

CONTEXTO

- Vórtices de mesoescala contabilizam 80% da energia cinética dos oceanos e atuam na redistribuição energética e dos constituintes;
- Processos em seu interior regulam o sequestro do carbono;
- As escalas desses processos desafiam sua amostragem sinótica.

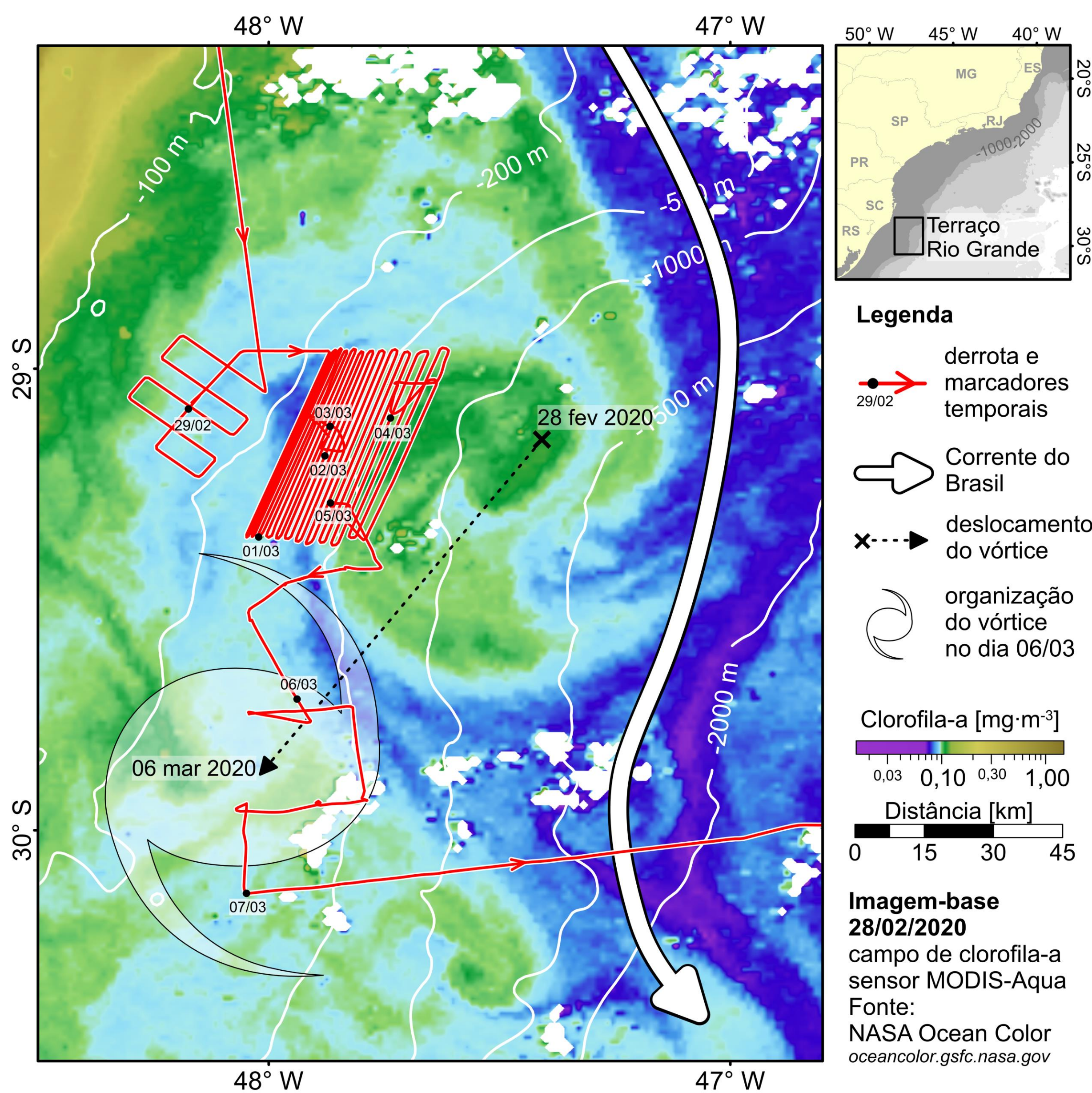
OBJETIVO

Estudar processos de superfície no interior de um ciclone com recobrimento sistemático de oportunidade e amostragem contínua.

Figura 1

Derrota da embarcação (traço vermelho) durante a amostragem representada sobre o campo de clorofila-a destacando o ciclone sobre o talude e centrado em 29°06'S, 47°30'W no dia 28/02/2020.

No dia 06/03/2020, a mesma feição foi encontrada em 29°54'S, 48°0'W, tendo se deslocado cerca de 100 km em 8 dias.



