

ANÁLISE DOS DESEMBARQUES DA PESCA DE FERNANDO DE NORONHA (BRASIL)

Analysis of landings from the Fernando de Noronha fishery (Brazil)

Rosângela Lessa^{1,2}, Leonardo Sales³, Maria Raquel Coimbra¹, Dinalva Guedes¹, Teodoro Vaske-Jr¹

RESUMO

A pesca em Fernando de Noronha (3°50'24"S / 32°24'48"W) é desenvolvida com currico e pargueira no entorno do Arquipélago capturando, no eixo máximo de 5 milhas náuticas, um grande número de espécies. Barracuda (*Sphyraena barracuda*), três espécies de atuns (*Thunnus albacares*, *Thunnus alalunga* e *Thunnus atlanticus*) e xaréu-preto (*Caranx lugubris*) representam 42%, 36% e 7% das capturas, respectivamente. A produção entre 1988 e 1990 mostrou um declínio para o total de espécies. Essa situação é explicada pela diminuição no esforço de pesca observada no período (de 726 viagens para 411 viagens). A análise da CPUE mostrou um pico a partir de março a maio de cada ano para barracuda (32,0 kg/viagem a 41,3 kg/viagem); a categoria "atum" apresentou três picos de máxima ao longo do ano (35,0 kg/viagem a 54,0 kg/viagem), enquanto que para xaréu-preto as CPUE máximas ocorrem em abril (38,9 kg/viagem). Barracudas variaram entre 42,0 e 105,0 cm CZ, com tamanho médio de 69,3 ± 8,2 cm CZ. A maioria das amostras é composta por adultos, a proporção sexual é favorável aos machos. Amostras de *Thunnus albacares*, com 58,0 a 136,0 cm CZ, são na maior parte compostas por juvenis, e o tamanho médio é de 83,44 ± 12,53 cm CZ; *Caranx lugubris* variou na amostra de 28,0 a 66,0 cm CZ; com comprimento médio foi de 44,6 ± 11,5 cm CZ. Foram estabelecidas relações entre comprimento total e comprimento zoológico, e entre peso eviscerado e comprimento zoológico para três espécies. Relações entre peso eviscerado e comprimento zoológico mostraram diferenças significativas para *Sphyraena barracuda* entre os sexos.

Palavras-chaves: Fernando de Noronha, ilhas oceânicas, pesca com currico e pargueira, pesca artesanal, *Sphyraena barracuda*, *Caranx lugubris*, *Thunnus spp.*

ABSTRACT

The surface fishery in Fernando de Noronha (3°50'24"S / 32°24'48"W) is carried out using trolling and bottom hand-line takes place around the archipelago, within a 5-mi limit. The great barracuda (*Sphyraena barracuda*), three tuna species (*Thunnus albacares*, *Thunnus atlanticus* and *Thunnus alalunga*) and the black-jack (*Caranx lugubris*) make up 42%, 36% and 7% of landings, respectively. Sampling conducted from 1988 to 1990 showed a decrease in catches for all species together (44.56 to 14.86 tones per semester). This situation is explained by the decrease in fishing effort (from 726 to 411 trips). CPUE analysis for the three main group of species in catches showed the highest level for *Sphyraena barracuda* from March to May (32.0 to 41.3 kg per trip), for tuna "category", three peak values were observed (35.0 to 54.0 kg per trip), whereas for the black-jack highest CPUE occurred in April (38.9 kg per trip). The size of the great barracuda varied from 42.0 to 105.0 cm FL and the mean size was 69.3 ± 8.2 cm FL. Most of the samples seemed to be composed of adults with sex-ratio highly favourable to males. The size of *Thunnus albacares* ranged from 58.0 to 136.0 cm FL with a mean length of 83.4 ± 12.5 cm FL, a predominance of juveniles being observed. As concerns *Caranx lugubris* length ranged from 28.5 to 66.5 cm FL, with mean size of 44.6 ± 11.5 cm FL. Total length/fork length and length/weight relationships were established for all three species with significant correlation coefficients. Fork length/gutted weight relationship established for both sexes of *Sphyraena barracuda* were significantly different.

Key words: Fernando de Noronha archipelago, oceanic islands, trolling and hand-line fishery, artisanal fishery, *Sphyraena barracuda*, *Caranx lugubris*, *Thunnus spp.*

¹Departamento de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. Fax: 081-4411711.

²Bolsista-Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq.

³Divisão de Recursos Pesqueiros, Secretaria da Agricultura do Estado de Pernambuco, Av. Caxangá, Cordeiro, Recife, PE.

INTRODUÇÃO

A pesca em Fernando de Noronha sempre foi a principal atividade produtiva da população local, embora nunca tenha chegado a ser desenvolvida além da forma artesanal como consequência das limitações tecnológicas e de infraestrutura que enfrenta ao longo de décadas.

Uma grande diversidade de espécies de alto valor econômico como atuns, agulhões e xaréus compõem as capturas ali obtidas (Cavalcanti & Sales, 1989). Apesar disso, essa pesca é mal conhecida, caracterizando-se pela escassez de registros de produção. Estudos anteriormente ali realizados são pontuais e temporalmente descontínuos, mas têm demonstrado a alta produtividade da área de pesca (Barros, 1963; Moura & Paiva, 1965; Paiva, 1965; SUDEPE, 1977 e 1978).

A Associação Noronhense de Pescadores (ANPESCA) foi fundada em 1988, como decorrência da anexação do Arquipélago de Fernando de Noronha ao Estado de Pernambuco. Contava com dezenas de pescadores associados e infraestrutura mínima adequada para o desenvolvimento da atividade pesqueira. Vários fatores políticos, econômicos, técnicos e o excessivo incremento da atividade turística levaram à completa desativação da ANPESCA em anos recentes (Albuquerque, 1993).

