

TEMPERATURA SUPERFICIAL DO MAR (TSM) ASSOCIADA A PESCARIA DE BONITO-LISTRADO (*KATSUWONUS PELAMIS*) NO LITORAL SUDESTE-SUL DO BRASIL

VANESSA MARCET MANCINI¹
ELISÂNGELA SARDINHA DI MARTINO¹
HÉLIA FARIAS ESPINOSA¹

¹UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí
Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar -CTTMar
R.Uruguaí , bl 19, sl 111/02- 88302-202 - Itajaí - SC, Brasil
tsm@cttmar.univali.br

Abstract. This work intends to establish a relation between the surface temperature of the sea (SST) maps, based on the GOES orbital images and the tuna fish (*Katsuwonus pelamis*) fishing areas in the South-Southeast Brazilian coast. Using the SST, fishing maps can be outline related with capture data. Established the relation between the SST generated by the satellite and the presence of the shoal of fish, reported by the fishermen, a better management of these resources can be created, making this fishing activity sustainable.

Keywords: SST, satellite GOES, fishing, image processing, South-Southeast Brazilian coast.

1. Introdução

Em Santa Catarina, os recursos pelágicos têm dominado uma grande fatia do mercado e atraído investimentos para a economia local. Uma das modalidades pesqueiras de grande importância econômica na região é a pesca de atum, em especial o bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*). A Temperatura Superficial do Mar (TSM) obtida a partir de imagens de satélite, têm sido uma importante ferramenta no auxílio desta atividade na região sul-sudeste do litoral brasileiro, Andrade (1996), Espinoza (2000).

Uma das aplicações práticas comuns para este tipo de dados é a elaboração de cartas de TSM utilizadas para a localização dos cardumes de peixes. As análises de TSM associadas a dados históricos da pesca do atum, geram cartas de pesca onde estão indicadas áreas de provável captura dos cardumes.

Este trabalho não seria realizado sem a parceria do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, que está se conveniando com a UNIVALI/CTTMar, e que cederam gentilmente durante os meses de outubro e novembro de 2002 imagens de TSM para testes de metodologia. Estas cartas são repassadas às empresas de pesca da região através de um convênio entre UNIVALI/CTTMar e o Sindicato de Indústrias de Pesca de Itajaí – SINDIPI.

As cartas de TSM proporcionam a análise de isotermas, onde, os gradientes de temperatura, irão determinar locais com maior probabilidade de captura de cardumes. Utilizando-se análises estatísticas de dados de captura dos últimos vinte anos associadas a imagens de satélites, podemos relacionar a TSM à presença de cardumes a serem explorados pela frota atuneira da região.

A vantagem em utilizar o bonito-listrado e outros tunídeos para este estudo, se deve a sua fisiologia, que difere dos demais peixes por possuírem um sistema de termorregulação desenvolvido, o que permite a manutenção de uma temperatura corporal relativamente alta, necessária ao alto metabolismo característico desta família, Neill et al. (1976), Dizon et al. (1978).

Este tipo de monitoramento e posterior mapeamento dos recursos pesqueiros através do sensoriamento remoto é uma atividade que vem sendo realizada por vários pesquisadores, Andrade (1996), Barbieri et al. (1989), Yañez (1995).

A associação entre os diários de bordo e as cartas de pesca, abre a possibilidade de difundir a troca de informações entre pescadores, pesquisadores e empresas de pesca, visando o gerenciamento desta atividade e a sustentabilidade destes recursos, abrindo um precedente para a utilização deste tipo de informação na pescaria pelágica no litoral brasileiro, Espinoza (2000).

2. Materiais e Métodos

A área de estudo se encontra entre os 20° e 35° de latitude sul e os 39° e 53° de longitude oeste. A primeira fase do trabalho consistiu em um teste para determinar a melhor metodologia a ser desenvolvida no repasse das cartas de pescas ao setor pesqueiro. As imagens diárias de temperatura superficial do mar enviadas pelo INPE no mês de outubro tiveram esta finalidade (**Figura 1**). A partir de novembro começou o envio das cartas de pesca para o Sindicato das Indústrias de Pesca de Itajaí – SINDIPI por meio de fax e e-mail .

