



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

**PESCARIAS ARTESANAIS DE PEIXES NA LOCALIDADE DE FORTIM,
MUNICÍPIO DO FORTIM – CE**

ANA KARINE SOMBRA DE ALENCAR ARARIPE

Monografia 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
Dezembro / 2004**

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)

A685p Araripe, Ana Karine Sombra de Alencar.
Pescarias artesanais de peixes na localidade de Fortim, município do Fortim - CE / Ana Karine Sombra de Alencar Araripe. – 2004.
90 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2004.
Orientação: Prof. Dr. Marcelo Carneiro Freitas.

1. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 639.2

COMISSÃO EXAMINADORA:

Marcelo Carneiro Freitas
Orientador/Presidente

Raimundo Nonato de Lima Conceição
Membro

Sônia Maria Martins de Castro e Silva
Membro

VISTO:

José Wilson Calíope de Freitas
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Artamízia Maria Nogueira Montezuma
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

“Mesmo quando tudo parece
dar errado, nunca desanime!
Porque até um ponta pé te
empurra para frente”.

***Dedico, a Deus,
e aqueles que estarão sempre ao meu
lado: meu pai (Cícero), minha mãe
(Rosinha), minha irmã (Cibele) e
meus avós (José Maria e Jacira).
Amo muito vocês!***

AGRADECIMENTOS

São inúmeras as pessoas a quem devo agradecer, aquelas a quem eu não citar, PERDÃO! Vocês não são menos importantes, eu é que mais uma vez errei... Fato que ocorre a todos nós, diariamente, mesmo que não admitamos.

À Gerência Executiva do IBAMA no Estado do Ceará, pela cessão dos dados que serviram de base para o desenvolvimento deste trabalho.

À FUNCEME, que atendeu aos meus pedidos com rapidez, eficiência e educação.

A todos aqueles que fazem o Departamento de Engenharia de Pesca.

Ao professor Marcelo Carneiro Freitas por todas as sugestões apresentadas.

A um anjo muito especial que apareceu na minha vida, a quem devo ensinamentos acadêmicos e, principalmente, de vida, a quem levarei para sempre como amiga e conselheira, Dra. Sônia Maria Martins de Castro e Silva. OBRIGADA!

Ao Prof. Dr. Raimundo Nonato de Lima Conceição pela ajuda na revisão deste trabalho e apoio.

Ao coletor de dados na localidade de Fortim, José Ribamar da Silva, pela valorosa contribuição na coleta de dados.

Aos servidores do IBAMA, que compõem a Divisão de Pesca, sempre tão atenciosos, receptivos e repletos de energia positiva.

Aos companheiríssimos Antônio Alves da Silva Neto, Alexandra da Silva Lopes e Eleandro Alonso Lago por terem me ajudado e agüentado. Amigo é o irmão que se escolhe!

À professora Alessandra Cristina da Silva, por acreditar que este trabalho poderia dar certo!

Agradeço, em especial, a minha família que me deu estrutura para chegar até aqui, e ir além...

Tive muita sorte no tema escolhido, pois durante este trabalho estive cercada de pessoas maravilhosas que me prestaram favores com boa vontade e, muitas vezes, enorme carinho. Obrigada a cada um de vocês (citados ou não), que fizeram parte de um momento muito especial da minha vida, e recordarei de cada “amigo” (porque foi o que a maioria se tornou) com grande carinho o resto de minha vida!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	05
2.1. Caracterização da área de estudo.....	05
2.2. Origem dos dados.....	06
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	10
3.1. Caracterização das embarcações.....	10
3.1.1. Botes a vela.....	12
3.1.2. Canoas.....	14
3.2. Caracterização das Artes de Pesca.....	15
3.2.1. Linhas.....	15
3.2.1.1. Linhas de mão.....	16
3.2.1.2. Espinhéis.....	20
3.2.2. Redes.....	25
3.2.2.1. Redes de Espera.....	25
3.2.2.2. Tarrafa.....	30
3.2.3. Couca.....	32
3.3. Caracterização das pescarias.....	33
3.3.1. Pescaria de Bote a vela com Linha (BocLin).....	33
3.3.2. Pescaria de Canoa com Linha (CanLin).....	34
3.3.3. Pescaria de Canoa com Rede de Espera (CanRed).....	34
3.3.4. Pescaria de Canoa com Tarrafa (CanTar).....	35

