

ANÁLISE DA PESCA DA CORVINA NA COSTA CENTRO-SUL DO BRASIL

(Recebido em 10/10/1963)

*A. E. A. de M. Vazzoler **
&
*E. M. de Sá ***

INTRODUÇÃO

Richardson & Moraes (1960) fizeram uma análise geral da pesca e do desembarque da frota comercial de Santos, para o período de julho de 1958 a junho de 1959.

No presente trabalho, pretendemos, através da análise da atuação da frota comercial de Santos sobre o estoque de corvina da costa centro-sul do Brasil (Fig. 1), obter informações detalhadas sobre a produção por unidade de esforço de cada aparelho, suas variações ao longo da zona estudada, variações periódicas e sobre o sucesso da frota na concentração do seu esforço em regiões de densidade acima da média.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados os dados de desembarque e esforço referentes à corvina descarregada em Santos, no período de janeiro de 1959 a dezembro de 1962, pelos barcos que operaram na região entre as latitudes 23°50'S e 35°S, numa faixa de cerca de 30 milhas náuticas.

Devido ao fato das frotas nacional e estrangeira diferirem pelas características dos barcos que as compõem e dos aparelhos utilizados, os dados foram considerados separadamente.

De acordo com o tamanho do barco (Braga, 1961) e as características do aparelho quanto à malhagem (Richardson & Santos, 1962) foram considerados os seguintes tipos:

* Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Membro do Grupo de Pesquisas sobre a Pesca Marítima (G.P.P.M.).

** Departamento da Produção Animal da Secretaria da Agricultura. Membro do Grupo de Pesquisas sobre a Pesca Marítima (G.P.P.M.).

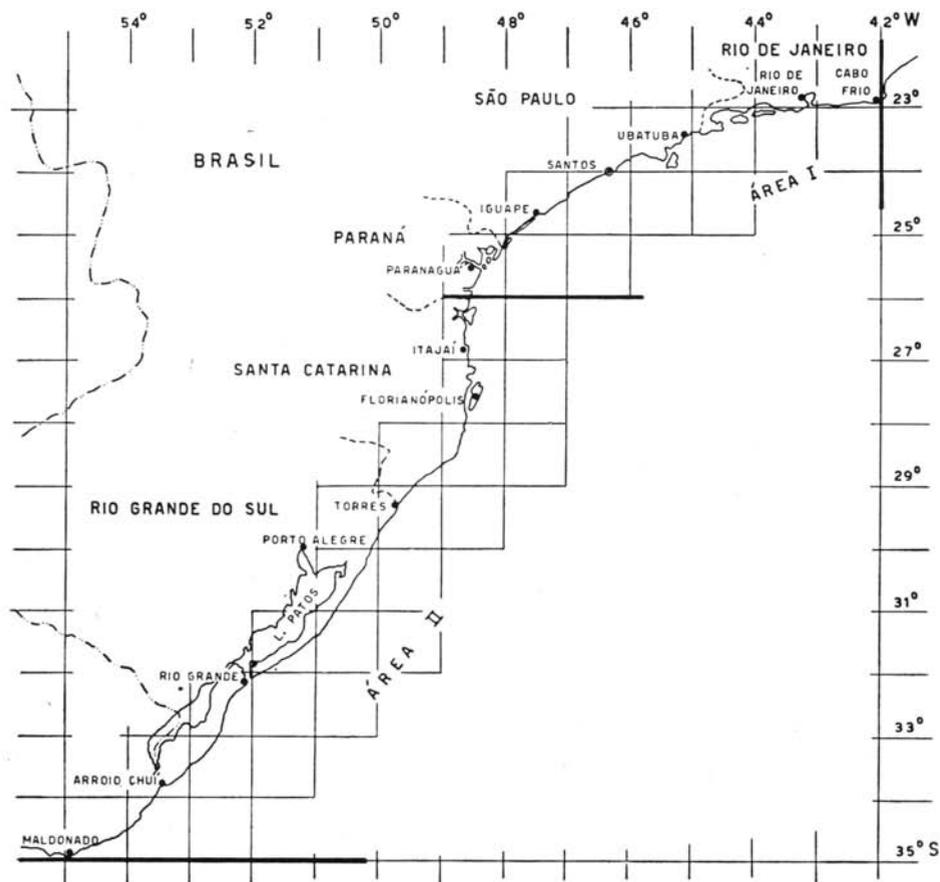


Fig. 1 — Zona de pesca da corvina.

