

Prof. Adjunto ROBERTO CLÁUDIO DE ALMEIDA CARVALHO
ORIENTADOR

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Adjunto ANTONIO ADAUTO FONTELES FILHO
PRESIDENTE

Prof. Adjunto CARLOS GEMINIANO NOGUEIRA COELHO

VISTO :

Prof. Adjunto PEDRO DE ALCÂNTARA FILHO
Chefe do Departamento de Eng. de Pesca

Prof. Adjunto MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA
Coordenador do Curso de Eng. de Pesca

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)

B469e Bezerra, Marcelo Augusto.

Estudo de uma alternativa de diversificação do setor pesqueiro do Nordeste e Norte do Brasil - a captura industrial de tubarão / Marcelo: Augusto Bezerra. – 1986.
32 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1986.

Orientação: Prof. Roberto Claudio de Almeida Carvalho.

1. Tubarão - Pesca industrial. I. Título.

CDD 639.2

ESTUDO DE UMA ALTERNATIVA DE DIVERSIFICAÇÃO DO SETOR PESQUEIRO DO NORDESTE E NORTE DO BRASIL - A CAPTURA INDUSTRIAL DE TUBARÃO.

Marcelo Augusto Bezerra

INTRODUÇÃO

A atividade exploratória dos recursos pesqueiros marítimos nas regiões Nordeste e Norte do Brasil é voltada com maior ênfase para captura de espécies selecionadas como lagosta, pargo, camarão e piramutaba. Isto é motivado pela alta cotação que estes produtos alcançam no mercado exterior. A produção destes recursos é bastante instável pois sua rentabilidade é afetada por uma possível sobrepesca, épocas de entressafra ou pelos períodos de defeso impostos pelos órgãos competentes para manutenção do estoque capturável.

A captura de tubarão, diferentemente das citadas espécies, tem sido realizada através da pesca artesanal e como subproduto acidental da pesca industrial. O único interesse econômico da captura do tubarão tem sido a comercialização da barbatana, que é um dos itens alimentares mais caros do mundo e é altamente apreciada pelo mercado oriental, principalmente, Hong Kong e Singapura.

As barbatanas são pouco representativas em relação ao peso do corpo do tubarão, cerca de 3%. Entretanto, ao se obter o produto beneficiado, a participação da barbatana se reduz a 1,5 % do peso total.

Para o aproveitamento e exploração mais racionais do recurso, necessitar-se-ia de uma avaliação precisa do potencial de

tubarões para que se possa mensurar a capacidade de produção e a oferta da matéria prima.

O objetivo geral do presente trabalho é fazer um estudo sobre a viabilidade técnico-econômica da pesca e beneficiamento do tubarão como uma alternativa para as empresas de pesca sediadas no Nordeste do Brasil.

Como objetivos específicos, temos : a) Fazer um diagnóstico do setor pesqueiro industrial cearense e nordestino, visando detectar possíveis dificuldades que o afligem; b) Fazer uma análise das informações disponíveis sobre produção e comercialização do tubarão; c) Fazer estimativas do comportamento de receitas e custos na exploração do tubarão e, deste modo, fazer um estudo de uma viabilidade econômica; d) Fornecer subsídios para as empresas de pesca, bem como aos órgãos responsáveis pela promoção do desenvolvimento do setor pesqueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações necessárias a avaliação dos recursos pesqueiros marítimos explorados no Ceará foram obtidas junto a CACEX (Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil) e em empresas locais, bem como de trabalhos realizados pela SUDEPE, LABOMAR, IPLANCE e ainda teses de graduação de alunos do Curso de Engenharia de Pesca.

O anuário estatístico da FAO forneceu dados sobre produção brasileira de pescado, captura mundial de tubarão. Os dados de exportação de barbatanas foram obtidos junto a CACEX, e o DEPEC (Departamento de Pesquisa e Estatística de Comércio Exterior do Banco do Brasil). A Empresa de Pesca PEIMPEX - Pesca Importação e Exportação Ltda., com base em Fortaleza forneceu as informações sobre produção e custos duma embarcação tubaroneira.

Algumas entrevistas possibilitaram o esclarecimento do sistema de comercialização atual de barbatanas de tubarão no Estado do Ceará, assim como o conhecimento de aspectos detalhados das pescarias. Foi também promovida uma pesquisa de mercado sobre o consumo de carne de tubarão pela SUDEPE e LABOMAR, no período de 08 a 14/07/86, com a finalidade de identificar os possíveis entraves à comercialização do tubarão.

A metodologia básica deste trabalho consiste em promover uma análise tabular das informações coletadas, tendo em vista atingir cada um dos objetivos específicos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A) Diagnóstico do Setor Pesqueiro

A pesca marítima cearense é caracterizada por dois distintos grupos de produção: o industrial e o artesanal. Moreira (1977) comenta que a forma rudimentar de combinar os fatores produtivos no sistema artesanal tem como causas principais a ausência de conhecimentos prévios sobre as áreas onde as espécies ocorrem em maior abundância, o despreparo da mão de obra e a utilização de pequeno porte sem capacidade de acondicionamento do produto em condições satisfatórias. A ineficiência do instrumental utilizado nesta modalidade de pesca responde pelo baixo índice de produtividade do setor, bem como pelos prejuízos advindos do elevado nível de perecibilidade do produto.

Contraditoriamente algumas dessas deficiências, a frota artesanal que atua na pesca da lagosta, constituída na sua maioria por embarcações motorizadas ou à vela de até 15 metros, apresenta significativa participação nas capturas motivada pela alta cotação do produto. Entretanto, é uma pescaria que também emprega artes predatórias com maior poder de pesca, como a caçoeira (rede de espera de fundo), e o mangotê (rede de cerco manuseada por 2 mergulhadores). Esta frota que atua de forma irregular, pois não possui permissão para exercer a pesca da lagosta, comprometendo as populações e conseqüentemente prejudicando de maneira significativa a execução de análise do esforço de pesca sobre os estoques lagosteiros.

Um levantamento sobre a frota pesqueira cearense foi apresentado na reunião do Grupo Permanente de Estudos (GPE) sobre a lagosta realizada em 1984. Pode-se constatar que 56% da frota apresenta menos de 20 Toneladas Brutas de Arqueação (TBA), cerca de 29% das embarcações não são permissionadas e são des-

conhecidas sua TBA (Tabela 1).

Na reunião do corrente ano, realizada em julho, concluiu-se ser imprescindível um levantamento pormenorizado pois os dados disponíveis revelam um grande descontrole da frota em operação.

Do ponto de vista econômico, Tolentino (1985) analisando a rentabilidade dos diferentes tipos de embarcações lagosteiras que atuam na costa do Ceará verificou que a margem operacional bruta serve para mostrar que embora a receita total do barco de tamanho médio (de 13 a 18 metros) não seja suficiente para cobrir todos os seus custos, ela cobre os custos operacionais não havendo portanto prejuízo financeiro.

