

Caracterização das correntes sub e supra inerciais na plataforma do arco costeiro de Abrolhos, Bahia**Characterization of sub and supra inertial currents in the Abrolhos coastal arc, Bahia**

DOI: 10.34188/bjaerv3n3-138

Recebimento dos originais: 20/05/2020

Aceitação para publicação: 20/06/2020

Maria Isabel dos Santos Barros

Mestre em Oceanografia Física, Química e Geológica pela Universidade Federal do Rio Grande

Instituição: Université de Bretagne Occidentale

Endereço: Rua Dumont d'Urville, Plouzané, França

E-mail: m.isabel.barros@gmail.com

Carlos Alexandre Domingos Lentini

Doutor em Atmospheric Science & Physical Oceanography pela University of Miami

Instituição: Universidade Federal da Bahia

Endereço: Travessa Barao de Jeremoabo, s/n, Campus Ondina, Salvador-BA, Brasil

E-mail: cadlentini@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar se há manutenção da relação entre as bandas sub e suprainerciais nos dados de vento e correntes no Canal Sueste, Abrolhos (BA), como uma continuação dos trabalhos de Lessa & Cirano (2006) e Teixeira et al. (2013). Dados de correntes de dois fundeios (#106 e #506) e de vento da estação meteorológica de Caravelas foram utilizados pelo período de janeiro de 2005 a junho de 2009. O vento possui padrões distintos nas temporadas seca e chuvosa. Durante a temporada chuvosa, o deslocamento para sul da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) fortalece os Ventos Alísios e o aumento das chuvas. A variabilidade do vento é influenciada principalmente pela banda subinercial, entre os quais estão os efeitos remotos e os ventos globais. A maré explica 64% da variabilidade total da componente transversal à costa (u – direção- x) e 40% da corrente paralela à costa (v – direção- y) na estação #106. A componente v é fortemente relacionada com a banda subinercial, tendo uma correlação de 0,80. A única correlação encontrada entre as correntes e o vento foi na componente paralela à costa (0,64).

Palavras-chave: hidrodinâmica da plataforma, Canal Sueste, ZCIT, ZCAS**ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate whether there is a relationship between the sub and supra-inertial bands in the wind and current data in the Canal Sueste, Abrolhos (BA), as a continuation of the works of Lessa & Cirano (2006) and Teixeira et al. (2013). Current data from two mooring sites (#106 and #506) and wind from the Caravelas weather station were used for the period from January 2005 to June 2009. The wind has different patterns in the dry and rainy seasons. During the rainy season, the southward displacement of the South Atlantic Convergence Zone (SACZ) and the Intertropical Convergence Zone (ITCZ) strengthens the Trade Winds and increases rainfall. Wind variability is mainly influenced by the subinertial band, among which are remote effects and global winds. The tides explain 64% of the total variability of the crossshore component (u – x -direction) and 40% of the alongshore component (v – y -direction) at station #106. The alongshore component v is

strongly related to the subinertial band, with a correlation of 0.80. The only correlation found between currents and wind was in the component parallel to the coast (0.64).