I — Frota nacional

- 1) “Trawlers” de parrhas pequenas — TPP — barcos até 10 m de comprimento, operando com “trawl” de parrha, com malhagem de 3,6 cm.
- 2) “Trawlers” de parrhas médias e grandes — TPMG — barcos com mais de 10 m de comprimento, operando com “trawl” de parrha, com malhagem de 3,6 cm.
- 3) “Trawlers” de porta pequenos — TPoP — barcos até 10 m de comprimento, operando com “trawl” de porta, com malhagem de 2,4 cm.
- 4) “Trawlers” de porta médios e grandes — TPoMG — barcos com mais de 10 m, operando com “trawl” de porta, com malhagem de 3,7 cm.

II — Frota estrangeira

- 5) "Trawlers" de parelhas grandes — TPG — barcos com mais de 20 m, operando com "trawl" de parelha, com malhagem de 6,8 cm.

A análise da variação mensal da produção por unidade de esforço, por bloco de 1°, numerados segundo suas coordenadas (Richardson & Moraes, 1960), para os diferentes tipos de aparelhos, permitiu-nos dividir a zona de pesca da corvina em duas áreas — área I (de 23°50'S a 26°S) e área II (de 26°S a 35°S) — como mostra a Figura 1, e analisar os dados agrupados em trimestres.

Como a pesca da corvina é realizada com "trawl" usamos hora-lance como unidade de esforço, para o cálculo da produção por unidade de esforço (quilos/hora-lance).

Dois índices de densidade relativa do estoque foram calculados: 1) índice de densidade não ponderado (d), e 2) índice de densidade ponderado (dp), tendo como fator de ponderação o número de blocos de 1° explorados, sendo, respectivamente:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \quad \text{e,} \quad dp = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i/X_i)}{n},$$

onde:

Y_i = pesca, em quilos, em um bloco $i^{\text{ésimo}}$ de 1°;

X_i = esforço, em horas efetivas de pesca, em um bloco $i^{\text{ésimo}}$ de 1°;

n = número de blocos de 1° explorados.

A partir desses dois índices pudemos calcular o índice de concentração de esforço (c), que nos informa do êxito da frota na concentração de seu esforço em regiões de densidade acima da média (Gulland, 1959), determinado pela expressão:

$$c = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i/X_i)}$$

Se a maior parte do esforço foi aplicada em regiões de densidade acima da média, d será maior que dp e, portanto, c será maior que 1, e vice-versa.

RESULTADOS

Na Figura 2 temos os gráficos representativos da variação trimestral da produção por unidade de esforço, por área, para os quatro períodos e por aparelho. Pode-se observar que para a área I os TPMG apresentaram de maneira geral, para os quatro períodos, máximos de produção por unidade de esforço nos 3.^{os} e 4.^{os} trimestres, enquanto que para os TPoMG, êsses máximos, se bem que não muito acentuados, verificaram-se nos 1.^{os} e 4.^{os} trimestres. Para os barcos pequenos, TPP e TPoP, não houve tendência acentuada na variação, podendo-se notar apenas um declínio muito leve nos 2.^{os} e 3.^{os} trimestres.

Os dados referentes aos barcos estrangeiros — TPG — que operaram na área I não foram considerados, por não apresentarem êstes pesca contínua nessa área, e ter sido empregado um baixo nível de esforço.

Para a área II notamos que os TPG apresentaram máximos de produção por unidade de esforço nos 1.^{os} e 4.^{os} trimestres, estando seu nível de produção bem acima dos demais barcos, mesmo durante os períodos de produção mínima por hora-lance, que se verificaram nos 2.^{os} e 3.^{os} trimestres. Os TPoMG apresentaram máximos de produção por hora-lance nos 2.^{os} e 3.^{os} trimestres, sendo que para os TPMG a variação foi menos acentuada, apresentando tendência de aumento da produção por unidade de esforço, nos 3.^{os} e 4.^{os} trimestres.

Na Figura 3 temos representada a variação anual da produção por unidade de esforço, por área e por tipo de aparelho. Notamos que os níveis de produção por unidade de esforço, nas duas áreas são bem distintos, sendo o da área II mais elevado. Observamos, ainda, uma tendência de queda na produção por hora-lance de um ano para outro, nas duas áreas, embora existam variações de aparelho para aparelho. Os "trawlers" de parelhas apresentam níveis de produção mais elevados que os de porta, na área I, não ocorrendo o mesmo na área II, excluindo-se os TPG por apresentarem características diferentes.