Os dados sobre produção, esforço de pesca e captura por unidade de esforço (CPUE) das pescarias de lagostas realizadas no Nordeste do Brasil, no período de 1965 a 1985 estão contidos na Tabela 2, e Figura 1.

No relatório do sub-grupo de Biologia pesqueira e tecnologia de pesca da Reunião do GPE da lagosta deste ano revelou-se que a tendência de declínio da produção no período de 1984/85 foi de cerca de 19,5 %, sendo também constatada no corrente ano. Comparando-se o volume de captura para o primeiro semestre de 1985 e de 1986 revela-se uma queda de aproximadamente 60% da produção, considerando que a temporada de 1985 teve início em 15 de março e neste ano não houve paralisação. Desta maneira, foi estimada uma produção de 4.420 ton. de peso inteiro para o corrente ano, correspondendo ao menor nível de produção desde que a atividade adquiriu características industriais.

Observou-se que o esforço de pesca apesar de sub-estimado, devido causas anteriormente mencionadas, encontra-se muito acima do ótimo calculado por Ivo *et al* (1984) e pelo GPE apresentando respectivamente, $21,27 \times 10^6$ e 25×10^6 covos-dia. O fato de que o esforço estar bastante elevado vem sendo considerado como

uma das principais causas da redução da produção.

A CPUE média para o ano de 1985 juntamente com a que foi observada em 1983 apresentou os mais baixos níveis de todos os tempos.

O GPE estudando a composição por tamanho das capturas observou que a participação dos tipos de lagostas de menores tamanhos foi incrementada de 1985 para 1986. Acredita-se que além do aumento de preço de compra de lagostas com menor porte, outro fator estaria contribuindo para esta redução no tamanho comercial.

Este fator possivelmente seria o deslocamento da frota lagosteira para zonas de pesca mais próximas da costa e de menor profundidade, em virtude da crescente queda de produtividade dos bancos oceânicos, acarretando uma maior participação na captura da lagosta verde. Sua distribuição segundo Paiva et al (1971) ocorre em fundos de algas calcáreas, vivendo em águas litorâneas desde a zona de marés abrigadas em formações rochosas até a profundidade de 50 metros. Enquanto que a lagosta vermelha se concentra em áreas mais afastadas da costa até a profundidade de 100 metros.

Na reunião do corrente ano do GPE foi apresentado um levantamento da participação em peso (kg) e em número de indivíduos dos tipos de lagostas exportadas pelo Estado do Ceará, no período de 1985/86 (Tabelas 3 e 4). Pode-se observar que os tipos menores que o 6, em peso, apresentaram respectivamente 47 e 50% para os anos de 1985 e 1986, e em número de indivíduos, 66 e 72%.

No ano passado devido forças políticas não houve um período de paralização das pescarias, comprometendo ainda mais o estoque. Desta forma, a SUDEPE através da portaria nº 23 de 15/08/86 determinou a paralização da pesca da lagosta por 4 meses, de 01/12/86 a 31/03/87.

Os dados da variação anual da produção total, esforço de pesca e CPUE das pescarias do pargo (Lutjanus purpureus) no Estado do Ceará, estão apresentados na tabela 5 e Figura 2.

O período de exploração comercial no Nordeste do Brasil deste recurso pesqueiro pode ser subdividido em duas fases distintas: a primeira iniciando em 1961 (Fonteles-Filho, 1969) até 1972 e o segundo a partir de 1972. Este marco refere-se à introdução da "bicicleta" nas pescarias, que é um aparelho utilizado para facilitar o içamento do espinhel, fazendo com que houvesse um grande aumento no poder de pesca.

Analisando o período 1984/85 constata-se que para um incremento na captura de 9% necessitou-se de um aumento de 32% no esforço de pesca e o índice da CPUE foi o mais baixo de todos os tempos.

Ivo e Hanson (1982) estimaram a captura máxima sustentável em 6.310 ton., que seria alcançada com um esforço de pesca de $1,8 \times 10^6$ anzol-dia. Tomando o ano de 1985 como base e comparando com estes valores verificamos que a produção foi de 5.249 ton., sendo 16% menor a máxima estimada e o esforço foi 65% maior ($4,9 \times 10^6$ anzol-dia).

Estudos realizados demonstram que o comprimento médio de captura do pargo tem diminuído consideravelmente de ano para ano, pelo aumento da captura de indivíduos menores do que 40 cm., fato que pode indicar uma sobrepesca, (SUDEPE, 1983). Necessitando-se portanto de uma melhor administração da pesca visando proteger os estoques jovens para assegurar a rentabilidade da pesca.

Uma análise sobre a atividade exploratória do camarão foi dificultada devido a falta de informações pormenorizadas e de trabalhos científicos sobre sua biologia pesqueira. Entretanto, esta atividade alcançou níveis muito baixos de captura no corrente ano, fazendo com que a SUDEPE baixasse a portaria nº 27 de 28/09/86

determinando a paralização da pesca no período de 20/12/86 até 18/02/87.

Considerando o nível de exaustão dos recursos pesqueiros explorados pela frota industrial no Estado do Ceará, verifica-se a necessidade de normas de regulamentação que fixam períodos de paralização, diminuindo o esforço de pesca aplicado sobre os estoques e possibilitando uma maior taxa de crescimento das populações exploradas.

B) Uma alternativa para o setor pesqueiro - a captura industrial do tubarão.

1. Antecedentes

Apesar da extensão do litoral e do domínio sobre as 200 milhas de seu mar territorial, o Brasil ainda não alcançou a produção de um milhão de toneladas de pescado. Entretanto, alguns recursos da costa brasileira estão subexplorados, como é o caso do tubarão.

A Tabela 6 demonstra a evolução anual da produção brasileira de pescado (peixes, crustáceos, moluscos, etc.) que atingiu em 1984 o montante de 946 mil toneladas.

Verifica-se também que a captura mundial de tubarões, incluindo raias e quimeras, cresceu numa pequena faixa chegando em 1984 a 650 mil toneladas. Comparando-se estas informações constata-se que a produção brasileira de pescado é apenas 37% maior que a captura mundial de tubarão.

Compagno (1984a) afirma que existem aproximadamente 350 espécies de tubarões conhecidas no mundo, das quais 48% não tem utilidade na pesca comercial, 25% são de uso limitado, 20% tem alguma importância e somente 7% são relevantes nas pescarias.

Da ordem Carcharhiniformes destacam-se duas famílias: Carcharhinidae e Sphyrnidae. A primeira é uma das maiores e mais

importantes tanto em variedade, em abundância e em biomassa, predominando sobre as espécies que habitam as águas tropicais.

