

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A BIOLOGIA
E A PESCA DE GAROUPAS NA COSTA DO
ESTADO DO CEARÁ (BRASIL)

MANOEL VITORINO FROTA DE OLIVEIRA

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ - BRASIL

JULHO - DE 1978.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Oliveira, Manoel Vitorino Frota de.

Estudo preliminar sobre a biologia e a pesca de Garoupas na costa do estado do Ceará (Brasil) / Manoel Vitorino Frota de Oliveira. – 1978.

26 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1978.

Orientação: Prof. Raimundo Saraiva da Costa.

1. Garoupas (Peixe) - Biologia e Pesca. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adj. RAIMUNDO SARAIVA DA COSTA

- Professor Orientador -

Comissão Examinadora:

Prof. Adj. Antonio Aduino Fonteles Filho

- Presidente -

Aux. Ens. Carlos Tassito Correa Ivo

Visto:

Prof. Ass. GUSTAVO HITZCHKY FERNANDES VIEIRA

- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES

- Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca -

AGRADECIMENTOS:

- Ao Prof. Adj. Raimundo Saraiva da Costa, pela segura e dedicada supervisão na elaboração desse trabalho.

- Aos amigos César Isidório Gomes, José Oliveira Pires e Luciano Perote Marques, pela colaboração prestada durante as amostragens.

À CEPESCA, na pessoa do Dr. Márcio Ponte Proença, que permitiu a realização das amostragens por ocasião dos desembarques de pescado.

Ao LABOMAR, especialmente às bibliotecárias, pela maneira gentil com que sempre me distinguiram.

A todos aqueles que - direta ou indiretamente -, contribuíram para a concretização do mesmo. Meus mais sinceros agradecimentos.

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A BIOLOGIA E A PESCA DE GAROUPAS NA
COSTA DO ESTADO DO CEARÁ (BRASIL).

MANOEL VITORINO FROTA DE OLIVEIRA

Como garoupa(s), são conhecidas várias espécies de peixes da família Serranidae.

As garoupas, como alguns outros grupos de peixes, por apresentarem características externas mais ou menos diferenciadas, recebem os mais diversos nomes vulgares. Este aspecto é notável neste grupo de peixes e por isso bastante importante nas investigações biológico-pesqueiras, principalmente nos trabalhos de campo e de estatística de pesca. Segundo Randall (1968), a diferenciação específica imediata torna-se algumas vezes muito difícil, pois as garoupas podem apresentar uma coloração que varia em função da profundidade em que se encontravam quando capturadas.

Pela relativa abundância, sabor de sua carne, tamanho que atingem e valor comercial que atribuem, as garoupas constituem um importante recurso pesqueiro das águas marinhas tropicais e sub-tropicais do globo.

Na costa do Estado do Ceará (Brasil), as garoupas ocorrem com uma certa abundância nas pescarias, sendo capturadas tanto por embarcações da pesca artesanal como da pesca industrial. São peixes de valor comercial e de consumo no mercado interno, onde o seu filé alcança preços elevados.

É escassa a bibliografia científica sobre as garoupas das águas cearenses. Por esta razão e pela importância destes peixes no mercado regional, elaboramos o presente estudo que objetiva, sobretudo, ampliar os conhecimentos de alguns aspectos da biologia e da pesca deste recurso marinho da costa do Estado do Ceará (Brasil).

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho se baseia nos dados coligidos no período de abril a junho de 1978, em locais de desembarque de pescado e nas empresas de pesca, situados na Praia de Mucuripe, em Fortaleza (Ceará - Brasil). Também, fundamenta-se nos dados coletados através de um levantamento bibliográfico sobre a taxonomia, biologia e pesca das garoupas, cujas citações são enfocados no tópico de discussão deste estudo.

Nos locais de desembarque de pescado e nas empresas de pesca, foram feitas 12 amostras de garoupas, com um total de 285 espécimes amostrados, e realizadas entrevistas com experimentados pescadores, visando a obtenção de informações gerais sobre os peixes em estudo. Em cada amostra, procurou-se registrar um maior número possível de indivíduos, sendo rejeitados aqueles que se apresentavam eviscerados. Para cada indivíduo, foi anotado o nome vulgar, o comprimento total e o peso.

Consideramos como comprimento total, a distância entre o extremo anterior da cabeça e o extremo posterior dos raios mais longos da caudal, estando o animal estendido lateralmente sobre uma superfície plana.

Os comprimentos totais dos indivíduos amostrados, foram agrupados em classes de 5,0 cm de intervalo, procedimento este realizado para a análise de frequências. Também, trabalhamos com os dados de comprimento total dos indivíduos amostrados no sentido de determinação da média aritmética.

Com referência aos dados de peso dos indivíduos, procedemos cálculos para a determinação da média aritmética do peso dos indivíduos pertencentes a cada classe de comprimento total e aquela da totalidade dos indivíduos amostrados.