Na Figura 4 temos os valores trimestrais do índice de concentração de esforço, por área, para os quatro períodos e por aparelho. Notamos que para os TPoP, que operaram apenas na área I e dentro desta, quase que exclusivamente em um bloco de 1° (46-24), nunca seu esforço de pesca foi dirigido sobre regiões de densidade acima da média.

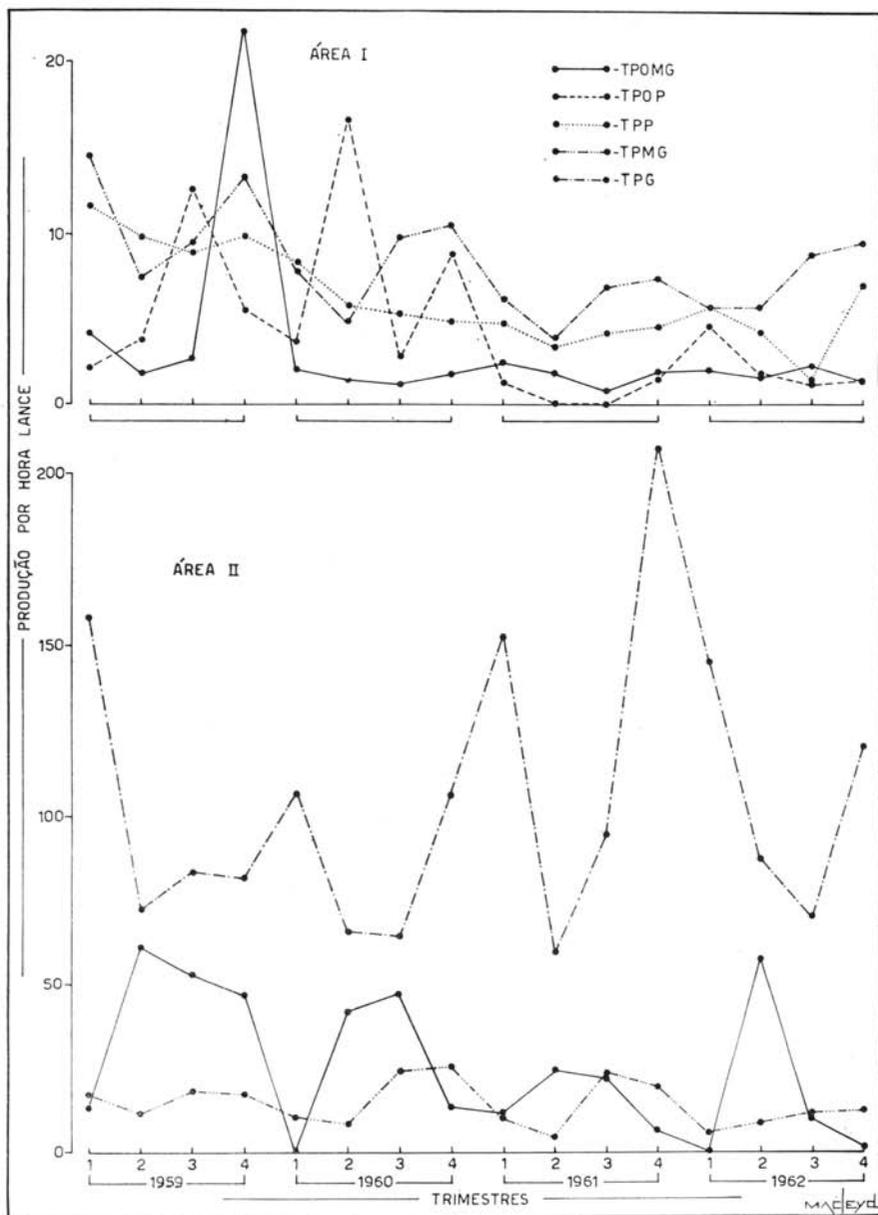


Fig. 2 — Variação trimestral da produção de corvina por unidade de esforço, para os diferentes tipos de barcos, por área, para o período de 1959 a 1962.

