

# Instituto de Oceanografia – FURG

## Seminário

### “Avanços e perspectivas da Oceanografia 2012-2022”

## Núcleo de Oceanografia Física

Apresentador: Prof. Mauricio M. Mata

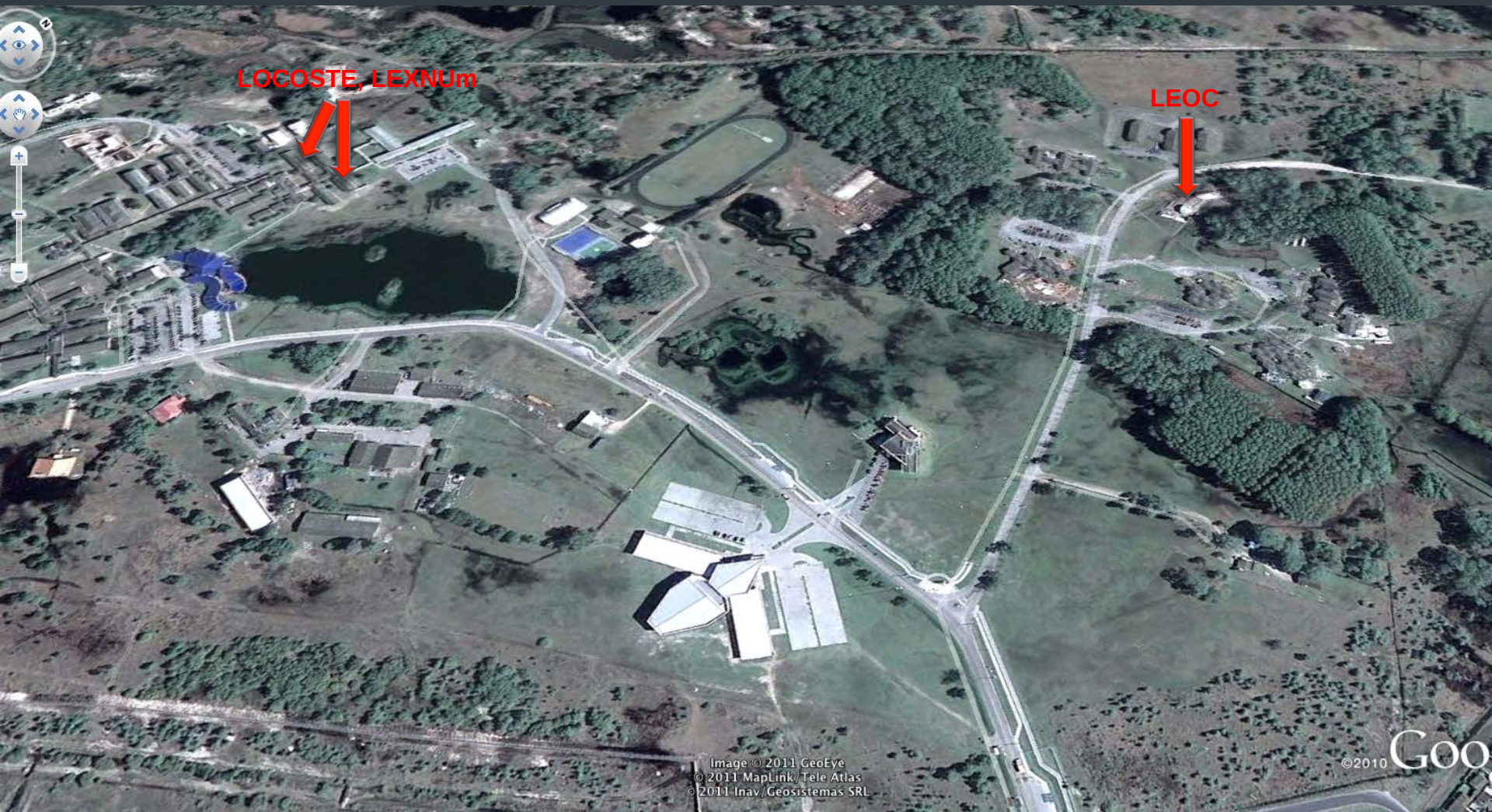
# Histórico

- Origem: Setor de Oceanografia Física, Departamento de Física;
- Grupo responsável pelas disciplinas da área de Oceanografia Física nos cursos de Oceanologia (Graduação) e no PPGOFQG, além de disciplinas isoladas no PPGOB, PPGMC e PPGEQ;
- Núcleo, atualmente, sub-dividido em três laboratórios de pesquisa;

# Composição do Núcleo

- Três laboratórios de pesquisa:
  - Laboratório de Oceanografia Costeira e Estuarina (LOCOSTE)
  - Laboratório de Experimentação Numérica em Oceanografia (LEXNUM)
  - Laboratório de Estudos dos Oceanos e Clima (LEOC)

\* Atualmente os laboratórios ocupam duas áreas distintas no Campus Carreiros



LOCOSTE, LEXNUM

LEOC

Image © 2011 GeoEye  
© 2011 MapLink, Tele Atlas  
© 2011 Inav, Geosistemas SRL

©2010 Google

# RH - Atual

## Laboratório de Oceanografia Costeira e Estuarina (LOCOSTE)



Prof. Dr. Elisa H. Fernandes; (Rep. Núcleo)  
Modelagem Numérica Costeira, Hidrodinâmica Estuarina, Ondas



Prof. Dr. Osmar O. Möller Jr;  
Oceanografia Costeira e Estuarina; Oceanografia Observacional

## Laboratório de Estudos dos Oceanos e Clima (LEOC)



Prof. Dr. Carlos A. E. Garcia (\*); (Diretor IO-FURG)  
Oceanografia por satélite; Ótica Marinha; Oceanografia Antártica



Prof. Dr. José Luiz L. de Azevedo(\*); (Rep. Adj. Núcleo)  
Fenômenos de Meso-escala; Oceanografia Teórica & Experimental



Prof. Dr. Mauricio M. Mata; (Coordenador PPGOFQG)  
Oceanografia de Meso e Grande escala; Oceanografia Antártica

# RH - Atual

- 1 Prof. Visitante (Dr. Rosane Ito)
- 4 Pos-Docs
- 11 Doutorandos (\*)
- 18 Mestrandos (\*)
- 26 IC/AT/Outros

- 1 TAE



(Oc. Vagner Duarte - \* em doutoramento CECO/UFRGS)

# RH – Futuro (2012 – 2022)

- 1 Concurso aberto no momento para reposição do Prof. Ivan (afastado desde 7/2011). Área de Oceanografia Física com ênfase em Dinâmica da Plataforma Continental. (edital FURG. 24/2011)
  - Concluído o concurso, e empossado o novo Professor, o Núcleo retornará à sua composição original de 06 (seis) docentes permanentes.