Os dados de capturas de garoupas e os de produção de peixes, no Estado do Ceará, relativos aos anos de 1972 a 1975, foram coligidos na Ceará Pescas S. A. - Companhia de Desenvolvimento (CEPESCA).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No estudo de Smith (1961) sobre as garoupas do Atlântico, são esses peixes definidos, do ponto de vista taxonômico, como os grandes peixes Serranídeos do gênero Epinephelus Bloch e afins dos gêneros Mictroperca, Dermatolepis, Cephalopholis, Petrometopon, Alphestes e Paranthias. Os serranídeos, segundo Randall (1968), são uma das mais especializadas famílias da maior ordem dos peixes, a Percomorphi.

Pelas suas características mais ou menos semelhantes, atribuem a esses peixes, em muitas partes do mundo, a denominação vulgar de garoupas ("Groupers", em inglês). Os gêneros e espécies de garoupas são citados em determinadas circunstâncias com uma certa reserva, dada a dificuldade de uma

caracterização definitiva, pois que, frequentemente, nem mesmo os experimentados pescadores são capazes de distingui-las. Este aspecto é por demais importante, notadamente nos trabalhos de serviços públicos de estatísticas de pesca.

Cervigon (1966), estudando a taxonomia destes peixes, ressalta que os Serranídeos compreendem uma grande variedade de gêneros e se caracterizam por possuir corpo oblongo e mais ou menos comprimido; a boca de tamanho mediano ou grande e as vezes oblíqua; protractil. Maxilar largo, não coberto pelo preorbitário; dentes cônicos ou pontiagudos, presentes nas mandíbulas, vomer e palatinos. Escamas de tamanho mediano ou pequenas, quase sempre ctenóides; presentes nas bochechas ("mejillas") e opérculo. De 2 a 15 espinhos na dorsal e de 10 a 30 raios; anal curta, quando tem espinhos, sempre em número de 3 e de 7 a 12 raios. Ventrals torácicas, sem escama axilar. Os trabalhos de Smith (1961) e Cervigon (1966), são contemplados com chaves dos principais gêneros e espécies de garoupas.

Fazendo referências aos organismos aquáticos do Brasil, Nomura & Menezes (1964) cita a ocorrência das seguintes espécies da família Serranidae: Alphestes apher (Bloch), Epinephelus adscensionis (Osbeck) Epinephelus gigas (Brünn), Epinephelus guttatus (Linnaeus) Epinephelus morio (Cuvier & Valenciennes) Epinephelus niveatus (Cuvier & Valenciennes) Garoupa nigrita (Holbrook), Mesoprion chrysurus Cuvier & Valenciennes, Mycteroperca bonaci (Poey), Mycteroperca rubra - (Bloch), Mycteroperca venenosa apus (Bloch), Promicrops itaiara (Lichtenstein) e Rypticus saponaceus (Schneider), baseados nos estudos de Faria & Silva (1934 e 1938), Fowler(1942),

Ihering (1940), Miranda Ribeiro (1915), Paiva Carvalho (1941), Paiva Carvalho & Sawaya (1942) e Santos (1952).

No trabalho de Brandão (1964), em que apresenta o registro dos nomes vulgares de peixes marinhos, ao longo de toda a costa brasileira, com seus correspondentes em sistemática, cita a ocorrência daquelas espécies mencionadas por Nomura & Menezes (1964) e mais duas, quais sejam Epinephelus analogus e Epinephelus itajara. Na figura 1 estão representadas algumas espécies, conhecidas comumente como garoupas e tidas como ocorrentes no Brasil.

Estudando a ecologia de peixes marinhos no Estado do Ceará (Brasil), Lima & Paiva (1966) fazem referência a algumas espécies de peixes da família Serranidae, citando o meru = Promicrops itaiara, o serigado = espécie do gênero Epinephelus Bloch e as garoupas propriamente ditas, a seguir mencionadas: garoupa - branca = espécie do gênero Epinephelus Bloch; garoupa - preta = espécie do gênero Epinephelus Bloch; garoupa - rajada = Alphistes afer (Bloch); e garoupa - vermelha = espécie do gênero Epinephelus Bloch. Em estudo mais recente, Lima (1969) identifica sob a denominação vulgar de "garoupa", para o nordeste brasileiro, como sendo Epinephelus morio (Valenciennes, 1828) Jordan & Gilbert, 1883.

No presente trabalho, os dados e as informações coligidas restringiram-se o tanto quanto possível às garoupas propriamente ditas e citadas seja como garoupa - branca, garoupa - preta, garoupa - rajada, garoupa - vermelha ou simplesmente "garoupa".

As garoupas têm uma distribuição geográfica muito

vasta, com ocorrências em toda a costa do Atlântico, Pacífico e Mediterrâneo (Smith, 1961; Cervigon, 1966). Dos gêneros encontrados no Atlântico Oeste - Epinephelus, Cephalopholis, Petrometropon e Dermatolepis, tem representantes na fauna Indo-Pacífica, segundo Smith (1961), acrescentando ainda que os gêneros Micteroperca, Alphestes e Paranthias, parecem que estão confinados na fauna americana (costa Pacífica e Atlântica) e que as populações desses peixes do Pacífico parecem ser indistinguíveis das populações do Atlântico.