3.3.5. Pescaria de Canoa com Couca (CanCou).....	36
3.4. Produção por arte de pesca.....	37
3.5. Produtividade das pescarias.....	39
3.6. Informações ecológicas sobre as espécies.....	40
3.6.1. Composição da Ictiofauna.....	40
3.6.2. Caracterização das espécies.....	45
3.6.3. Ordem de importância das espécies na biomassa capturada.....	52
3.6.4. Frequência de ocorrência das espécies nos desembarques.....	54
3.7. Influência das chuvas sobre as pescarias.....	55
3.7.1. Influência das chuvas nos desembarques.....	56
3.7.2. Influência das chuvas sobre a biomassa capturada.....	57
3.7.3. Influência das chuvas na frequência de ocorrência das espécies nos desembarques.....	60
3.7.4. Influência das chuvas sobre a produtividade das pescarias (CPUE).....	63
4. CONCLUSÕES.....	67
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
6. ANEXOS.....	72

RESUMO

Dada a grande importância do setor pesqueiro no município do Fortim, cujo principal sustento está na captura de organismos aquáticos, este trabalho tem por objetivos: (a) caracterizar as pescarias artesanais de peixes na localidade de Fortim, município do Fortim/Ceará, no que diz respeito aos tipos de embarcações e às artes de pesca utilizadas, e às pescarias realizadas (combinação entre os tipos de embarcações e artes de pesca); (b) analisar alguns aspectos sobre a ecologia da ictiofauna capturada por essa frota, como: composição, características das espécies, abundância em biomassa, frequência de ocorrência nos desembarques, ordem de importância das espécies; e (c) verificar a influência das chuvas sobre as pescarias. A frota artesanal na localidade de Fortim é constituída de 74 embarcações, sendo 9 botes a vela, 64 canoas e uma jangada (desativada), que usam como petrechos de pesca linhas, redes de espera, tarrafa e couca, os quais variam em seu formato e constituição de acordo com as espécies alvo da captura. Foram identificadas 86 espécies de peixes, distribuídas em 11 ordens e 38 famílias, destacando-se a ordem Perciformes com 58 espécies e as famílias Carangidae com 12 espécies, Lutjanidae com 8 espécies, Serranidae e Haemulidae com 6 espécies cada. A maioria das espécies apresentou as seguintes características: vivem em alto mar (34,88%), no fundo (75,58%), em fundos de pedra (40,70%), não formam cardumes (55,81%), não realizam migrações (70,93%), são mais capturadas com linha (72,92%) e em qualquer período do dia (46,51%). A espécie de peixe de maior importância na produção desembarcada, no período de 1999 a 2003, como também de maior frequência nos desembarques foi a biquara (*Haemulon plumieri*). Os dados sugerem que as chuvas exercem influência sobre o total de desembarques realizados, na produção de peixes desembarcada, na ocorrência das espécies e na produtividade das pescarias artesanais de peixe na localidade de Fortim. Por se caracterizar como uma localidade que vive basicamente da pesca, faz-se necessário que estudos mais aprofundados e frequentes sejam realizados sobre a ictiofauna e o esforço de pesca sobre ela aplicado, de modo a garantir que a atividade pesqueira em Fortim se mantenha economicamente rentável e biologicamente sustentável.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa da costa do Estado do Ceará, com indicação do município do Fortim e da capital, Fortaleza.....	05
Figura 2	Vista do porto de Fortim, município de Fortim/CE.....	06
Figura 3	Precipitação mensal (mm), no município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.....	09
Figura 4	Evolução da frota artesanal do município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.....	11
Figura 5	Evolução da frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período 1999 a 2003.....	11
Figura 6	Bote a vela utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	12
Figura 7	Canoa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	14
Figura 8	Samburá utilizado em pescarias artesanais de peixe, para transporte de iscas vivas, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	14
Figura 9	Linhas de Corso utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	17
Figura 10	Linhas de Ponta Solta utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE	18
Figura 11	Linha Gás Butano utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	19