Porém,...

- 2 aposentadorias em curto prazo: Prof. Osmar (\*) e Prof. Garcia (< 2 anos)
- 1 aposentadoria em médio prazo (até 2020): Prof. José Luiz

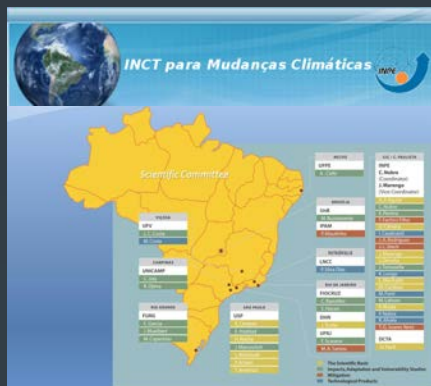
# Contribuição acadêmica-científica

- O Núcleo é responsável pelas seguintes disciplinas:
  - GRADUAÇÃO: Ondas e Marés, Dinâmica da Plataforma Continental, Oceanografia Costeira Estuarina, Métodos Numéricos, Oceanografia Física Descritiva, Dinamica dos Oceanos-I, Dinamica dos Oceanos-II, Oceanografia por Satélite, Praticas Tec. Equip Oc. (colegiado). (Total = 9)
  - PÓS-GRADUAÇÃO: Oceanografia Fisica, Oceanografia por Satélite, Hidrodinamica Costeira e Esturarina, DFG-I, DFG-II, Met. Analises Dados, Ondas e Marés, Metodos Numericos Apli. Oc., TE: Vórtices Oceanicos, TE: Analise de Massas de água, Din. Ecos. Marinhos (colegiado), Trabalho de Campo e Laboratorio (colegiado). (Total = 12)

# Contribuição acadêmica-científica (2009-2011)

- 4 dos 6 professores permanentes são bolsistas CNPq/PQ;
- 28 artigos publicados;
- 18 artigos em revistas internacionais com i.f. > 1.

# Participação ativa em 3 INCTs



- Prof. Garcia, membro do Comitê Gestor, Coord. Sub-Rede de Zonas Costeiras;



- Prof. Mauricio, membro do Comitê Gestor, Coord. Sub-Rede para estudos do Oceano Austral e gelo marinho;

**INCT-Mar/COI**

- Prof. Osmar, Prof. Elisa, participantes



# Principais projetos e áreas de atuação

# Em escala local (região estuarina / Lagoa)

## GESTÃO E SEGURANÇA DA NAVEGAÇÃO E DO TRANSPORTE AQUAVIÁRIO: DESENVOLVIMENTO AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL DE SISTEMAS MARÍTIMOS E FLUVIAIS

TRANSAQUA (2011 – 2013)

*Universidade Federal do Rio Grande (FURG), UFPE, UFC, UNIFEI  
Coordenação Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisa Helena Fernandes*

*Financiador: FINEP*

*Financiamento: R\$ 1.000.000,00*

09.24.2010

# Programa de Monitoramento Ambiental do Porto do Rio Grande (2005 – presente)

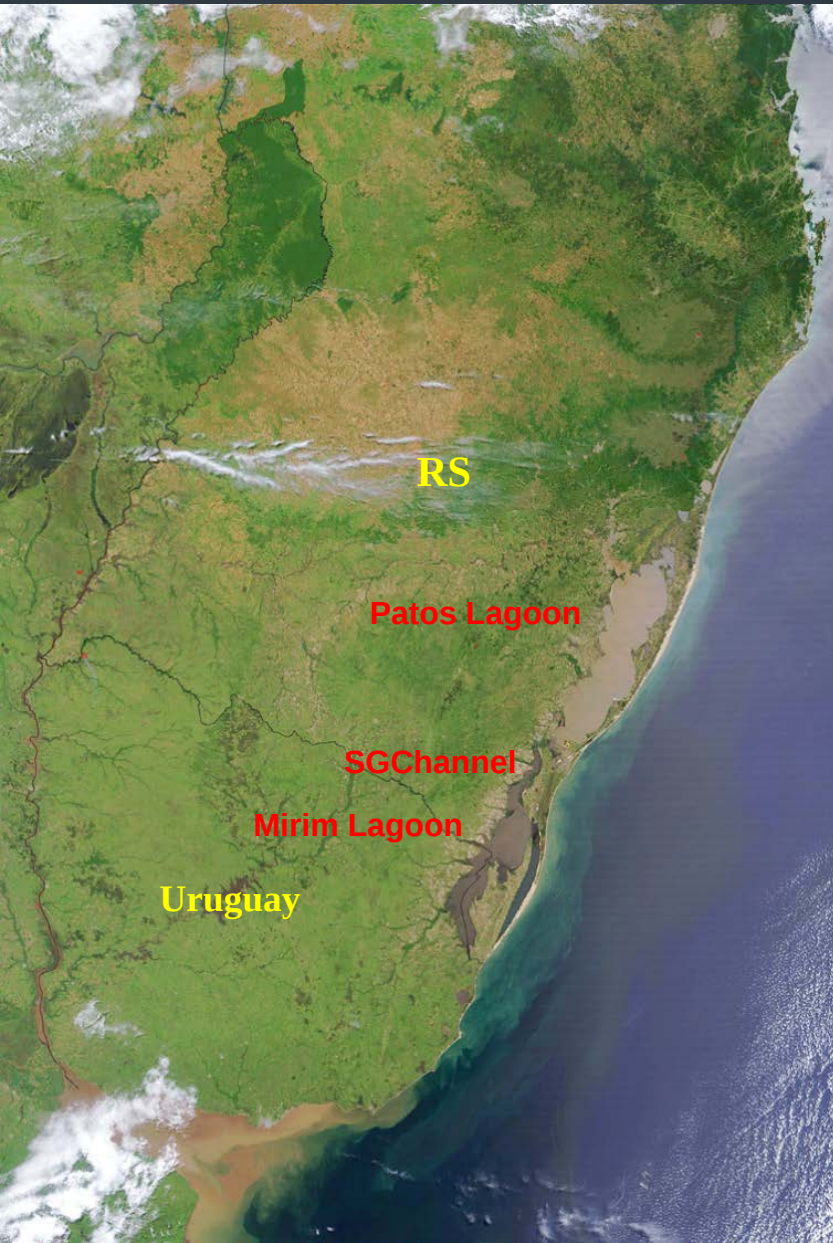


*Universidade Federal do Rio Grande*  
*Coordenação Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisa Helena Fernandes*  
*Financiador: SUPRG*  
*Financiamento Anual: R\$ 1.000.000,00*