De um modo geral, as garoupas têm como habitat os locais pedregosos ou coralíneos, áreas estas que via de regra possuem boas condições de esconderijo e alimentação (Randall, 1963), Referindo-se ao habitat desses peixes, cita Smith (1961) que parecem ser as regiões coralíneas o ambiente ideal para a maioria das espécies de garoupas.

Na costa do Estado do Ceará (Brasil) as garoupas habitam os fundos de pedra e de "cascalho", preferentemente em locais que distam da costa cerca de 45 milhas náuticas, embora possam ocorrer em zonas de menor profundidade, contanto que nesses locais, a água tenha coloração de característica limpa (Lima & Paiva, 1966; Costa & Saldanha - Neto, 1976). Tais dados foram confirmados mais uma vez, pelas informações que obtivemos dos pescadores e consideradas no presente estudo.

Um dos aspectos biológicos das garoupas que mais tem chamado atenção dos pesquisadores é aquele relacionado com a reprodução. Neste ponto, há muito para ser estudado, pois pouco ou quase nada se conhece a respeito.

Neste trabalho, deixamos de considerar este aspecto

biológico das garoupas das águas cearenses. Pela importância do assunto, fazemos algumas citações de estudos realizados:

Segundo Smith (1959), várias espécies de garoupas apresentam um fenômeno interessante, no que diz respeito ao sexo dos indivíduos. Todas as espécies estudadas nas Bermudas (U.S.A.) evidenciaram ser hermafroditas proteróginas, conclusão esta chegada a partir dos seguintes fatos: a ausência de indivíduos machos nas menores classes de comprimento; a presença de machos nas classes de comprimento mediano e daí a proporção de machos aumentava à medida que aumentava o tamanho das classes de comprimento, sendo que as maiores classes de comprimento eram constituídas exclusivamente por indivíduos machos; e, finalmente, foram encontrados ovócitos em fase de regressão, nos testículos dos machos. Breder & Rosen (1966) ressaltam que todas as espécies de garoupas produzem ovos pelágicos e ratificam serem as mesmas hermafroditas protéroginas. No que respeita a época de desova, Smith (1961) cita que há uma grande variação, possivelmente causada pela diferença na temperatura da água e que no Atlântico as garoupas desovam durante todo o ano, com uma maior intensidade nos dias que antecedem o período de lua cheia. Já Randall & Brock (1960) mencionam que as garoupas quando estão em fase de desova não se alimentam, sendo impossível a sua captura com anzol iscado. Das informações obtidas junto aos pescadores que capturam garoupas na costa do Estado do Ceará (Brasil), podemos evidenciar que não existe uma época definida de desova de garoupas, sendo as mesmas capturadas no decorrer de todo o ano.

Todas as espécies de garoupas são predadoras por ex

celência e segundo Brownell & Guzman (1974) a dieta básica - consta de peixes e crustáceos, alimentando-se durante as 24 horas do dia, embora afirmem Randall & Brock (1960), em estudo procedido sobre a sua alimentação, que a maior proporção de estômagos cheios foi encontrada durante a parte da manhã. Cita Hobson (1968), que muitas das espécies de garoupas permanecem escondidas em locas de pedra, à espera da passagem de alguma prêsa, quando então atacam, sem contudo se distanciarem muito de seu esconderijo, característica sedentária esta confirmada por Bardach (1958) e Smith (1961).

No presente estudo, apesar do reduzido número de indivíduos amostrados, procuramos com os dados coligidos, evidenciar alguns aspectos da estrutura populacional das garoupas na costa cearense. Com referência a composição dos tamanhos, podemos verificar que o comprimento total dos indivíduos amostrados varia de um mínimo de 31,0 cm a um máximo de 102,0 cm, com uma média de 63,0 cm, enquanto que o peso dos indivíduos amostrados, varia de um mínimo de 0,5kg a um máximo de 14,0 kg, com uma média correspondente a 3,6 kg (tabela I). A distribuição dos indivíduos amostrados nas diversas classes de comprimento total permite evidenciar que as maiores frequências concentram-se nas classes de 55,0 a 70,0 cm, com máximo na classe de 60,0 cm de comprimento total. Tal distribuição de frequências, representada graficamente, é bastante semelhante a uma curva normal (tabela II, figura 2). O peso médio dos indivíduos amostrados de cada classe de comprimento total tem valores desiguais e crescentes a partir da primeira até a última classe de comprimento total, com exceção na de

95,0 cm, por não haver sido amostrado indivíduos pertencentes à mesma. Tais pesos médios, representados graficamente, configuram uma curva bem característica da relação matemática destes dois parâmetros (tabela III, figura 3).

As capturas de garoupas na costa cearense são efetuadas tanto por embarcações da pesca artesanal como da pesca industrial, durante as suas fainas de pesca, geralmente destinadas às pescarias de outros peixes. Estas embarcações, via de regra, operam nas mais diversas áreas de pesca comumente denominadas "pesqueiros", classificados por Lima & Paiva (1966) como: costa, restinga, risca e alto, segundo as distâncias em milhas náuticas a partir da linha da costa. Citam Lima & Paiva (1966), que as garoupas branca, preta e rajada são abundantes no pesqueiro chamado alto, enquanto que a garoupa - vermelha, naquele denominado risca. Para Costa & Saldanha - Neto (1976), as maiores ocorrências de garoupas branca e rajada são no pesqueiro chamado alto, as de garoupa - vermelha na restinga, risca e alto, e, as de garoupa - preta, nos pesqueiros denominados risca e alto.

