

DISTRIBUIÇÃO DE SALINIDADE E TEMPERATURA NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO SUL DO BRASIL

Ávila, R.A.¹; Arruda, R.²; Calil, P.H.R.³

^{1,2,3}Laboratório de Dinâmica e Modelagem Oceânica - DinaMo

Instituto de Oceanografia - Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Av. Itália, km8, Carreiros, Rio Grande - RS CEP 96203-900

¹rafaelandreavila@gmail.com; ²cadoarruda@gmail.com; ³paulo.calil@gmail.com

RESUMO

Neste trabalho estão apresentadas observações em alta resolução espacial de parte da estrutura termo-halina da plataforma continental do Sul do Brasil através de dados de Underway CTD. Os resultados demonstraram uma distribuição variada, com predomínio de águas da pluma do Rio da Prata e Água Tropical, presença de termoclinas invertidas e uma configuração mais semelhante ao padrão de verão.

Palavras chave: plataforma continental, salinidade, temperatura, sul do Brasil, massas d'água.

INTRODUÇÃO

A plataforma continental do sul do Brasil é uma área de alta variabilidade quanto a distribuição de salinidade e temperatura. Isso ocorre principalmente devido à sazonalidade dos ventos predominantes e à descarga fluvial do Rio da Prata e Lagoa dos Patos (Piola et al, 2000; Zavialov et al, 2002). A atuação dessas forçantes juntamente com a presença de feições geradas pela passagem de correntes de larga escala sobre a plataforma (Soares e Möller, 2001), produz uma configuração bastante complexa, com intensos gradientes horizontais e verticais de densidade relacionados diretamente com a escala temporal e espacial das forçantes (Pereira, 1989; Zavialov et al, 1998). Nessa região podem ser verificadas cinco massas d'água distintas: água da Pluma do Rio da Prata, água Tropical (trazida pela corrente do Brasil), água Central do Atlântico Sul, água Subtropical de Plataforma (originada da mistura entre águas costeiras de baixa salinidade e água Tropical) e água Subantártica de Plataforma (essa última é observada somente mais ao sul). Essas massas d'águas apresentam padrões sazonais distintos (Möller et al, 2008) e sua distribuição sobre a plataforma é modulada pela ação do vento (Soares e Möller, 2001).

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi mapear a distribuição de salinidade e temperatura para o inverno de 2015 em quatro pontos importantes na plataforma sul do Brasil, de forma a se observar a variabilidade espacial dos índices termo-halinos e analisar as massas d'água encontradas durante a amostragem.

METODOLOGIA

Os dados de salinidade e temperatura utilizados neste trabalho foram obtidos através de dois cruzeiros de oportunidade realizados a bordo do N.Oc. Atlântico Sul pertencente a Universidade Federal do Rio Grande. O primeiro foi realizado de 2 a 11 de Junho e o segundo de 30 de Junho a 8 de Julho. As amostragens foram realizadas durante o movimento do navio através de um OCEANSCIENCE Underway CTD (UCTD) instalado na popa da embarcação. A localização e nome dos transectos esta apresentada na figura 1.

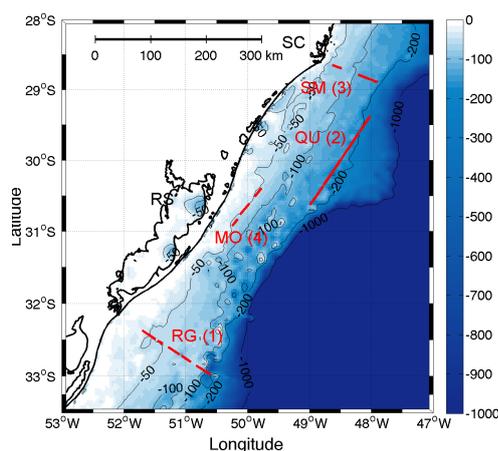


Figura 1: Área de plataforma continental do sul do Brasil com as isobatemétricas de 50, 100, 200 e 1000m e a localização dos 4 transectos; Rio Grande (RG), Quebra (QU), Santa Marta (SM) e Mostardas (MO); os números representam a ordem de realização dos transectos