Considerando a necessidade de reunir todas as informações disponíveis sobre a pesca no país, de modo geral, e no Nordeste, em particular, face as obrigações impostas pelo "Programa Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos vivos - REVIZEE", o presente trabalho visa a: (1) conhecer a composição específica das capturas obtidas pela frota do Arquipélago; (2) analisar a produção e a CPUE no período de 1988 a 1990 para as espécies, ou categorias de espécies mais representativas nas capturas; (3) analisar a composição em tamanho das mesmas, (4) Apresentar as relações peso/comprimento tendo por base os dados obtidos entre 1988 e 1990 através do convênio firmado entre a Administração do Arquipélago de Fernando de Noronha e a Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados os registros das capturas efetuados no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha (3°50'24"S-32°24'48"W), contendo informações relativas a captura total desembarcada por espécie e esforço de pesca por barco no período de 1988 a 1990. Esses registros eram feitos diariamente no retorno das embarcações, durante a pesagem da captura, por espécie ou categoria. O esforço total em um período considerado é a soma dos esforços de todos os barcos,

sendo o esforço de um barco igual ao número de dias de pesca efetiva naquele período.

Para os cálculos da captura por unidade de esforço (CPUE), no período de 1988 a 1990, considerou-se como unidade de esforço o número de viagens de pesca (Fonteles-Filho, 1989). A duração média por viagem era de um dia e de oito horas por dia (tempo de pesca efetiva). A CPUE média é assim apresentada na unidade *kg/viagem*.

A frota pesqueira com base em Fernando de Noronha, no período do estudo, era composta por 10 barcos, medindo de 6 a 9 metros de comprimento, com casco de madeira, motores de 1 cilindro, pertencentes aos associados da ANPESCA, e 3 barcos equipados com motores de 4 cilindros cedidos pela Administração do Distrito de Fernando de Noronha à ANPESCA, em comodato. A tripulação é, geralmente, composta por 4 pescadores, sendo os aparelhos-de-pesca mais utilizados currico, ou linha de corso, e, em menor escala, a pargueira. O currico consiste em uma adaptação do aparelho descrito por Nédélec (1975), composto por troncos de madeira presos lateralmente à embarcação, nos quais são amarradas linhas de náilon de diâmetro variável que servem como suporte para os anzóis. A pesca é feita com o barco em movimento e são utilizadas até quatro linhas de currico por embarcação. Secundariamente, são usadas pargueiras, ou seja, linhas de náilon nas quais estão presos cinco anzóis de tamanhos variados. A pesca é exercida no entorno do Arquipélago, num raio que não ultrapassa as 5 milhas náuticas (Sales, 1989) e o posicionamento é feito visualmente, com a utilização de pontos de referência conhecidos.

Técnicas de navegação são desconhecidas da maioria dos pescadores locais sendo as embarcações unicamente equipadas com bússola. As viagens são diárias e os barcos não transportam gelo, sendo o pescado acondicionado no porão ou coberto no convés, após a evisceração. Sardinhas, capturadas com tarrafas nas praias, são as iscas mais frequentes. Os pesqueiros são em quase a totalidade localizados após a isóbata de 50 metros, uma vez que este é o limite do Parque Nacional Marinho-PNM, administrado pelo IBAMA. Esporadicamente o PNM permite a pesca dentro de seus limites, desde que para a captura de espécies "de passagem", especialmente barracuda (Cavalcante & Sales, 1989). As áreas de pesca localizam-se nas imediações da "parede" onde a profundidade cai abruptamente para 800-1.200 metros, onde ocorreriam ressurgências que favorecem o enriquecimento em nutrientes.

Os dados relativos aos atuns e à barracuda provêm do currico de superfície. A pargueira fornece os dados de fundo relativos ao xaréu-preto, sendo lançada quando a embarcação atinge a área de pesca desejada. Tanto o currico como a pargueira podem ser

utilizados por um mesmo barco durante uma única viagem, não sendo possível a divisão da frota por aparelho-de-pesca. A opção pela pargueira somente é feita: quando a produção do currículo é insatisfatória ou durante a "safra" do xaréu.

Por ocasião dos desembarques, foram identificadas as espécies capturadas (Cervigón, 1966; Randall, 1969; Fisher, 1978; Menezes & Figueiredo, 1978, 980a/b b, e 1985; Collete & Nauen, 1983; e Compagno, 1984), registrando-se o comprimento total -CT (cm), o comprimento zoológico (ou furcal) -CZ (cm), o peso eviscerado (g) para *Sphyraena barracuda*, *Thunnus albacares* e *Caranx lugubris*. A bordo de embarcações da frota era feita a identificação dos sexos de *S. barracuda* (Vazzoler, 1981). No presente trabalho utiliza-se o comprimento zoológico devido ao grande número de exemplares que apresentam caudas incompletas (de Sylva, 1970; Collette & Nauen, 1983).

A estrutura da população das três espécies mais abundantes foi analisada através da composição de comprimentos na amostra total, obtendo-se média, desvio padrão, e amplitudes de tamanhos. Através das curvas de frequência acumulada determinaram-se as medianas das distribuições de frequência de comprimento, o que permitiu inferir sobre a participação relativa das classes de tamanhos no estoque capturável para as três espécies mais abundantes (Costa *et al.*, 1995; Gianinni & Paiva-Filho, 1995).

Dados de comprimento zoológico e peso eviscerado para a subamostra da barracuda em que se indentificou os sexos foram distribuídos em classes de comprimento total para estimativa da média e do desvio padrão, sendo também registrados valores máximos e mínimos.

Foram ajustadas para as três espécies mais representativas na pesca local, pelo método dos mínimos quadrados, regressões lineares para estimar os parâmetros a e b da equação: $CT = a + bCZ$, onde CT = comprimento total e CZ = comprimento zoológico; da mesma forma, as relações peso/comprimento foram calculadas segundo o modelo $W = A \cdot CZ^b$. Para todas as regressões, a significância da correlação foi avaliada através do coeficiente r, de Pearson.

O teste de χ^2 com correção de Yates foi utilizado para comparar a frequência de machos e fêmeas na subamostra de *S. barracuda*, espécie para a qual foi possível a observação de gônadas para sexagem (Browner & Zar, 1984). As relações peso/comprimento estimadas para machos e fêmeas de *S. barracuda* foram comparadas através da Análise de Covariância - ANCOVA (Zar, 1984). Esse procedimento é restrito a espécie mencionada, pois para as demais não foi possível identificar os sexos de um número significativo de indivíduos. Todas as análises estatísticas foram realizadas empregando-se o nível de significância $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Captura, esforço e CPUE

Os escassos registros de produção anual indicam para o Arquipélago de Fernando de Noronha um período de produção ascendente na década de 60, atingindo um pico máximo de 280 t anuais em 1974. A partir daí, a produção anual decresceu, nunca ultrapassando as 62 t registradas em 1989 (tabela I).