Quanto às artes e métodos de pesca usados nas capturas de garoupas na costa cearense, o trabalho, de Menezes (1968), contempla uma série de informações condizentes e relativas à pesca artesanal. Já no estudo de Lima (1976), sobre as pescarias do pargo (Lutjanus purpureus, Poey), quando concomitantemente são feitas capturas de garoupas, consubstância muitas informações sobre as artes e métodos empregados no tocante à pesca industrial.

Relativamente às capturas anuais de garoupas na costa cearense, apresentamos na tabela IV os dados de produção de garoupas nos diversos municípios costeiros do Estado do Ceará, provenientes da pesca artesanal e referentes ao período de 1972 a 1975. Verifica-se, na citada tabela, que em geral, as maiores capturas anuais de garoupas procedem dos municípios de Paracuru e Acaraú e as menores capturas são provenientes dos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, sendo praticamente inexistente capturas de garoupas no município de Camocim. Na tabela V, são mostradas as capturas anuais de garoupas no Estado do Ceará (Brasil), procedentes da pesca artesanal e da pesca industrial e relativas aos anos de 1972 a 1975, merecendo ressaltar, que as maiores capturas procedem da pesca artesanal, a qual contribui, em termos gerais, com cerca de 95% da produção de garoupas. Na tabela VI, apresentamos os dados da produção de peixes do Estado do Ceará, proveniente tanto da pesca artesanal como da industrial, bem como o total geral, em cada ano do período de 1972 a 1975. Também, mostramos as participações relativas de garoupas nas referidas produções de peixes do Estado do Ceará, seja na pesca artesanal, como na pesca industrial e no total destas, para os anos de 1972 a 1975. Com efeito, no período considerado, a participação relativa de garoupas na produção de peixes da pesca artesanal, variou de um mínimo de 1,0 a 2,1% e na produção de peixes da pesca industrial oscilou entre 0,3 a 0,6%, enquanto que na produção total de peixes do Estado do Ceará, as garoupas tiveram participação variando de um mínimo correspondente a 0,9% a um máximo de 2,0%.

SUMÁRIO

O presente trabalho é um estudo preliminar sobre a biologia e a pesca de garoupas na costa do Estado do Ceará (Brasil). Fundamenta-se nos dados coletados no período de abril a junho de 1978, em locais de desembarque de pescado e nas empresas de pesca, situados na Praia de Mucuripe, em Fortaleza (Ceará-Brasil). Também, baseia-se nos dados coligidos através de um levantamento bibliográfico sobre a taxonomia, biologia e pesca das garoupas.

Nos locais de desembarque de pescado e nas empresas de pesca, foram feitas 12 amostras de garoupas, com um total de 285 espécimes amostrados e realizadas entrevistas com experimentados pescadores, visando a obtenção de informações gerais sobre os peixes em estudo. Nas amostragens realizadas e para cada indivíduo, foi anotado o nome vulgar, o comprimento total e o peso.

O estudo contempla uma série de informações sobre a taxonomia de garoupas, objetivando caracterizar aquelas que ocorrem na costa do Estado do Ceará (Brasil): garoupa-branca = gen. Epinephelus Bloch; garoupa-preta = gen. Epinephelus Bloch; garoupa-rajada = Alphestes afer (Bloch); e garoupa-vermelha = gen. Epinephelus Bloch, fazendo ressaltar a identificação mais recente, para o nordeste brasileiro, da espécie Epinephelus morio (Valenciennes, 1828) Jordan & Gilbert, 1883. Além do aspecto da taxonomia, referências são feitas quanto a distribuição geográfica, habitat, reprodução, alimentação, comportamento e estrutura da(s) população(ões). Com relação a estrutura populacio

nal são apresentados alguns dados sobre a variação dos tamanhos (31,0 cm a 102,0 cm) e de peso (0,5 kg a 14,0 kg) dos indivíduos amostrados, a distribuição de frequências dos indivíduos por classes de comprimento total e os pesos médios dos indivíduos nas diversas classes de comprimento total. O trabalho também contempla informações sobre a pesca no Estado do Ceará (Brasil), enfocando as capturas anuais de garoupas na pesca artesanal dos municípios costeiros, as capturas de garoupas na pesca industrial e confronta tais capturas, em termos de participação absoluta e relativa, no contexto da produção de peixes do Estado do Ceará (Brasil).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Bardach, J.E.-1958-On the movements of certain Bermuda reef fishes. Ecology, Durham, 39(1): 139-146; 3 figs.
- Brandão, J.M.-1964-Glossário de nomes dos peixes: sistemático, português, inglês. Bol. Est. Pesca, Recife, 4(6): 1-59.
- Breder Jr., C.M. & Rosen, D.E.-1966-Modes of Reproduction in Fishes. T.F.H. Publications, Jersey City, 941 pp., i lust.
- Brownell, W. & Guzman, C.-1974-Ecologia de la Isla de Aves con especial referencia a los peces. Est. Inv. Mar. Margarita/ Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Punta de Piedras, (55): 91-168, 14 figs.
- Cervigon M., E.-1966-Los Peces Marinos de Venezuela. Ed. Sucre C.A., Caracas, 437 pp., 181 figs.
- Costa, R.S. & Saldanha-Neto, S.-1976-Dados sobre a ecologia e pesca de peixes marinhos do Estado do Ceará (Brasil). Ciênc. Agron., Fortaleza, 6 (1-2): 109-126, 3 figs.
- Faria, A. & Silva, R.D.-1934-Garoupa vermelha de Abrolhos e S. Tomé-"Garoupa bichada"-"Tetrarhynchus". Rev. Dep. Nac. Prod. Anim., Rio de Janeiro, 1(2/4): 5-22, 26 figs.
- Fowler, H.W.-1942-A list of the fishes known from the coast of Brazil. Arq. Zool. Est. S. Paulo, São Paulo, (3): 115-184.
- Hobson, E.-1968-Predatory behavior of some shore fishes in the Gulf of California. Fish and Wildlife Service/Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, Washington. Research