RESULTADOS

O diagrama TS (figura 2) aponta a presença de 4 massas d'água durante as amostragens: Pluma do Rio da Prata (PRP), água Tropical (AT), água Subtropical de Plataforma (ASTP) e água Central do Atlântico Sul (ACAS). De acordo com o estudo de Möller et al (2008), o diagrama TS encontrado é mais condizente com os índices esperados para o verão, sobretudo em relação a PRP, com temperaturas mais elevadas do que o esperado. A tabela 1 apresenta os intervalos termo-halinos dessas massas d'água.

Os transectos apresentaram características bastante distintas. Nas áreas mais costeiras é frequente a presença da PRP, inclusive nas proximidades do Cabo de Santa Marta (SM). Os transectos realizados transversalmente a costa demonstram o desenvolvimento da pluma ao longo do trajeto, nas porções mais costeiras e superficiais. O transecto RG (figura 3) apresentou inclusive indícios de água da pluma em áreas próximas a quebra de plataforma, o que segundo estudos anteriores não seria esperado durante o inverno, devido ao alongamento sofrido pela pluma em função do vento dominante de Sudoeste (Piola et al, 200; Monteiro et al, 2011).

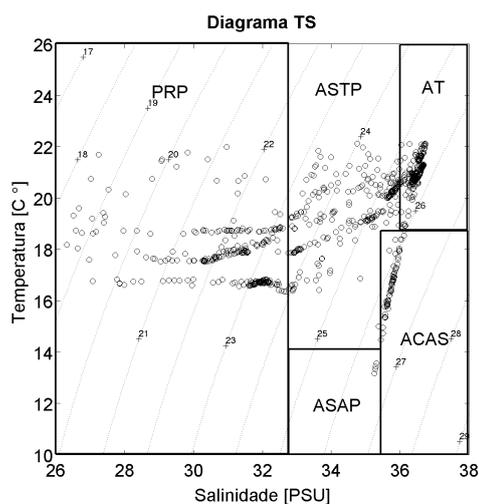


Tabela 1: índices termohalinos para inverno.

Massa d'água	Intervalo TH
PRP	$T > 10\text{ °C}, S \leq 33,5$
AT	$T \geq 18,5\text{ °C}, S \geq 36$
ACAS	$T \leq 18,5\text{ °C}, S \geq 35,3$
ASTP	$T \leq 14\text{ °C}, 33,5 \leq S < 35,3$
ASAP	$T \leq 14\text{ °C}, 33,5 < S \leq 34,2$

Figura 2: Diagrama TS para os dados dos transectos; as áreas representam os intervalos termo-halinos das massas d'água encontradas na área de estudo durante o inverno, de acordo com o estudo de Möller et al (2008).

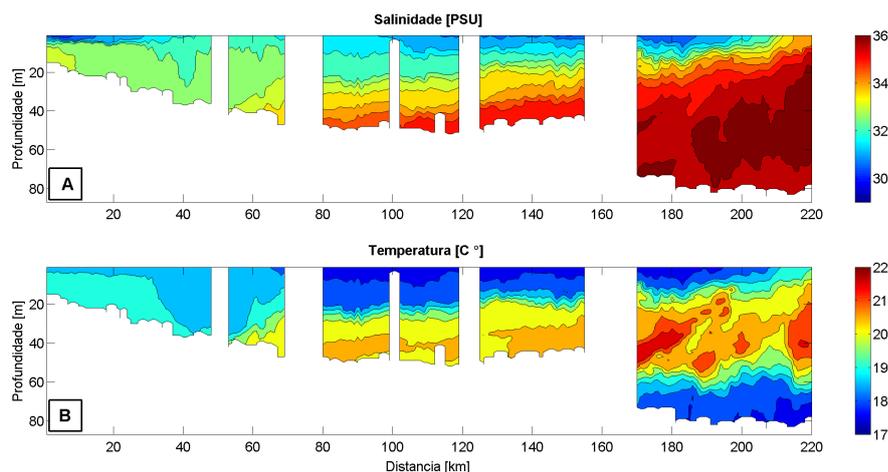


Figura 3: Transecto RG (1), transversal a costa; em (A) a distribuição de salinidade e em (B) a temperatura; o continente está a direita na figura