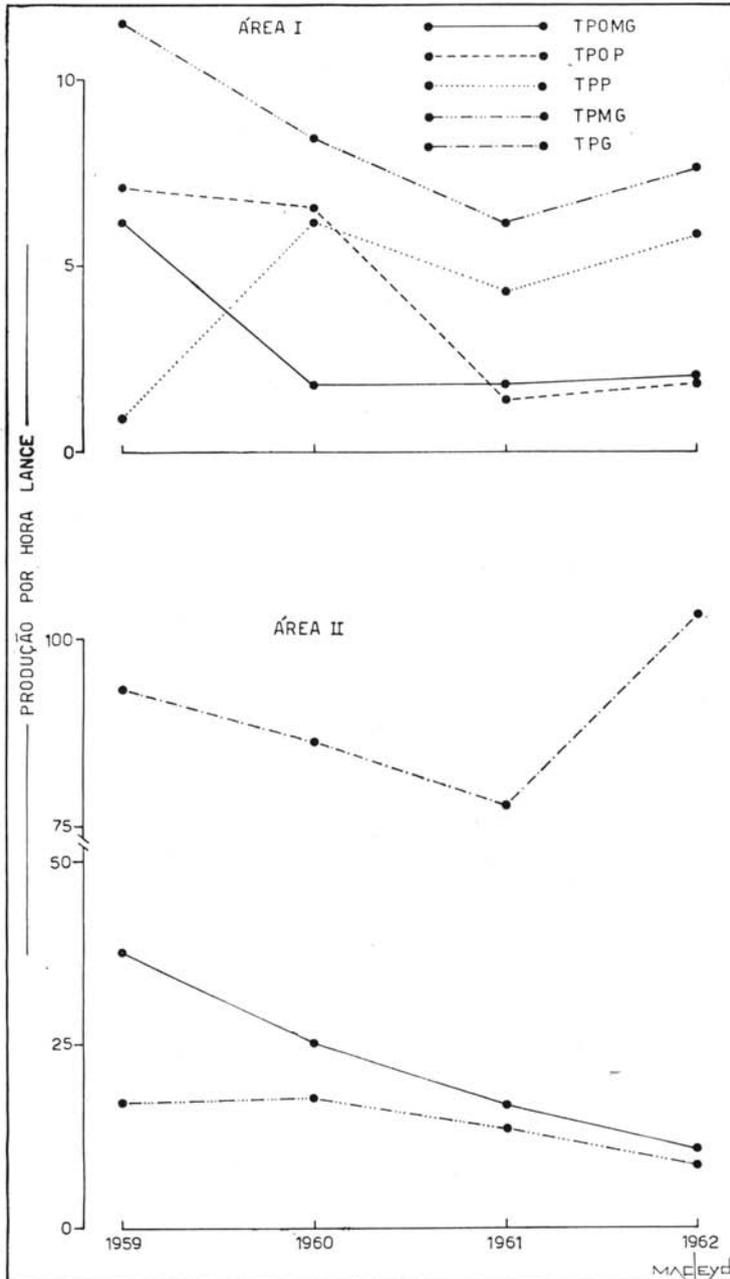


Fig. 3 — Variação anual da produção de corvina por unidade de esforço, para os diferentes tipos de barcos, por área, para o período de 1959 a 1962.