## Áreas envolvidas:

- Cetáceos
- Ecotoxicologia
- Ictiofauna
- Macroinvertebrados Bentônicos
- Microcontaminantes Orgânicos
- Modelagem Numérica (Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos)
- Qualidade da Água
- Qualidade Química dos Sedimentos

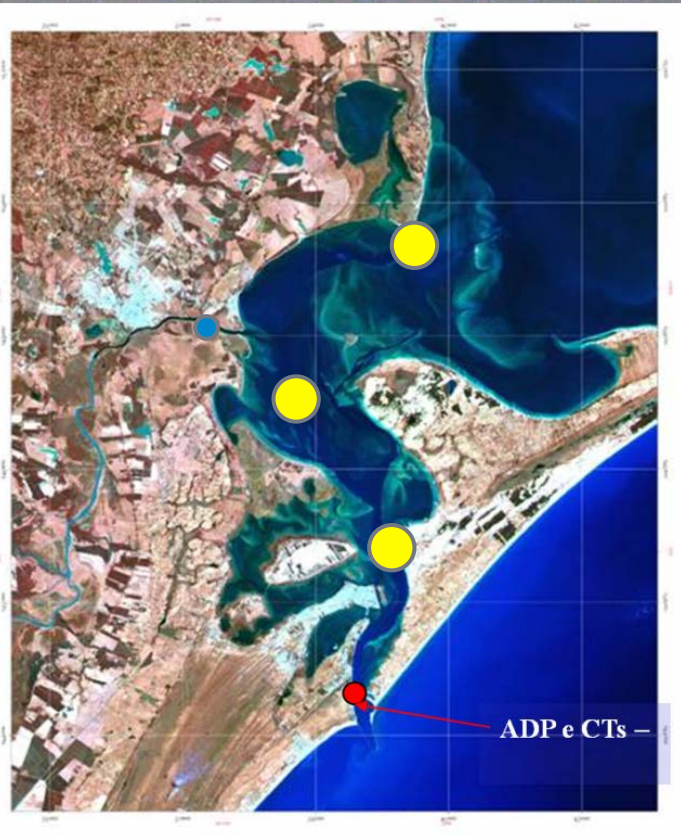
# A dinâmica do sistema Patos-Mirim



## Participação em projetos concluídos ou em andamento

- **Hidrodinâmica do Canal de São Gonçalo** – Prof. O. Möller
  - Determinação da curva de descarga em função de desnível – concluído
  - Modelagem do sistema Patos-Mirim – em andamento
- **PELD Lagoa dos Patos**: Profa. C. Odebrecht
  - Monitoramento contínuo de velocidade e direção de correntes, salinidade, temperatura e concentração de clorofila a (fluorímetro).
- **TRANSAQUA**: Profa. E. Fernandes
  - Possibilitará o aumento da rede de observação com a inclusão de 3 termo-condutivímetros e de mais um perfilador de correntes.
- **CT-HIDRO 2010 (REHMANSa)**– em fase de assinatura de contrato com a FINEP: Prof. O. Möller
  - Incremento na rede de monitoramento contínuo com medições em tempo real no Canal de São Gonçalo (EE/UFPEL) e no rio Camaquã. Experimentos no rio Guaíba.
  - Inclusão da determinação da carga em suspensão

# ADP, CTs, Furorimetro – atual e futuro

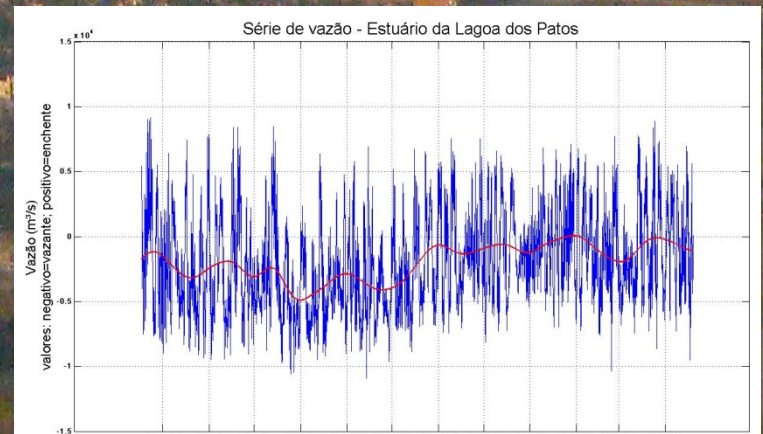
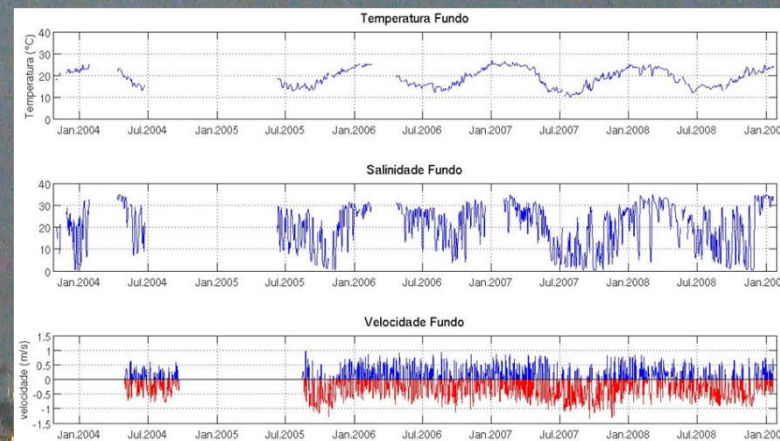
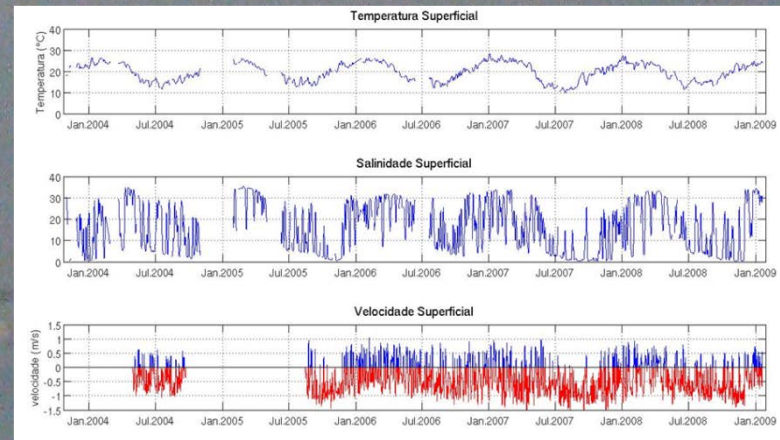