Tabela I - Produção total de pescado em Fernando de Noronha, Pernambuco, em vários anos do período de 1960-1995.

Ano	Produção (t)
1960	51,27
1961	88,30
1962	117,18
1963	119,71
1964	177,28
1974	280,00
1987	37,00
1989	62,76*
1990	45,07
1991	37,00
1994	12,23**
1995	6,55

Fontes:

* Albuquerque, 1993 (jan. - nov.)

** IBAMA/PE, 1997 (4 meses)

*** IBAMA/PE, 1997 (4 meses)

Com relação ao período de analisado no presente estudo, observa-se que a produção cresceu no intervalo compreendido do segundo semestre de 1988 ao primeiro semestre de 1989 havendo um posterior decréscimo no segundo semestre de 1989. Essa tendência se manteve até o segundo semestre de 1990 quando foram capturados 14,86 t (tabela II).

Tabela II - Desembarques semestrais de pescado em Fernando de Noronha, resultantes de pescarias realizadas no entorno do arquipélago nos anos de 1988 a 1990.

Ano	Semestre	Produção (t)			
		Total	barracuda	albacoras	xaréu-preto
1988	II	33,10	--	--	--
1989	I	44,56	5,69*	1,13*	4,83*
	II	34,76	2,91	10,80	2,50
1990	I	30,21	9,60**	2,73**	1,37**
	II	14,86	3,89	2,67	0,97

Convenções: * = referente a 3 meses; ** = referente a 5 meses

O número de barcos variou no período estudado, entre 9 no início do estudo e 13 no segundo semestre de 1989. A partir daí, esse número decresceu para 11 e assim permaneceu até o segundo semestre de 1990 (tabela III).

Tabela III- Tamanho da frota que operou na região do entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha com respectivo esforço de pesca (viagens de um dia) e estimativa da CPUE (kg/viagem) para as principais espécies capturadas.

Ano	Semestre	No. de barcos	Esforço	CPUE (kg/viagem)		
				barracuda	albacoras	xaréu-preto
1988	II	9	449	--		
1989	I	11	726	12,00	2,35	10,00
	II	13	555	11,24	19,50	5,26
1990	I	11	448	37,90	7,60	3,20
	II	11	411	14,40	6,48	2,32

Analisando o comportamento semestral do esforço, o máximo foi atingido no primeiro semestre de 1989 representando um aumento de 61% em relação ao semestre anterior (tabela III). Um aumento de 26 % foi também registrado na produção total para o período em questão (tabela II).

A partir daí, a produção decresceu de 22%, 33% até 66,6% nos semestres subsequentes ao pico máximo observado do I semestre de 1989. Da mesma forma, o esforço sofreu reduções da ordem de 23%, 38% até 43% no II semestre de 1989, I semestre de 1990 e II semestre de 1990, respectivamente (tabelas II e III).

Esse quadro deixa claro que a queda na produção deve ser consequência, principalmente, da diminuição no esforço de pesca desempenhado pela frota. Nesse aspecto, é necessário, também, levar em conta que a partir de 1991 houve a gradativa migração de barcos de pesca para a atividade turística, em tempo parcial ou integral. A opção pelo turismo é decorrente das vantagens econômicas oriundas desse tipo de atividade (SECTMA/PE, 1995).

Ainda, considerando-se os dados apresentados nas tabelas II e III pode-se inferir que a produtividade média por barco e por viagem manteve-se nos três primeiros semestres do período observado entre 73,5 kg/viagem e 67,43 kg/viagem, decaindo para 36,15 kg/viagem no segundo semestre de 1990. Comparando esses números com os obtidos por embarcações do mesmo porte no litoral do Nordeste, essa produtividade pode ser considerada alta já que no mesmo período registravam-se médias de 120 kg/barco/semana (Cavalcanti & Sales, 1989). Por outro lado, a partir de prospecções realizadas pelo N.Pq. DIADORIM em estações cerca de 10 milhas do Arquipélago de Fernando de Noronha, com currículo, pode-se estimar índices de produtividade entre 50 e 135 kg/viagem. (SUDEPE, 1977).

No momento atual, a frota de Fernando de Noronha é composta por 9 barcos dedicando-se apenas parcialmente a pesca e efetuando cada uma entre 4 e 7 viagens diárias por mês, o que representa a metade do esforço desempenhado por uma embarcação no período de estudo (IBAMA/PE, 1997).

Dados da frota de Fernando de Noronha registrados pelo IBAMA em período descontínuo (1997) revelam para 1995 produtividades de 44kg/viagem a 67kg/viagem, da mesma ordem das observadas durante o presente estudo. Esses registros corroboram os resultados aqui obtidos no sentido de indicar que as variações nas capturas não podem ser atribuídas a alterações na abundância das espécies e sim à redução do esforço.

Composição das capturas e CPUE por espécie

A composição específica das capturas obtidas pela pesca com currículo e pargueira é apresentada na tabela IV. As famílias Sphyraenidae, Scombridae e Carangidae são as mais representativas nas capturas em Fernando de Noronha onde as barracudas contribuíram com 42% da produção, seguidas de albacoras (36%) xaréus (7%), cavala (7%) e outros (8%). Especial destaque merecem as seguintes espécies, em número de cinco, por comporem juntas cerca de 60% do total capturado: barracuda (*Sphyraena barracuda*), albacora laje (*Thunnus albacares*), albacora branca (*Thunnus alalunga*), albacorinha (*Thunnus atlanticus*), e xaréu-preto (*Caranx lugubris*).