A área de pesca 41, determinada pela FAO, onde inclui o litoral Nordeste do Brasil entre as latitudes de 5°00' N à 10°00' S, apresenta 64 espécies da citada ordem. Um quadro demonstrativo de algumas características de 16 espécies de tubarões que atingem 150 cm. ou mais de comprimento, sendo 13 da família Carcharhinidae e 3 da família Sphyrnidae; é apresentado na Figura 3. Foram agrupadas informações quanto os tamanhos de nascimento, máximo relatado e de maturação para cada sexo; tipo de arte de pesca e aproveitamento econômico, objetivando indicar um possível potencial de tubarões existente no Nordeste.

A produção mundial de tubarão, da família Carcharhinidae atingiu em 1984 o volume de 40.564 ton., tendo o Paquistão participado em 42% deste total (Tabela 7). Observando a Figura 3, verifica-se que a maioria das espécies citadas desta família atingem comprimentos superiores a 200 cm. e com amplas condições de aproveitamento, podendo o Nordeste em futuro próximo aumentar esta produção mundial.

A variação anual da produção no Brasil do tubarão-espada (Pristidae) e de elasmobrânquios não apresentou grandes variações (Tabela 8). Entretanto, estes dados apresentados sugerem estar abaixo do volume real de captura, devido estes recursos serem obtidos acidentalmente em pescarias industriais. Segundo informações de bordo há uma participação representativa do espadarte na pesca da piramutaba, realizada na foz do rio Amazonas. Porém devido a seu porte elevado, podendo atingir mais de 600 kg., e ao tamanho reduzido das embarcações a operação de içamento torna-se difícil impossibilitando seu total aproveitamento, sendo retiradas para fins comerciais somente as barbatanas e a serra.

As principais artes de pesca empregadas na captura de tubarão são o espinhel e a rede de espera (caçoeira). Marcondes

(1968), Ferreira(1975), Freitas(1976), Cabral(1986) e Vasconcelos et al(1986) descreveram estes apetrechos, sendo que neste último trabalho estão contidas informações sobre as características de cada componente, assim como método de confecção, custos dos diversos materiais, nome dos fabricantes e metodologia de operação a bordo.

A pesca com espinhel é considerada como método mais barato e conveniente pois é uma arte que pode ser operada por qualquer tipo de embarcação acima de 9 metros. Pode ser ajustada para pescar no fundo, a meia água ou na superfície, dependendo dos hábitos particulares das espécies e das condições das zonas de pesca. Este aparelho é seletivo quanto a captura de fêmeas grávidas pois estas não procuram alimento durante o período de pré parto, o que não ocorre com a caçoeira.

Várias pescarias experimentais foram realizadas no Nordeste do Brasil com vista a uma possível captura industrial de tubarão. Freitas. (op. cit.) utilizando espinhel de fundo e de superfície no litoral do Estado do Ceará, no período de agosto de 1975 a março de 1976, em 2 faixas de profundidade (5-15, 15-25m) observou que as maiores capturas foram obtidas empregando o espinhel de fundo independente da profundidade. As espécies mais incidentes foram Jaguará (G. cuvier), Sucuri da galha preta (C. limbatus), Fidalgo (C. obscurus) e Lombo preto (C. falciformes). O índice de captura total foi de 2,05 kg/anzol-dia)

A Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, realizou pescarias experimentais observando as variações na CPUE de acordo com diferentes tipos de iscas, profundidades de captura, áreas de pesca, fases da lua e distribuição sazonal. Foi estimada a produção máxima sustentável de tubarões na costa Nordeste do Brasil em 36.178 ton./ano, sendo que o Estado do Maranhão participa com um índice de 65%. A CPUE para o Estado do Ceará foi estimada em 3,835 kg/anzol-dia (Brasil-SUDENE, 1983).

2. Aspectos da Comercialização dos Produtos Oriundos do Tubarão

O Estado do Ceará exportou em 1982 o montante de 6,787 ton. de barbatanas, correspondendo a US\$ 170.922 e obtendo uma participação de 5% em relação ao volume produzido no País (120 ton.). Em 1985, este índice foi reduzido a 0,38% e no corrente ano até junho foi 0,0% (Tabela 9). Madrid & Copriva (1984) ressaltaram que exportações realizadas pelos diferentes estados não correspondiam necessariamente a sua produção, haja visto que o produto originário de um Estado pode ser facilmente transportado para outro. Isto vem acontecendo no Ceará, onde exportadores de outros Estados, principalmente do Pará, estão utilizando agentes locais que compram diretamente do pescador, pagando uma quantia um pouco mais elevada que a dos concorrentes de nosso Estado. O preço na primeira venda é de Cz\$ 80,00 a Cz\$ 100,00, enquanto o preço final está em torno de Cz\$ 300,00. Desta forma a produção local está sendo escoada para outros Estados fazendo com o Ceará perca divisas. Isto poderá ser minimizado quando as empresas de pesca capturarem o tubarão e exportarem diretamente as barbatanas eliminando os atravessadores.

Outro produto que pode ser obtido é o óleo de fígado, que apresenta alto teor de vitaminas. O fígado representa cerca de 10% do peso inteiro do tubarão e contém aproximadamente 50% de óleo. Madrid & Mesquita (1986) citam que há 2 empresas interessadas em adquirir 10 toneladas/mês, estando dispostas a pagar US\$ 1,50 por kg.

O maior impedimento ao consumo como alimento humano que tem o tubarão é o seu nome. Infelizmente há no Brasil uma forte prevenção por parte da maioria das pessoas, derivada da crença de que todos os tubarões são devoradores de gente.

Neste sentido foi realizada em 16 bairros de Fortaleza,

no período de 08 a 14 de julho de 1986, uma pesquisa de consumo de carne de tubarão através da SUDEPE e LABOMAR/UFC, com a finalidade de identificar os possíveis entraves à comercialização do tubarão. Foi constatado em todas as classes sociais A, B e C/D/E que 90,5% dos entrevistados nunca experimentaram carne de tubarão, sendo que este índice baixou para 61,6 quando mudou-se o nome do produto para "cação". Dos que provaram-na, o motivo de ser gostosa para tubarão (5,5%), e cação (21,8%) foi o de maior preferência para todas as classes. Verificou-se ainda que 86,1% não sabiam que tubarão e cação é o mesmo peixe, apenas com denominações diferentes. Sugere-se, portanto, que o nome do produto para fins comerciais deva ser apresentado como "cação", que seja facilitada a aquisição de carne, com pontos de distribuição nos bairros mais afastados e que haja um trabalho de "marketing" sobre o produto. O preço do filé de cação encontra-se tabelado a Cz\$ 31,00.

