

NOTAS SOBRE A PESCA DA CAVALA E DA SERRA NO CEARÁ — DADOS DE 1971 A 1973 ⁽¹⁾

Raimundo Saraiva da Costa — Hélio Teixeira de Almeida

Laboratório de Ciências do Mar
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza — Ceará — Brasil

Com o presente trabalho, o Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará dá prosseguimento à série de estudos sobre a pesca da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), e da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), efetuada em águas costeiras do Estado do Ceará (Brasil).

Ressaltamos que durante o período de 1971 a 1973, a pesca desses peixes foi conduzida dentro do padrão tradicional, com embarcações, artes e métodos primitivos.

MATERIAL

O material que serve de fundamento a este trabalho foi capturado em frente ao município de Fortaleza, tendo sido desembarcado na Praia de Mucuripe. Corresponde a 692 amostras de desembarques diários, abrangendo o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

As pescarias foram realizadas por jangadas e alguns botes motorizados, operando com linhas de corso. Foram amostradas 19.350 cavalas e 11.882 serras (tabelas I, II e III). Também, controlamos 5.738 pescarias de jangadas, realizadas dentro do padrão referido, na mesma área e período mencionados anteriormente, quando foram capturadas 12.546 cavalas e 27.660 serras (tabela VI).

MÉTODO

Em cada amostra procuramos incluir o máximo possível de indivíduos de ambas as espécies, desembarcados na Praia de Mucuripe, pelas embarcações que regressaram da faixa diária de pesca.

Durante a obtenção das amostras, para cada indivíduo anotamos apenas a espécie e o comprimento zoológico. Por serem espécimens de alto valor comercial e de demanda imediata, o conhecimento dos sexos estava acima das nossas possibilidades, uma vez que eram vendidos antes mesmo da evisceração.

Consideramos como comprimento zoológico (*fork length*) a distância entre o extremo anterior da cabeça e o extremo posterior dos raios medianos da caudal, estando o animal estendido lateralmente sobre uma superfície plana.

Os comprimentos zoológicos dos indivíduos amostrados, de ambas as espécies, foram agrupados segundo as variações apresentadas nos respectivos grupos de idades. A aplicação deste procedimento baseia-se nos trabalhos de Nomura & Rodrigues (1967) e Nomura (1967), para a cavala e a serra, respectivamente.

O controle das pescarias foi efetuado diariamente, na Praia de Mucuripe, logo após a chegada das embarcações selecionadas.

De cada pescaria realizada anotamos, principalmente, o número de indivíduos capturados de cavala e de serra, o número de anzóis empregados e o tipo de isca usado, cujos dados foram agrupados por trimestres.

Os índices trimestrais de densidade relativa, determinados para cada espécie, foram calculados para 100 anzóis/dia.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Segundo Albuquerque & Bezerra (1968), a amostragem mínima mensal para a cavala e a serra, no Estado do Ceará, deve ser de 400 e 300 indivíduos, respectivamente.

Embora tenha havido a preocupação de se amostrar em cada mês um número de indivíduos superior ao mínimo recomendado para cada espécie, nem sempre isto foi possível (tabela I).

(1) — Trabalho realizado em decorrência de convênios celebrados com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE).

T A B E L A I

Número de amostras e de indivíduos amostrados, correspondentes a pescarias da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), e da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), realizadas em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Meses	Número de indivíduos amostrados									
	Número de amostras					1971				
	1971	1972	1973	total		cavala	serra	total	1972	1973
janeiro	20	21	20	61		588	537	1.125	686	420
fevereiro	18	18	20	56		907	367	1.274	738	561
março	8	20	17	45		438	62	500	920	280
abril	19	19	18	56		706	182	888	508	113
maio	21	21	22	64		773	135	908	709	104
junho	20	21	19	60		357	89	446	573	281
julho	22	19	17	58		557	158	715	446	114
agosto	23	23	22	68		619	168	787	409	640
setembro	20	16	18	54		569	169	738	213	226
outubro	20	21	21	62		434	589	1.023	486	386
novembro	20	17	20	57		760	527	1.287	323	322
dezembro	20	16	15	51		519	439	958	405	478
Total	231	232	229	692		7.227	3.422	10.649	6.416	3.925
									10.341	10.242
									5.707	4.535
									19.350	11.882