Keywords: shelf hydrodynamics, Canal Sueste, ITCZ, SACZ

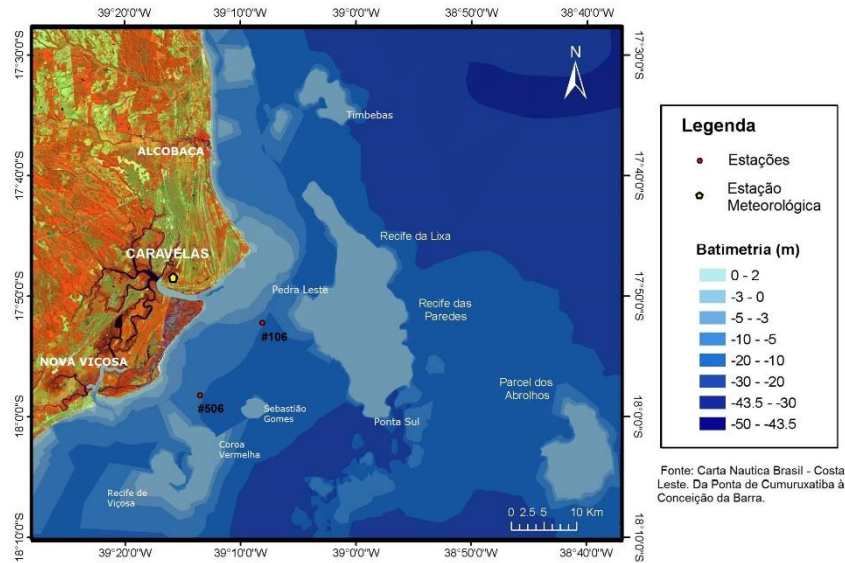
1 INTRODUÇÃO

O impacto causado pela ocupação humana na costa tem motivado a obtenção de dados físicos e geológicos para melhorar seu entendimento e contribuir para o planejamento e a ordenação do terreno. O sul da Bahia possui o ecossistema de maior biodiversidade do Atlântico Sul: o Complexo Recifal dos Abrolhos (Laborel, 1969; Leão, 1999). Estudos pretéritos na região indicam forte ligação da banda subinercial de correntes com o vento e da banda suprainercial com a maré. O objetivo deste estudo foi dar continuidade aos trabalhos iniciados por Lessa & Cirano (2006) e Teixeira et. al. (2013) e investigar se há manutenção da relação anteriormente encontrada entre as bandas supra e sub inerciais nos dados de corrente e os registros de vento no canal de Sueste, Abrolhos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se na plataforma continental leste brasileira (latitude 17,40°S a 18,40°S e longitude 39,7°W a 38,7°W) (Fig.1). Os dados de vento foram retirados da estação de Caravelas com dados coletados nos horários de 0, 12 e 18 horas. Foi analisado o período de janeiro de 2005 a junho de 2009. Os dados foram rotacionados em 35° para que seguissem a orientação da linha de costa (i.e., sua inclinação), de modo que as componentes meridional e longitudinal são paralela (direção-y) e transversal (direção-x) à costa, respectivamente. Em seguida os dados foram filtrados com um filtro digital passa-baixa do tipo Lanczos-Cosseno com período inercial de 39 horas que corresponde ao período inercial da latitude de 17°S, onde se encontram os fundeios. Os dados de correntometria são provenientes de dois correntômetros fundeados nas estações #106 e #506 localizadas a norte e sul do canal de Sueste (Fig. 1). O intervalo de aquisição dos dados é de 30 minutos. O mesmo tratamento de rotação e filtragem dos dados de vento foi realizada para os de corrente. Uma análise harmônica dos dados de corrente nas suas componentes transversal e paralela à costa foi realizado com o pacote de rotinas *t_tide* desenvolvido por Pawlowicz et al. (2002). Os dados de corrente foram interpolados linearmente para a resolução dos dados de vento, ou seja, com intervalo de 8 em 8 horas totalizando 4.918 dados. Em seguida foi realizada uma correlação de Pearson entre os dados de vento e correntes separados nas bandas sub e suprainerciais.

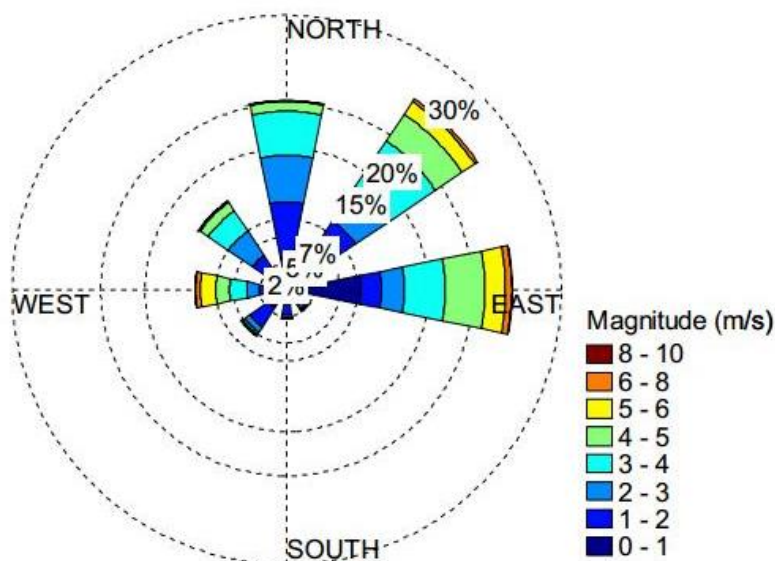
Figura 1. Localização do Canal de Sueste do Arco Costeiro de Abrolhos (BA) e a localização geográfica dos fundeio #106 e #506 (em vermelho).