Report.(73):1-92, 26 figs.

Ithering, R.-1940-Dicionário dos Animais do Brasil. Diretoria de Publicidade Agrícola, São Paulo, 898 pp.

Lima, H.H.-1969-Primeira contribuição ao conhecimento dos nomes vulgares de peixes marinhos do nordeste brasileiro. Bol. Ciên. Mar., Fortaleza, (21):1-20

Lima, H.H. & Paiva, M.P.-1966-Alguns dados ecológicos sobre os peixes marinhos de Aracati. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, (11):1-10.

Lima, R.C.-1976-Análise descritiva da pesca do pargo (Gênero Lutjanus Bloch) nas costas norte e nordeste do Brasil. Dissertação de Graduação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca da U.F.C., Fortaleza, mimeog., 40 pp., 11 figs.

Menezes, M.F.-1968-Aspectos da pesca artesanal de algumas espécies marinhas no Estado do Ceará. Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, (17):1-11.

Miranda Ribeiro, A.-1915-Fauna brasileira: peixes. (Eleuthero - branchios Aspirophoros). Arch. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 17:688 pp.

Nomura, H. & Menezes, N.-1964-Peixes Marinhos. In: História Natural dos Organismos Aquáticos do Brasil. P.E. Vanzolini (Editor), São Paulo, 343-385.

Paiva Carvalho, J.-1941-Nota preliminar sobre a fauna ictiológica do litoral sul do Estado de São Paulo. Bol. Ind. Anim., São Paulo, 4 (3/4):27-81.

Paiva Carvalho, J. & Sawaya, P.-1942-Dos peixes: comentários in

História Natural do Brasil de Jorge Marcgrave. Imp. Ofic. Est. São Paulo, pp. LI-LXI.

Randall, J.E.-1968-Caribbean Reef Fishes. T.F.H. Publications Inc., Jersey City.

Randall, J.E. & Brock, V.E.-1960-Observations on the ecology of Epinepheline and Lutjonid fishes of the Society Islands, with emphasis on food habits. Transactions American Fisheries Society, 89 (1):9-16.

Santos, E.-1952-Nossos Peixes Marinhos (Vida e Costumes dos Peixes do Brasil). F. Briguiet & Cia., 267 pp., Rio de Janeiro, 185 figs.

Smith, C.L.-1959-Hermaphroditism in some Serranid fishes from Bermuda. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters, (44):111-119, 8 figs.

Smith, C.L.-1961-Synopsis of Biological Data on Groupers (Epinephelus and allied genera) of the Western North Atlantic. FAO Fish. Biol. Synopsis, (23):59 pp., 19 figs.

TABELA I

Variação (mínima, máxima e média) das características de comprimento total (cm) e peso (kg) de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphistes Bloch e Schneider) mensuradas nas amostragens de desembarques realizados em Mucuripe (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de abril a junho de 1978.

Características	Variação		
	mínima	máxima	média
Comprimento total (cm)	31,0	102,0	63,0
Peso (kg)	0,5	14,0	3,6

TABELA II

Frequências absolutas e relativas de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphistes Bloch e Schneider) por classes de comprimento total (cm) nas amostragens de desembarques realizados em Mucuripe (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de abril a junho de 1978

Classes de comprimento total (cm)	Frequências	
	absolutas (nº)	relativas (%)
30,0 - 34,9	1	0,4
35,0 - 39,9	4	1,4
40,0 - 44,9	6	2,1
45,0 - 49,9	18	6,4
50,0 - 54,9	21	7,4
55,0 - 59,9	48	16,8
60,0 - 64,9	63	22,1
65,0 - 69,9	44	15,4
70,0 - 74,9	42	14,7
75,0 - 79,9	21	7,4
80,0 - 84,9	6	2,1
85,0 - 89,9	5	1,7
90,0 - 94,9	5	1,7
95,0 - 99,9	-	-
100,0 - 104,9	1	0,4
TOTAL	285	100,0

TABELA III

Pêso médio(kg)de garoupas (Gêneros Epinephelus - Bloch e Alphistes Bloch e Schneider), segundo as classes de comprimento total (cm), nas amostragens de desembarques realizados em Mucuripe (Fortaleza - Ceará - Brasil), no período de abril a junho de 1978.

