



# ESTUDO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS NO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO



Udo Tersiano Skielka e Jacyra Soares  
Projeto FluTuA - Grupo de Micrometeorologia - IAG/USP

## Introdução

Este trabalho de iniciação científica está ligado ao Projeto FluTuA (Fluxos Turbulentos sobre o Atlântico) e tem como objetivo fazer uma caracterização meteorológica e oceanográfica na região do Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP) a partir de dados de projetos científicos disponíveis para a comunidade. Nesta primeira parte do trabalho os esforços se concentraram na caracterização climática de variáveis meteorológicas e oceanográficas.

## Dados utilizados

**Projeto Pirata - Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic** (<http://www.pmel.noaa.gov/pirata/>): programa operacional de aquisição de dados sobre o oceano atlântico através de uma rede de bóias oceanográficas. Para a maioria das variáveis as medidas são feitas a cada 10 minutos. Neste trabalho foram utilizados dados das duas bóias oceanográficas mais próximas ao ASPSP (figura 1).

**Projeto OAFlux - Objectively Analyzed Air-Sea Flux - do Woods Hole Oceanographic Institute (WHOI)** (<http://www.whoi.edu/science/PO/people/lyu/r es-flux.html>): tem como principal objetivo estimar, através de métodos numéricos acoplados - utilizando dados de observações em superfície, satélites e gerados por modelos numéricos, os fluxos de troca de energia entre o oceano e a atmosfera em todo o globo, a cada 0°30' de latitude por 0°30' de longitude, fornecendo médias diárias. Foram utilizados no trabalho dados estimados no ponto de grade mais próximo ao ASPSP (figura 1).

Foram calculadas médias diárias para os dados do Pirata e posteriormente médias mensais com os dados dos dois projetos, e então para cada grupo de dados, foram calculadas a partir das médias mensais uma climatologia, estimando as médias dos meses entre cada ano de observação. Na tabela abaixo são mostradas as variáveis estudadas no trabalho e suas características para cada fonte de dados.

	Pirata - B35W	Pirata - B23W	OAFlux
<b>1. Temperatura do ar</b>	janeiro/1998 a julho/2005 (~8 anos) Instrumento de medida a três metros acima da superfície do mar. Unidade em Celsius.	março/1999 a maio/2005 (~6 anos)	1989 a 1999 (10 anos) Unidade em Celsius.
<b>2. Temperatura da Superfície do Mar (TSM)</b>	Janeiro/1998 a abril/2005 (~7anos) Instrumento de medida situado a um metro de profundidade. Unidade em Celsius.	março/1999 a fevereiro/2004 (~5 anos)	1989 a 1999 (10 anos) Unidade em Celsius.
<b>3. Precipitação acumulada</b>	janeiro/1998 a maio/2005. Sem dados de 2003 (~6anos) Instrumento de medida situado a três metros e meio acima do nível do mar. Unidade em milímetros por hora	março/1999 a março/2005 (~6anos)	<b>Não disponível</b>
<b>4. Umidade relativa do ar</b>	janeiro/1998 a julho/2005 (~8anos) Instrumento de medida situado três metros acima do nível do mar.	março/1999 a maio/2005 (~6anos)	<b>Não disponível</b>
<b>5. Componentes do vento (intensidade e direção)</b>	janeiro/1998 a julho/2005 (~8anos) Instrumento de medida situado a quatro metros acima do nível do mar. Unidade em metros por segundo e grau para intensidade e direção.	março/1999 a junho/2004 (~4anos)	<b>Não disponível</b>
<b>Taxa de amostragem</b>	Dez minutos		Estimativas diárias
Variáveis disponíveis das diferentes fonte de dados utilizadas, seus períodos de observação e especificações das instalações dos instrumentos nas bóias Pirata.			

## Conclusões

- \*A região investigada do Oceano Atlântico Equatorial apresenta características meteorológicas bem definidas;
- \*A temperatura do ar é, em geral, inferior à temperatura da superfície do mar sendo que estas apresentaram um ciclo sazonal semelhante e em fase;
- \*A ZCIT se encontra na região em meados de abril, quando ocorre o maior índice de precipitação e os ventos são menos intensos;
- \*Os dados estimados pelo OAFlux se apresentaram condizentes com os dados medidos pelas bóias do Pirata;
- \*Estima-se que a região do ASPSP possua características climáticas semelhantes aos locais estudados neste trabalho.

## Etapas Futuras

Pretende-se no próximo período investigar a interação oceano-atmosfera na região estudada. Para isso serão estimados, de diferentes formas, os fluxos verticais turbulentos de calor sensível, calor latente e momento. Pretende-se também comparar os resultados estimados com os fluxos turbulentos disponíveis de diferentes fontes de dados.