MACEYD

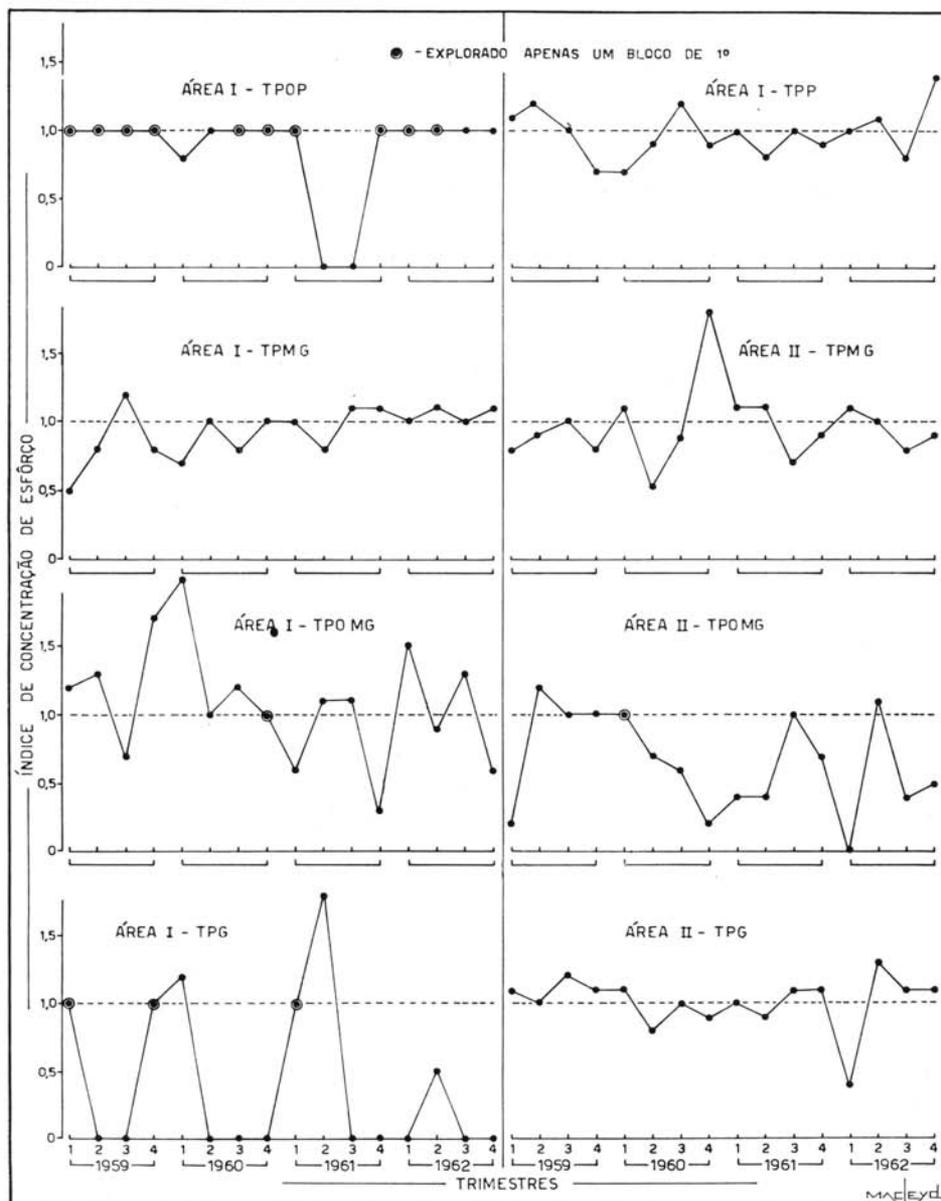


Fig. 4 — Valores trimestrais do índice de concentração de esforço, para a pesca da corvina, para os diferentes tipos de barcos, por área, para o período de 1959 a 1962.

Para os demais aparelhos, considerando número de trimestres em que o esforço foi dirigido sobre regiões de densidade acima, igual ou abaixo da média, temos:

TABELA I

Regiões de densidade		Acima média	Igual média	Abaixo média
TPP	Área I	5 (31,2%)	4 (25,0%)	7 (43,7%)
TPMG	Área I	5 (31,2%)	5 (31,2%)	6 (37,6%)
TPoMG	Área I	9 (56,2%)	2 (12,5%)	5 (31,2%)
TPMG	Área II	5 (31,2%)	2 (12,5%)	9 (56,2%)
TPoMG	Área II	2 (12,5%)	4 (25,0%)	10 (62,4%)
TPG	Área II	9 (56,2%)	3 (18,8%)	4 (25,0%)

DISCUSSÃO

A razão pela qual os TPP e os TPoP não apresentam tendência acentuada na variação da produção por unidade de esforço, deve estar ligada ao fato desses barcos terem maior interesse na captura de camarões, trazendo o peixe apenas quando a pesca de camarões não é compensadora. Nota-se leve declínio na produção de corvina por unidade de esforço nos 2.^{os} e 3.^{os} trimestres, quando a produção por hora-lance para os camarões é maior (Neiva)*.

Para os TPoMG notamos, para a área II, uma variação na produção por unidade de esforço oposta à verificada para os TPG. Isso ocorre porque os TPoMG operam quase que exclusivamente na parte norte dessa área que é alcançada pelas maiores concentrações de corvina, durante seu deslocamento sazonal, no outono e inverno (Vazzoler, 1963), portanto no 2.^o e 3.^o trimestres, enquanto que os TPG operam ao longo de toda essa área, acompanhando o deslocamento dessas concentrações.