Classes de comprimento total (cm)	Pêso médio (kg)
30,0 - 34,9	0,5
35,0 - 39,9	0,7
40,0 - 44,9	0,9
45,0 - 49,9	1,4
50,0 - 54,9	1,8
55,0 - 59,9	2,4
60,0 - 64,9	3,2
65,0 - 69,9	3,9
70,0 - 74,9	5,0
75,0 - 79,9	6,1
80,0 - 84,9	7,4
85,0 - 89,9	8,1
90,0 - 94,9	10,1
95,0 - 99,9	-
100,0 - 104,9	14,0

TABELA IV

Capturas anuais (kg) de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphestes Bloch e Schneider) nos diversos municípios costeiros do Estado do Ceará (Brasil), provenientes da pesca artesanal, no período de 1972 a 1975.

Municípios costeiros	Capturas anuais de garoupas (kg)			
	1972	1973	1974	1975
Aracati	8.426	8.005	18.619	15.852
Beberibe	5.801	24.307	52.157	5.285
Cascavel	29.633	21.482	10.986	19.093
Aquiraz	4.994	21.148	17.279	19.219
Fortaleza	16.718	42.538	16.475	37.989
Caucaia	1.476	2.655	4.207	5.769
S.G. do Amarante	1.750	6.437	4.467	8.979
Paracuru	62.919	320.449	82.229	55.496
Trairi	7.560	24.167	20.108	9.312
Itapipoca	25.456	143.548	38.477	45.220
Acarau	187.565	96.719	66.796	52.872
Camocim	2.432	-	1.031	-
Total	354.730	711.455	362.831	275.086

Fonte: Ceará Pescas S.A. - Campanha de Desenvolvimento (CEPESCA), Fortaleza - Ceará.

TABELA V

Capturas anuais de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphistes Bloch e Schneider) na costa do Estado do Ceará (Brasil), provenientes da pesca artesanal e pesca industrial, no período de 1972 a 1975.

Anos	Capturas anuais de garoupas (kg)		
	pesca artesanal	pesca industrial	total
1972	354.730	8.527	363.257
1973	711.455	19.326	730.781
1974	362.831	19.957	382.788
1975	275.086	28.056	303.142

Fonte: Ceará Pescas S.A. - Companhia de Desenvolvimento (CEPESCA), Fortaleza, Ceará.

TABELA VI

Dados da produção anual de peixes (kg) do Estado do Ceará, provenientes da pesca artesanal e da pesca industrial, bem como a participação relativa (%) de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphistes Bloch e Schneider) nas referidas produções anuais, do período de 1972 a 1975.

Anos	Produção de peixes do Estado do Ceará (kg)			Participação de garoupas na produção de peixes do Estado do Ceará (%)		
	pesca artesanal	pesca industrial	total	pesca artesanal	pesca industrial	total
1972	25.074.955	2.842.210	27.917.165	1,4	0,3	1,3
1973	33.180.654	3.220.984	36.401.638	2,1	0,6	2,0
1974	37.720.581	3.991.401	41.711.982	1,0	0,5	0,9
1975	25.330.795	4.676.088	30.006.883	1,1	0,6	1,0

Obs. - Os dados de produção de peixes do Estado do Ceará, - nos diversos anos, foram obtidos na Ceará Pescas - S.A. - Companhia de Desenvolvimento (CEPESCA), Fortaleza, Ceará.