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados dois padrões diferentes de vento nas estações seca e chuvosa, com a segunda apresentando as maiores intensidades centradas na direção nordeste (Fig.2). Isso se deve ao fato do sistema de ventos predominante nessa região estar associado aos Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis (VCAN), a ZCIT e a ZCAS, que atuam principalmente no verão e são responsáveis pelo fortalecimento dos Alísios de nordeste e intensificação das chuvas (Chaves, 1999).

Figura 2. Rosa dos ventos para o período de janeiro de 2005 a junho de 2009.



De 2005 a 2009 foi observada uma diminuição dos ventos de NE e um aumento dos ventos de N. Teixeira (2006) observou a mesma tendência - para os ventos de NE - em seus resultados e pode-se inferir que este padrão se manteve. Como foi sugerido em seu trabalho, há uma acentuação dessa tendência devido à maior proximidade da estação utilizada da costa. Nos dados filtrados de vento foi observada uma maior relação da componente transversal à costa (u) com a banda suprainercial e da componente paralela à costa (v) com a banda subinercial com correlação de 0,88. Na componente v , foi observado um padrão sazonal com fortalecimento dos ventos de nordeste no período chuvoso devido ao seu deslocamento. Pode-se inferir que a variabilidade do vento é influenciada principalmente pela banda de maiores períodos por efeitos remotos e de ventos globais. No período chuvoso a célula da Alta do Atlântico Sul se desloca para sul e há fortalecimento dos ventos de nordeste. Já no período seco há um aumento da ocorrência de ventos de sul relacionada à passagem de frentes frias que chegam enfraquecidas no sul da Bahia.

As correntes seguem a orientação do canal (NE/SO) e tem maior intensidade das correntes para sudoeste (Fig. 3). A estação #106 apresentou correntes com valor médio de $0,23 \pm 0,13$ m/s, que é maior que a outra estação por estar numa região do canal de menor área, onde ocorrem maiores velocidades. Em seu trabalho com dois fundeios no banco de Abrolhos, um na profundidade de 17m (PA1) e outro a 72m (PA2), Castro et. al. (2013) também encontraram alta variabilidade com uma predominância na direção de corrente para sudoeste e observaram a componente paralela à costa muito maior que a transversal, chegando a ser uma ordem de magnitude nas regiões mais rasas. Já mais na borda da plataforma, ambas apresentam a mesma ordem de grandeza. A maré explica 64% da variabilidade da componente u e 40% da componente v na estação #106 e tem valor máximo de corrente de 44 cm/s. A componente v se relaciona mais intensamente com a banda subinercial, com correlação de 0,8 (Não mostrada). Só foi encontrada correlação entre as componentes paralelas das correntes com o vento de 0,64 (Fig.4).

Figura 3. Direção e intensidade das correntes para o período de janeiro de 2005 a junho de 2009. À esquerda, estação #106 e à direita, estação #506.