Considerou-se para a análise da CPUE apenas as espécies, ou categorias, mais representativas nas capturas. Assim, observando-se a Figura 1, verifica-se que as maiores CPUEs para a barracuda situam-se nos meses de maio de 1989 (32,0 kg/viagem) e março, abril e maio de 1990 (41,3 kg/viagem, 40,0 kg/viagem e 36,0 kg/viagem, respectivamente). A repetição de picos de máximo entre março e maio nesses dois anos está de acordo com o período de "safra" conhecido pelos pescadores, segundo os quais fêmeas ovadas aparecem em grande número a partir de março de cada ano.

Em relação à categoria das albacoras, percebe-se três picos de máximo entre agosto e novembro (54,0 kg/viagem a 38,0 kg/viagem) e outro em maio de 1990 (35,0 kg/viagem) (figura 1). Não se pode explicar com exatidão o comportamento da CPUE em virtude de se estar lidando com três espécies de tunídeos, que apresentam marcante estacionalidade em suas respectivas distribuições. A identificação, a nível de espécie, sobretudo dos jovens, requer observações detalhadas (Collette & Nauen, 1983), o que é inviável devido ao rápido processo de desembarque. É comum na maioria das ilhas tropicais, onde tunídeos são abundantes, o agrupamento de várias espécies em uma única categoria. Hunte (1987) fez um diagnóstico da pesca artesanal

Tabela IV - Lista de espécies capturadas no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha pela frota local, e participação relativa nas capturas por família para o período 1988-1990.

Família	Nome vulgar	Nome científico	% da captura total
SCOMBRIDAE.....			43,0
	Albacora-laje	<i>Thunnus albacares</i>	
	Albacora-bandolim	<i>Thunnus obesus</i>	
	Albacora-branca	<i>Thunnus alalunga</i>	
	Albacorinha	<i>Thunnus atlanticus</i>	
	Cavala-aipim	<i>Acanthocybium solandri</i>	
	Bonito-rei	<i>Katsuwonus pelamis</i>	
SHPYRAENIDAE.....			42,0
	Barracuda	<i>Sphyraena barracuda</i>	
	Barracuda-corona	<i>Sphyraena picudilla</i>	
CARANGIDAE.....			7,0
	Xaréu-preto	<i>Caranx lugubris</i>	
	Xaréu-branco	<i>Caranx hippos</i>	
	Xarelete	<i>Caranx crysos</i>	
	Xixarro-preto	<i>Caranx latus</i>	
	Xixarro-branco	<i>Decapterus sp</i>	
	Peixe-rei	<i>Elagatis bipinnulatus</i>	
	Arabaiana	<i>Seriola cenolinensis</i>	
	Galo-de-penacho	<i>Selene vomer</i>	
	Galo-do-alto	<i>Alectis ciliares</i>	
	Pampo-garabebel	<i>Trachinotus glaucus</i>	
OUTROS.....			0,8
CORYPHAENIDAE	Dourado	<i>Coryphaena hippurus</i>	
ISTIOPHORIDAE	Agulhão-vela	<i>Istiophorus albicans</i>	
XIPHIIDAE	Agulhão-rolíço	<i>Xiphias gladius</i>	
LUTJANIDAE	Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	
	Pargo	<i>Lutjanus purpureus</i>	
	Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	
SERRANIDAE	Serigado-cherne	<i>Epinephelus niveatus</i>	
	Serigado-badejo	<i>Mycteroperca bonaci</i>	
POMADASYIDAE	Pirambu	<i>Anisotremus surinamensis</i>	
	Garoupa	<i>Epinephelus morio</i>	
	Piraúna	<i>Cephalopholis fulva</i>	
BALISTIDAE	Cangulo-bandeira	<i>Melichthys niger</i>	
	Cangulo-listrado	<i>Balistes vetula</i>	
HOLOCENTRIDAE	Mariquita	<i>Holocentrus ascencionis</i>	
OSTRACIIDAE	Baiacu-caixão	<i>Lactophrys trigonus</i>	
CARCHARHINIDAE	Tubarão-sucuri	<i>Carcharhinus spp.</i>	

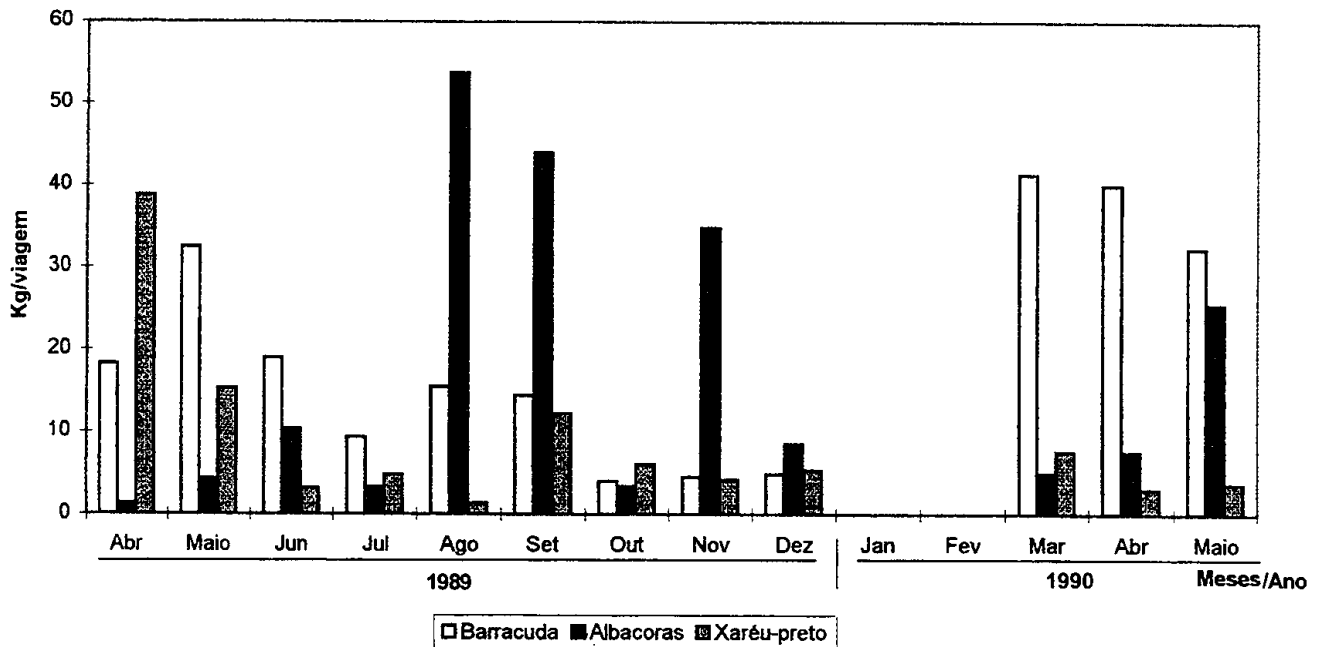


Figura 1- CPUE (kg/viagem de pesca) de barracuda, *Sphyraena barracuda*, albacoras, *Thunnus spp.* e xaréu-preto, *Caranx lugubris*, em pescarias pela frota de Fernando de Noronha, Pernambuco, no período abril de 1989 - maio de 1990.

