

PADRÕES DE ESTABILIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ESTREITO DE GERLACHE (ANTÁRTICA)

Rodrigo Kerr^{1*}, Juliana M. Marson[†] & Mauricio M. Mata²

Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Departamento de Física, Laboratório de Oceanografia Física. Av. Itália Km 8, Rio Grande, RS, 96201-900, Brasil.
E-mail: ¹pgofkerr@furg.br, ²mauricio.mata@furg.br

A distribuição da densidade (ρ) nos oceanos pode ser usada para a averiguação do grau de estabilidade gravitacional da camada de água superficial. Normalmente, a água do mar apresenta um crescimento de ρ à medida que a profundidade aumenta, o que indica uma estratificação estável. Entretanto, a coluna de água pode apresentar-se instável se ρ diminuir com a profundidade, ou ainda, apresentar um estado de estabilidade neutra, se ocorrer uma distribuição constante desta propriedade com o aumento da profundidade (Stewart, 2003). Nas águas superficiais, a densidade pode decrescer por aquecimento da água ou por aporte de água doce proveniente de chuva, descarga de rios ou degelo. Na região austral, picos de estabilidade das águas superficiais podem ocorrer devido a águas muito mais densas nas camadas inferiores ou à introdução de água doce devido ao degelo. Este trabalho tem por objetivo determinar possíveis padrões de estabilidade nas águas superficiais (até 250m) do Estreito de Gerlache, de modo a relacionar a estrutura física das águas com a biota marinha.

A área em estudo é o Estreito de Gerlache, que se situa a oeste da Península Antártica (entre as coordenadas 64°S, 65°S/61°W, 64°W) e é limitado pelo arquipélago das Ilhas Palmer (Fig. 1). É um estreito relativamente raso, apresentando uma bacia central com profundidade média de 500m, estando conectado à nordeste com o Estreito de Bransfield. As características hidrográficas ainda são pouco conhecidas devido à escassez de estudos nesta região. As massas de água presentes são influenciadas pelas águas do Estreito de Bransfield e do Mar de Bellingshausen, bem como, pelas águas de degelo (García *et al.*, 2002). Esta região tem sido de interesse para pesquisas físicas e biológicas, devido à complexidade da circulação local e a elevada produtividade apresentada em todos os níveis tróficos (Zhou *et al.*, 2002). A riqueza biológica desta área é evidenciada através das elevadas concentrações de organismos fito- e zooplanctônicos e da grande ocorrência de organismos de topo de cadeia, como as baleias jubarte (Secchi *et al.*, 2001).

As estações hidrográficas foram realizadas a bordo do *NApOc Ary Rongel* e referem-se aos cruzeiros oceanográficos do projeto GOAL (Grupo de Oceanografia de Altas Latitudes - Jan/2003 e Jan/2004). Os dados hidrográficos foram coletados com um sistema CTD SBE 911+ acoplado a uma roseta com 12 garrafas de coleta de água. O tratamento dos dados hidrográficos foi realizado utilizando-se o programa SBEDataProcessing®. Os dados de estabilidade foram filtrados com um filtro passa-baixas (30 m) para a determinação de possíveis padrões de estabilidade, uma vez que estas medidas são altamente ruidosas. A região foi dividida em três áreas (Fig. 1) devido à presença de uma frente que separa águas de diferentes origens, sendo: a Área I influenciada pelas águas do Mar de Bellingshausen, a Área III influenciada pelas águas do Estreito de Bransfield (com origem no Mar de Weddell) e a Área II sendo uma região de transição destas águas apresentando características das outras duas áreas.

Os resultados mostram que existem dois padrões distintos para a estabilidade das águas superficiais dentro do Estreito de Gerlache. Na Área I podemos notar três picos principais, um presente acima de 50m e dois outros entre 50 e 200m de profundidade (Fig. 2A, 2B). A Área III apresenta apenas um pico principal centrado acima de 50m de coluna de água (Fig. 2C, 2D). Os perfis de estabilidade das estações que ocupam o Canal de Schollaert (Área II) demonstram aspectos transitórios entre os dois padrões encontrados para as águas superficiais das Áreas I e III. As estações mais próximas ao Mar de Bellingshausen (#5, #6 e #7) apresentaram perfis semelhantes ao padrão da Área I, enquanto a #4 apresentou os dois padrões comportamentais, sendo diferenciado de um ano para outro (Fig. 2E, 2F). Podemos notar, também, uma variabilidade anual na distribuição