● Instalado e operacional desde Ago/2005

● CTs – previstos TRANSAQUA e Fluorímetros via CT-INFRA

● ADP - previsto via CT-HIDRO

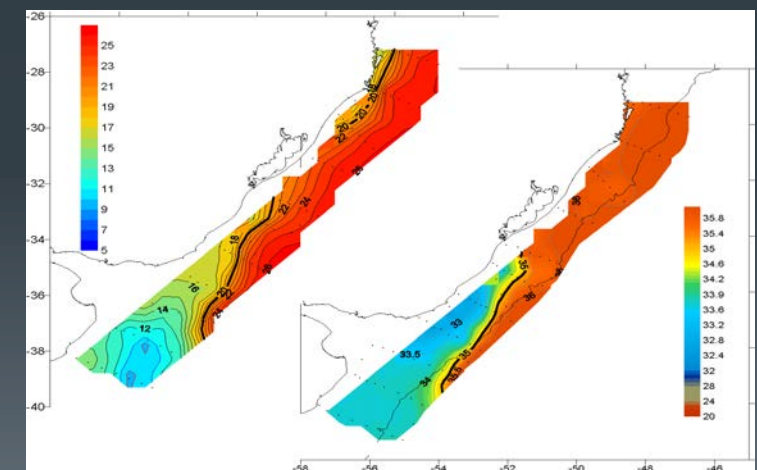
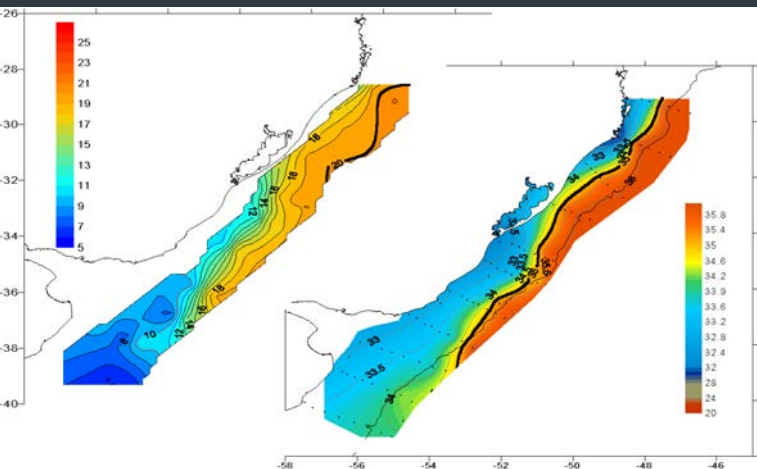
Dados horários do ADP são transformados em vazão e enviados à Agência Nacional de Águas (ANA)





Em escala regional (plataforma continental)

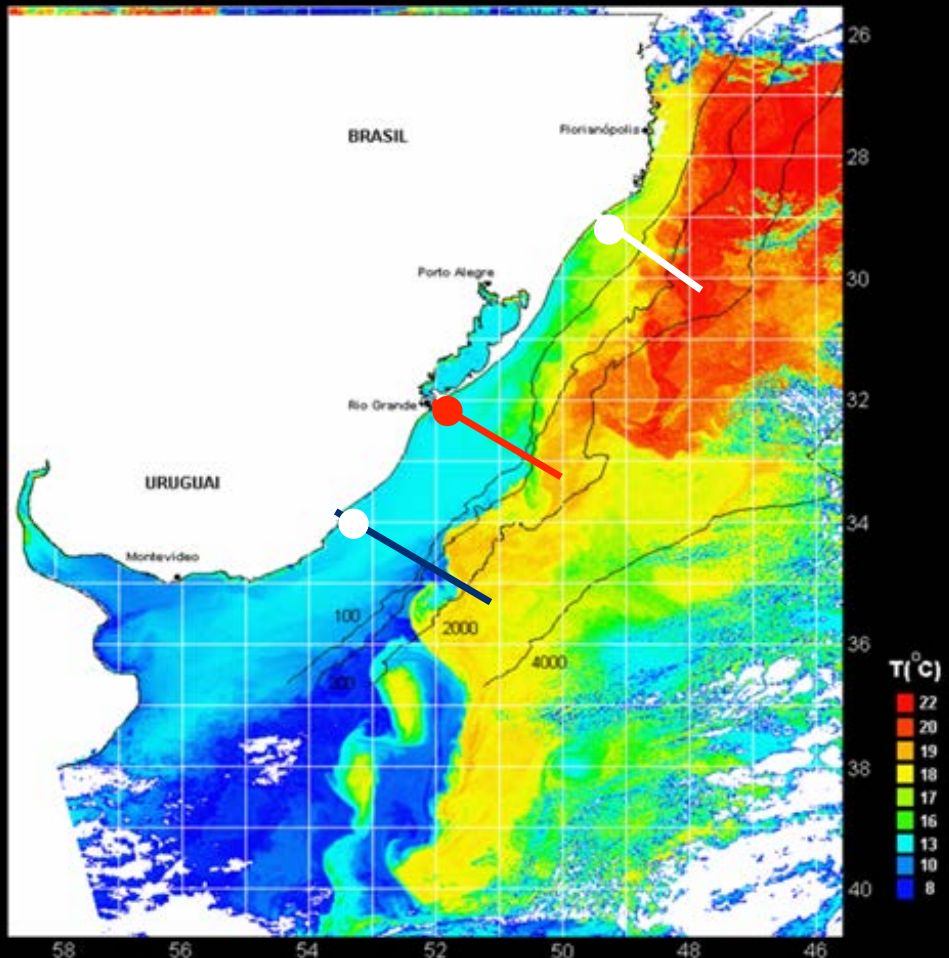
# Dinâmica das águas de plataforma continental