de todas as ilhas das Pequenas Antilhas e identificou este como um dos problemas que impedem a correta interpretação dos desembarques.

O xaréu-preto apresenta sua maior CPUE em abril de 1989 (38,9 kg/viagem), seguida por declínio (figura 1). Em setembro registrou-se 12,2 kg/viagem e, a partir daí, os valores da CPUE se mantêm em torno de 5 kg/viagem durante todo o período restante. Dados descontínuos coletados pelo IBAMA/PE (1997), referentes ao período de 1994 a 1995, confirmam um aumento de abundância da espécie no mesmo período observado no presente estudo, quando chegou a representar 1/3 do total de indivíduos capturados, a exemplo do que ocorreu no início de 1989 (figura 1). O período de maior abundância nas capturas, chamado "safra" do xaréu, pode estar ligado ao processo reprodutivo, conforme observações dos pescadores.

Caracterização das amostras

Barracuda - a distribuição de frequência mostra que os comprimentos variaram na amostra total composta por 437 indivíduos entre 42,0 e 105,0 CZ cm, com picos nas classes de 62-64 cm e 68-70 cm CZ (figura 2). O comprimento médio dos tamanhos é de $69,3 \pm 8,2$ cm CZ. A curva de frequência acumulada evidencia a ocorrência de assimetria na distribuição de comprimentos, observando-se que: (1) a mediana da distribuição se encontra no comprimento de 68,0 cm CZ, abaixo e acima do qual se registra metade das frequências de ocorrência do estoque capturável; (2) as maiores frequências encontram-se entre 60 e 72 cm

CZ, o que indica serem estas as classes mais vulneráveis à pesca com currico. Exemplos maiores contribuem menos para a captura total.

De uma subamostra composta por 236 indivíduos (141 machos e 95 fêmeas) foram observadas gônadas, obtendo-se a proporção sexual de 1,48 M:1,0 F. A diferença entre as frequências de indivíduos por sexo na amostra é significativa $\chi^2 = 8,9701$; $P < 0,05$.

A distribuição de frequência de comprimento mostrou para a barracuda que a maior parte dos indivíduos atingidos pela pesca pode ser considerada adulta, assumindo-se o tamanho de maturidade sexual estimado para a espécie na Florida, que se encontra em 50 cm para machos e 58 cm para fêmeas (De Sylva, 1963).

Albacora-laje - entre 337 indivíduos amostrados (figura 2), a classe mais representativa foi a de 76 cm CZ. Os menores exemplares mediam 58 cm CZ e os maiores 136 cm CZ, com tamanho médio de $83,4 \pm 12,5$ cm CZ. Analisando a curva de frequência acumulada, que apresenta assimetria, observa-se que a mediana corresponde a classe de 78 cm CZ, indicando que metade das frequências de ocorrência do estoque capturável encontra-se abaixo e acima desta. As classes de maiores frequências encontram-se entre 72 a 82 cm CZ, e se constituem nas mais vulneráveis ao aparelho-de-pesca utilizado. Indivíduos maiores contribuem menos para a captura total do que as classes de indivíduos menores e mais jovens. Considerando-se o tamanho médio de maturidade citado Albaret (1976) de 120 cm para o estoque de superfície do Atlântico, observa-se que a grande maioria dos indivíduos são jovens.

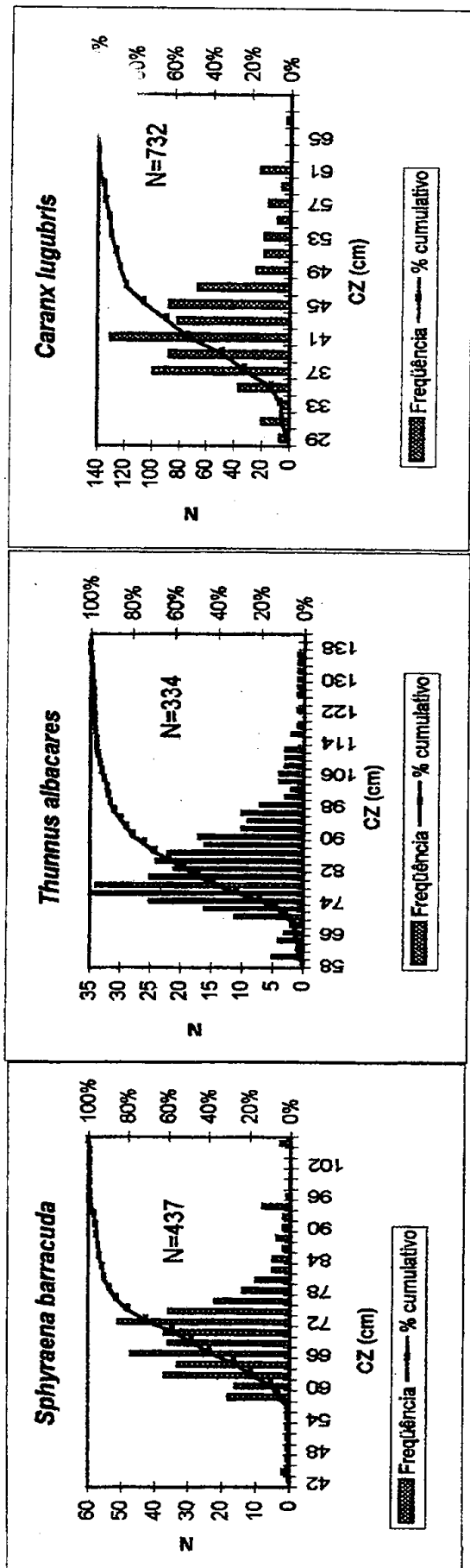


Figura 2 - Distribuição de freqüências de comprimentos e curva de freqüência acumulada para barracuda, *Sphyræna barracuda*, albacora-laje, *Thunnus albacares* e xaréu-preto, *Caranx lugubris*, no Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco.