A pele está sendo testada por várias empresas brasileiras de curtume, entretanto, a COUROTÉCNICA Equipamentos Especiais de Segurança Ltda. com sede em Joinville (SC) domina a Tecnologia de curtimento há algum tempo. Porém, devido não haver um fornecimento regular, essa matéria prima não tem o preço determinado.

3. Aspectos de custos e receitas de produção de uma embarcação tubaroneira.

Uma estimativa de receita considerando 3 produtos principais, barbatanas, filé e óleo de fígado, oriundos do tubarão, através de sua participação no peso inteiro e do preço por quilo é mostrado na Tabela 10.

Após a divulgação do Projeto Tubarão junto às empresas de pesca, a primeira que se lançou a capturar comercialmente o tubarão foi a PEIMPEX. Os dados de custos operacionais relativo

as duas viagens iniciais encontra-se na Tabela 11.

As informações obtidas são insuficientes para comportar uma análise econômica global, necessitando de dados adicionais sobre a pescaria de outras viagens. As amortizações dos bens de capital fixo como embarcação e arte de pesca não foram feitas.

Assim a presente análise foi realizada com limitações, porém verificou-se que caso as empresas beneficiem os diversos subprodutos do tubarão podem obter uma maior receita. Com base nas tabelas 10 e 11 fez-se uma estimativa para aumentar a receita da primeira viagem realizada pelo barco tubaroneiro. Considerando o preço do filé a Cz\$ 31,00 o quilo, o da barbatana a Cz\$ 300,00/kg e o do óleo a Cz\$ 25,50/kg e as produções de 2.360 kg de filé, 70 kg de barbatanas e 237,5 kg de óleo teríamos uma receita de 100.813,00 cruzados, representando um acréscimo de 70 % na receita real obtida. Comparando com os custos operacionais de Cz\$ 115.221,03 verifica-se portanto que o aumento da estimativa de receita ainda não cobriria os custos, necessitando da produção adicional de bijupirá para atingir uma margem de lucro.

Para a determinação dos custos de beneficiamento torna-se imprescindível que se faça um levantamento sobre a necessidade de aquisição de equipamentos e de possíveis modificações na estrutura física da empresa. Para o beneficiamento da carne e barbatana não haveria custos adicionais haja visto que a mão-de-obra utilizada para este fim seria a mesma que estaria ociosa nas empresas pela crise atual que atravessa o setor pesqueiro. O nível de investimento estaria relacionado com a capacidade de produção, que se justificaria caso a pesca do tubarão fosse realizada durante todo o ano e não apenas em períodos de paralisação de outros recursos. O fornecimento regular da matéria prima refletiria na determinação do preço de mercado como no retorno do capital emp^otado.

CONCLUSÕES

Através da análise da situação atual do setor pesqueiro verificou-se que :

- os estoques de lagosta e camarão foram exaustivamente explorados atingindo no corrente ano o mais baixo índice de captura;
- a redução do comprimento médio de captura da lagosta e do pargo e o aumento da captura de menor tamanho podem indicar que esteja ocorrendo uma sobrepesca;
- o esforço de pesca aplicado para lagosta no ano de 1985 está 64% e 36% acima do ótimo calculado por Iyo et al (1984) e GPE (1986), respectivamente.
- o esforço de pesca aplicado para o pargo em 1985 está 63% acima do ótimo calculado por Ivo & Hanson (1982).

Portanto, estes recursos estão necessitando de uma redução no fator de mortalidade por pesca para que haja um incremento nos fatores de crescimento, fazendo com que as populações se recuperem da exaustiva exploração. Sabe-se, entretanto que a estimativa do esforço é irreal, pois os cálculos são baseados nas informações dos mapas de bordo, distribuídos apenas às embarcações registradas e de pesca controlada.

Através da análise da produção e comercialização do tubarão constatou-se que :

- há uma necessidade de maior controle dos dados sobre a captura dos seláquios;
- a arte de pesca mais indicada para captura de tubarões seria o espinhel de fundo;
- há necessidade de uma maior fiscalização no controle de circulação de mercadorias no Estado, visando evitar o escoamento de barbatanas de tubarão para outras praças, incentivando as exportações locais.

- embora o tubarão se preste ao aproveitamento total, subprodutos como óleo de fígado e o couro que têm boa participação relativa no total do peso do indivíduo, não são contabilizados;
- deve haver um trabalho de marketing esclarecendo a população e minimizando certos preconceitos em relação a carne.
- embora feita uma estimativa de aumento da receita da primeira viagem ainda assim os custos operacionais foram mais elevados;
- há a necessidade de se fazer o levantamento de possíveis aquisições de equipamentos e modificações na estrutura física da empresa para a extração do óleo de fígado de tubarão objetivando a determinação dos custos de beneficiamento.

Acredita-se que a exploração de tubarões no Nordeste venha a adquirir características industriais, não só pela presumível abundância em nossos domínios marítimos mas também por motivar uma maior demanda no mercado de seus subprodutos. E ainda possibilitar uma realocação de recursos de outros setores produtivos da atividade pesqueira que atravessam períodos de paralisação acarretando a manutenção dos benefícios sociais das empresas de pesca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil-SUDENE, 1975. Pesca e Aproveitamento Econômico dos tubarões do Nordeste Brasileiro. Série Est. Pesca; Recife-PE (4) 20 pp.

Brasil-SUDENE, 1983. Avaliação do Potencial de Tubarões da Costa Nordeste do Brasil. Série Est. Pesca, Recife-PE (10), 31pp.

Cabral, A. J. , 1986. A pesca com espinhel para tubarão no litoral piauiense. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Curitiba. pp. 273 - 286.

CACEX, 1986. Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil.

Compagno, L. J. V. , 1984a. FAO Species Catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species know to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish Synop., Rome. 4 (125), 249pp.

Compagno, L. J. V. , 1984b. FAO Species Catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species know to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fish Synop., Rome. 4 (125) : 251 - 625.

DEPEC, 1986. Departamento de Pesquisa Estatística de Comércio Exterior do Banco do Brasil.

F. A. O. , 1986.. Yearbook of fishery statistics. Catches and Landings 1984. Itália, 58 : 451pp.

Fonteles-Filho, A. A., 1969. Estudo preliminar sobre a pesca de par go, Lutjanus purpureus, POEY no Nordeste Brasileiro. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza. 9 (1) : 83 - 88, 3 figs.

Freitas, I. A., 1976. Pescarias experimentais de tubarões com espinheis de anzóis em águas costeiras do Estado do Ceará (BR). Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca. Fortaleza, Ce. 22pp, 12 figs.