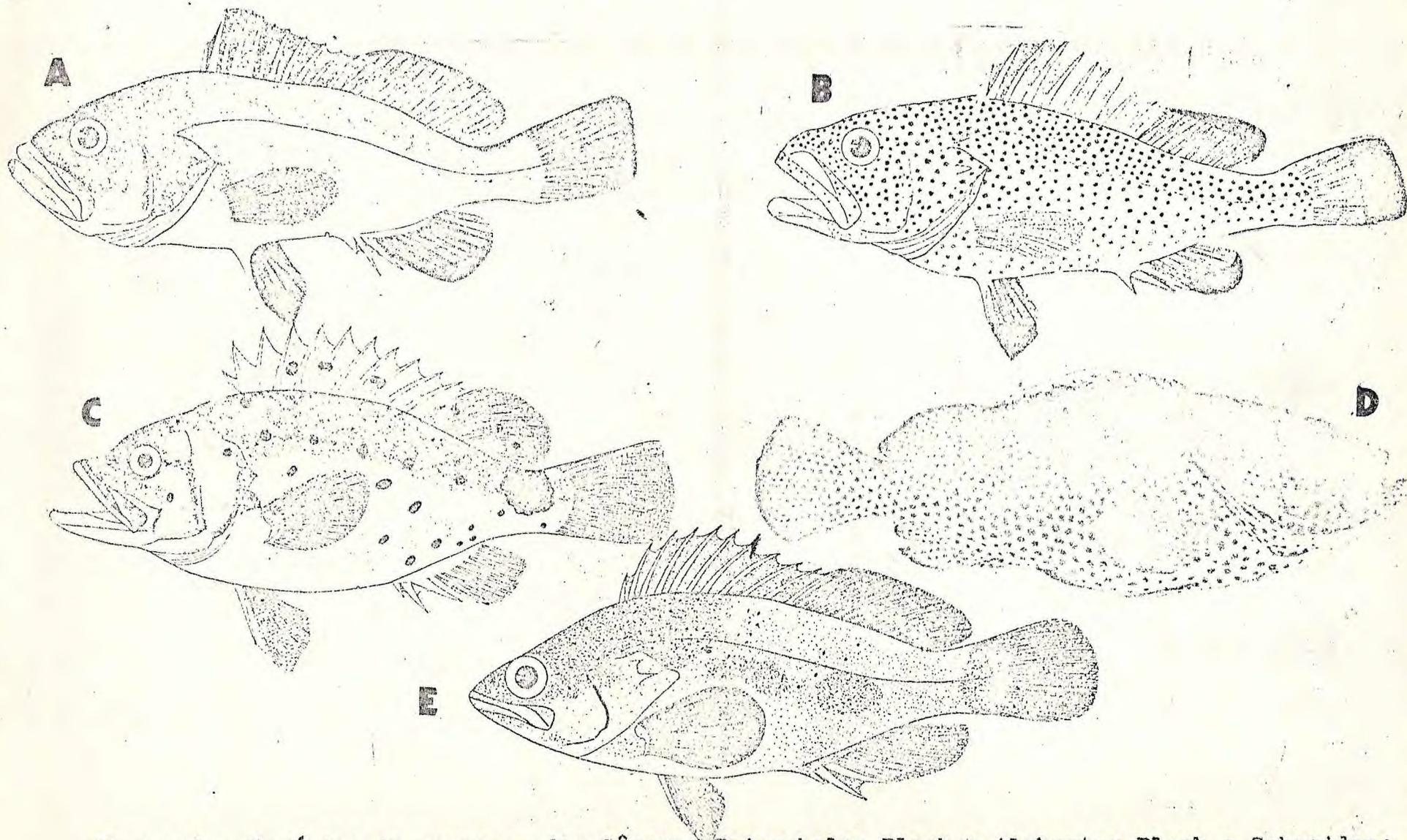


Figura 1 - Espécies de garoupas dos Gêneros Epinephelus Bloch e Alpheutes Bloch e Schneider:
 A = Epinephelus morio (Valenciennes); B = Epinephelus guttatus (Linnaeus);
 C = Epinephelus niveatus (Valenciennes); D = Epinephelus adscensionis (Osbeck);
 E = Alpheutes (Bloch)

