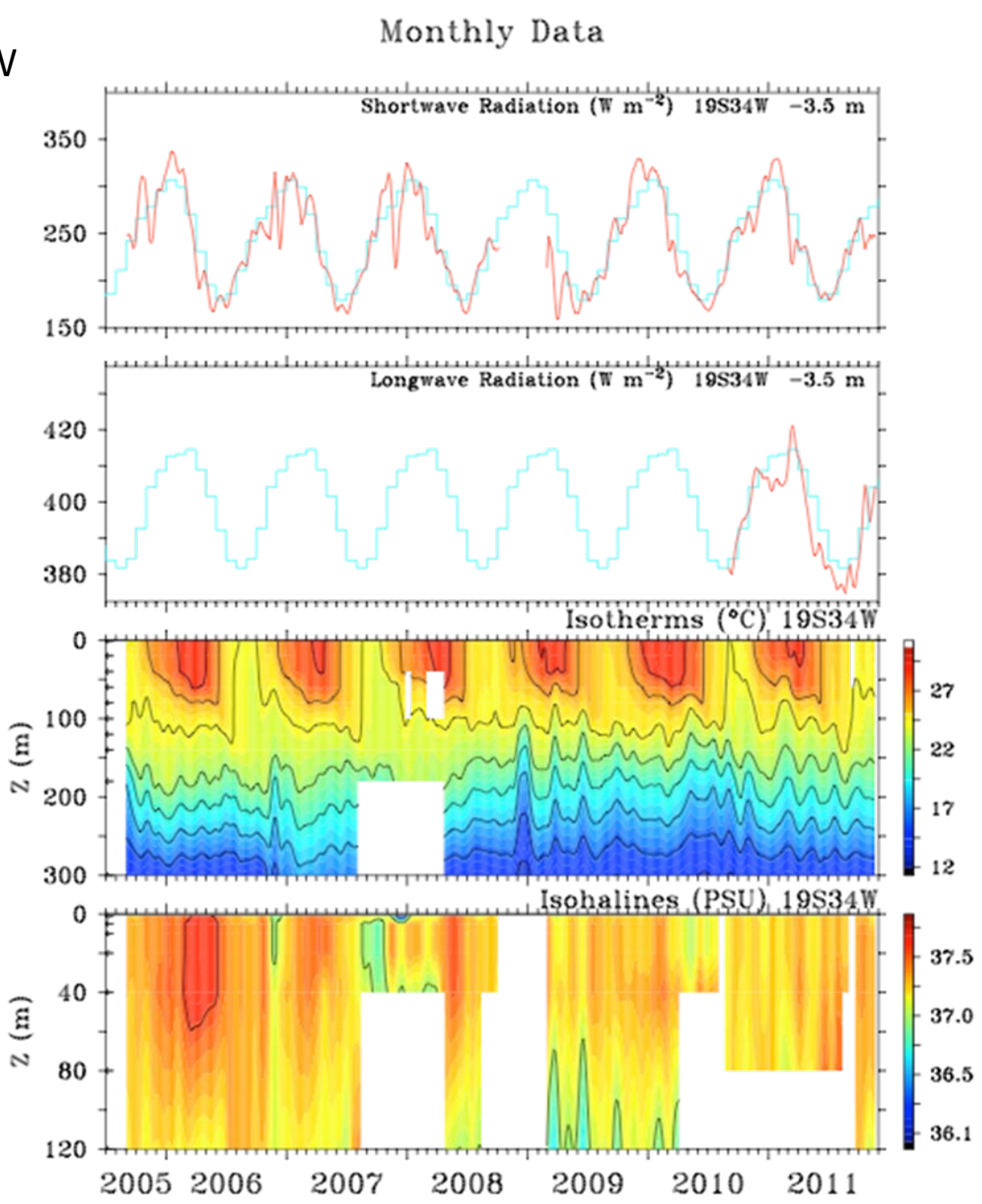
FULL-FLUX

10-13m TV (correntmeter)