Ivo, C. T. C. & Hanson, A. J., 1982. Aspectos da biologia e dinâmica populacional do pargo, Lutjanus purpureus POEY, no Nordeste e Norte do Brasil. Arq. Ciênc. Mar, Fortaleza-Ce, 22 (1/2): 1-41
10 figs.

Ivo, C. T. C. et al, 1984. Análise bioeconômica da pesca de lagostas no Nordeste do Brasil. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza-Ce, 23(1): 65 - 73, .1 fig.

Madrid, R. M. M. & Copriva, M. A., 1984. Processamento e mercado de produtos oriundos do tubarão - Projeto Tubarão. M. A. SUDEPE, Brasília, 128pp.

Madrid, R. M. M. & Mesquita, J. X., 1986. Estudo econômico comparativo da captura de piramutaba, pargo e lagosta com uma possível captura de tubarão - Projeto Tubarão. M. A. SUDEPE, Brasília, 157 pp, - 34 figs.

Marcondes, L. F., 1968. O cação: Captura, industrialização e comércio. (datilografado). Rio de Janeiro, 25pp.

Moreira, M. N. R., 1977. A pesca no Ceará - Oportunidades de investimentos no setor pesqueiro. Fundação Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE), Fortaleza, 130 pp.

Paiva, M. P. et al, 1971. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste Brasileiro. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza,

11 (1) : 1 - 43, 3 figs.

SUDEPE, 1983. Relatório da Reunião do grupo permanente de estudos (GPE) sobre lagosta e pargo. Série Doc. Tecn., Brasília, (33): 129 - 173.

SUDEPE, 1986. Relatório do sub-grupo Biologia pesqueira e tecnologia de pesca da Reunião anual do grupo permanente de estudo sobre lagosta, (datilografado). 16 pp.

SUDEPE-LABOMAR/UFC, 1986. Relatório da pesquisa sobre consumo de carne de tubarão em Fortaleza, (datilografado). 11 pp.

Tolentino, A. S., 1985. Análise da rentabilidade dos diferentes tipos de embarcações lagosteiras que atuam na costa do Ceará. Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de pesca. Fortaleza, 19pp.

Vasconcelos, J. A. et al, 1986. Informações técnicas sobre a captura de tubarão. Projeto Tubarão. MA-SUDEPE, Brasília, 37pp.
20 figs.

TABELA I. Dados sobre a situação da frota pesqueira da lagosta no Estado do Ceará, no período 1983 - 1984.

| | Permissionados | Não permissionados | | |
|-------------------|----------------|--------------------|---------------|-------|
| Capacidade (ton.) | | | | |
| | até 20TBA | 20TBA | desconhecidos | total |
| Nº barcos | 760 | 215 | 400 | 1.375 |
| Percentagem | 56 | 15 | 29 | 100 |

TABELA 2. Dados sobre a produção, esforço médio (2 anos), esforço total e CPUE das pescarias de lagostas realizadas no Nordeste do Brasil, durante o período de 1965/1985.

| Anos | Captura Total (C) | Esforço (f) x 10 ⁶ | | Índice de abundância total (C/F kg/covo-dia) c/f | (C/F kg/covo-dia) c/f |
|------|-------------------|-------------------------------|------------|---|--------------------------|
| | | f | f (2 anos) | | |
| 1965 | 3.507 | 3,15 | - | 1,12 | - |
| 1966 | 3.242 | 4,04 | 3,6 | 0,81 | 0,90 |
| 1967 | 3.114 | 4,45 | 4,3 | 0,69 | 0,72 |
| 1968 | 5.536 | 8,30 | 6,4 | 0,67 | 0,87 |
| 1969 | 7.824 | 13,86 | 11,1 | 0,57 | 0,70 |
| 1970 | 8.379 | 14,51 | 14,2 | 0,58 | 0,59 |
| 1971 | 7.174 | 14,69 | 14,66 | 0,48 | 0,49 |
| 1972 | 8.535 | 22,38 | 18,5 | 0,38 | 0,46 |
| 1973 | 7.897 | 27,27 | 24,8 | 0,29 | 0,32 |
| 1974 | 9.231 | 25,60 | 26,4 | 0,36 | 0,35 |
| 1975 | 6.679 | 24,10 | 24,9 | 0,27 | 0,27 |
| 1976 | 6.951 | 26,40 | 25,3 | 0,27 | 0,27 |
| 1977 | 8.301 | 28,76 | 27,6 | 0,29 | 0,30 |
| 1978 | 9.907 | 29,82 | 29,3 | 0,33 | 0,34 |
| 1979 | 11.032 | 36,99 | 33,4 | 0,30 | 0,33 |
| 1980 | 8.023 | 32,09 | 34,5 | 0,25 | 0,23 |
| 1981 | 8.839 | 36,53 | 34,3 | 0,24 | 0,26 |
| 1982 | 8.784 | 41,25 | 38,9 | 0,21 | 0,23 |
| 1983 | 5.009 | 31,31 | 36,3 | 0,16 | 0,14 |
| 1984 | 8.903 | 37,10 | 34,2 | 0,24 | 0,26 |
| 1985 | 7.177 | 32,62 | 34,9 | 0,22 | 0,20 |

TABELA 3. Dados sobre a participação em peso (kg) dos tipos de lagosta na exportação cearense entre 1985 e 1986.

| Tipo | 1985 | | 1986 [§] | |
|-------|-----------|--------|-------------------|--------|
| | kg | % | kg | % |
| 2 | 27.262 | 1,42 | 18.484 | 3,13 |
| 3 | 140.096 | 7,33 | 57.318 | 9,72 |
| 3x | 14.768 | 0,77 | 7.059 | 1,20 |
| 3xx | 2.503 | 0,13 | 183 | 0,03 |
| 4 | 262.943 | 13,75 | 95.547 | 16,20 |
| 5 | 236.147 | 12,35 | 82.685 | 14,02 |
| 6 | 216.877 | 11,34 | 63.630 | 10,79 |
| 7 | 217.468 | 11,37 | 62.219 | 10,65 |
| 8 | 195.401 | 10,22 | 55.896 | 9,50 |
| 9 | 109.443 | 8,86 | 44.506 | 7,55 |
| 10 | 171.891 | 8,99 | 51.357 | 8,71 |
| 11 | 84.567 | 4,42 | 10.680 | 1,81 |
| 12 | 86.376 | 4,51 | 26.160 | 4,44 |
| 13 | 36.970 | 1,93 | 1.539 | 0,26 |
| 14 | 26.314 | 1,37 | 8.900 | 1,51 |
| 15 | 8.305 | 0,43 | - | - |
| 16 | 10.892 | 0,52 | 3.661 | 0,62 |
| 17 | 73 | 0,00 | - | - |
| 18 | 2.446 | 0,12 | - | - |
| 19 | - | - | - | - |
| 20 | 289 | 0,02 | 18 | 0,00 |
| 21 | - | - | - | - |
| 22 | - | - | - | - |
| Total | 1.851.031 | 100,00 | 589.541 | 100,00 |