destes picos, embora o perfil padrão de estabilidade continue presente com as mesmas características. O padrão apresentado na Área I estaria relacionado à entrada de água de degelo na capa de até 50m, e abaixo desta profundidade os picos de estabilidade estariam associados à entrada de água relativamente quente e salina, proveniente da Corrente Circumpolar Antártica e do Mar de Bellingshausen. Por outro lado, o padrão da Área III estaria sendo influenciado, principalmente, pela água de degelo continental (até 50m), pois as águas abaixo, provenientes de Bransfield, são relativamente mais frias, devido a sua origem no Mar de Weddell. POLLERY (2005) verificou que as maiores concentrações de produtores primários são encontradas na Área III, da mesma forma, as maiores ocorrências de animais de topo também ocorrem nesta área. Isto pode indicar que elevadas concentrações fitoplanctônicas podem estar relacionadas ao padrão de estabilidade encontrado na Área III (Fig. 2C, 2D), uma vez que, em águas mais estáveis estes podem melhor resistir ao afundamento e permanecer por mais tempo na zona eufótica, de modo a satisfazer suas necessidades metabólicas. Desta forma, a estabilidade da coluna de água auxiliaria na fluabilidade dos organismos planctônicos e atuaria, conjuntamente, com a viscosidade da água (outro fator físico do meio que diminui a taxa de afundamento). Assim, altas concentrações de produtores primários seriam responsáveis pelas altas concentrações de consumidores, que por sua vez atrairiam os organismos de topo para a região.

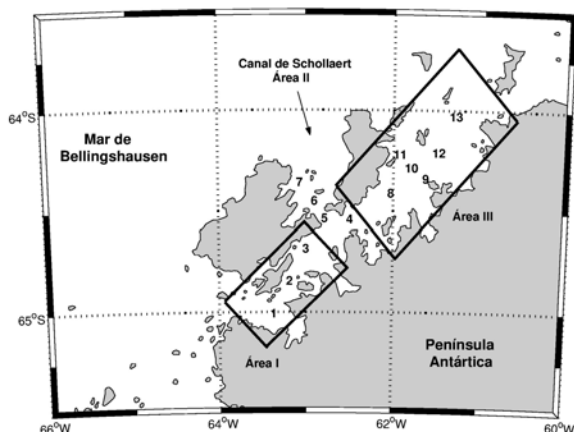


Figura 1 – Estações oceanográficas ocupadas (1-13) no Estreito de Gerlache durante os cruzeiros GOAL 2003 e 2004.

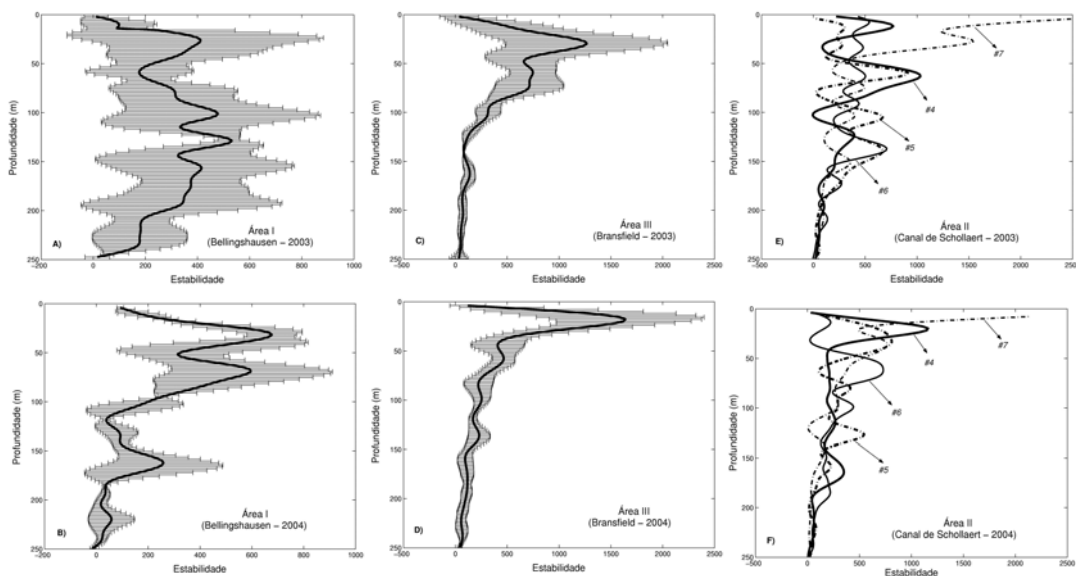


Figura 2 – Padrões de Estabilidade ($10^{-8} \text{ rad}^2/\text{m}$) encontrado para as águas superficiais nas Áreas I (A,B) e III (C,D) e estabilidade das estações no Canal de Schollaert (E,F), respectivamente, nos anos 2003 e 2004. Barras indicando desvio-padrão (A,B,C, D). Número da estação correspondente ao perfil (E, F).

Órgãos financiadores: GOAL (PROANTAR/CNPq/MMA); CAPES* e CNPq/PIBIC-FURG[‡].