RESULTADOS PRELIMINARES

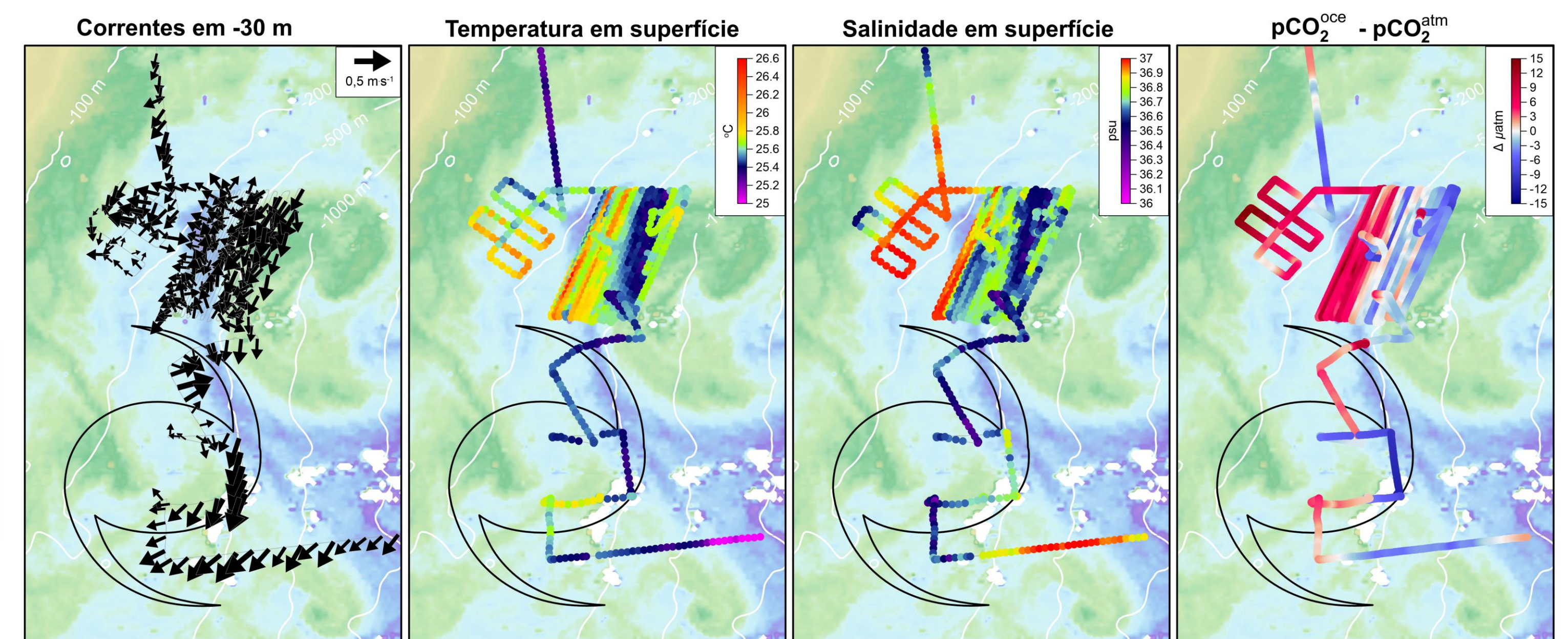


Figura 2. Distribuição espacial das variáveis observadas durante o levantamento, sobreposta à imagem orbital de clorofila de 28/02/2020. A posição do vórtice no dia 06/03/2020 está representada pelo polígono preto.