Xaréu-preto - a partir da distribuição de freqüências de comprimentos de 732 exemplares variando entre 28,5 e 66,5 cm CZ obteve-se o tamanho médio de $44,6 \pm 11,5$ cm CZ, com picos nas classes de 36,5 e 40,5 cm CZ (figura 2). A curva de freqüência acumulada evidencia a ocorrência de assimetria na distribuição de comprimentos. A mediana, que divide metade das freqüências de ocorrência da distribuição se encontra no comprimento de 40,5 cm CZ. As maiores freqüências encontram-se entre 36,5 e 44,5 cm CZ, o que indica serem estas as classes mais atingidas pela pesca. Exemplares menores de 36,5 cm CZ e maiores do que 45,5 cm CZ contribuem com 20% da captura total, respectivamente.

Os tamanhos de maturidade para a espécie não estão disponíveis na literatura, mas na época da "safra", que ocorre no início do ano, observou-se a presença de fêmeas com gônadas desenvolvidas a partir 46 cm CZ.

Biometria

Barracuda - a fim de permitir a obtenção dos comprimentos totais para *S. barracuda*, foi estabelecida uma relação linear entre os comprimentos total e o zoológico, utilizando-se 300 indivíduos (figura 3). O coeficiente de correlação de Pearson é estatisticamente significativo ($r = 0,9927$; $P < 0,05$) para a equação de regressão: $CT = 0.4704 + 1,0682 CZ$.

As relações estabelecidas entre peso eviscerado e comprimento zoológico, cujos dados se encontram na Tabela V, são as seguintes (figura 4):

Machos $W = 0,0722 CZ^{2,4274}$ ($n = 141$; $r = 0,996$; $P < 0,05$);

Fêmeas: $W = 0,0133 CZ^{2,8226}$ ($n = 95$; $r = 0,9923$; $P < 0,05$)

Tabela V - Distribuição de freqüência de comprimento total (CT) da subamostra composta por 141 machos e 95 fêmeas da barracuda, *Sphyræna barracuda*, em Fernando de Noronha, Pernambuco.

Classe de CT (cm)	Centro de classe (cm)	Macho		Fêmea		Total	
		CZ (cm)	peso (g)	CZ (cm)	peso (g)	CZ (cm)	peso (g)
50-54	52	45,9	653	57,3	1.284	45,9	653
55-59	57	-	-	-	-	-	-
60-64	62	58,8	1.319	58,6	1.413	58,7	1.362
65-69	67	62,3	1.535	61,8	1.616	62,1	1.558
70-74	72	66,2	1.832	66,1	1.883	66,2	1.861
75-79	77	70,64	2.246	71,2	2.295	70,9	2.280
80-84	82	74,77	2.675	76,0	2.700	75,0	2.680
85-89	87	79,23	3.154	79,6	2.969	79,4	3.062
90-94	92	88,0	3.650	88,0	3.800	88,0	3.750
95-99	97	-	-	-	-	-	-
100-104	102	93,5	4.808	-	-	93,5	4.808
x (cm)		65,02	1.804	65,02	1.859	65,1	1.826
s (cm)		8,12	689	6,27	478,1	6,94	615,22
Mínimo		45,9	653	92,2	1.284	45,9	653
Máximo		93,5	4.808	57,3	3.800	93,5	4.808

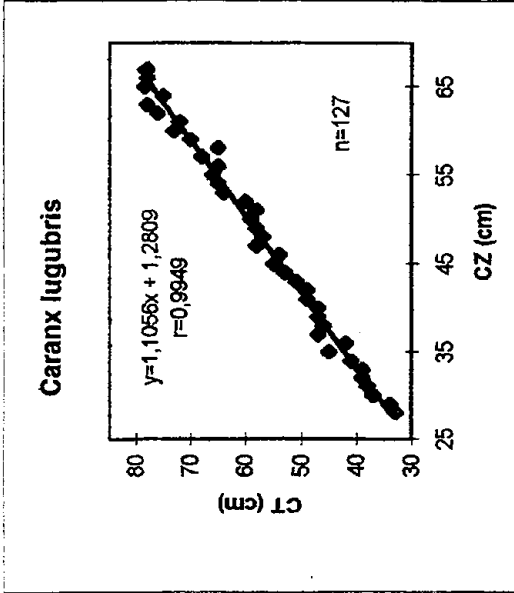
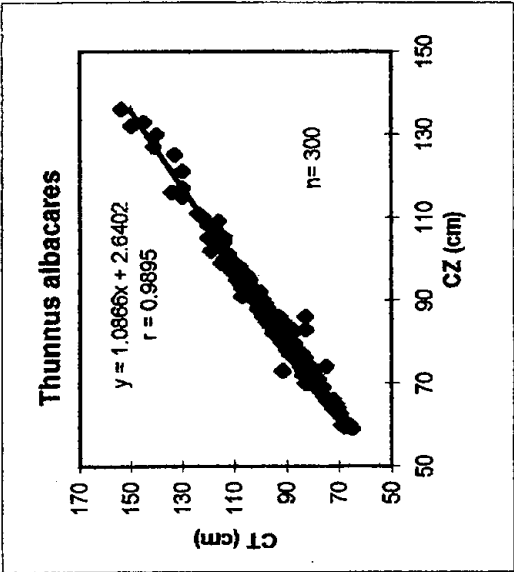
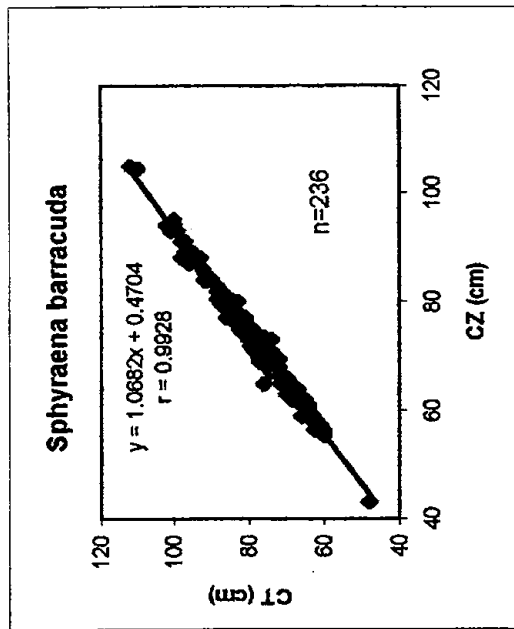