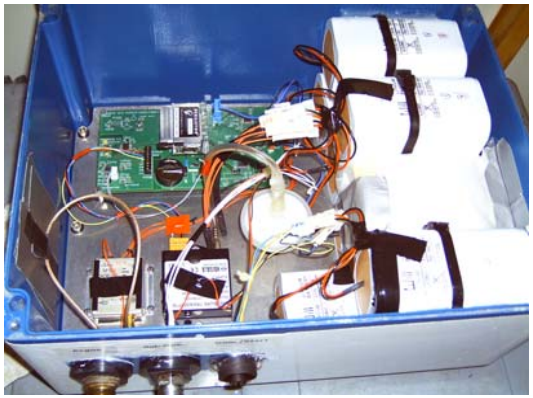
http://www.pmel.noaa.gov/tao/data_deliv/deliv.html

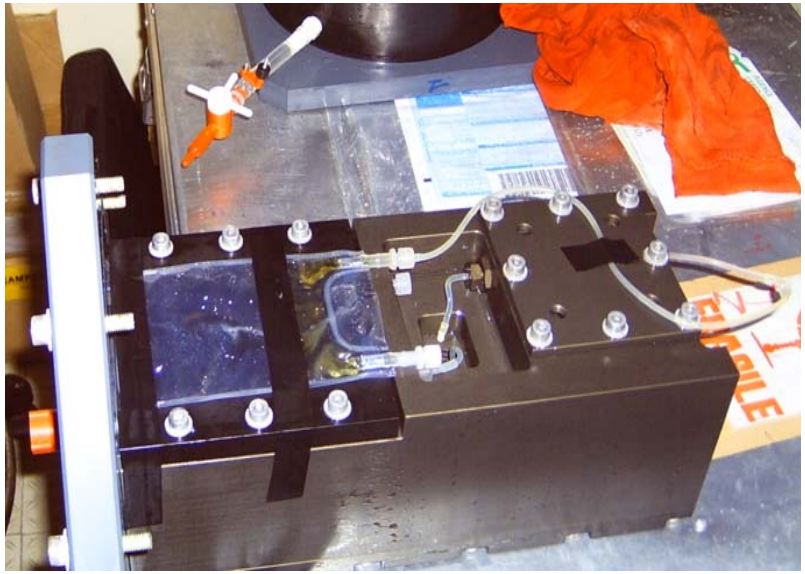


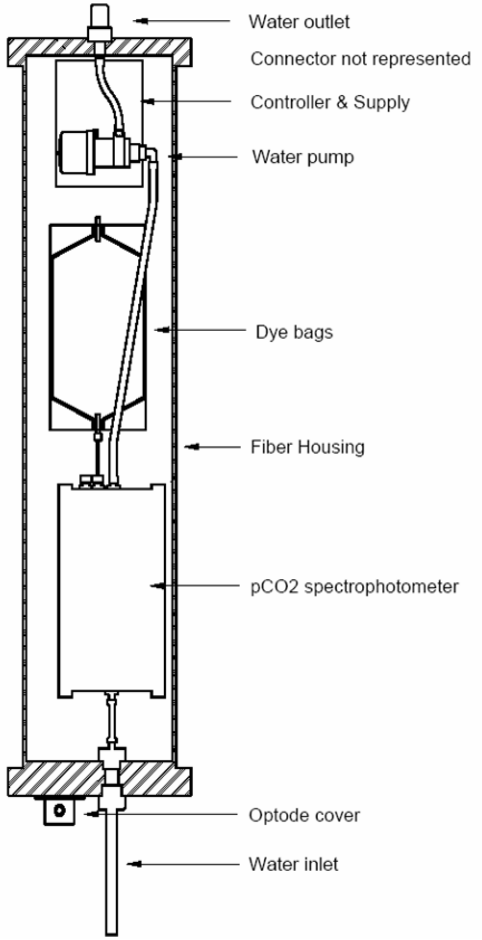
