

INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS INVESTIGACIONES DEL PEZ ESPADA (XIPHIAS GLADIUS)
EN EL SUDESTE SUR DEL BRASIL, EN EL PERIODO DE 1971-1976

por

A. Ferreira de Amorim

SUMMARY

This preliminary report analyzes the longline broadbill swordfish (Xiphias gladius) fishery from 1971 to 1976 by tuna boats based in Santos, São Paulo, Brazil.

The examined area is located in the southwest Atlantic Ocean, between 23° and 32° S, at depths ranging from 200 to 1,000 meters.

The landing data utilized in this work were partially gathered at the "Entrepoto de Pesca de Santos", São Paulo, Brazil, from April 1974, through May 1975, and from March through August, 1976. 865 specimens were inspected upon unloading, to obtain the relation between body length (Lc) and gilled and gutted weight, i.e. (Pe), (Eq. 1) $Pe = 5.36 \times 10^{-6} Lc^{3.2}$.

The ratio between live weight (Pv) and gilled and gutted weight (Pe) was established through 127 specimens inspected on-board tuna boats during scientific cruises. (Eq. 2) $Pe = 0.8009 Pv^{1.015}$ was obtained.

Monthly as well as annual distributions of broadbill swordfish length classes were studied, based on their relative frequency, from 1971 until 1975.

The broadbill swordfish fishery in the aforementioned region is a secondary one, since fishing is mainly directed towards the tuna species.

RESUME

Ce rapport préliminaire analyse la pêche à l'espada, Xiphias gladius, effectuée à la palangre de 1971 à 1976 par les thoniers basés à Santos, Sao Paulo, Brésil.

Le secteur étudié se trouve dans l'Atlantique Sud-Ouest, entre 23° et 32° de latitude sud, à une profondeur allant de 200 à 1.000 mètres.

Les statistiques de débarquement utilisées dans cette étude ont été recueillies en partie dans l'"Entrepoto de Pesca" de Santos. Lors des débarquements, 865 spécimens ont été examinés en vue de relever leur longueur (Lc) et poids vif (Pe), entre avril 1974 et mai 1975 et de mars à août 1976 (Eq. 1: $Pe = 5,36 \times 10^{-6} Lc^{3,2}$).

La relation entre le poids vif (Pv) et éviscéré (Pe) a été établie par l'examen de 127 spécimens au cours de voyages scientifiques à bord de thoniers (Eq. 2: $Pe = 0,8009 Pv^{1,015}$).

La distribution mensuelle et annuelle des classes de taille de l'espadon a été étudiée au moyen des fréquences relatives de 1971 à 1975.

La pêche d'espadon dans le secteur mentionné n'est que secondaire, la pêcherie s'y portant de façon plus directe sur les espèces de thonidés.

RESUMEN

Este informe preliminar analiza la pesca con palangre, del pez espada, Xiphias gladius, de 1971 a 1976, de los barcos atuneros con base en Santos, San Pablo, Brasil.

El área examinada se localiza en el Sudeste del Océano Atlántico, entre los paralelos 23º y 32º Sur, a una profundidad variable entre 200 y 1.000 metros.

Los datos de desembarque empleados en este trabajo fueron parcialmente recogidos en el "Entrepuesto de Pesca de Santos" San Pablo, Brasil. Durante los desembarques fueron examinados 865 ejemplares, para obtención de longitud corporal (L_c) y peso eviscerado (Pe) en el período de abril 1974 a mayo 1975, y de marzo a agosto de 1976. (Eq.1) $Pe = 5,36 \times 10^{-6} L_c^{3,2}$.

Fue establecida también la relación entre peso vivo (Pv) y peso eviscerado (Pe), a través de 127 ejemplares examinados durante cruceros científicos en barcos atuneros. (Eq. 2) $Pe = 0,8009 Pv^{1,015}$.

Fue estudiada la distribución de clases de talla mensual y anual del pez espada, por frecuencia relativa, desde 1971 a 1975.

La pesca del pez espada, efectuada en la región citada, es secundaria, ya que está dirigida más directamente hacia las especies de túnidos.

Figures 4 to 8 reproduced in Data Record Vol. 9
 Figures 4 à 8 reproduits dans le Vol. 9 du Recueil de Données
 Figuras 4 a 8 reproducidos en Vol. 9 de la Colección de Datos Estadísticos

INTRODUCCIÓN

La pesca de atunes e afines (aguja, pez espada, etc) en la costa Sudeste-Sur del Brasil es realizada por barcos de 22 a 27 metros con tonelaje líquida de 48,5 a 57,7 toneladas.

Desde 1968 hasta 1975 el número de barcos en esta región se mantuvo prácticamente estable: tre barcos operando principalmente entre los paralelos 23º a 32º Sur, a profundidad variable entre 200 a 1000 metros.

De 1971 a 1975 los desembarques totales de atunes e afines fueron respectivamente 72,1 ton, 589 ton, 524ton, 1023 ton e 1135ton.