Figura 3 - Relação entre o comprimento total e comprimento zoológico para barracuda, *Sphyaena barracuda*, albacora-laje, *Thunnus albacares* e xaréu-preto, *Caranx lugubris*, no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco.

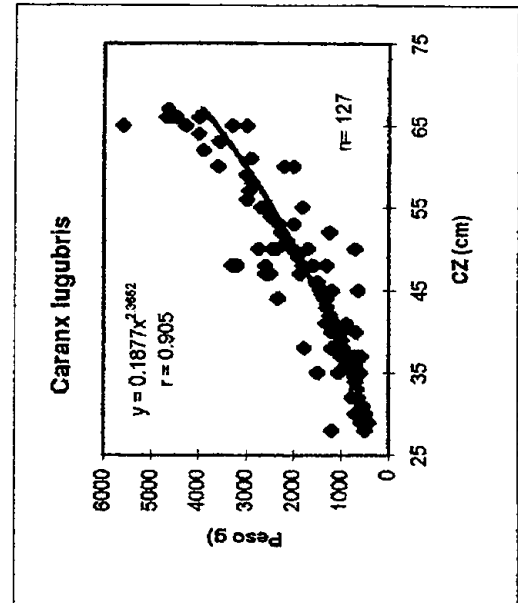
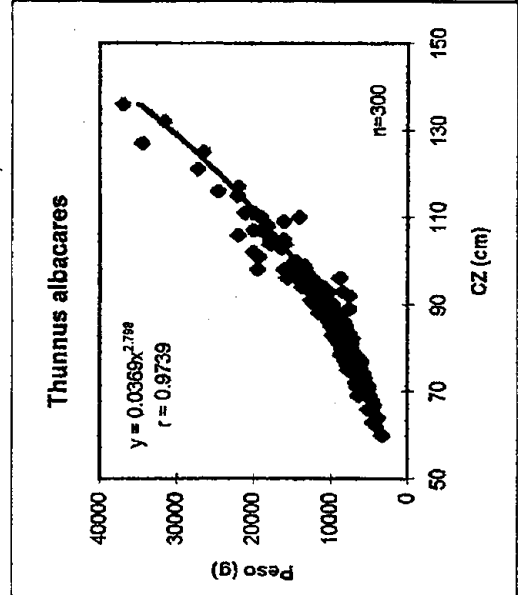
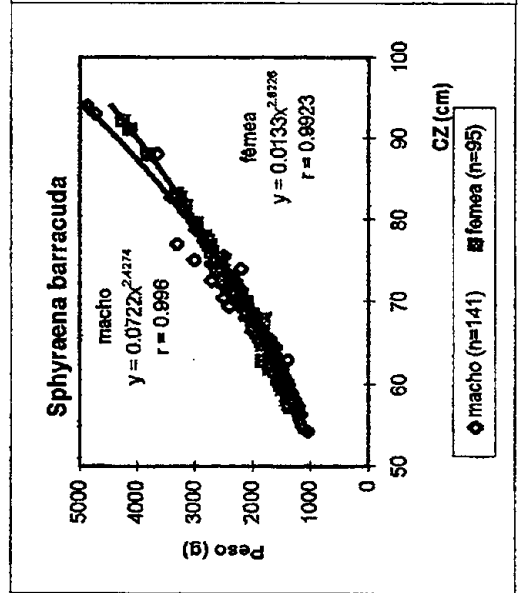


Figura 4 - Relação peso eviscerado/comprimento zoológico para barracuda, *Sphyaena barracuda*, albacora-laje, *Thunnus albacares* e xaréu-preto, *Caranx lugubris*, no entorno do Arquipélago de Fernando de Noronha, Pernambuco.

A Análise de Covariância mostrou diferenças significativas entre ambas as relações.

Albacora-laje - para a relação estabelecida entre comprimentos total e zoológico: $CT = 2,6402 + 1,0866CZ$ obteve-se em um alto coeficiente de correlação de Pearson ($r = 0,9894$; $P < 0,05$) (figura 3). Da mesma forma, para a relação peso/comprimento obtida para a sexos grupados $W = 0,0369 CZ^{2,798}$, obteve-se uma correlação altamente significativa ($r = 0,9767$; $p < 0,05$) (figura. 4). Para essa espécie não foi possível a identificação dos sexos para uma parte representativa da amostra.

Xaréu-preto - para a relação estabelecida entre os comprimentos total e comprimento zoológico, foram medidos 213 indivíduos, obtendo-se a seguinte equação: $CT = 1,2809 + 1,1056 CZ$ ($r = 0,9949$; $P < 0,05$) (figura 3). Por sua vez, a relação peso/ comprimento, obtida para um conjunto de 127 indivíduos com comprimentos variando entre 30 e 65 cm e pesos entre 530g a 5200 g, foi a seguinte: $W = 0,1877CZ^{2,37}$ ($r = 0,9001$; $P < 0,05$) (Figura 4).

CONCLUSÕES

1 - Durante o período estudado, observou-se um marcado declínio na produção, que pode ser satisfatoriamente explicado pela redução no esforço de pesca.

2 - Os valores da produtividade, em kg/viagem, foram compatíveis com as registradas em anos mais recentes.