## Região de estudo

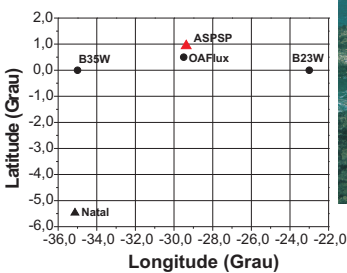
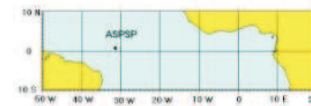
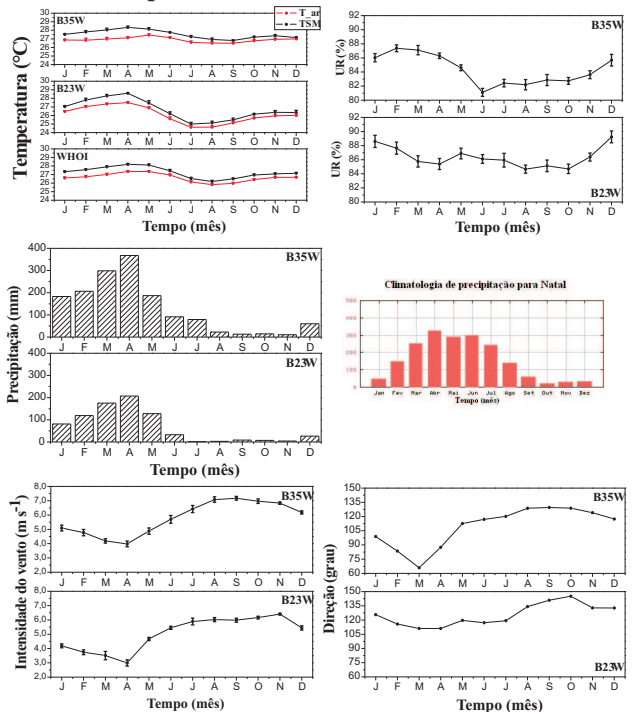


Figura 1: região do Oceano Atlântico Equatorial investigada, mostrando a posição do ASPSP, de Natal e das fontes de dados bóias Pirata-situadas sobre o equador (B35W e B23W), e o ponto de grade do OAFlux mais próximo ao arquipélago.

## Resultados preliminares



Os autores deste trabalho agradecem o apoio das instituições



# **ESTUDO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS NO ARQUIPÉLAGO DE SÃO PEDRO E SÃO PAULO**

**Udo Tersiano Skielka**

**Jacyra Soares – Orientador**

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP

Departamento de Ciências Atmosféricas

Devido à ausência de dados observacionais é limitado o número de estudos de processos físicos atmosféricos e oceânicos no Oceano Atlântico Tropical e Sul que contribuem para as variações encontradas nos parâmetros de superfície marinha ou para os fluxos entre o oceano e a atmosfera. O presente projeto de pesquisa de Iniciação Científica se encaixa dentro do projeto FluTuA (Fluxos Turbulentos sobre o Atlântico). O FluTuA tem como objetivo primeiro investigar a interação oceano-atmosfera através da determinação observacional direta e contínua dos fluxos verticais turbulentos de calor sensível, calor latente e de momento sobre o oceano Atlântico no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (ASPSP). O ASPSP é formado por um grupo de pequenas ilhas rochosas, desabitadas e desprovidas de qualquer tipo de vegetação, localizadas a cerca de 1.100 quilômetros do litoral do Estado do Rio Grande do Norte ( $00^{\circ} 56' N$  e  $29^{\circ} 22' W$ ), em uma região privilegiada para o desenvolvimento de pesquisas meteorológicas e oceanográficas - o oceano Atlântico Tropical. Há poucas referências, na literatura, de observações meteorológicas e oceanográficas efetuadas diretamente no ASPSP. Existem, entretanto alguns resultados de modelos numéricos sobre a região em estudo, o Atlântico tropical. Este projeto de iniciação científica tem como objetivo estudar as características meteorológicas e oceanográficas do ASPSP, utilizando dados disponíveis na internet. Nesta primeira fase do trabalho foi feito um estudo das características climáticas da região do Oceano Atlântico Equatorial utilizando dados, medidos e estimados, de dois projetos (PIRATA e OAFflux) em três localizações diferentes ao redor do ASPSP. Na fase subsequente pretende-se continuar a investigação das características meteorológicas e oceanográficas com ênfase nos fluxos verticais turbulentos na interface ar-mar.

**Agência Financiadora: PIBIC/CNPq**