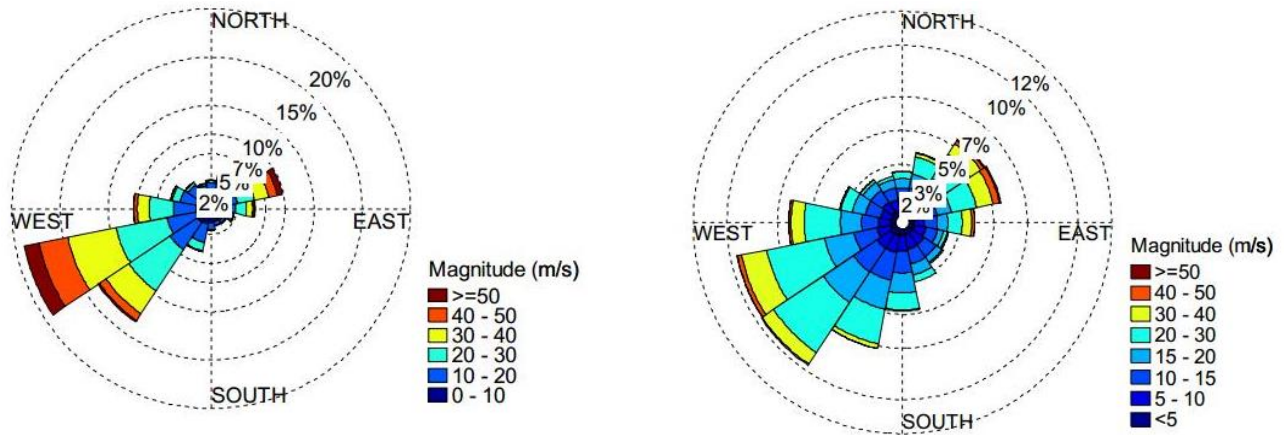
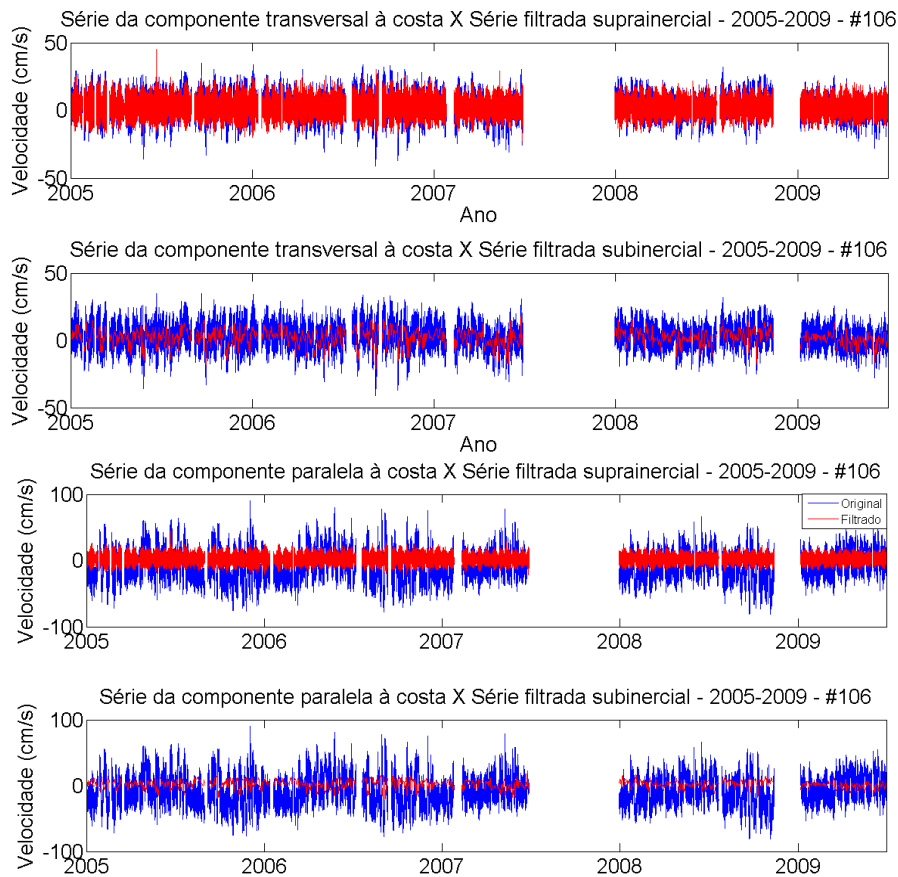
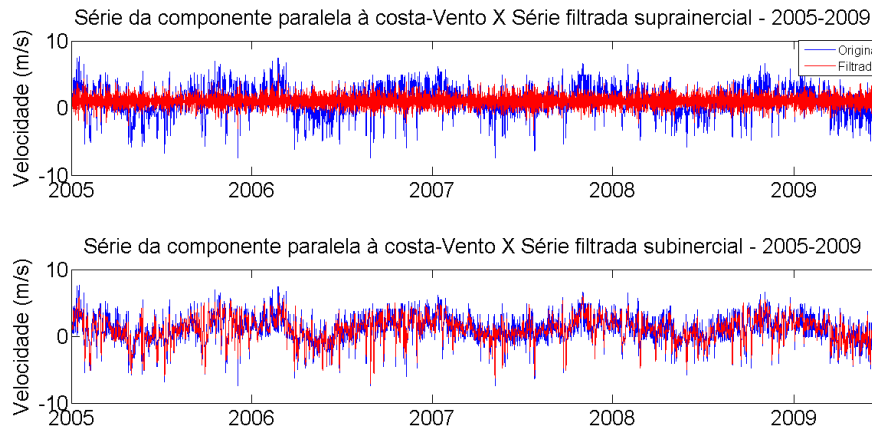