T A B E L A I I

Frequências da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), por classes de idades, trimestres e anos. Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Idades (anos)	Variação do com- primento zoológico (cm)	1971										1972										1973										
		trimestres					ano	trimestres					ano	trimestres					ano	trimestres					ano							
		I	II	III	IV	I		II	III	IV	I	II		III	IV	I	II	III		IV												
I	≤ 30,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	30,3 — 43,4	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	43,5 — 56,5	7,9	4,0	9,1	20,3	0,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	56,6 — 67,6	24,3	42,1	33,4	20,4	10,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	67,7 — 77,0	31,2	27,0	36,7	28,9	31,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	77,1 — 85,5	21,0	16,4	11,8	18,8	16,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	85,6 — 92,8	9,4	6,0	6,5	6,9	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII	92,9 — 99,0	3,5	2,8	1,8	4,4	3,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IX	99,1 — 104,5	0,7	0,7	0,3	0,6	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	104,6 — 109,4	0,5	0,3	0,1	0,4	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI	109,5 — 113,5	0,6	0,3	0,1	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII	≥ 113,6	0,7	0,4	0,2	0,8	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	n.º	1.933	1.836	1.745	1.713	7.227	2.344	1.790	1.068	1.214	6.416	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	5.707
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Para a cavala, os grupos de idades atingi- dos pela pesca, no conjunto geral das amos- tras, variaram entre os correspondentes a II e

TABELA III

Frequências da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), por classes de idades, trimestres e anos. Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Idades (anos)	Variação do comprimento zoológico (cm)																1971												1972												1973											
																	trimestres				ano				trimestres				ano				trimestres				ano															
																	ano				trimestres				ano				trimestres				ano				trimestres															
																	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
I	25,6	25,7	37,9	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3	2,1	2,7	2,6	0,3																
II	38,0	38,0	45,8	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2	33,9	23,4	24,7	21,2																
III	45,9	45,9	56,3	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8	43,7	27,3	41,8	47,8																
IV	56,4	56,4	59,7	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0	6,6	8,1	9,2	10,0																
V	59,8	59,8	64,6	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1	5,5	12,3	10,5	9,1																
VI	64,7	64,7	69,1	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9	3,9	13,8	6,3	5,9																
VII	69,2	69,2	74,8	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5	2,6	9,9	3,4	4,5																
VIII	74,9	74,9	77,9	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8	0,4	1,7	0,4	0,8																
IX	78,0	78,0	78,0	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4	1,3	0,8	1,2	0,4																
X																																																				
Total	n.º	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495	1.555	966	406	495																
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0																	

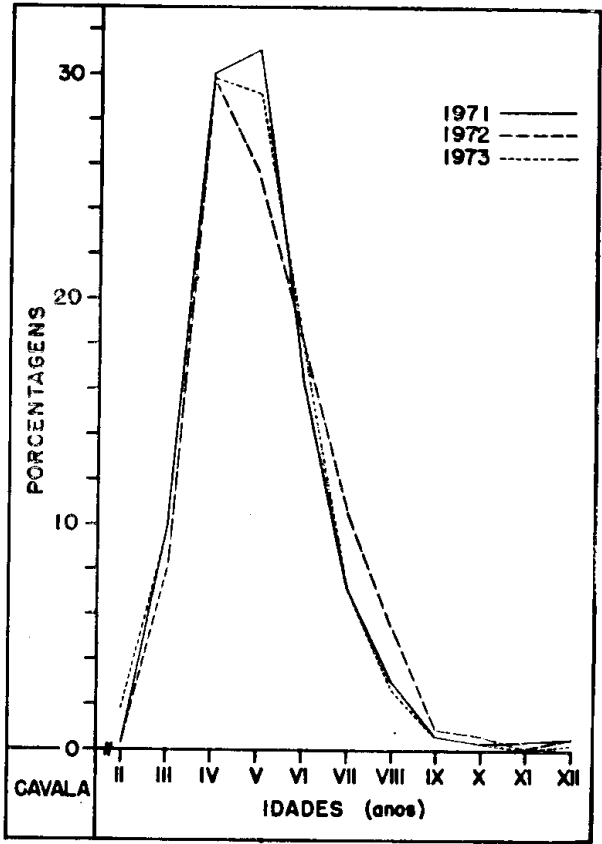


Figura 1 — Frequências relativas de indivíduos da espécie *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), por grupos de idades, no conjunto geral das amostras realizadas em cada ano. Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Estado do Ceará — Brasil), no período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

XII anos, concentrando-se entre os de III e VII anos, com máximo naqueles de IV e V anos (tabela II, figura 1). Para a serra, estes grupos variaram entre os correspondentes a II e X anos, concentrando-se entre os de III e VI anos, com máximo naqueles de III e IV anos (tabela III, figura 2).