3 - As famílias Sphyraenidae, Scombridae e Carangidae são as mais representativas nas capturas. A barracuda contribuiu com 42%, as albacoras com 36%, o xaréu com 7%, a cavala com 7% e outras espécies com 8%. Cinco espécies: barracuda (*Sphyraena barracuda*), albacora laje (*Thunnus albacares*), albacora branca (*Thunnus alalunga*), albacorinha (*Thunnus atlanticus*) e xaréu-preto (*Caranx lugubris*) compoem juntas 60% do total capturado.

4 - A CPUE de *Sphyraena barracuda* apresentou valores máximos de março à maio de cada ano estudado, enquanto que o grupo das albacoras, que compreende três espécies, apresentou CPUE máxima no período de agosto a novembro e maio, mas os picos de abundância não puderam ainda ser convenientemente explicados. O xaréu-preto (*Caranx lugubris*) apresentou valores máximos de CPUE em abril de 1989, que não se repetiram em 1990.

5 - As capturas de barracuda são compostas em sua maioria por indivíduos adultos, ao passo que indivíduos jovens predominam nas capturas da albacora-laje.

6 - As relações peso/comprimento para a barracuda, obtidas para sexos separados, apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

Agradecimentos - os autores agradecem, *in memoriam*, aos estagiários do Departamento de Pesca da UFRPE, João Alfredo de Barros Esteves Filho, Ricardo Verçosa, e ao Engo. Flávio Melo, aos pescadores da ANPESCA e, de modo geral, à Administração do Arquipélago de Fernando de Noronha e ao Setor de Estatística Pesqueira do IBAMA/PE. Agradecem, ainda, de modo especial ao Prof. Paulo Guilherme de Alencar Albuquerque do Departamento de Pesca e a Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco - FACEPE pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albaret, J.J. Maturité sexuelle, fécondité, sex-ratio de l'albacore (*Thunnus albacares* (Bonnaterre) du Golfe de Guinée. ICCAT Rec. Doc. Sci., v. 5, n. 1, p.86-93, 1976.
- Albuquerque, M.C.M.V. *Considerações sobre a atividade pesqueira no Arquipélago de Fernando de Noronha*. Monografia de Graduação em Engenharia de Pesca, UFRPE, 58 p., Recife, 1993.
- Barros, A.C. A pesca no Território de Fernando Noronha. *Bol. Est. Pesca*, v. 3, n.3, p.13-15, 1963.
- Browner, J.E. & Zar, J.H.. *Field laboratory methods for general ecology*. Wm. C. Brown Publishers, 226 p., Dubuque, 1984.
- Cavalcanti, M. U. & Sales, L. T. *Considerações sobre a pesca de Fernando de Noronha* Administração do Arquipélago de Fernando de Noronha, 8p, 1989.
- Cervigón, F. *Los peces marinos de Venezuela*, vol. 1. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 436p., Caracas, 1966.
- Collette, B.B. & Nauen, C.E.. An annotated and illustrated catalogue of tunas mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fish. Synop.*, n. 125, v. 2, p. 83-85, 1983
- Compagno, L.V.J. *FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes*. *FAO Fish. Synop.*, n. 25, v. 4:251-655, 1984.
- Costa, P.S.R.; Santos, M.A.M.; Espindola, M.F.A. & Monteiro-Neto, C. 1995. Biologia e biometria do coró, *Pomadasys corvinaeformis* (Steindachner) (Teleostei: Pomadasyidae) em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, v. 29, p. 20-27, 1995.
- De Sylva, D.P.. Systematics and life history of the Great Barracuda, *Sphyraena barracuda* (Walbaum). *Stud. Trop. Oceanogr. Miami*, n.1, p. viii + 179p., Miami, 1970.
- Fischer, W. (ed.). *FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic. (Fishing area 31)*, v. 1-7,. Roma, 1978.

- Fonteles-Filho, A.A. *Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional*. Imprensa Oficial do Ceará, xvi + 296 p., Fortaleza, 1989.
- Gianini R. & Paiva-Filho, A. Distribuição espacial e bioecologia de *Stellifer brasiliensis* (Teleostei: Sciaenidae) na Baía de Santos, São Paulo, Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, v. 29, p. 5-13, 1995.
- Hunte, W. Summary of available database on oceanic pelagic fisheries in the Lesser Antilles. *FAO Fish. Rep.*, n. 383, p.125-176, 1987.
- IBAMA/PE. *Acompanhamento dos desembarques em Fernando de Noronha*. Setor de Estatística Pesqueira/IBAMA/PE (MS), 1997
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. II-Teleostei (1). Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, 110 p, São Paulo, 1978
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. III-Teleostei (1). Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, 110 p, São Paulo, 1980a.
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. IV-Teleostei (1). Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, 96 p, São Paulo, 1980b.
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil*. V-Teleostei (1). Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, 105 p, São Paulo, 1985.
- Nédélec, C. (ed). *Catalogue of small-scale fishing gear*. FAO, Fisheries Division Industries, 191 p, Roma, 1975.
- Randall, J.E. *Caribbean reef fishes*. T.F.H. Publications, Inc., 318 p., New Jersey, 1969.
- Moura, S.J.C. & Paiva, M.P. Considerações sobre a produção de pescado de Fernando Noronha. *Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, n. 10, p.1-11, 1965.
- Paiva, M.P. Notas sobre a bicuda, *Sphyrarhynchus barracuda* (Walbaum), de Fernando de Noronha. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, v. 6, p. 61-63, 1965
- Sales, L.T. & Cavalcanti, M.U. *Diagnóstico da pesca em Fernando de Noronha*. Administração do Arquipélago de Fernando de Noronha, 9p, 1989
- SECTMA/PE. *Perfil do Estado de Pernambuco*. Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, Programa de Execução Descentralizada, Recife, 1995
- SUDEPE. *Cruzeiros 1,4,7,9,11 do B.Pq. Diadorim*. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro, Brasília, 1977.
- SUDEPE. *Cruzeiros 1,4,7,9,11 do B.Pq. Diadorim*. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro, Brasília, 1978.
- Vazoller, A.E. A.M. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes. Reprodução e crescimento*. CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 106 p., Brasília, 1982.
- Zar, J.H. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, 662p., Englewood Cliffs, 1984.