

A Influência de Efeitos de Alta Freqüência do Regime de Ventos na Ressurgência de Cabo Frio

Capitão-de-Corveta Luis Fabiano Assaf Bastos
Encarregado da Divisão de Física do IEAPM. Aperfeiçoado em Hidrografia e Navegação e pós-graduado (M.Sc.) em Oceanografia Física pela Universidade de São Paulo.

Introdução

O fenômeno da Ressurgência é caracterizado pelo movimento ascendente de águas sub-superficiais, geralmente mais frias e ricas em nutrientes, que são trazidas à superfície ou próxima dela. O vento, soprando paralelo à costa, provoca um transporte “offshore” (para longe da costa) das águas superficiais conhecido como transporte de “Ekman”. Pelo efeito da continuidade, águas mais profundas afloram à superfície para ocupar o espaço deixado pelas águas superficiais transportadas. Podemos observar um desenho esquemático do fenômeno na Figura 1.

O presente trabalho consiste em identificar como as alterações no campo de ventos predominantes da região de Cabo Frio afetam a Ressurgência. Ressalta-se que a brisa do mar e as frentes frias constituem-se nos principais efeitos de alta freqüência que influenciam o regime de ventos predominantes na referida região.

Para este fim, um conjunto de dados hidrográficos de temperatura e salinidade do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO), do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), foi utilizado. Estes dados são provenientes de duas comissões realizadas pelo ex-Navio

Oceanográfico Almirante Saldanha, uma em janeiro de 1986 e a outra em setembro de 1972.

Área de estudo

A área de estudo compreende a região definida pelos paralelos 22° S e 25° S e pelos meridianos 040° W e 044° W, de acordo com a Figura 2, onde os vetores Amax e Bmax indicam o sentido de vento mais favorável à ocorrência de Ressurgência nas regiões A e B, respectivamente.

Esta área de estudo está inserida na Plataforma Continental Sudeste e foi definida como “South Brazil Bight” (SBB) por Castro e Miranda, no livro “The Sea”.

A largura da plataforma continental nessa região é variável, desde 50 km na parte norte até 230 km no centro, diminuindo novamente em direção ao sul. A topografia de fundo é suave, com as isóbatas acompanhando a linha de costa, porém vale ressaltar a ocorrência de uma mudança brusca na orientação da linha de costa que afeta diretamente a penetração das águas frias que afloram na região, passando de NE-SW, ao norte de Cabo Frio, para

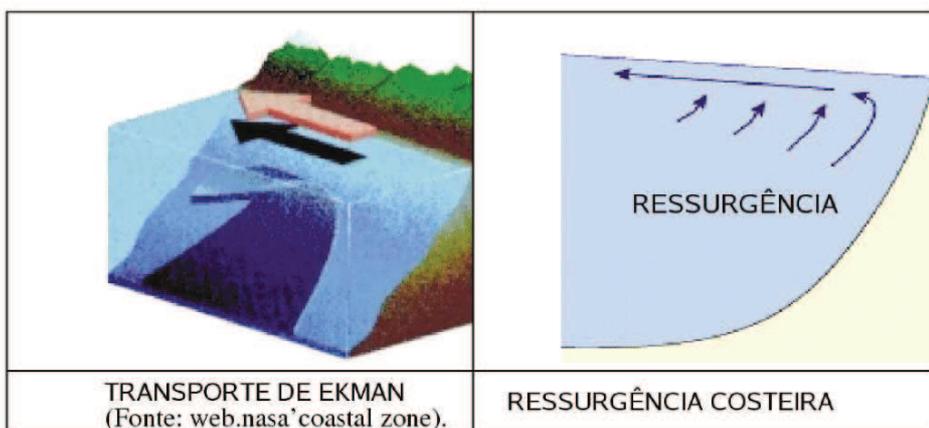


Figura 1 – Transporte de Ekman e a Ressurgência

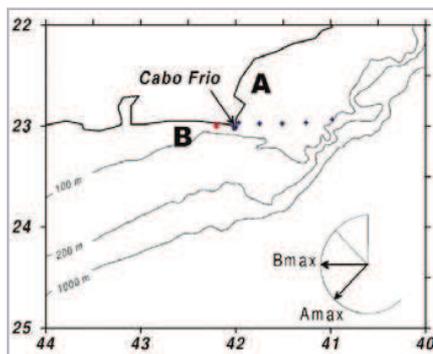


Fig. 2 - *ÁREA DE ESTUDO*
Vermelho – estação de verão e azul – estação de inverno e seção zonal de inverno
Região A – linha de costa NE-SW
Região B – linha de costa E-W

E-W, ao sul de Cabo Frio. A presença de um intenso gradiente batimétrico ao sul de Cabo Frio contribui também de maneira significativa para a ocorrência da Ressurgência. Na Figura 3, podemos visualizar o comportamento das isóbatas de Vitória a Cabo Frio, onde verificamos um estreitamento das mesmas nas proximidades da Ilha do Cabo Frio, o que acarreta um intenso gradiente batimétrico.