## Participação em projetos concluídos ou em andamento

- **Consórcio South Atlantic Climate Change (SACC)** – Dr. A. Piola
- Proposta de continuidade ao IAI – CRN3
- Proposta pré-aprovada para Interações Oceano-plataforma
- **Demi-Sec** – Prof. J. Muelbert
  - Fundeio de bóia com ADCP, CTs, Fl., CO<sub>2</sub>
  - Perfis transversais com CTD em 32°S - Acrobat
- **Eventos Extremos** – Sistema Integrado de Monitoramento do Tempo, Clima e do Oceano (SIMTECO) UFRGS, FURG, INPE, UFSM, FEPAGRI
  - Coordenação Oceanografia: Prof. O. Möller e Dr. R.B. Souza (INPE)
  - Fundeios ao longo da costa com ADCP (ondas), CTs,
  - Perfis transversais com CTD, radiossondas e ADCP/BT em 34° S, 32° S e 29° S – impacto das águas frias sobre clima regional
- **SAMOC** – NOAA/AOML/UBA/FURG/USP
  - Perfis transversais em Inv. e Verão com CTD (prop. Fis, Qui, Biol), fluxos de CO<sub>2</sub> em 34°S
- **CT-INFRA** – Profa. M. Copertino e Prof. O. Möller
  - Aquisição de bóias, de ADCP com onda e Fluorímetros

# Fundeios e perfis



- SAMOC, Eventos extremos
- — Demi-Sec, Eventos extremos
- — Eventos extremos

## Recomendações:

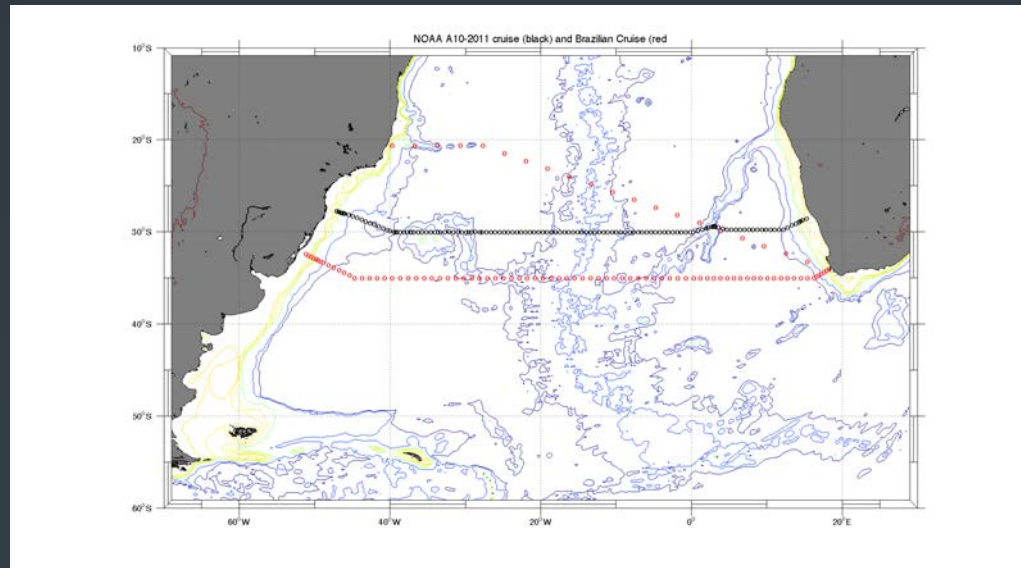
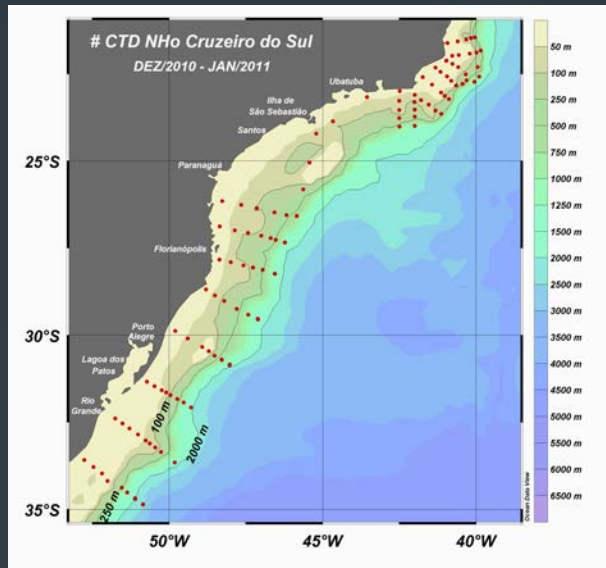
- Laboratório de Instrumentação Oceanográfica com técnicos (engenheiros) dedicados de forma específica;
- Cruzeiros integrados mesmo em projetos específicos
- Banco de dados do IO



Em maiores escalas ...