Se puede observar que durante el período 1974-1975 los barcos de la flota comercial atunera prácticamente dejaron su captura. En esa producción desembarcada en el "Entrepuesto de Pesca de Santos" San Pablo, el pez espada represento de 1971 a 1975, respectivamente 8,4%, 8,0%, 21,8%, 28,3% y 23,3% del volumen desembarcado por palangreros.

La expansión de la pesca verificada se debe al aumento de la demanda y del valor comercial de atunes e afines en el Estado de San Pablo. Hubo también un aumento, a partir de 1974, del valor comercial del pez espada en relación a los túnidos.

En la literatura especializada se encuentran referencias relacionadas principalmente con la producción de atunes e afines desembarcada: Barros y Fonseca(1965); Fonseca(1963);Fonseca y Barros (1963) y Wise-Le Guen (1969).

El conocimiento en sí sobre la biología y distribución geográfica del pez espada en la costa brasileira es incipiente (Paiva, 1975).

MATERIAL Y MÉTODOS.

Los datos de desembarque empleados en este trabajo fueron parcialmente colectados en el "Entrepuesto de Pesca de Santos", situado en el litoral del Estado de San Pablo. Durante los desembarques de barcos atuneros fueron examinados 865 ejemplares, para obtención de longitud corporal (Lc)* y peso eviscerado (Pe)* en el período de abril de 1974 a mayo de 1975, y de marzo a agosto de 1976.

Las medidas de longitud corporal fueron agrupadas en clases de 5 centímetros y para cada clase fué calculado el peso eviscerado medio (en un total de 27 clases). Hecho el gráfico, aplicamos el método de los mínimos cuadrados(regresión lineal) para la obtención de la expresión matemática de la curva que relaciona esos dos parámetros biológicos. La expresión matemática de la referida curva es del tipo: $W = \theta \cdot L^*$, donde:

*(Lc)= Distancia desde la parte posterior del ojo a la punta posterior del radio caudal más corto (horquilla)- (en cm).

*(Pe)= Peso sin las vísceras, sin las aletas y pico seccionado(en Kg).

W = peso del cuerpo

L = longitud corporal

ϕ y θ = constantes.

siendo que por transformación logarítmica :

$\ln W = \ln \phi + \theta \ln L$ resultando una relación lineal.

La distribución de la frecuencia relativa de las longitudes corporales (agrupadas en clases de 8 centímetros) es expresada para los años de 1971 a 1975, mensualmente (figuras IVa-b, Va-b y VI) y anualmente (figura VII).

A fin de establecer la relación entre peso vivo (Pv) y peso eviscerado (Pe), representado comercialmente, a través de 127 ejemplares examinados durante las viajes científicas en barcos atuneros (cuadro I), se aplicó la misma metodología anteriormente utilizada para la obtención de la relación entre peso eviscerado y longitud corporal, resultando una expresión matemática del tipo : $Pe = a \cdot Pv^b$.

RESULTADOS

La amplitud de variación de longitud corporal del pez espada fue de 73 a 240 cm, y del peso vivo fue de 8,85 a 125,00 kg.

Fueron establecidas las relaciones entre peso eviscerado y longitud corporal, y entre peso vivo y peso eviscerado :

$$Pe = 5,36 \cdot 10^{-6} \cdot Lc^{3,2} \quad \text{Fig. II}$$

$$(r = 0,9987; P < 0,05) \quad \text{Fig. I}$$

$$Pe = 0,8009 \cdot Pv^{1,015} \quad \text{Fig. III}$$

$$(r = 0,9981; p < 0,05)$$

La pesca del pez espada efectuada por palangreros en la región Sudeste-Sur del Brasil es secundaria, pues es dirigida, mas directamente a las especies de túnidos.

En la región Sudeste-Sur del Atlántico Occidental se captura el pez espada durante todo el año.

En el período estudiado (1971-1975) las mayores capturas ocurrieron en el tercer trimestre con excepción de 1971 en que fueron en el primero trimestre. Las menores capturas ocurrieron en el primero trimestre con excepción de 1971 cuando ocurrieron en el tercer trimestre y 1973 en el cuarto trimestre del año. (Fig. VIII)

Las variaciones de longitud corporal del pez espada comercializado fueron basicamente: de 1971 a 1974 fue de 64cm a 272cm y en 1975 de 80cm a 280cm (Fig. IV a-b, V a-b y VI).

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestra gratitud a los investigadores científicos del "Instituto de Pesca" de Santos-San Pablo, Luís A. Zavala Camin y José Roberto Verani por sus orientaciones.

Estamos también reconocidos a los oceanógrafos del "Instituto Oceanográfico" de la "Universidade de São Paulo" Vicente Maria A. Verrone, director de la "Divisão de Tecnologia" por el incentivo y apoyo científico; Alfredo M. Paiva Filho por las sugerencias dadas; un especial agradecimiento a Roberto Miyaguchi por los trabajos prestados y a Marcelo Juanicó por la versión en español.