Nas pescarias da serra ao sul da Flórida (U.S.A.), os cinco primeiros grupos de idades são os que compõem os desembarques (Klima, 1959).

Beaumariage (1973) estudando a cavala da costa da Flórida (U.S.A.), admite que esta espécie, possa viver até 13 anos, no entanto ressalta que o material usado na determinação da idade, procedente dos desembarques comerciais, somente permitiu a definição dos sete primeiros grupos de idades, em razão da representatividade dos dados.

Apesar do número de indivíduos amostrados de cada espécie ter variado muito entre os trimestres, as médias aritméticas dos comprimentos zoológicos são muito próximas (tabelas IV e V, figura 3). Para a cavala, as maiores destas médias foram as correspondentes ao primeiro trimestre de cada ano, quando atin-

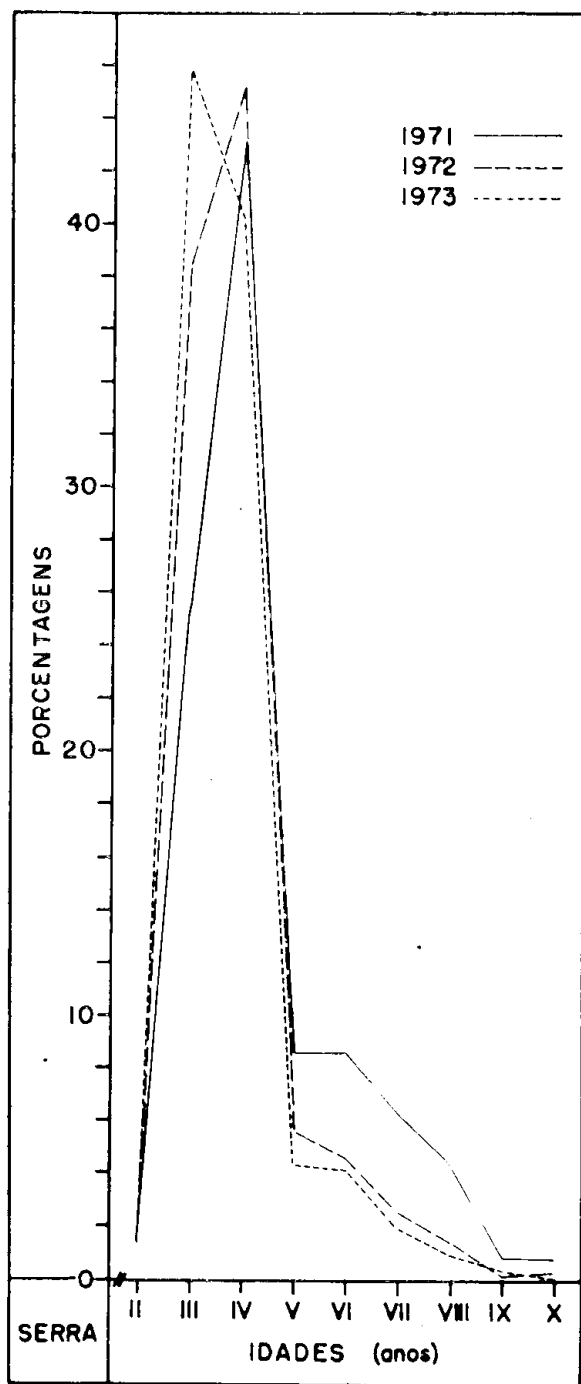


Figura 2 — Frequências relativas de indivíduos da espécie *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), por grupos de idades, no conjunto geral das amostras realizadas em cada ano. Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Estado do Ceará — Brasil), no período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

giram os valores de 72,8 cm em 1971, 76,2 cm em 1972 e 76,7 cm em 1973, e as menores foram aquelas do terceiro trimestre de 1971, segundo trimestre de 1972 e terceiro trimestre de 1973, expressas pelos valores de 69,8, 71,5 e 68,0 cm, respectivamente. Em relação à serra, as maiores destas médias foram as do segundo