Fonte : GPE Lagosta 1986; SERPA (CE)

§ - até junho

TABELA 4. Dados sobre a participação em número de indivíduos dos tipos de lagosta nas exportações cearenses nos anos de 1985 e 1986.

| Tipo | 1985 | | 1986 § | |
|-------|------------|-------|-----------|-------|
| | Nº ind. | % | Nº ind. | % |
| 2 | 349.513 | 3,3 | 236.974 | 6,4 |
| 3 | 1.729.308 | 16,2 | 709.439 | 19,2 |
| 4 | 2.191.191 | 20,5 | 796.225 | 21,6 |
| 5 | 1.584.879 | 14,8 | 554.933 | 15,0 |
| 6 | 1.225.293 | 11,4 | 359.491 | 9,7 |
| 7 | 1.055.670 | 9,9 | 302.034 | 8,2 |
| 8 | 835.047 | 7,8 | 238.872 | 6,4 |
| 9 | 417.721 | 3,9 | 169.870 | 4,6 |
| 10 | 590.691 | 5,5 | 176.484 | 4,7 |
| 11 | 265.100 | 2,5 | 33.480 | 0,4 |
| 12 | 245.922 | 2,3 | 75.389 | 2,0 |
| 13 | 98.324 | 0,9 | 4.093 | 0,1 |
| 14 | 65.134 | 0,6 | 22.030 | 0,6 |
| 15 | 19.225 | 0,2 | - | - |
| 16 | 23.627 | 0,2 | 7.941 | 0,2 |
| 17 | 141 | 0,0 | - | - |
| 18 | 4.677 | 0,0 | - | - |
| 19 | - | - | - | - |
| 20 | 495 | 0,0 | 31 | 0,0 |
| Total | 10.704.959 | 100,0 | 3.687.286 | 100,0 |

Fonte : GPE Lagosta (1986) ; SERPA (CE)

§ - até junho

TABELA 5. Produção total, esforço de pesca e CPUE do Pargo (Lutjanus purpureus), no período de 1965 a 1985.

| Ano | Produção Total (ton.) | Esforço de pesca (anzol-dia) | CPUE (kg/anzol-dia) |
|------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1965 | 2.871 | 154.101 | 18,63 |
| 1966 | 3.524 | 395.717 | 8,90 |
| 1967 | 4.863 | 703.628 | 6,91 |
| 1968 | 3.441 | 417.980 | 8,23 |
| 1969 | 3.042 | 428.150 | 7,11 |
| 1970 | 2.058 | 393.814 | 5,19 |
| 1971 | 2.170 | 475.877 | 4,56 |
| 1972 | 2.414 | 648.925 | 3,72 |
| 1973 | 4.261 | 719.764 | 5,92 |
| 1974 | 5.252 | 1.149.234 | 4,57 |
| 1975 | 6.037 | 1.597.090 | 3,78 |
| 1976 | 5.899 | 1.872.698 | 3,15 |
| 1977 | 7.547 | 2.971.260 | 2,54 |
| 1978 | 6.746 | 2.400.712 | 2,81 |
| 1979 | 4.617 | 1.990.086 | 2,32 |
| 1980 | 5.902 | 2.878.222 | 2,25 |
| 1981 | 5.796 | 3.034.555 | 1,91 |
| 1982 | 4.957 | 2.065.417 | 2,40 |
| 1983 | 4.681 | 3.020.000 | 1,55 |
| 1984 | 4.751 | 3.345.775 | 1,42 |
| 1985 | 5.249 | 4.952.299 | 1,06 |

Fonte : LABOMAR / UFC

TABELA 6. Dados em toneladas sobre a produção anual brasileira de pescado (peixes, crustáceos, moluscos, etc.), a produção mundial de tubarão (incluindo raias e quimeras) e a produção mundial de bacalhau (incluindo eglefin e merluza), no período de 1978 a 1984.

| Produção Ano | Brasil | Tubarão | Bacalhau |
|-----------------|---------|---------|------------|
| 1978 | 802.628 | 592.415 | 10.297.697 |
| 1979 | 855.119 | 599.323 | 10.602.286 |
| 1980 | 815.833 | 615.429 | 10.739.854 |
| 1981 | 828.656 | 628.641 | 10.629.805 |
| 1982 | 828.927 | 630.434 | 10.095.817 |
| 1983 | 875.448 | 634.310 | 11.187.735 |
| 1984 | 946.000 | 650.685 | 12.186.165 |

Fonte : FAO (1986).

TABELA 7. Dados em toneladas sobre a captura anual de tubarões da Família Carcharhinidae no mundo e no Paquistão.

| Produção Ano | Mundial | Paquistão |
|-----------------|---------|-----------|
| 1981 | 40.296 | 18.193 |
| 1982 | 35.693 | 15.580 |
| 1983 | 35.412 | 15.470 |
| 1984 | 40.564 | 17.000 |

Fonte : FAO (1986)

TABELA 8. Dados em toneladas sobre a captura anual no Brasil de tubarões da Família Pristidae (tubarão-espadarte) e da Sub-classe Elasmobranchii.

| Produção Ano | Espadarte | Elasmobrânquios |
|-----------------|-----------|-----------------|
| 1979 | 1.074 | 16.285 |
| 1980 | 1.311 | 15.608 |
| 1981 | 1.152 | 19.226 |
| 1982 | 1.717 | 23.717 |
| 1983 | 1.296 | 21.398 |
| 1984 | 770 | 17.340 |

Fonte : FAO (1986)

Tabela 9. Dados de exportação de barbatanas de tubarão por Empresa e por Estado, nos anos de 1985 e 1986.

| Empresa | U. F. | 1985 | | | 1986 § | | |
|--------------------------|-------|-------------|-------------|-----------------|--------|---------|-----------|
| | | Quant. (kg) | Valor(US\$) | Pr: médio(US\$) | kg | US\$ | Médio(\$) |
| A. Polimar | PA | 47.349 | 669.772 | 14,1 | 8.459 | 137.063 | 16,2 |
| Casa Mark Jacob | PI | 395 | 7.946 | 20,1 | 400 | 9.671 | 24,2 |
| Comp. Bras. Distribuição | PA | 10.702 | 144.760 | 13,5 | 451 | 5.281 | 11,7 |
| EICAPE | PE | 11.274 | 270.803 | 24,0 | 7.542 | 199.837 | 26,5 |
| CADIMA | PA | 6.000 | 58.965 | 9,9 | 3.000 | 16.582 | 5,5 |
| Frutos do Mar | CE | 647 | 15.236 | 23,5 | - | - | - |
| Irmãos Braga | PA | 26.800 | 380.944 | 14,2 | 9.690 | 160.620 | 16,6 |
| Jardel | PA | - | - | - | 400 | 7.199 | 17,9 |
| Freitas e Lemos | - | - | - | - | 6.200 | 90.491 | 14,6 |
| Leal Santos | AP | 4.510 | 75.692 | 16,8 | 1.422 | 26.740 | 18,8 |
| Lo Lai | SP | 3.400 | 55.690 | 16,4 | 1.975 | 20.416 | 10,3 |
| Koden | SP | 55.000 | 628.171 | 11,4 | 41.200 | 264.932 | 6,4 |
| Santa Lúcia | - | 3.914 | 50.046 | 12,8 | 1.602 | 227.431 | 17,1 |

Fonte : CACEX (CE) ; DEPEC (Departamento de Estatística de Pesquisa de Comércio Exterior) ; Banco do Brasil.