Nos transectos longitudinais a costa somente o transecto MO apresentou registro de água da PRP. O transecto Quebra apresentou marcas haloclinas e termoclinas. Nas porções mais afastadas da costa foi onde se registrou as maiores temperaturas e índices de salinidade, provenientes da AT transportada pela corrente do Brasil (Soares e Möller, 2001; Soutelino et al, 2013). A ASTP foi bastante registrada devido ao encontro constante da PRP com a AT. A ACAS foi registrada no transecto SM e RG nas camadas mais profundas e ao longo de praticamente todo o transecto QU, próximo aos 100m de profundidade. A termoclina invertida (Castello e Möller, 1977) também foi uma feição frequentemente observada nas amostragens.

CONCLUSÕES

Este estudo sobre a distribuição de salinidade e temperatura demonstra parte da grande variabilidade desses parâmetros na região. A distribuição das massas de água e respectivos índices termo-halinos encontrados representam melhor a distribuição encontrada para verão por Möller et al (2008), sobretudo em relação às temperaturas da PRP e presença significativa da AT. Alguns pontos do TS ficaram localizados na área correspondente a ASAP, entretanto esses pontos representam uma contiguação do braço da ACAS. É improvável o aparecimento da ASAP nas áreas amostradas (Piola et al, 2005). A termoclina invertida também foi bastante verificada devido à constante presença da PRP, ocasionando temperaturas baixas na camada superficial devido aos índices de densidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTELLO, J.P. & MÖLLER, O. O., 1977. Sobre as condições oceanográficas no Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica* 2, 25-110.
- MONTEIRO, I. O., MARQUES, W. C., FERNANDES, E. H., GONÇALVES, R. C. & MÖLLER, O. O., 2011. On the Effect of Earth Rotation, River Discharge, Tidal Oscillations, and Wind in the Dynamics of the Patos Lagoon Coastal Plume. *Journal of Coastal Research*, 27(1988), 120-130.
- PEREIRA, C.S., 1989. Seasonal variability in the coastal circulation on the Brazilian Continental Shelf (29-351S). *Continental Shelf Research* 9, 285-289.
- PIOLA, A. R., MÖLLER, O. O., GUERRERO, R. A. & CAMPOS, E. J. D., 2008. Variability of the subtropical shelf front off eastern South America: Winter 2003 and summer 2004. *Continental Shelf Research*, 28(13), 1639-1648.
- PIOLA, A.R., MATANO, R.P., PALMA, E., Möller, O.O. & CAMPOS, E.J.D., 2005. The influence of the Plata river discharge on the western South Atlantic Shelf. *Geophysical Research Letters* 32.
- SOARES, I. & MÖLLER, O. O., 2001. Low-frequency currents and water mass spatial distribution on the southern Brazilian shelf. *Continental Shelf Research*, 21(16-17), 1785-1814.
- SOUTELINO, R. G., GANGOPADHYAY, A. & DA SILVEIRA, I. C. A., 2013. The roles of vertical shear and topography on the eddy formation near the site of origin of the Brazil Current. *Continental Shelf Research*, 70, 46-60.
- ZAVIALOV, P., GHISOLFI, R.D., GARCIA, C.A.E., 1998. An inverse model for seasonal circulation in the Southern Brazilian shelf: near surface velocity from the heat budget. *Journal of Physical Oceanography* 28, 545-562.
- ZAVIALOV, P., MÖLLER, O. O. & CAMPOS, E., 2002. First direct measurements of currents on the continental shelf of Southern Brazil. *Continental Shelf Research*, 22(14), 1975-1986.