New site: 19s 34W

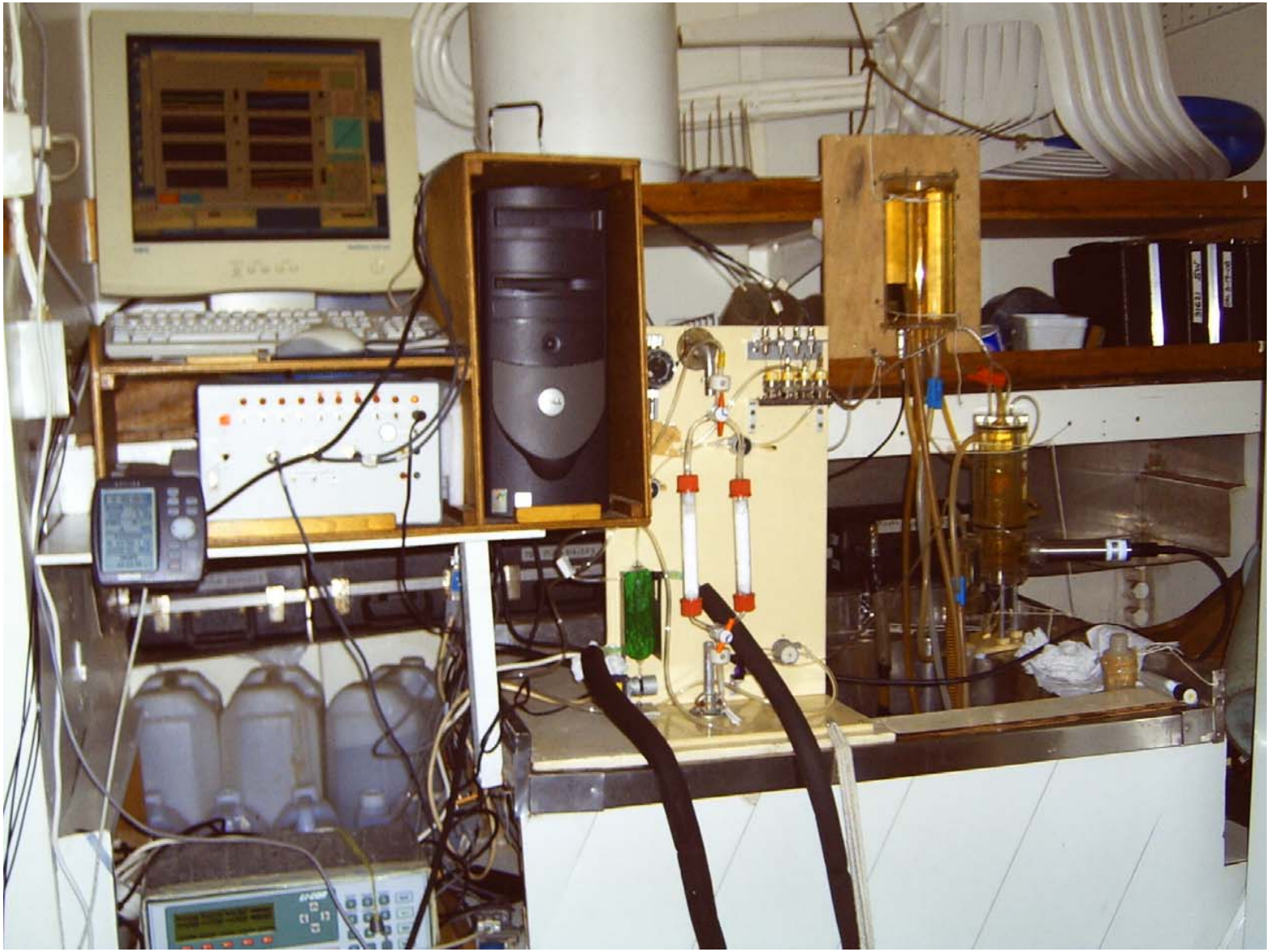


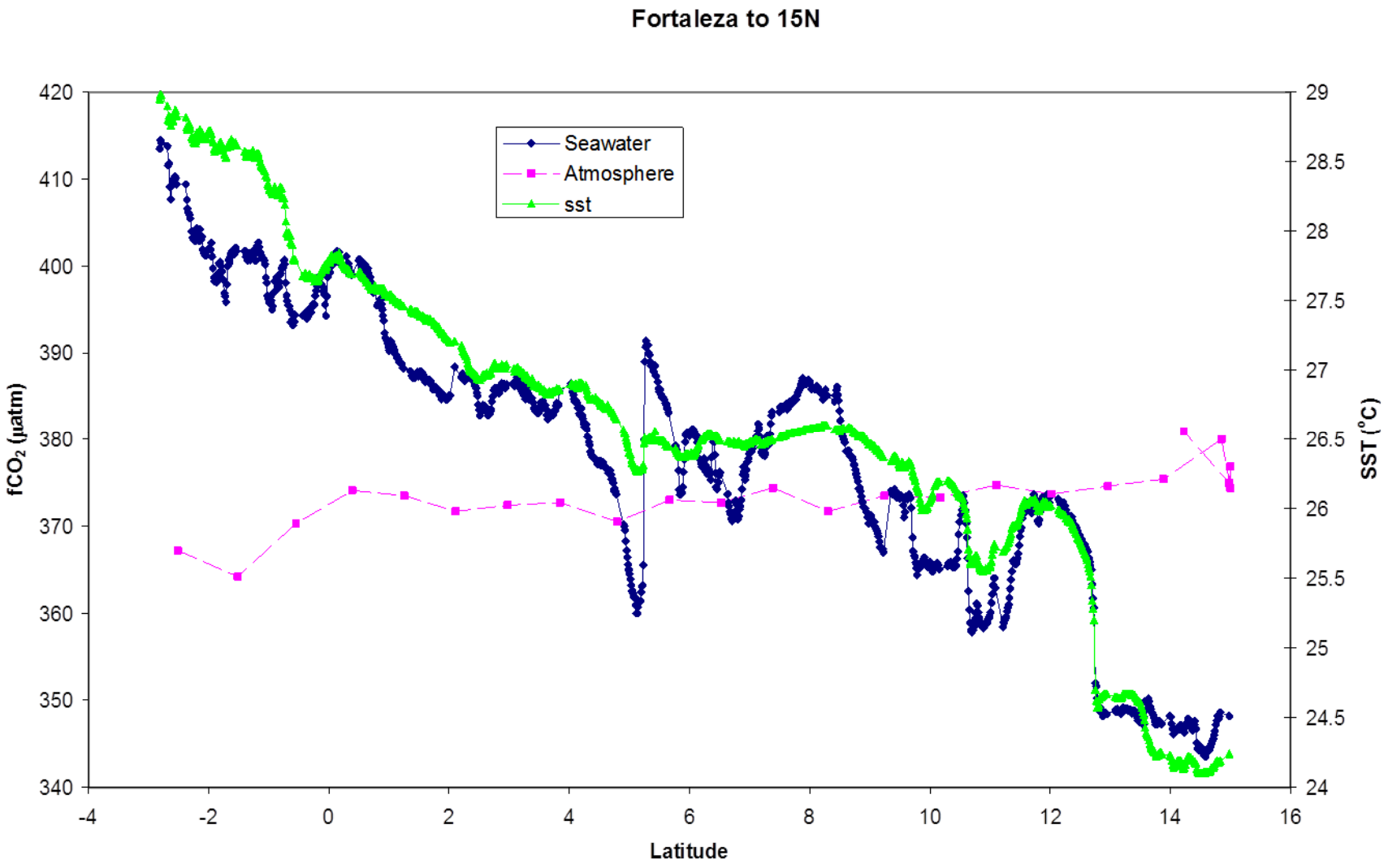
8N38W ATLAS+CARIOCA

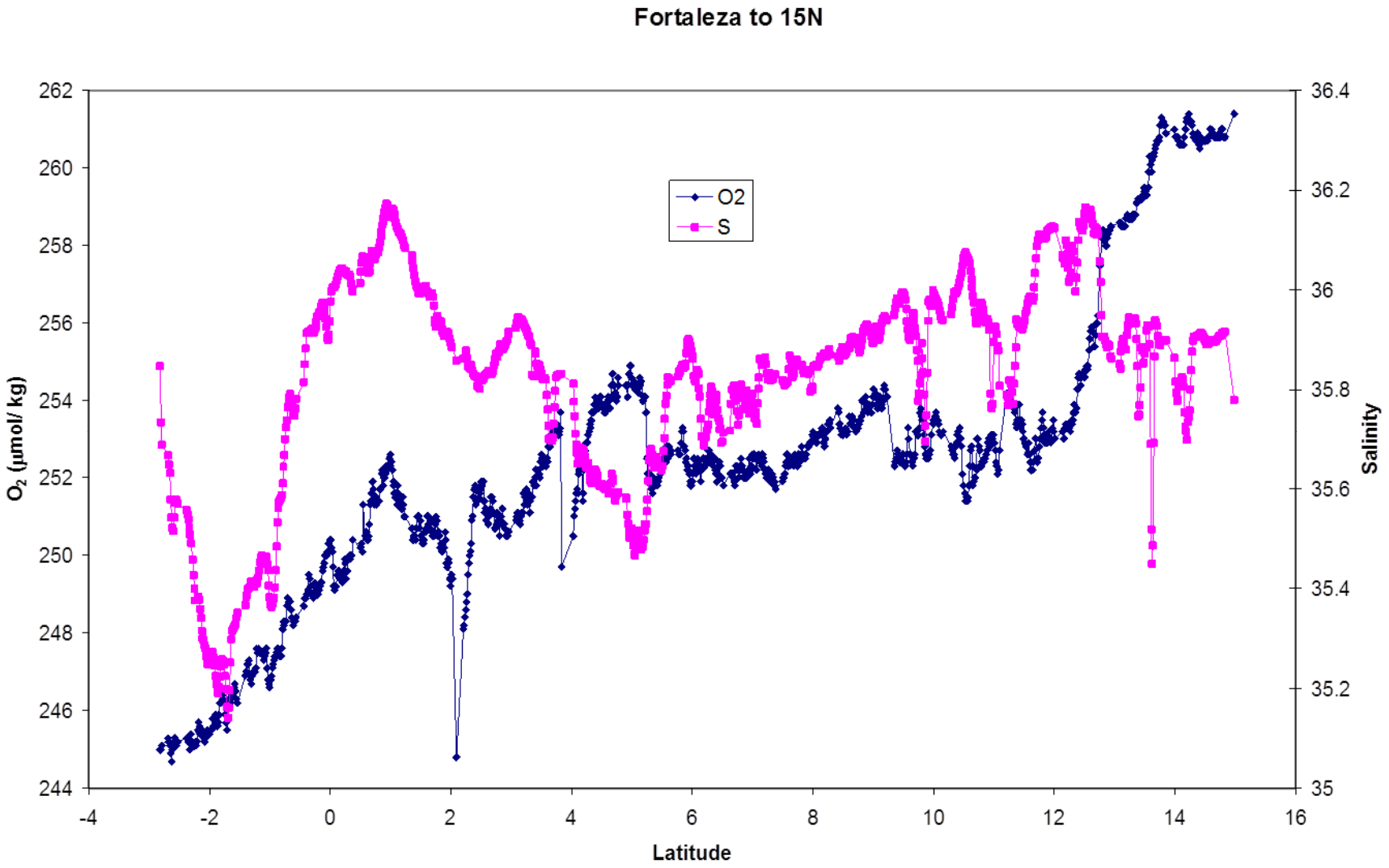









Fortaleza to 15N
Seawater
Atmosphere
sst
fCO2 (µatm)
SST (°C)
Latitude
420
410
400
390
380
370
360
350
340
29
28.5
28
27.5
27
26.5
26
25.5
25
24.5
24
-4
-2
0
2
4
6
8
10
12
14
16


Fortaleza to 15N
O2
S
O_2 (µmol/ kg)
Salinity
Latitude
262
260
258
256
254
252
250
248
246
244
36.4
36.2
36
35.8
35.6
35.4
35.2
35
-4
-2
0
2
4
6
8
10
12
14
16

PICO: Easy to Deploy TAO

Design:

-reduce costs

~3yr endurance

-small

-micro power

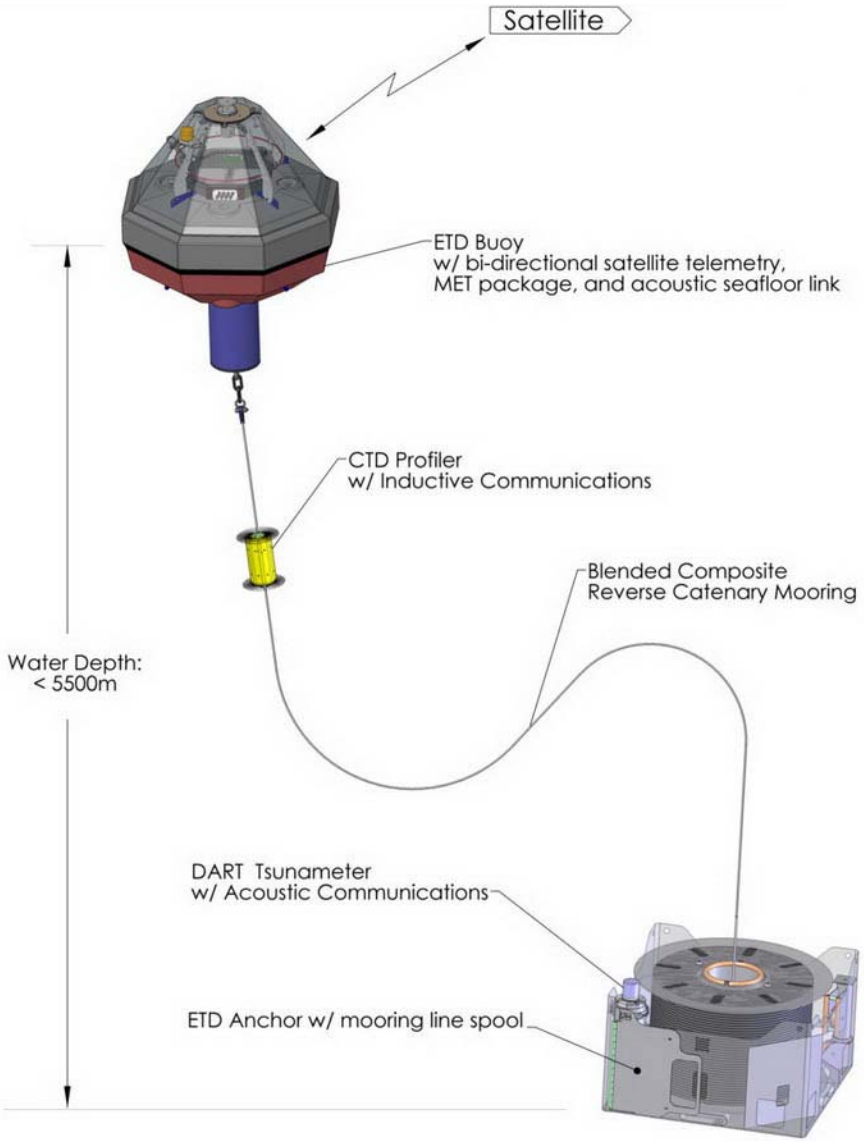
Sampling:

-flexible, realtime

-on-demand or scheduled

-5-8 CTD profiles/day

-other sensors as needed



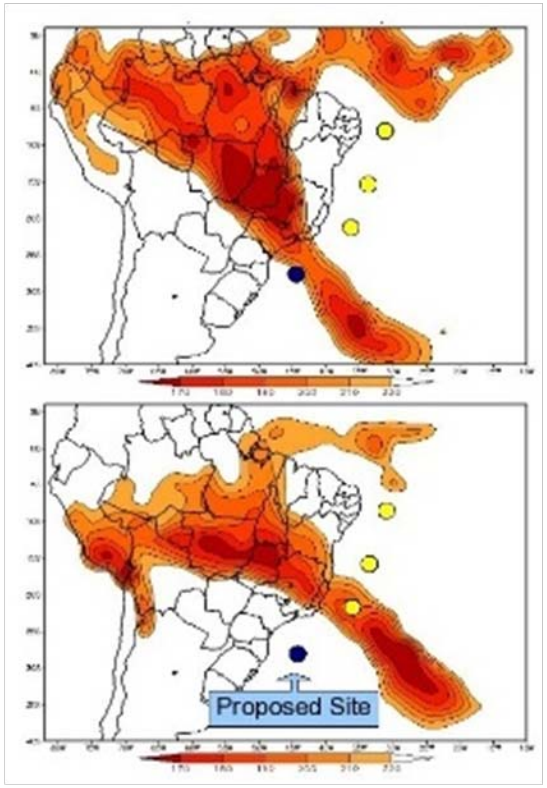
ATLAS-B Project

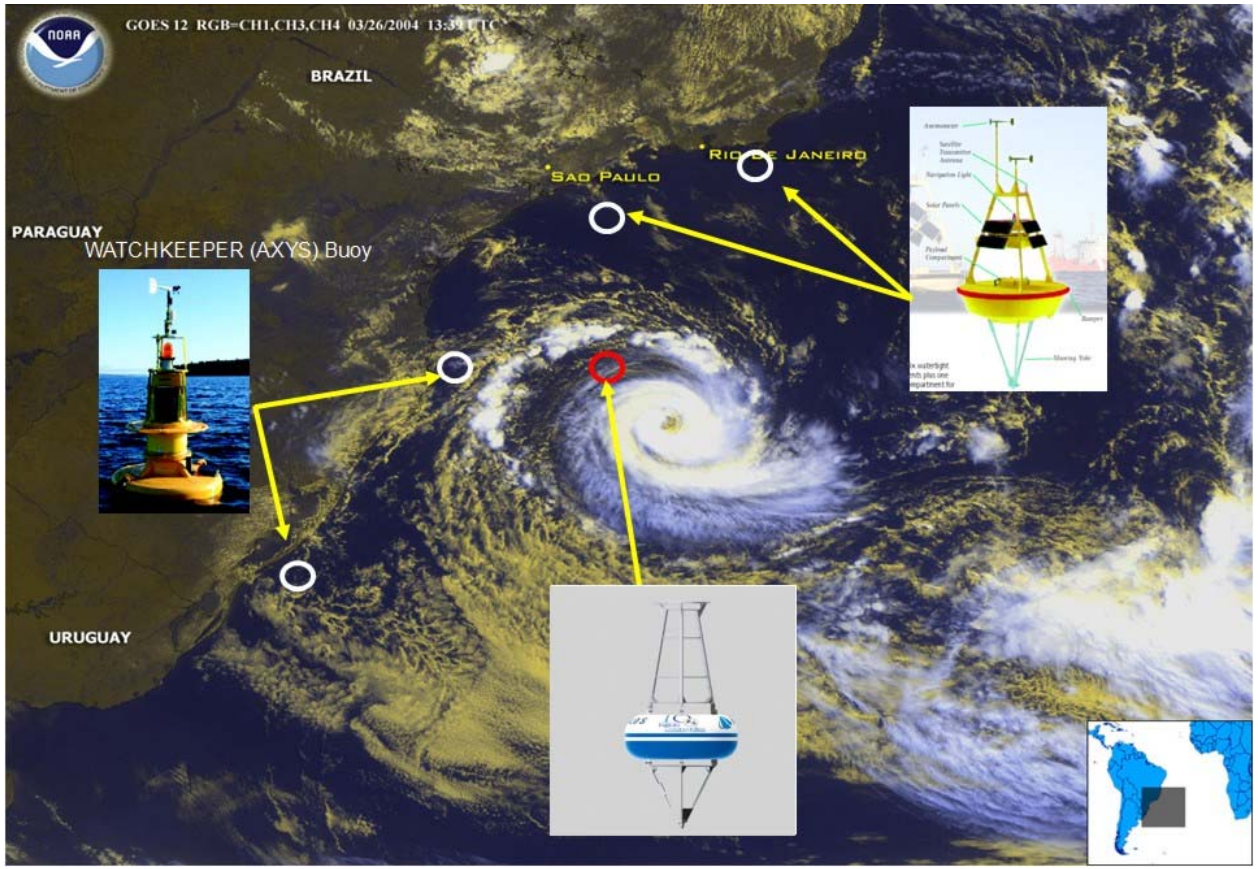
Site: 28S 42W

Edmo Campos
University of São Paulo
Oceanographic Institute (IO/USP)
São Paulo, Brazil

-For better understand the SACZ

-Monitoring Tropical Storm formation (Catarina – March 2004)





SPSP

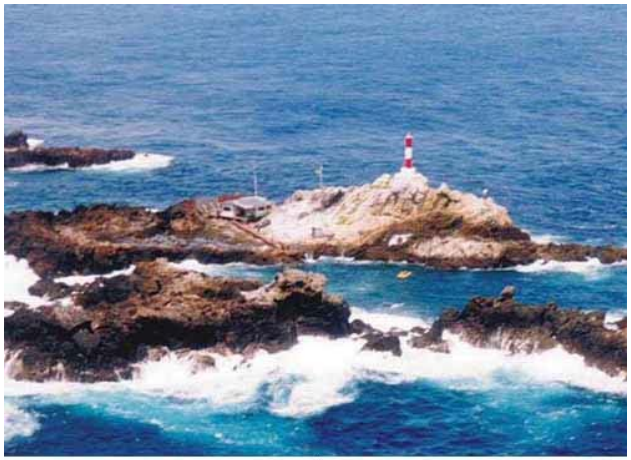


Foto: Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar

Fernando de Noronha

Trindade Island

INPE-DHN SCD/ARGOS
San Peter and San Paul Rocks