As imagens recebidas no laboratório eram matrizes binárias de dados de TSM de 464 linhas por 974 colunas, com uma resolução de 4km. Através do Sistema de Informação Geográfica IDRISI, esta matriz é convertida a uma imagem digital, na qual são lidas as temperaturas superficiais do mar. Para a interpretação destas temperaturas é aplicada uma palheta de cores, onde cada cor corresponde a uma variação de um grau Celsius, o que permite a geração das isoterms.

Um problema encontrado nas imagens é a grande cobertura de nuvens nesta época do ano que interferem nos envios dos dados de temperatura, para reduzir este efeito é calculado o valor máximo de TSM de um a três dias a partir de um módulo do IDRISI.

Outra dificuldade encontrada até o momento, foi como repassar ao setor pesqueiro as cartas de pesca, pois estas abrangem uma área muito extensa o que pode acarretar perda de informação e dificuldade de interpretação. Para melhorar a qualidade da informação separamos a área de estudo em duas regiões, A entre 20°S e 27°S (**Figura 2**) e região B entre 28°S e 35°S, desta forma as isoterms tornam-se mais detalhadas.

A geração de isoterms também foi um problema encontrado nesta metodologia, pois se torna inviável gerar contornos digitais em imagens de satélite, pois isto aumenta a informação possível de ser diferenciada pelo olho humano, sendo necessárias várias filtragens na imagem para obter os contornos o que provoca a perda de informação e conseqüentemente falsidade nos dados de temperatura. Buscando uma solução para este problema a geração das isoterms foi feita manualmente em cima das cartas de TSM, onde são indicadas também as áreas de possíveis capturas, a probabilidade de pescaria segundo os dados estatísticos de vinte anos.



Figura 1: Imagem de TSM máxima do dia 12 de novembro de 2002.

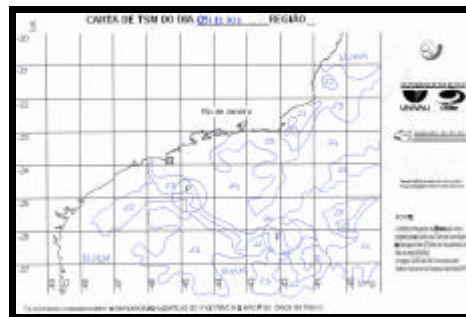


Figura 2: Isothermas, região A.

3. Discussão

Este trabalho está em fase de elaboração. Uma das principais metas é a automatização do processamento de imagens de TSM e da elaboração das cartas de pesca, permitindo que os barcos pesqueiros tenham um melhor rendimento nas capturas, diminuindo o tempo de busca a cardumes e minimizando os gastos que envolvem esta atividade.

4. Referências

Andrade, H.A.; Campos, R.O.1996. Estudo da emigração e imigração de grupos de Bonito Listrado (*Katswonus pelamis*) na área de pesca da costa sudeste – Sul do Brasil. *Anais: 3º Reunião Especial da SBPC*, Florianópolis, Brasil. p.474.

Barbieri, M.A.; Yañes,E.; Farias,M.; Aguilera, R. 1989. Determination of probable fishing areas for albacore (*Thunnus alalunga*) in Chile's central zone. *In: IGARSS'89, Quantitative Remote Sensing: An Economic Tool for the Nineties*, IEEE Publ., Vol.4: 2447 –2450

Espinoza, H.F. 2000. Relatório técnico-científico. Programa REVIZEE. Sensoriamento remoto aplicado à pesca.

Dizon,A.E.; Brill,R.W.;Yuen,1978. Correlations between environment, physiology, and activity and the effects on thermoremlation in skipjack tuna. *In: 6. A Sharp and A.Dizon (Eds.). 'The Physiologiccl Ec o/o: of Tunas*. Academic Press, New York,233-259p.

Neill, W.J.; Chang, R.K. e Dizon,A.E. 1976. Magnitude and ecological applications of thermal inertia in skipjack tuna, *Kattswonus pelamis* (Linnaeus). *Environ. Biol.Fishes.*, 1:61-80.