

COMPARAÇÃO DO LOCAIS DE PESCA DA SARDINHA VERDADEIRA NA PCSE POR MEIO DE INFERÊNCIA FUZZY

A sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*; Steindachner, 1879), doravante citada apenas como sardinha, é uma espécie de peixe da família Clupeidae (FIGUEIREDO et al., 1978), de hábito pelágico e planctófago (MATSUURA, 1977a). Essa espécie distribui-se ao longo da Plataforma Sudeste do Brasil entre 22oS a 29oS (CERGOLE, 1995). Essa região possui uma complexa estrutura oceanográfica (MATSUURA, 1986) no período de desova da sardinha, nas camadas superficiais da coluna d' água no verão. As maiores concentrações de ovos foram encontradas entre a costa até a isóbata de 100m (ROSSI- WONGTSCHOWSKI et al., 1991) sendo que, as áreas de maiores probabilidades de desovas estão localizadas em Cabro Frio, Rio de Janeiro, São Sebastião e entre Paranaguá e Florianópolis (GIGLIOTTI et al., 2010). A pesca da sardinha é a principal atividade pesqueira do Brasil (CERGOLE, 1995). Por ano as traineiras chegam a capturar até 15% do seu estoque (DIAS-NETO et al., 2011). Essa espécie sustenta as pescarias nas regiões Sudeste e Sul e a produção de processamento de pescado responsável pela produção de conservas e sua distribuição em escala nacional (CERGOLE, 1995).

As capturas comerciais apresentam oscilações nas últimas décadas com enorme redução no início de 2000, comprometendo o comércio da sardinha (CERGOLE et al., 2002). Seu recrutamento está relacionado à interação da sua biologia com os processos oceânicos da plataforma continental e com a disponibilidade de alimentos no período de desenvolvimento larval (HJORT, 1914; MORAES, et al. 2012), bem como o manejo da sua pesca (KATSURAGAWA et al., 2006; MORAES et al., 2012), que chegou a atingir seu recorde em 1973 com 228 mil toneladas (CERGOLE et al., 2002). Tais oscilações relacionadas ao recrutamento e à sobrepesca levaram a pescaria dessa espécie à crise, gerando impactos no âmbito social e econômico (MORAES, 2012). Para verificar se a TSM é uma das principais causas da mortalidade da sardinha, o que dificulta a sua pesca, será analisado dados de batimetria, temperatura e correntes na PCSE por meio de dados orbitais para cálculo de anomalias que ocorreram no verão dos extremos comerciais da sardinha entre 1980 e 2015, dados encontrados no site da FAO (Food and Agriculture Organization). A decisão dos anos extremos será analisada por GEV (Generalização de Valores Extremos) que identificará o comportamento da série temporal e, posteriormente será realizado o Teste de Kruskal Wallis para a devida confirmação dos anos a serem analisados no estudo. Por último, será aplicado o método de inferência fuzzy para comparar as áreas de pescas com a Krigagem já realizada na pesquisa de Gigliotti et al (2010). Para uma análise do comportamento desses peixes será utilizado um modelo tridimensional, ROMS e a posteriori um modelo biofísico lchthyop.

Referências:

CERGOLE, M. C. Stock assessment of the Brazilian sardine, *Sardinella brasiliensis*, of the southeastern coast of Brazil. **Scientia Marina**, v. 59, n. 3 – 4, p. 597 – 610, 1995.

CERGOLE, M. C.; SACCARDO, S. A.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. Fluctuations in the spawning stock biomass and recruitment of the brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*) 1997-1997. **Revista Brasileira de Oceanografia**, n 50, pg 13-26, 2002.

DIAS-NETO, J.; OLIVEIRA, G.M.; SANTOS, G.C.B. Comportamento da produção total e por estado, frota permissionada e balança comercial da sardinha-verdadeira. **Revista CEPsul - Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 2, n. 1, p. 34 – 49, 2011. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/ojs/index.php/cepsul>>. Acesso em fevereiro de 2015.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II.** Teleostei (1). Museu de Zoologia da universidade de São Paulo, São Paulo, 110 p. 1978.

GIGLIOTTI, E. S., GHERARDI, D. F. M., PAES, E. T., SOUZA, R. B.; KATSURAGAWA, M. Spatial analysis of egg distribution and geographic changes in the spawning habitat of the Brazilian sardine *Sardinella brasiliensis*. **Journal of Fish Biology**, v. 77, p. 2248 – 2267, 2010.

MATSUURA, Y. O ciclo de vida da sardinha – verdadeira (introdução à oceanografia pesqueira). **Publ. esp, Inst. oceanogr. , São Paulo**, v. 4, p. 1 – 146, 1977a.

MATSUURA, Y. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo Santa Marta Grande (SC). **Ciênc. Cult, São Paulo**, v. 38, n. 8, p. 1439 – 1450, 1986.

MORAES, L.E.D.S., GHERARDI, D.F.M., KATSURAGAWA, M., PAES, E.T. Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis* Steindachner, 1879) spawning and nursery habitats: spatial-scale partitioning and multiscale relationships with thermohaline descriptors. **ICES Journal of Marine Science** 69, 939–952. 2012.

ROSSI-WONGTCHOWSKI, C.L.D.B.; SACCARDO, S.A.; VAZZOLER, A.E.A. Características biológicas dos cardumes de sardinha e relação com as condições oceanográficas na região sudeste do Brasil (outubro/novembro e 1988). **Publicação especial do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**, v. 8, p. 31 - 39, 1991.

STEINDACHNER, F. Ichthyologische Beitrage (VIII). **Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissnechaften Classe**, v 80, n 1-2, pg 119-191, 1879.