§ - até junho.

TABELA 10. Participação em porcentagem de peso inteiro e em preço por kg, de barbatana, carne e óleo de fígado de tubarão.

| | Porcentagem do Peso Inteiro | Cz\$ / kg |
|----------------|--------------------------------|-----------|
| Barbatanas | 3,0 | 300,00 |
| Carne | 50,0 | 31,00 |
| Óleo de fígado | 5,0 | 25,50 |
| Total | 58,0 | 326,50 |

Tabela 11. Dados relativos aos custos operacionais do barco de pesca IPESCA II em duas viagens, e receita da primeira viagem.

| Discriminação | 1. ^a viagem (Cz\$) | 2. ^a viagem (Cz\$) |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Combustível e Lubrificantes | 37.914,02 | 30.511,32 |
| Material de conservação e limpeza | 3.883,24 | 202,04 |
| Peças e Mat. de Manutenção e Reposição | 19.776,89 | 5.433,99 |
| Iscas | 9.655,00 | 15.990,00 |
| Rancho para 8 tripulantes | 11.466,50 | 7.223,90 |
| Linhas e anzóis | 1.848,20 | 2.202,70 |
| Materiais diversos | 7.878,67 | 2.546,05 |
| Mão de obra fixa e variável | 14.534,69 | 14.534,69 |
| Encargos Sociais | 7.435,95 | 7.435,95 |
| Outras despesas | 827,87 | 2.950,00 |
| Total | 115.221,03 | 89.030,64 |
| Receitas | | |
| 2.360 kg. carne a Cz\$ 10,00/kg | 23.600,00 | - |
| 1.421 kg. bijupirá a Cz\$ 17,00/kg | 24.157,00 | - |
| 40 kg. barbatanas a Cz\$ 270/kg | 10.800,00 | - |
| Total | 58.557,00 | - |
| Saldo | - 56.664,03 | -89.030,64 |

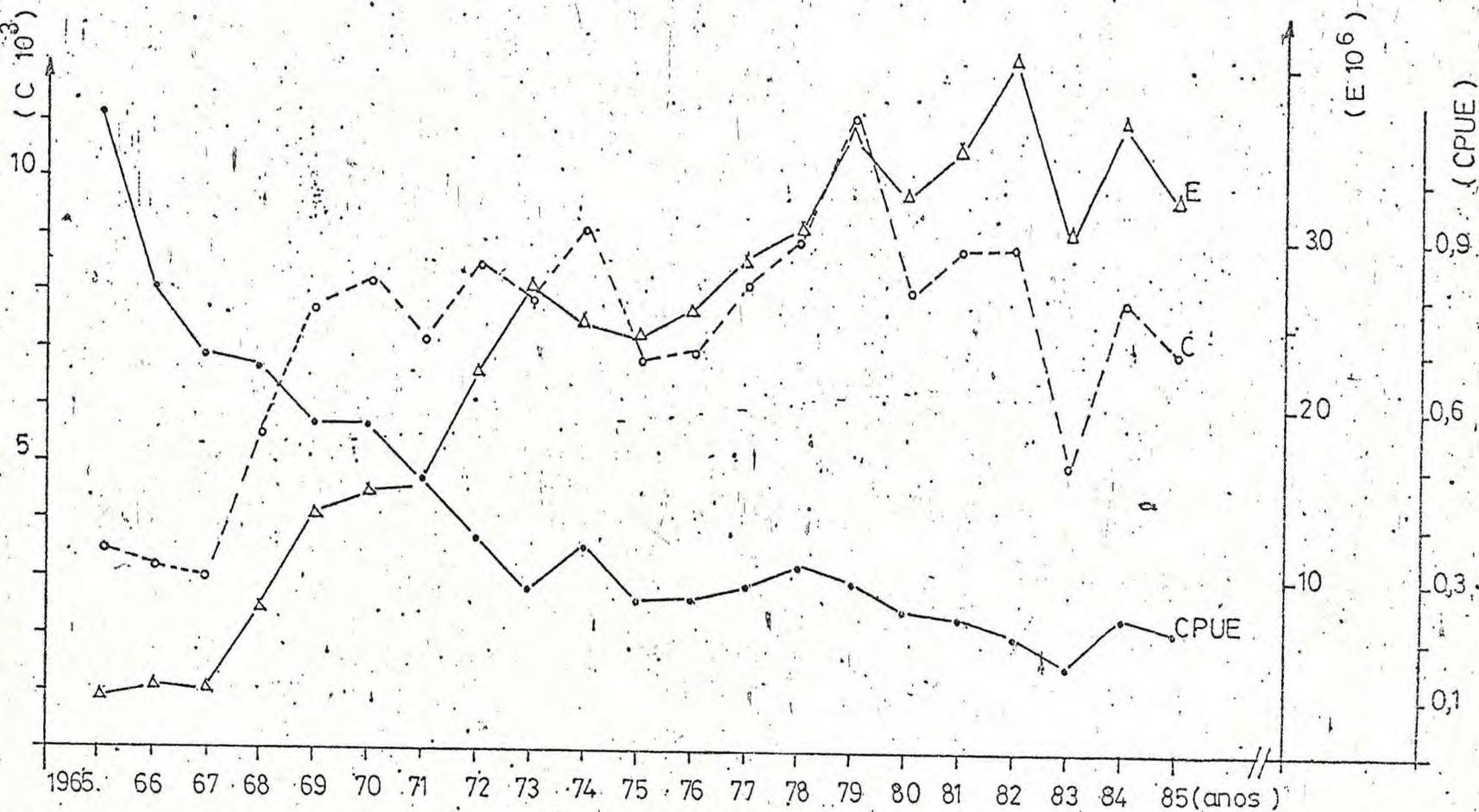


Figura 1. Relação entre a variação anual da produção (C), esforço de pesca (E) e CPUE da pesca de lagosta no Brasil, no período de 1965 a 1985.