# ■ Monitoramento e Modelagem de Fluxos de CO<sub>2</sub> no Atlântico Sul e Oceano Austral

Coord. : Dr. Carlos Garcia, Edital MCT/CNPq 38/2009, R\$500K



NHo "Cruzeiro do Sul" - MB

Rio Grande: Out 2011  
Cape Town: Nov 2011  
Rio de Janeiro: Dez 2011

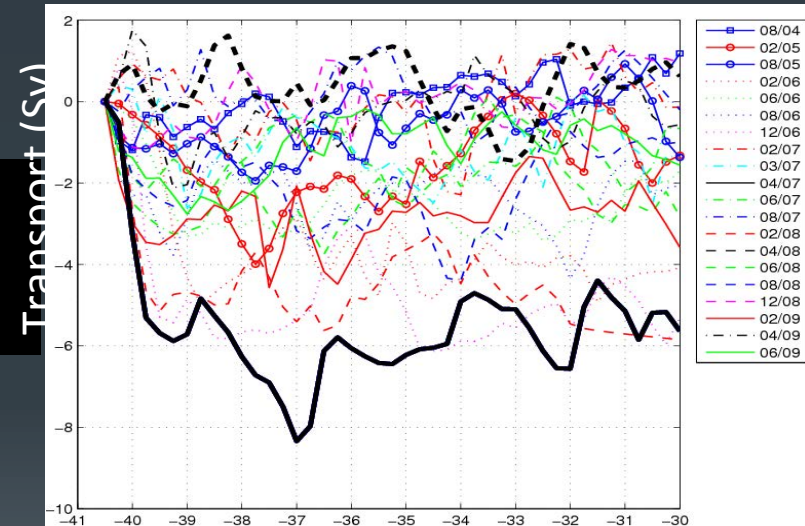
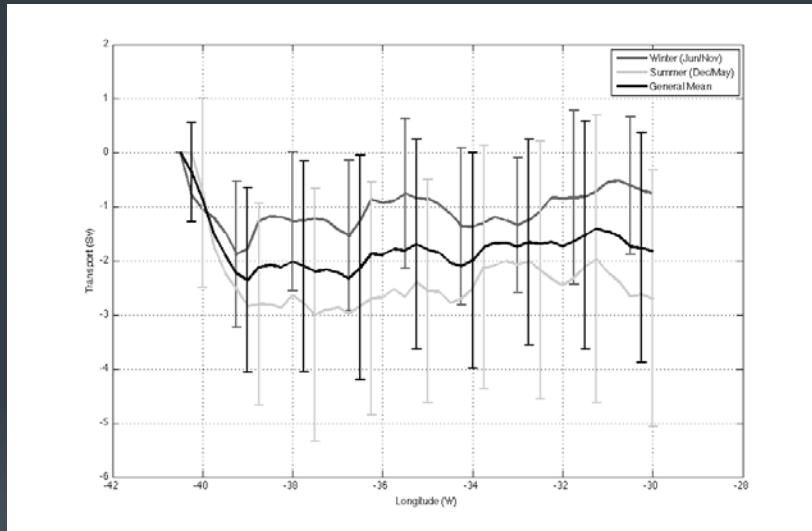
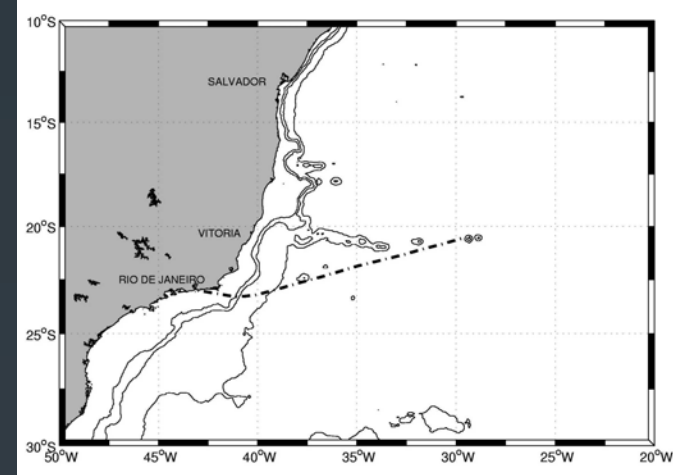


RV "Ron Brown" - NOAA

Cape Town: 28 Set 2011  
Rio de Janeiro: 02 Nov 2011

- **Projeto MOVAR:** MOnitoramento da VARIabilidade Regional do transporte de calor na camada superficial do oceano Atlântico Sul entre o Rio de Janeiro (RJ) e a Ilha de Trindade (ES).

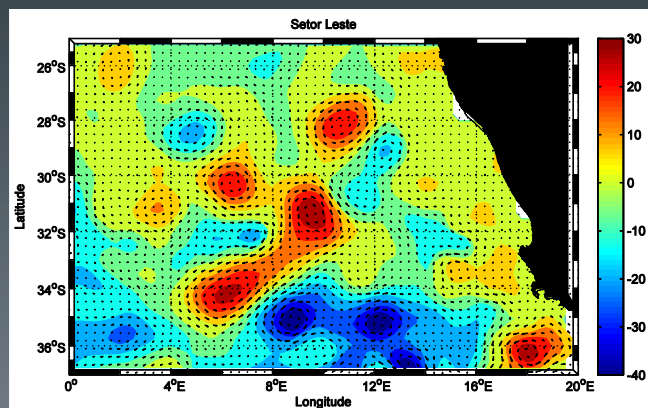
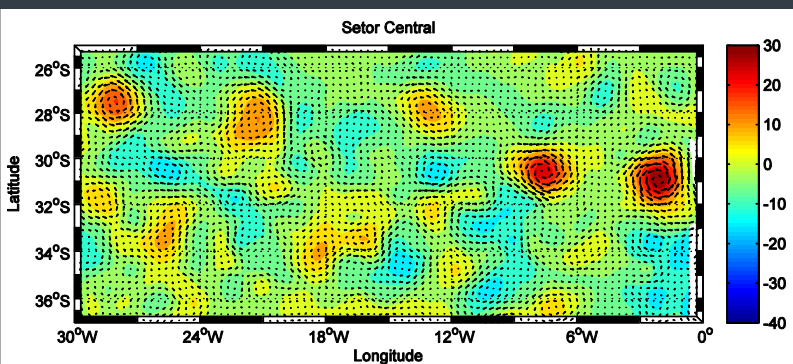
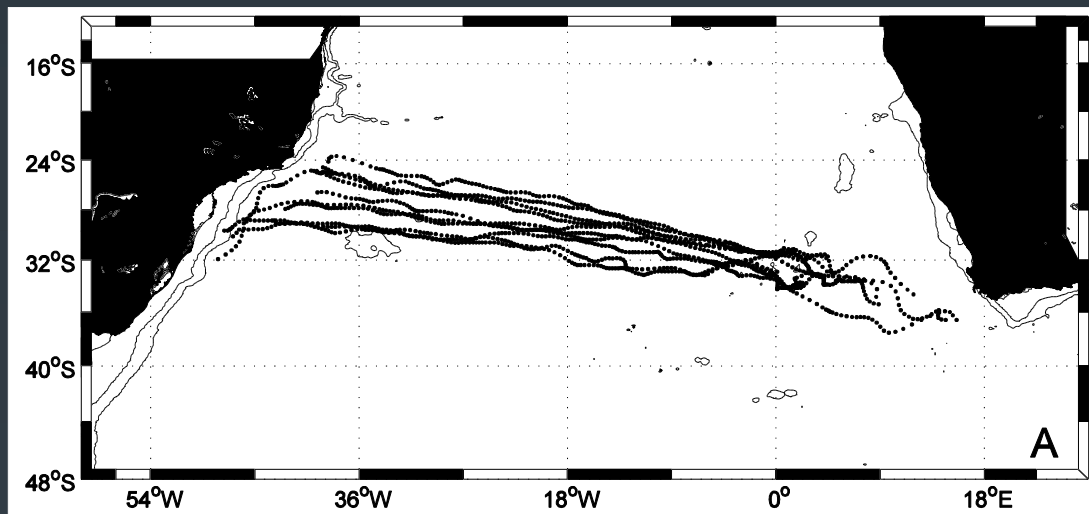
- Prof. Mauricio, MCT/CNPQ Ed 26/2009, 38/2009, R\$500k