TABELA IV

Dados trimestrais referentes aos comprimentos zoológicos (cm) da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier). Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Trimes- tres	Número de indi- viduos (n)	Comprimento zoológico (cm)		
		valor máximo	valor mínimo	média aritmética ($\bar{x}$)
, 1971				
I	1.933	129,3	39,8	72,8
II	1.836	134,5	49,8	71,3
III	1.745	129,8	37,7	69,8
IV	1.713	122,0	42,7	71,1
Total	7.227	134,5	37,7	71,3
1972				
I	2.344	128,2	41,2	76,2
II	1.790	127,7	49,7	71,5
III	1.068	149,5	42,9	71,8
IV	1.214	120,3	40,2	72,2
Total	6.416	149,5	40,2	72,9
1973				
I	1.589	122,7	42,4	76,7
II	1.193	130,7	49,9	70,7
III	1.410	115,4	43,1	68,0
IV	1.515	127,4	38,1	70,5
Total	5.707	130,7	38,1	71,5

trimestre de 1971 e primeiro trimestre de 1972 e de 1973, quando atingiram os valores respectivos de 55,3, 50,7 e 52,1 cm, e as menores corresponderam ao primeiro trimestre de 1971, quarto trimestre de 1972 e segundo trimestre de 1973, expressas pelos valores de 51,6, 47,9 e 47,0 cm, respectivamente.

Em geral, os totais de anzóis/dia empregados nas pescarias controladas, variaram em relação direta com as frequências trimestrais das pescarias; as médias trimestrais de anzóis utilizados por pescaria se apresentaram mais ou menos constantes, com exceção daquelas correspondentes ao terceiro e quarto trimestres de 1973, que se mostraram mais elevadas; as médias anuais de anzóis por pescaria foram de 6,8 anzóis em 1971, 6,0 anzóis em 1972 e 8,5 anzóis em 1973 (tabela VI). Os tipos de anzóis mais utilizados nas pescarias controladas foram os de números 4 e 5 para a cavala, e os de números 6 e 7 para a serra.

As iscas usadas nas pescarias controladas foram as seguintes: sardinha — *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), xira — *Haemulon aurolineatum* Cuvier e traíra(s) — *Trachinocephalus myops* (Forster) e/ou *Synodus intermedius* (Agassiz), em ordem decrescente de importância, tendo sido também empregados outros pequenos peixes marinhos, em escala considerável. As frequências trimestrais dos

TABELA V

Dados trimestrais referentes aos comprimentos zoológicos (cm) da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill). Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Trimestres	Número de indivíduos (n)	Comprimento zoológico (cm)		
		valor máximo	valor mínimo	média aritmética ($\bar{x}$)
1971				
I	966	96,8	30,3	51,6
II	406	79,8	33,5	55,3
III	495	79,7	30,5	52,4
IV	1.555	82,7	33,7	52,9
Total	3.422	96,8	30,3	53,1
1972				
I	1.261	97,8	30,4	50,7
II	498	88,7	33,2	49,1
III	980	80,0	26,7	48,2
IV	1.186	77,2	35,6	47,9
Total	3.925	97,8	26,7	49,0
1973				
I	840	86,5	35,4	52,1
II	936	87,2	35,4	47,0
III	904	79,1	34,2	47,9
IV	1.855	92,2	36,0	48,4
Total	4.535	92,2	34,2	48,9

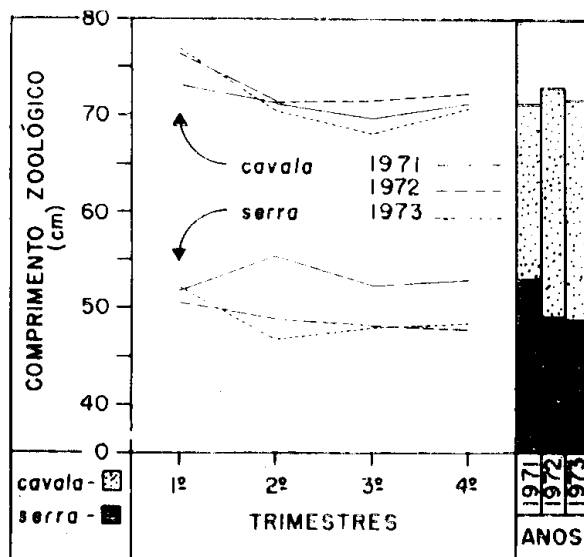


Figura 3 — Distribuição das médias aritméticas de comprimentos zoológicos de indivíduos das espécies *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), correspondentes aos diversos conjuntos trimestrais de amostras realizadas em cada ano. Material capturado em frente ao Município de Fortaleza (Estado do Ceará — Brasil), no período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