A queda da produção por hora-lance para os TPG, durante os 2.^{os} e 3.^{os} trimestres sugere que a corvina, em seu deslocamento para o norte da área II, dispersa-se, diminuindo desse modo sua disponibilidade.

Os TPG apresentam nível mais elevado de produção por hora-lance, por dirigirem a maior parte do seu esforço de pesca (56,2%) sobre áreas de densidade acima da média. A mesma parte do

* Neiva, G. S. — São Paulo, Departamento da Produção Animal. Membro do G.P.P.M., 1963. (Comunicação pessoal).

esfôrço dos TPoMG (56,2%) foi dirigida, na área I, sôbre regiões de densidade acima da média. Entretanto, podemos observar, comparando as produções por hora-lance dêsses dois aparelhos, que o mais alto nível de produção para os TPoMG (em tórno de 24 quilos/hora-lance) está bem abaixo do menor nível dos TPG (em tórno de 54 quilos/hora-lance).

Êsse desnível acentuado na produção por unidade de esfôrço nas duas áreas, pode ser causado por eficiências diferentes dos aparelhos ou pela existência de duas populações com níveis de abundância distintos ao longo da zona estudada.

A variação anual da produção por unidade de esfôrço dos diferentes aparelhos, nas duas áreas, mostra uma queda na produção por hora-lance que sugere uma queda na abundância relativa de corvina, determinada por variações de disponibilidade, causadas por fatores de comportamento da espécie ou de ação da pesca.

Estudos sôbre a eficiência relativa dos vários aparelhos e sôbre os níveis de abundância relativa nas duas áreas, poderão indicar quais as causas das variações e do desnível na produção por unidade de esfôrço nas duas áreas, bem como da veracidade e causas da queda na abundância relativa de corvina, ao longo da zona estudada.

CONCLUSÕES

A análise dos dados de desembarque e esfôrço, referentes à corvina capturada na costa centro-sul do Brasil e desembarcada em Santos, mostrou que:

1 — A pesca da corvina, de um modo geral, vem sendo realizada irracionalmente, operando a maior parte da frota em regiões de densidade abaixo da média.

2 — Os níveis de produção por unidade de esfôrço, nas duas áreas consideradas, diferem acentuadamente, sugerindo a existência de duas populações de corvinas.

3 — Houve queda na produção por unidade de esfôrço, de ano para ano, nas duas áreas, sugerindo queda na abundância relativa de corvina ao longo da zona estudada.

SUMMARY

This paper presents results obtained in analysis of the data on catch and effort, for croaker (*Micropogon furnieri*) caught along the southern coast of Brazil, between 23°50'S and 35°S, in a band of approximately 30 nautical miles, and landed at Santos from January 1959 to December 1962.

The unweighted and weighted indexes of density and the concentration index were computed according to gear and to fishing area (I — from 23°50'S to 26°S, and II — from 26°S to 35°S) and the data were grouped by quarters.

The results suggest the following conclusions:

1) The croaker catch, to some extent, has been done without directive thus the fishing fleet has operated in the areas with density lower than average.

2) The level of unit-effort production differ largely between areas, suggesting the presence of two separate croaker populations.

3) The decrease in production per unit-effort year after year in the two areas, suggests a decrease in the relative abundance along the studied fishing area.

BIBLIOGRAFIA

BRAGA, A. DA S.

1961. Estudos sôbre o desenvolvimento da pesca marítima motorizada no Estado de São Paulo. Bol. Ind. Anim., n.s., vol. 19, n.º único, p. 33-49.

GULLAND, J. A.

1959. A study of fish populations by the analysis of commercial catches. Rapp. Proc. Verb. Réunion., Cons. Int. Explor. Mer, vol. 140, n.º 1, Contr. n.º 2, p. 21-29.

RICHARDSON, I. D. & MORAES, M. N. DE

1960. A first appraisal of the landing and mechanism of the Santos fishery. Bol. Inst. Ocean., vol. XI, n.º 1, p. 5-86.

RICHARDSON, I. D. & SANTOS, E. P. DOS

1962. Note on the selectivity of meshes used by Santos fishing fleet. Bol. Inst. Ocean., vol. XII, n.º 1, p. 33-35.

VAZZOLER, A. E. A. DE M.

1963. Deslocamentos sazonais da corvina relacionados com as massas de água. Contr. Avul. Inst. Ocean., Ocean. Biol., n.º 5.