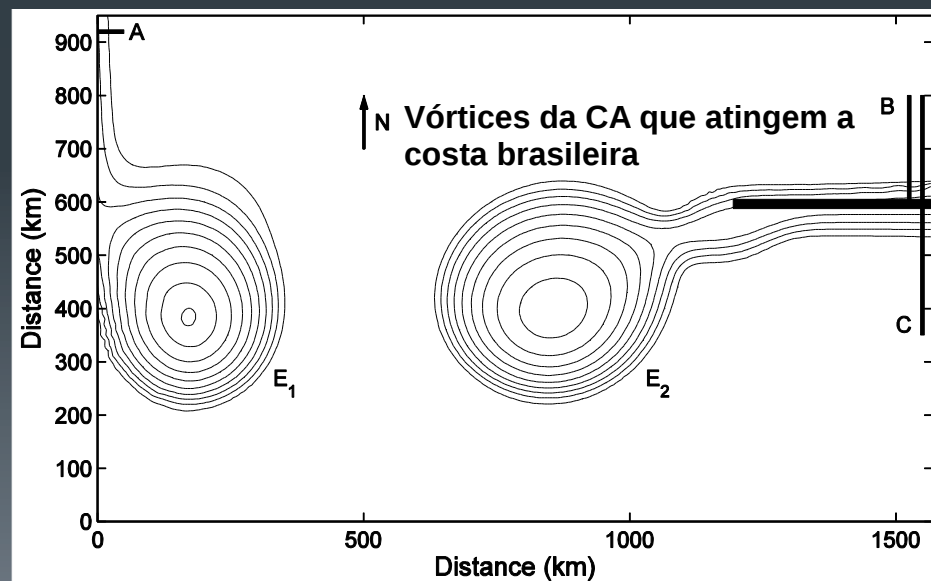
*23 repetições da linha MOVA; denominada como linha AX97 NOAA/GOOS*

# ESTUDO DOS VÓRTICES PROVENIENTES DA CORRENTE DAS AGULHAS E SUA INTERAÇÃO COM A CORRENTE DO BRASIL

Prof. José Luiz



Interação vórtice-parede



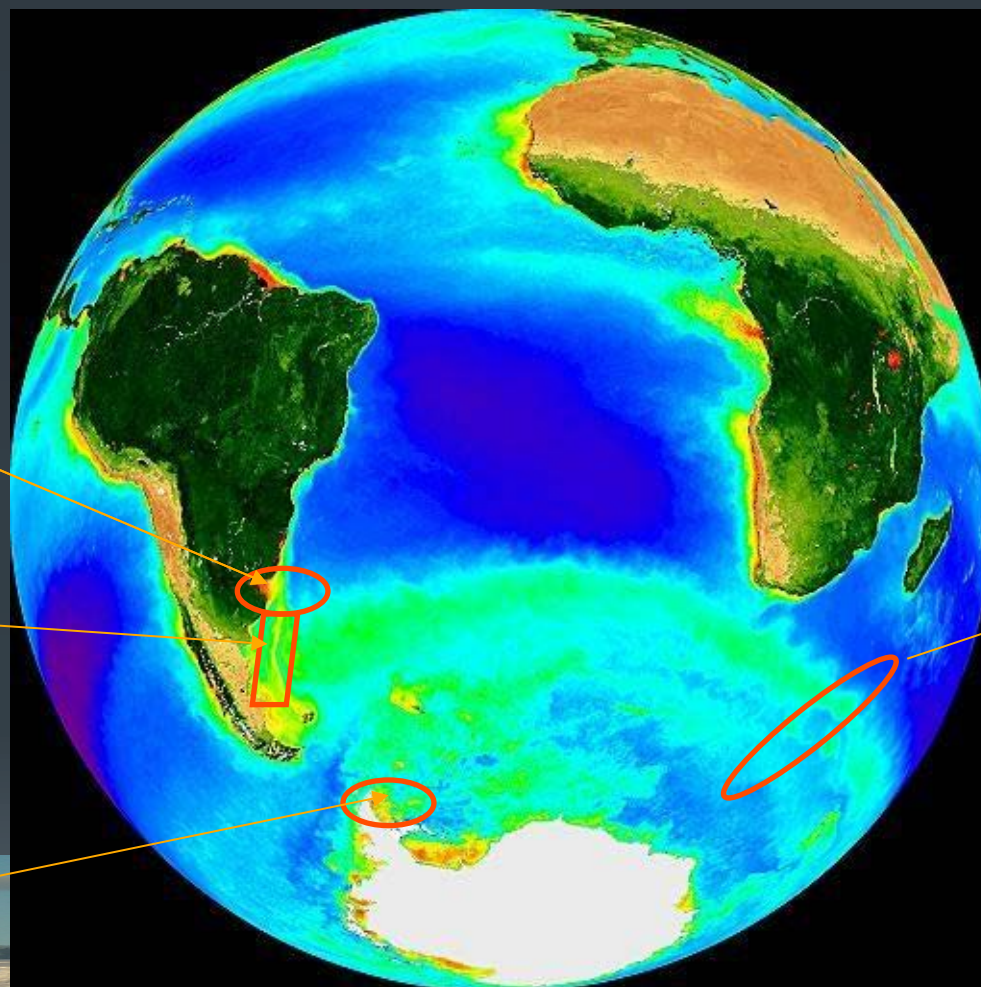
...e em altas latitudes.