TABELA VI

Dados de pescarias controladas da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), e da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), realizadas por embarcações que operaram em frente ao município de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Trimes- tres	Número de pescarias	Número de anzóis	Anzóis por pescaria	Indivíduos capturados		Frequências absolutas dos tipos de iscas usadas			
				cavala \	serra	xira	sardinha	traíra(s)	outros peixes
1971									
I	564	3.918	6,9	1.364	3.517	131	196	84	153
II	501	3.464	6,9	515	723	151	115	73	162
III	626	4.492	7,2	1.006	2.793	103	164	121	238
IV	529	3.353	6,3	1.242	2.693	12	396	28	93
Total	2.220	15.227	6,8	4.127	9.726	397	871	306	646
1972									
I	522	3.163	6,1	2.155	3.257	26	303	43	150
II	504	3.050	6,0	1.442	1.736	43	216	51	194
III	507	3.062	5,8	918	1.325	92	199	55	161
IV	506	3.063	6,1	923	1.453	106	188	60	152
Total	2.039	12.338	6,0	5.438	7.771	267	906	209	657
1973									
I	312	1.966	6,3	452	556	39	100	28	145
II	290	2.078	7,2	399	1.166	32	137	14	107
III	453	4.397	9,7	1.087	2.858	—	453	—	—
IV	424	4.164	9,8	1.043	5.583	—	424	—	—
Total	1.479	12.605	8,5	2.981	10.163	71	1.114	42	252

TABELA VII

Índices trimestrais de captura por pescaria e de densidade relativa (captura por 100 anzóis/dia) da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), e da serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), na área de Fortaleza (Ceará — Brasil), durante o período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

Trimestres	Número de indivíduos capturados		Densidade relativa * (captura por 100 anzóis/dia)	
	Número de pescarias			
	cavala	serra	cavala	serra
1971				
I	2,4	6,2	34,8	89,8
II	1,0	1,4	14,9	20,9
III	1,6	4,5	22,4	62,2
IV	2,3	5,1	37,0	80,3
Total	1,9	4,4	27,1	63,9

1972				
I	4,1	6,2	68,1	103,0
II	2,9	3,4	47,3	56,9
III	1,8	2,5	30,0	43,3
IV	1,8	2,9	30,1	47,4
Total	2,7	3,8	44,1	63,0
1973				
I	1,4	1,8	23,0	28,3
II	1,4	4,0	19,2	56,1
III	2,4	6,3	24,7	65,0
IV	2,5	13,2	25,0	134,1
Total	2,0	6,9	23,6	80,6

* Deixaram de ser consideradas as outras espécies capturadas.