Estendemos éste agradecimiento a la Companhia Imaipesca, Irmãos Ono y a los Capitanes de los barcos atuneros Akira Nakamura, Kenji Asada y a todas las tripulaciones de la flota comercial de Santos, que gentilmente permitió nuestro embarque en viajes comerciales de pesca.

Además agradecemos a Hélio Valentini, jefe de la "Seção de Controle da Produção Pesqueira" del "Instituto de Pesca" de Santos-San Pablo, por los datos estadísticos y a la "Cooperativa Mista de Pesca Nipo-Brasileira" y "Companhia Imaipesca" por el suministro de datos de desembarque.

B I B L I O G R A F I A

- BARROS, A.C. & FONSECA, J.B.G. Análise das pescarias de atuns e espécie correlatas no Atlântico Tropical no ano de 1963. B. Est. Pesca. Recife, 5(2) : 23-32, 1965.
- FAO FISHERIES REPORTS. FAO panel of experts for the facilitation of tuna research. La Jolla, (118 Sup.1), 1972.
- FONSECA, J.B.G. Pescarias de atuns e espécies afins em águas costeiras. B. Est. Pesca. Recife, 3(2): 17-18, 1963.
- _____ & BARROS, A.C. Sobre as pescarias de atuns e afins e suas áreas de ocorrência no Atlântico Tropical no bienio 1961-1962. B. Est. Pesca Recife, 3(7): 18-22, 1963.
- PAIVA, M.P. Datos recientes sobre la investigación y la pesquería de túnidos y especies afines en Brasil. INFORME de la COMISION INTERNACIONAL para la CONSERVACION del ATUN ATLANTICO. Madrid I pt. del periodo bienal 1974-75, 1975, p. 167-171
- WISE, J.P. & LE GUEN, J.C. The Japanese Atlantic long-line fishery 1956-1963 Sym. Oceanog. Fish. Res. Trop. Atlantic. Paris, 1969. p. 317-347.

(CUADRO I) Cronograma de las viajes realizadas en barcos atuneros.

Nombre del barco	Duración de las viajes	Zona	Nº de ejemplares
KAIKO MARU 16	23 de enero 10 de febrero 1974	24° 26' - 28° 59' S 44° 37' - 47° 42' W	4
ITABERABA	12 a 28 de junio 1974	28° 40' - 29° 00' S 46° 55' - 47° 50' W	11
ITABERABA	26 de setiembre 10 de octubre 1974	24° 00' - 24° 23' S 43° 00' - 44° 18' W	13
ITABERABA	1 a 24 de marzo 1975	24° 40' - 27° 30' S 44° 30' - 46° 10' W	67
ITAIPU I	19 de julio a 4 de agosto 1976	25° 45' - 29° 20' S 45° 20' - 47° 45' W	32

FIGURA I - DEPENDENCIA LINEAR ENTRE LOS VALORES DE LA P_e CONTRA LA L_c DE LA FIGURA II.

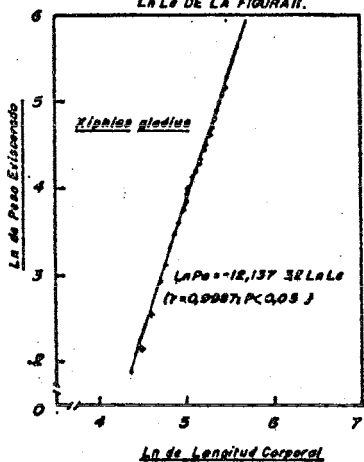


FIGURA II - RELACIÓN PESO-EVISCERADO-LONGITUD-CORPORAL

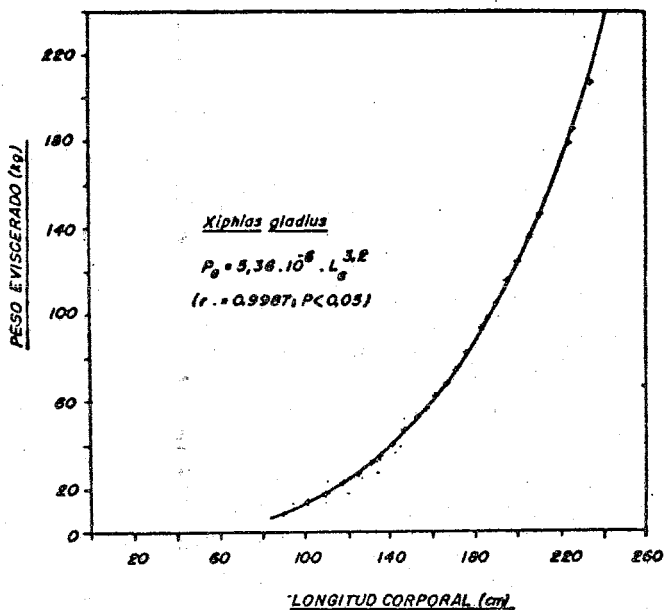


FIGURA III - RELACIÓN PESO VIVO-PESO EVISCERADO -DEPENDENCIA LINEAR ENTRE LOS VALORES DE $\ln P_v$ CONTRA $\ln P_e$.