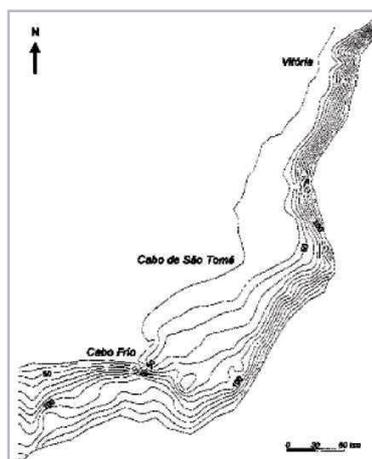


Figura 3 – *Comportamento das isóbatas de Vitória a Cabo Frio extraída de uma carta náutica. Nota-se o estreitamento das linhas em Cabo Frio.*

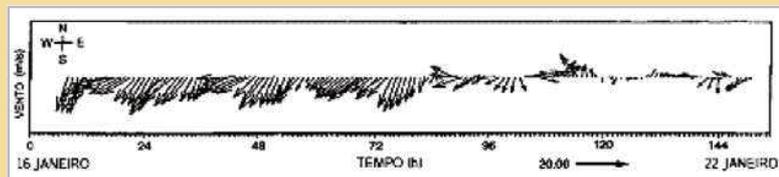


Figura 4 – *Série temporal de vento observado na superfície*

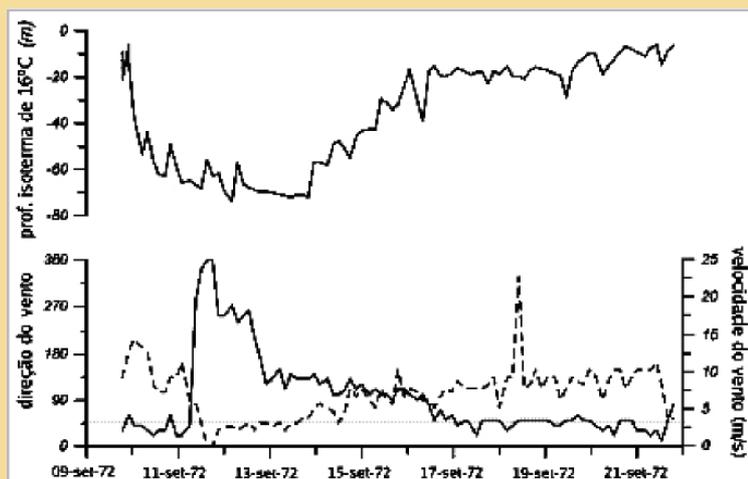


Figura 5 – *Comportamento da isoterma de 16° C*

Análise da influência do vento na Ressurgência

Na Figura 4, observa-se a variação do vento na superfície, próximo a Cabo Frio, no período de 16 a 22 de Janeiro de 1986.

A brisa do mar, como circulação local, tem o efeito de alterar tanto a intensidade quanto a direção dos ventos predominantes, fazendo com que o vento resultante fique mais intenso e paralelo à costa o que, conseqüentemente, favorece o transporte de Ekman contribuindo, assim, para o afloramento das águas frias e, geralmente, mais ricas em nutrientes na região. Estudos numéricos, realizados em 1998, mediram o efeito da Ressurgência costeira na circulação local e o “feedback” do efeito da brisa na Ressurgência. Neste estudo, conclui-se que a brisa do mar em

Cabo Frio intensifica a Ressurgência, pois tem o efeito principal de aumentar a intensidade dos ventos e, por outro lado, a Ressurgência tem o efeito de intensificar a circulação local, o que demonstra que há um “feedback” positivo entre a brisa do mar e a Ressurgência.

Com os dados da comissão de setembro de 1972 (Figura 5), observa-se um comportamento interessante da profundidade da isoterma de 16° C, que é um bom indicador da intensidade da Ressurgência, associado à mudança nos ventos provocada pela aproximação de um sistema frontal. Podemos observar que a partir do dia 15 de setembro, quando a direção do vento vai tendendo a se aproximar de NE, a isoterma aflora chegando à profundidade de 20 metros.