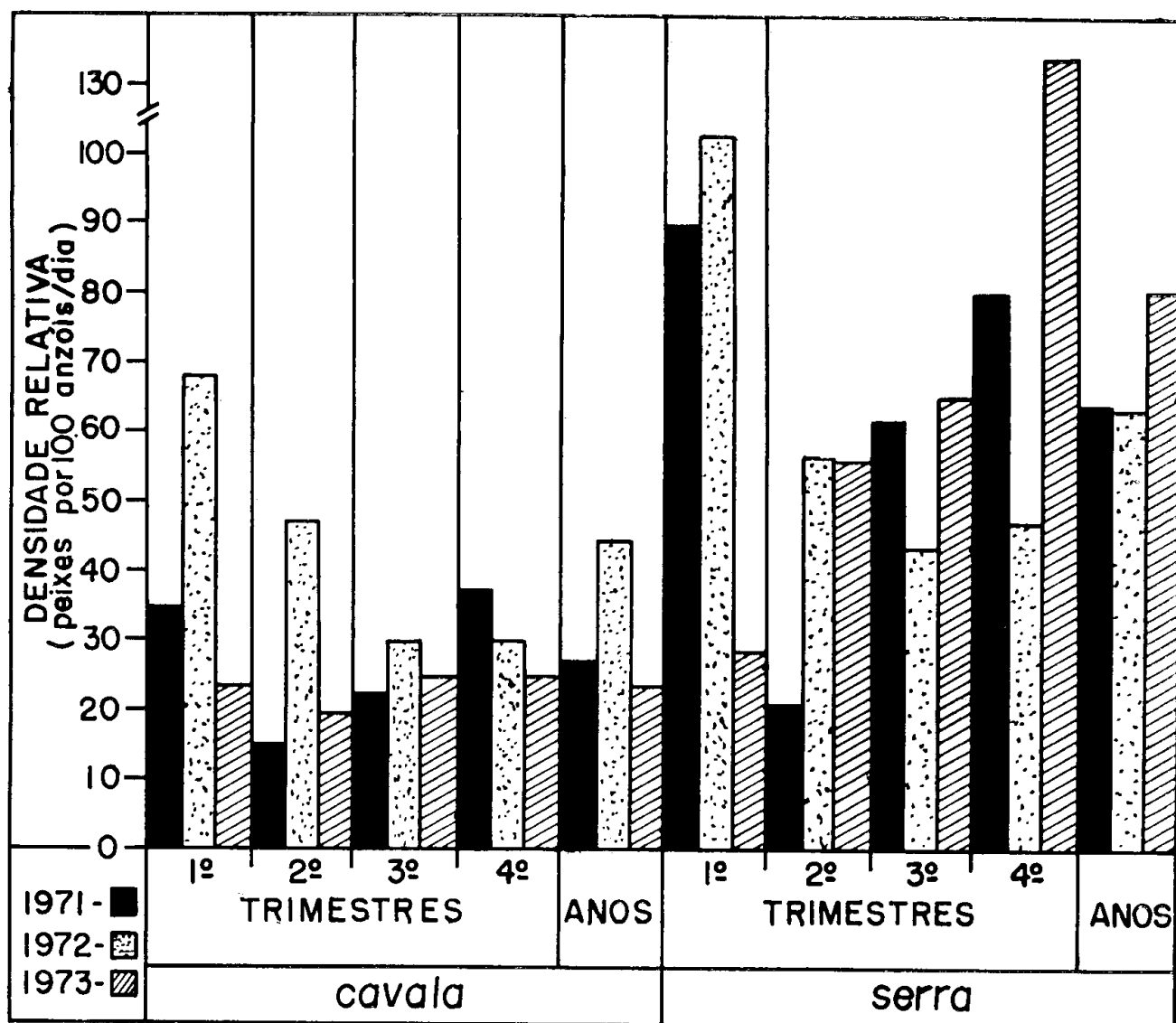


Figura 4 — Distribuição dos índices trimestrais de densidade relativa (captura por 100 anzóis/dia) das espécies *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), correspondentes a cada ano. Material capturado em frente ao município de Fortaleza (Estado do Ceará — Brasil), no período de janeiro de 1971 a dezembro de 1973.

tipos de isca usados nas pescarias mostram que, em quase todos os trimestres, a sardinha predominou sobre os demais peixes (tabela VI).

Nas pescarias controladas, somente foram consideradas as capturas da cavala e da serra (tabela VI).

Os valores encontrados para a relação número de indivíduos capturados/número de pescarias e para a densidade relativa — captura por 100 anzóis/dia (tabela VII, figura 4), evidenciam que a captura por pescaria depende da densidade relativa.

Os mais altos índices de densidade relativa da cavala corresponderam ao quarto trimestre em 1971, ao primeiro trimestre em 1972 e ao quarto trimestre em 1973, enquanto que os da serra ocorreram no primeiro trimestre de 1971 e de 1972 e no quarto trimestre de 1973.

SUMMARY

With this paper the Marine Sciences Laboratory of the Federal University of Ceará carries on a serial study on the fishery biology of the king mackerel, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), and Spanish mackerel, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), in the State of Ceará, Brazil.

The material was caught off Fortaleza, and landed at Mucuripe beach. It corresponds to 692 samples of daily catches, made by rafts and some motor boats, during the period from January 1971 to December 1973. Were sampled 19,350 king mackerels and 11,882 Spanish mackerels. A total of 5,738 daily raft fishings were controlled in the same area and period.