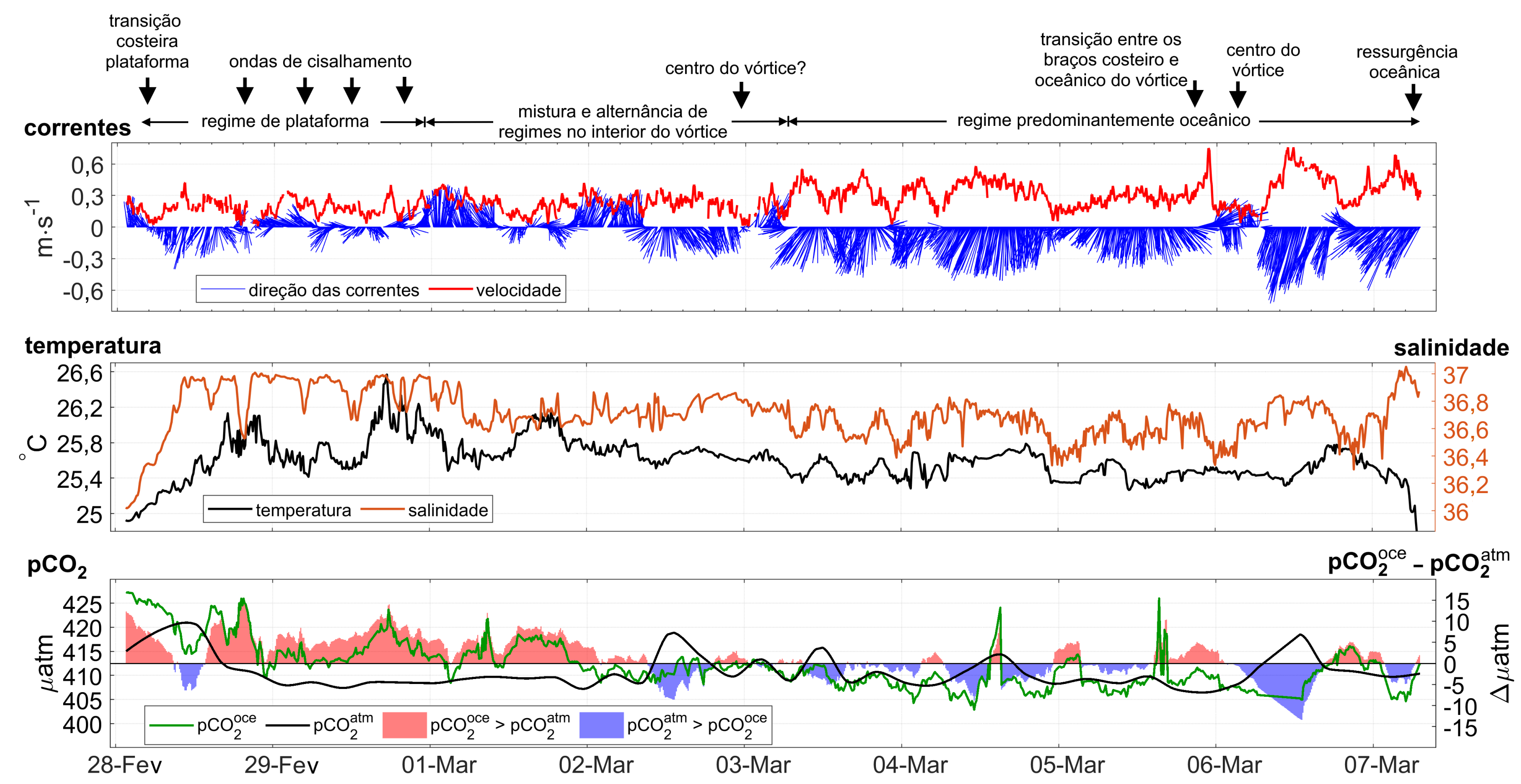


Figura 3. Séries temporais das variáveis observadas ao longo do levantamento. Notar o cálculo de ΔpCO_2 no encarte inferior, sugerindo regiões de fonte do gás para a atmosfera (vermelho) e sumidouro (azul) associadas aos regimes de plataforma e oceânico, respectivamente.

MÉTODOS

Levantamento				
Região	Período	Cobertura	Embarcação	Operador
Terraço Rio Grande	28/02/2020 a 07/03/2020	1.770 km lineares	NPqHo Vital de Oliveira	Marinha do Brasil

Amostragem contínua in situ				
Sensor	Modelo	Tipo de dado	Reamostragem	Tratamento
Termosal	SBE 21	temperatura salinidade	a cada 10 s	rotinas SBE
pCO ₂	GO Underway pCO ₂ 8050	pressão parcial de CO ₂	a cada 10 s	Takanashi et al., 1993; 2000
ADCP	RDI OS 150 kHz	correntes	a cada 1 min	Fiering et al., 1995

Imageamento orbital				
Sensor	Banda	Data	Variável	Resolução
MODIS/Aqua	visível	28/02/2020	clorofila-a	1 km



- A aquisição contínua acompanhou a translação do vórtice (Fig. 1).
- Os braços do vórtice convergem para o centro de rotação, misturando águas de origens distintas.
- Processos de submesoescala atuam nos gradientes hidrológicos, possivelmente alimentando instabilidades e frontogênese (Fig. 2).
- O ciclone aparenta controlar localmente os fluxos de CO₂ (Fig. 3) alterando o gradiente continente-oceano regional e introduzindo sumidouros pontuais do gás em suas porções mais energéticas.
- Dessas, destacam-se o braço costeiro, a porção oceânica do vórtice e ondas de cisalhamento geradas entre a água costeira e de plataforma.

CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

- O recobrimento regular possibilitou mapear em parte a evolução da resposta da superfície associados à mistura de águas de plataforma e oceânica pelo vórtice.
- Estudos futuros investigarão o papel da dinâmica do vórtice no balanço dos fluxos oceano-atmosfera de CO₂.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o empenho dos setores administrativo e jurídico do SGB ao viabilizar o Termo de Execução Descentralizada 36/CPRM/2019, garantindo os recursos para a expedição.

Ao apoio operacional da Marinha do Brasil na face da tripulação do NPqHo "Vital de Oliveira" nosso muito obrigado pela eficiência e parceria.

Reconhecemos o papel basilar da CAPES ao fomentar jovens pesquisadores.



Conheça nossa pesquisa



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