- Consituído em 2002, no âmbito da REDE-1/ PROANTAR/MMA para conduzir estudos sobre a oceanografia e ecossistema marinho do oceano Austral. (FURG/UERJ/USU/INPE/USP)  
Coord: Prof. Garcia, R\$1,5M



# *Regiões de interesse*



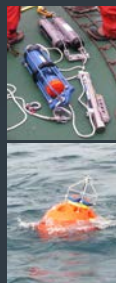
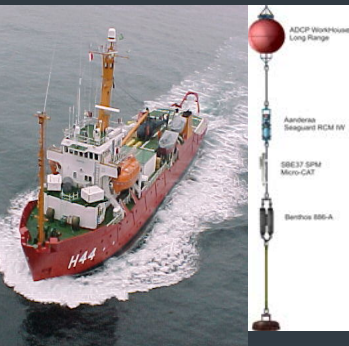
BMC

Quebra da plataforma  
Patagônica

Pen. Antartica,  
NW do Mar de  
Weddell

IBAS

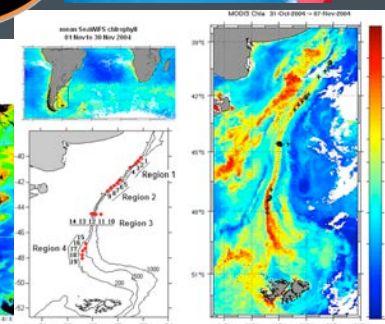
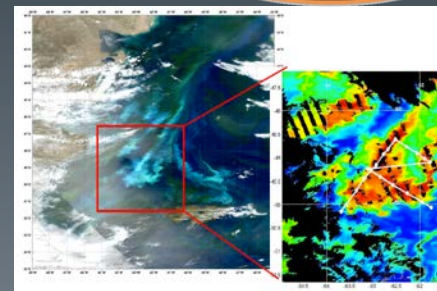
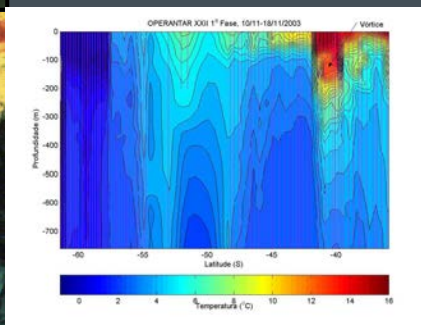
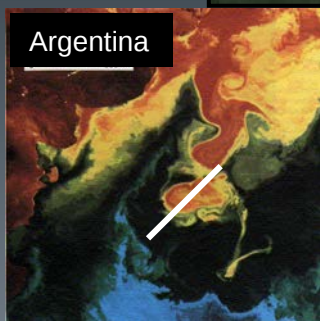




API 2007/2009



MCT/CNPq R\$3.5M



# Estudos em andamento

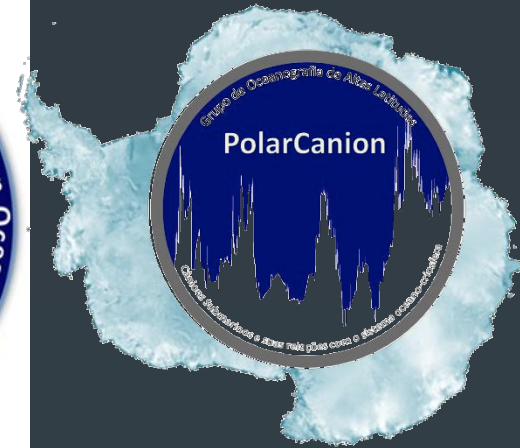
## SOS-CLIMATE

MCT/API, R\$3.5M, Coord. Prof. Garcia



## POLARCANION

MCT-23/2009, R\$1M, Coord. Prof. Mauricio



## ACC-PHYTO



## CODE-AFA



## PRO-OASIS

MCT-23/2009, R\$1M, Coord. Prof. Garcia

## CAPES-Ciencias do Mar

Capes/2009, R\$1.3M, Coord. Prof. Garcia,  
Prof. Eduardo, Prof. Virginia (NOcbiol)

# Banco de dados do GOAL

Cruzeiros:

Dovetail (2000-2001)

GOAL (2003-2005)

WWOS (2006)

SOS-Climate (2008-2010)

Polarcanion (2011)

- DOVETAIL - Jan/Feb 2000
- \* DOVETAIL - Jan/Feb 2001
- GOAL 2003 - Jan/Feb 2003
- GOAL 2004 - Jan/Feb 2004
- ▲ GOAL 2005 - Jan/Feb 2005
- \* WWOS - Sep/Oct 2006
- ▼ SOS I - Feb/Mar 2008
- SOSII - Feb/Mar 2009
- ◆ SOS III - Feb/Mar 2010

58°S

60°S

62°S

64°S

66°S

65°W

60°W

55°W

50°W

45°W

40°W

Bransfield Strait

Gerlache Strait

Antarctic Peninsula

Shetland Island

Weddell Sea

Ocean Data View



# Prioridades do núcleo:

- Mudança do LOCOSTE / LExNUM para novas dependências na área Base Oceanográfica;
- Contratação de, pelo menos, dois (2) novos docentes (além da reposição) para fortalecer áreas como Modelagem Numérica e Interação Oceano-Atmosfera;
- Contratação de dois(2) TAE (Oceanógrafos, n.s.) especializados em Oc. Física (fundeios, equipamentos, etc);
- Laboratório de Ensino (introdução de práticas na área de oceanografia física).

# EXPERIMENTOS DE FÍSICA NAS DISCIPLINAS DE DINÂMICA DOS OCEANOS (início da atividade no presente semestre 2011/2)

**PROPOSTA:** Realizar experimentos que evidenciem as leis básicas da física para consolidar/apoiar a teoria abordada nas disciplinas de Dinâmica dos Oceanos I e II.



Efeitos da temperatura e da salinidade sobre a densidade



Efeito da estratificação sobre a mistura

Obrigado...