For the king mackerel the age groups caught ranged from II to XII years, being observed concentration between III and VII years, and maximum at the IV and V years.

For the Spanish mackerel, the age groups caught ranged from II to X years, being observed concentration between III and VI years, and maximum at the III and IV years.

In the several trimesters, the arithmetic means of fork lengths, corresponding to each one of the species, are very close. For the king mackerel the greatest values among those arithmetic means corresponded to the first trimester of each year of the period from 1971 to 1973, when reached the values of 72.8 cm in 1971, 76.2 cm in 1972 and 76.7 cm in 1973, and the smallest ones was reported in the third trimester 1971, second trimester 1972 and third trimester 1973, expressed through the values of 69.8, 71.5 and 68.0 cm, respectively. For the Spanish mackerel, the greatest values among those arithmetic means corresponded to the second trimester 1971 and first trimester 1972

and 1973, when reached the values of 55.3, 50.7 and 52.1 cm, respectively, and the smallest ones was reported in the first trimester 1971, fourth trimester 1972 and second trimester 1973, expressed through the values 51.6, 47.9 and 47.0 cm, respectively.

The total number of hooks used in controlled fishings, in general, varied in direct relationship to the trimestral frequencies of fishings. The trimestral means of the number of hooks used in each fishing were more or less constant. The year means of hooks in each fishing were 6.8 in 1971, 6.0 in 1972 and 8.5 in 1973.

The types of bait used in controlled fishing were the Atlantic thread-herring — *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), tomtate — *Haemulon aurolineatum* Cuvier, and snakefish — *Trachinocephalus myops* (Forster) and/or sand diver — *Synodus intermedius* (Agassiz), in decreasing order of importance, being also used other marine small fish, in considerable number.

In the controlled fishing were considered only the king mackerel and Spanish mackerel catches, reaching the totals of 12,546 king mackerels and 27,660 Spanish mackerels.

We have studied the relations number of caught individuals/number of fishing and number of individuals caught by 100 hooks/day (relative density). The catches depended upon the relative density indexes. The highest numbers of relative density for the king mackerel corresponded to the fourth trimester 1971, first trimester 1972 and fourth trimester 1973, when the values of 37.0, 68.1 and 25.0 respectively; for the Spanish mackerel, to the first trimester 1971 and 1972, and fourth trimester 1973, with the values of 89.8, 103.0 and 134.1, respectively.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Albuquerque, J. J. L. & Bezerra, R. C. F. — 1968 — Sobre a amostragem da cavala e da serra no Ceará (Pisces). *Rev. Brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, 28 (2) : 141-145, 2 figs.
- Beaumariage, D. L. — 1973 — Age, growth, and reproduction of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, in Florida. *Florida Marine Research Publications*, St. Petersburg, (1) : 1-45, 36 figs.
- Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1963 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1962. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza, 3 (1) : 17-26, 4 figs.
- Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1964 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1963. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza, 4 (2) : 71-81, 5 figs.
- Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1965 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1964. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, Fortaleza, 5 (2) : 93-101, 5 figs.
- Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1966 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1965. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 6 (2) : 195-204, 4 figs.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1967 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1966. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (2) : 181-190, 4 figs.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1968 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1967. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 8 (2) : 125-131, 3 figs.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1969 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1968. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 9 (1) : 89-95, 3 figs.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1970 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Dados de 1969. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 10 (2) : 147-152, 3 figs.

Costa, R. S. & Paiva, M. P. — 1971 — Notas sobre a pesca da cavala e da serra no Ceará — Da-

dos de 1970. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, 11 (2) : 133-137, 3 figs.

Klima, E. F. — 1959 — Aspects of the biology and fishery for Spanish mackerel, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), of Southern Florida — *State of Florida Board of Conservation Technical Series*, Coral Gables, (27) : 1-39, 17 figs.

Nomura, H. — 1967 — Dados biológicos sobre a serra, *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), das águas cearenses. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (1) : 29-39, 4 figs.

Nomura, H. & Rodrigues, M. S. S. — 1967 — Biological notes on king mackerel, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), from northeastern Brazil. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, Fortaleza, 7 (1) : 79-85, 4 figs.