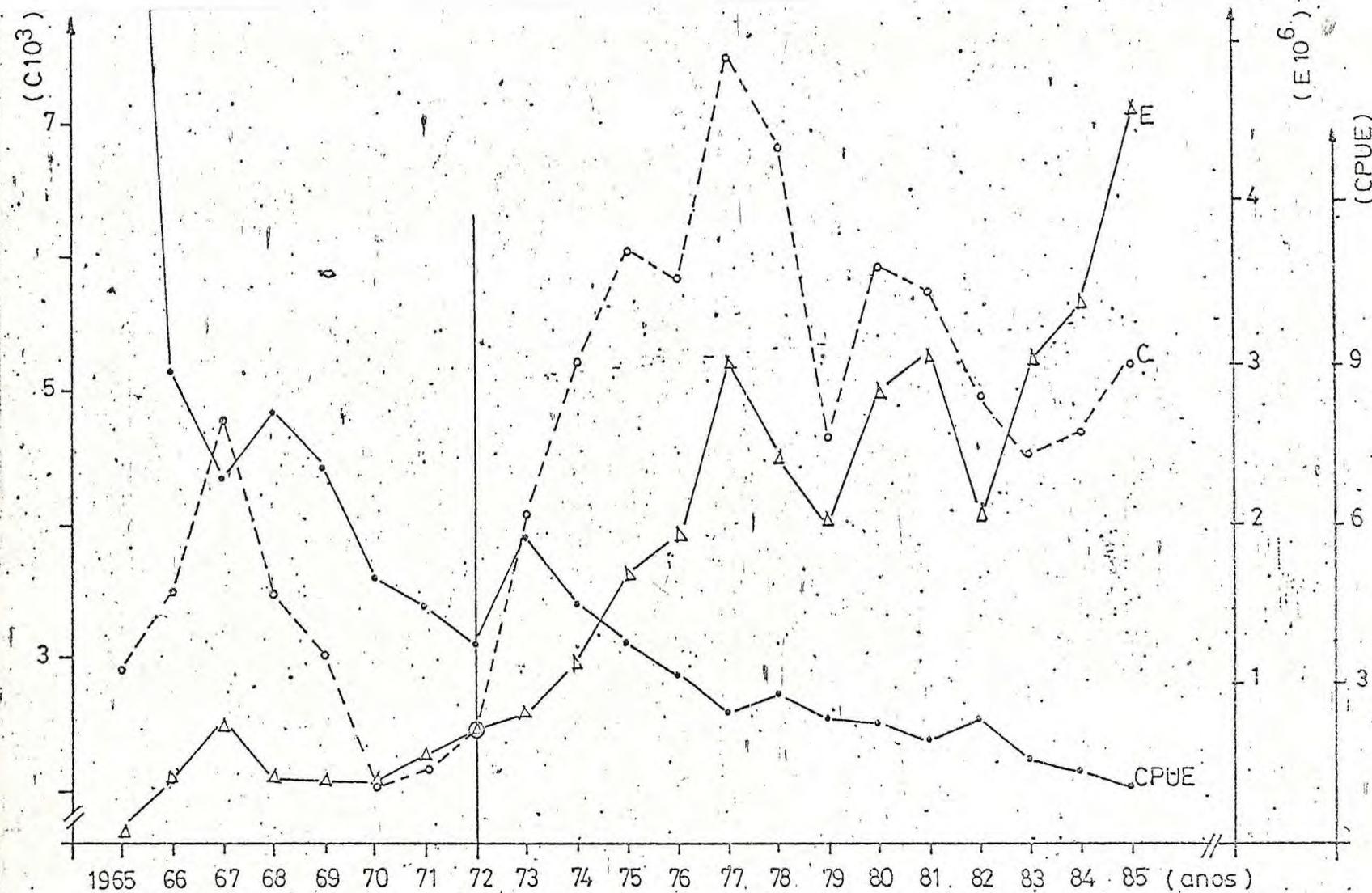


Figura 2. Relação entre a variação anual da produção (C), esforço de pesca (E) e CPUE da pesca do pargo (*Lutjanus purpureus*) no Estado do Ceará, no período de 1965 a 1985.

Figura 3. Quadro demonstrativo de algumas características de tubarões das famílias Carcharhinidae e Sphyrnidae.

| Família | Comp. Total (cm) | | | | Características |
|--------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-----|--|
| | nasc. | maximo relatado | maturação sexual | | |
| | | | ♂ | ♀ | |
| A) Carcharhinidae | | | | | |
| Gênero | | | | | |
| 1. Carcharhinus | | | | | |
| Especie | | | | | |
| + <u>C. porosus</u> | 31-40 | 150 | 75 | 84 | long line pelágico/carne fresca/óleo fígado |
| + <u>C. acronotus</u> | 38-50 | 200 | 97 | 137 | long line pelágico/filé salgado seco |
| + <u>C. brevipinna</u> | 60-75 | 278 | 159 | 170 | idem/couro/barbatana/óleo de fígado. |
| + <u>C. limbatus</u> | 38-72 | 255 | 135 | 120 | carne fresca/congelada salg. seca/couro/óleo |
| + <u>C. perezi</u> | até 73 | 295 | 152 | 200 | long line/carne salg. seca/couro/óleo |
| + <u>C. altimus</u> | 70-90 | 300 | 216 | 226 | long line de fundo/carne/óleo/barbatana |
| + <u>C. falciformis</u> | 70-87 | 330 | 187 | 213 | ll. pelágico e fundo/carne/couro/barbat. /óleo |
| + <u>C. leucas</u> | 56-81 | 340 | 157 | 180 | idem |
| + <u>C. longimanus</u> | 60-65 | 395 | 175 | 180 | idem |
| + <u>C. obscurus</u> | 69-100 | 400 | 280 | 257 | idem |
| 2. Galeocerdo | | | | | |
| + <u>G. cuvier</u> | 51-76 | 740 | 226 | 250 | idem/couro alta qual. |
| 3. Negaprion | | | | | |
| + <u>N. brevirostris</u> | 60-65 | 340 | 224 | 239 | idem |
| 4. Prionace | | | | | |
| + <u>P. glauca</u> | 35-44 | 650 | 182 | 221 | idem |
| B) Sphyrnidae | | | | | |
| Gênero | | | | | |
| 1. Sphyrna | | | | | |
| + <u>S. zygaena</u> | 50-61 | 4400 | 256 | 304 | idem |
| + <u>S. lewini</u> | 42-55 | 420 | 140 | 212 | idem |
| + <u>S. mokarran</u> | 50-70 | 610 | 234 | 250 | idem |

Fonte : Compagno (1984b)