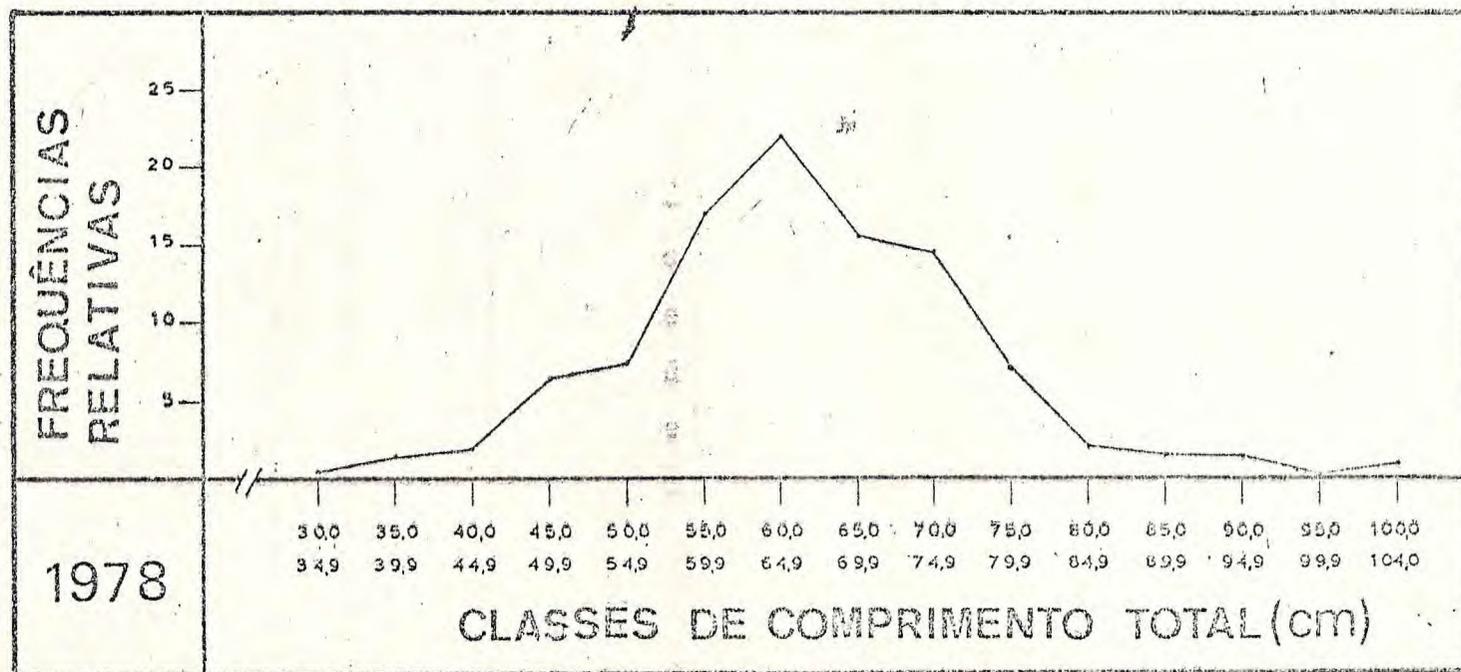


Figura 2 - Frequências relativas de garoupas (Gêneros Epinephelus Bloch e Alphistes Bloch e Schneider), em relação ao total dos indivíduos amostrados por classes de comprimento total, nas amostragens realizadas em Fortaleza (Ceará - Brasil), no período de abril a junho de 1978.

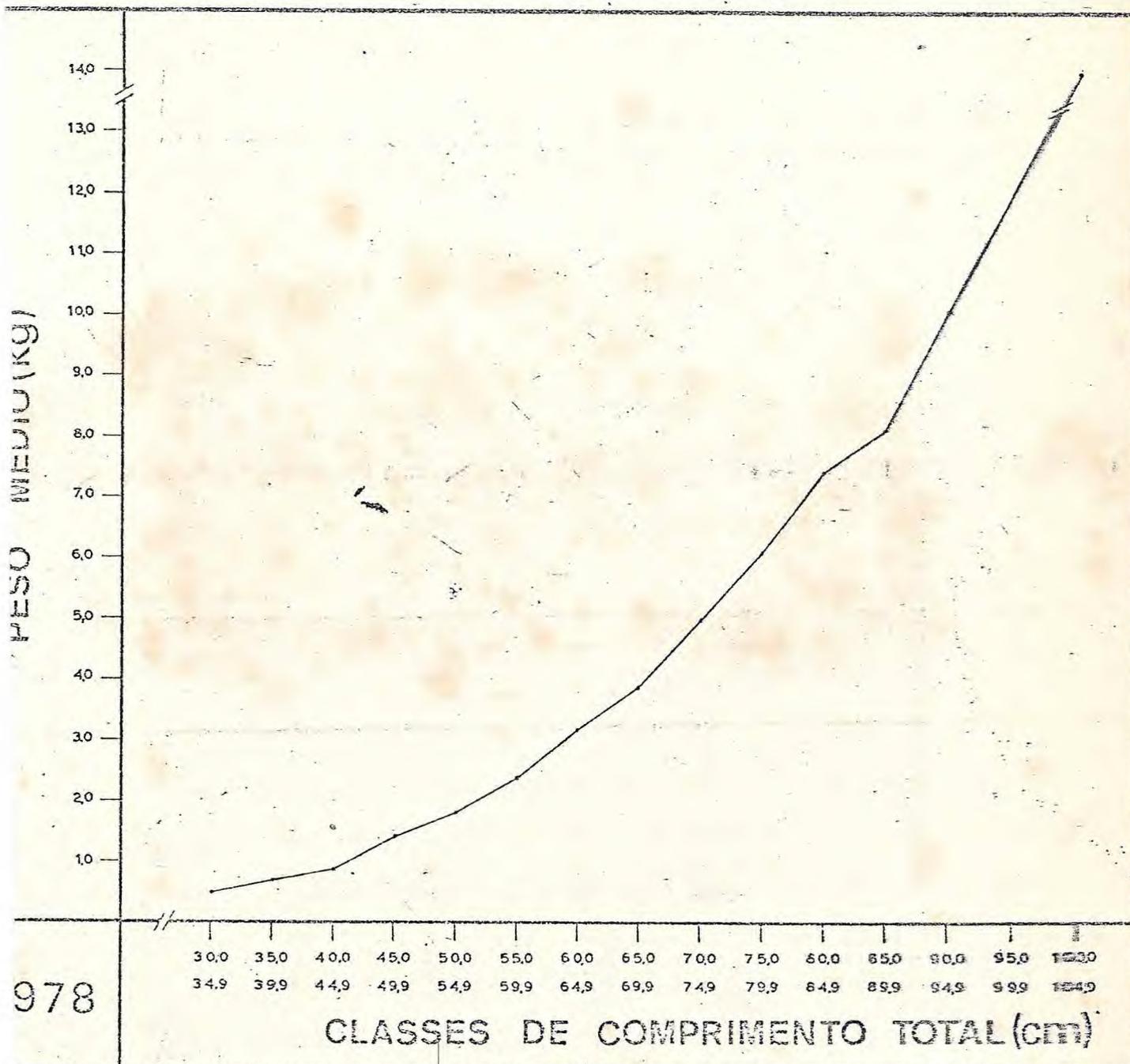


Figura 3 - Pêso médio dos indivíduos amostrados (kg) de garoupas (Gêneros *Epinephelus* Bloch e *Alphesthes* Bloch e Schneider) nas diversas classes de comprimento total, das amostragens realizadas em Fortaleza (Ceará - Brasil), no período de abril a junho de 1978.