Figura 4. De cima para baixo: série temporal das componentes transversal (u – direção-x) e paralela (v – direção-y) a costa das correntes na estação #106 e da componente paralela a costa do vento para o período de janeiro de 2005 a junho de 2009.





4 CONCLUSÃO

Os dados filtrados de vento na componente paralela à costa apresentaram um aumento sazonal no período chuvoso por fortalecimento dos ventos de nordeste oriundo do deslocamento para sul dos VCAN. A banda que melhor explicou o comportamento dos dados foi a subinercial, com correlação de 0,88 na componente v e 0,55 na componente u , que por sua vez teve melhor correlação com a banda suprainercial. A maré explica 64% da componente u e 40% da componente v na estação #106 com valor máximo de 0,44 m/s. A componente paralela à costa se relaciona mais intensamente com a banda subinercial, resultando numa correlação de 0,80. Só foi encontrada correlação entre as componentes paralela a costa das correntes e do vento, com correlações de 0,64.

REFERÊNCIAS

- Castro, B. M., Dottori, M., Pereira, A. F. 2013. Subinertial and tidal currents on the Abrolhos Bank shelf. *Continental Shelf Research*.
- Chaves, R. R. 1999. Variabilidade da precipitação da região sul do Nordeste e sua associação com padrões atmosféricos. Dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, São José dos Campos.
- Laborel, J. L., 1969a. Madreporaires et hydrocoralliaires récifaux des côtes brésiliennes. Systematique, ecologie, repartition verticale et geographie. *Ann. Inst. Oceanogr. Paris*, 47: 171-229.
- Leão, Z. M. A. N. 1999. Abrolhos - O complexo recifal mais extenso do Oceano Atlântico Sul. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D.A.; Queiroz, E.T.; Winge, M.; Berbert-Born, M. (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Publicado na Internet em 22/11/1999 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio090/sitio090.htm>
- Leão, Z. M. A. N.; Ginsburg, R. N. 1997. Living reefs surrounded by siliciclastic sediments: the Abrolhos coastal reefs, Bahia, Brazil. *Proc. 8th INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOIUM*, 8. Proceedings 2, 1767-1772.
- Lessa, G. C., Cirano, M., 2006. On the circulation of a coastal channel within the Abrolhos Coral-Reef system-Southern Bahia, *Brazilian Journal of Coastal Research* 39(SI), 450-453.
- Pawlowicz, R., Beardsley, B., Lentz, S., 2002. Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T-TIDE. *Computers and Geosciences* 28 (8), 929–937.
- Teixeira, C.E.P.; Lessa, G. C. ; Cirano, M. ; Lentini, C. A. D. 2013. The inner shelf circulation on the Abrolhos Bank, 18°S, Brazil. *Continental Shelf Research* v. 70, p. 13-26.
- Teixeira, C.E.P. 2006. Caracterização e variabilidade hidrodinâmica da zona costeira do banco de Abrolhos – BA. Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, 93 pags.