Figura 12	Linha utilizada em pescarias artesanais de garajuba (<i>Caranx crysos</i>), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	19
Figura 13	Linha de Espera utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	20
Figura 14	Linha Rabo de Pato utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	21
Figura 15	Espinhel Mela Gás utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	22
Figura 16	Espinhel utilizado em pescarias artesanais de sardinhas (<i>Opisthonema oglinum</i> e <i>Sardinella brasiliensis</i>), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	23
Figura 17	Espinhel utilizado em pescarias artesanais de olhão (<i>Selar crumenophthalmus</i>), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	23
Figura 18	Pargueiras utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	24
Figura 19	Espinhel de Fundo utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	25
Figura 20	Rede de Superfície Boieira utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	27
Figura 21	Rede de Superfície Fixa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE	28

Figura 22	Rede de Meia água totalmente Fixa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	29
Figura 23	Rede de Fundo, Boieira e Parcialmente Fixa, utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	29
Figura 24	Redes de Fundo totalmente Fixas, utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	30
Figura 25	Tarrafa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	31
Figura 26	Couca utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	32
Figura 27	Produção de peixes, por arte de pesca, desembarcada no município do Fortim, no período de 1999 a 2003.....	39
Figura 28	Produção de peixes, por arte de pesca, desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.....	39
Figura 29	CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias artesanais de peixe realizadas na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.....	40
Figura 30	Participação (%) das famílias na composição da ictiofauna capturada pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim, no ano de 2001.....	45

Figura 31	Participação (%) das Famílias na composição da ictiofauna capturada pela frota artesanal na localidade de Fortim, município do Fortim, no ano de 2001.....	45
Figura 32	Total de desembarques realizados pelos botes a vela pescando com linha, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.....	56
Figura 33	Total de desembarques realizados pelas canoas pescando com rede de espera, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.....	57
Figura 34	Produção (kg) de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.....	58
Figura 35	Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Bote com Linha, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.....	58
Figura 36	Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Canoa com couca, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003....	59
Figura 37	Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Canoa com rede, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.....	59

Figura 38	Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, que apresentaram maior produção no período chuvoso, dos anos de 1999 a 2003.....	62
Figura 39	Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, que apresentaram maior produção no período seco, dos anos de 1999 a 2003.....	63
Figura 40	CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de peixe realizadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.....	64
Figura 41	CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Bote com linha na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.....	64
Figura 42	CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Canoa com rede na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.....	65
Figura 43	CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Canoa com tarrafa na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Frota pesqueira do Estado do Ceará, do município do Fortim e da localidade de Fortim, no período de 1999 a 2003.....	13
Tabela 2	Total de desembarques realizados pela frota artesanal na localidade de Fortim, por tipo de pescaria.....	37
Tabela 3	Lista das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no ano de 2001, com seus respectivos nomes científico e vulgar.....	41
Tabela 4	Caracterização das espécies de peixe desembarcadas na localidade de Fortim, no município do Fortim/CE, no ano de 2001.....	48
Tabela 5	Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, controladas pelo ESTATPESCA no período de 1999 a 2003.....	53
Tabela 6	Frequência (%) de ocorrência nos desembarques das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.....	54

PESCARIAS ARTESANAIS DE PEIXES NA LOCALIDADE DE FORTIM, MUNICÍPIO DO FORTIM – CE

ANA KARINE SOMBRA DE ALENCAR ARARIPE

1. INTRODUÇÃO

Segundo a COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS (1998), a pesca corresponde a todo ato com o objetivo de retirar, colher, apanhar, extrair ou capturar quaisquer recursos pesqueiros em ambientes aquáticos, podendo ser exercida com caráter científico, comercial, amadorístico ou de subsistência.

O mar brasileiro, que representa uma importante fonte geradora de alimentos, emprego e renda, principalmente para populações mais carentes, compõe-se de biotas tropicais e subtropicais que se caracterizam por alta diversidade de espécies, formando estoques com volumes de recursos pesqueiros diferenciados, prevalecendo as baixas biomassas na maior parte do litoral (COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS, op. cit.).

Dados da COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS (op. cit.) indicam que até o início da década de 60, a atividade pesqueira no Brasil era predominantemente artesanal, sendo a produção comercializada no mercado interno, em estado fresco, refrigerado ou salgado.

Caracterizada como atividade advinda dos primórdios da humanidade, a pesca artesanal é um processo extrativista ainda bastante difundido nos dias de hoje, sendo praticada ao longo de toda a costa cearense (CASTRO E SILVA, 2004).

Essa atividade assim praticada apresenta uma produção não seletiva, composta de grande variedade de espécies, não se concentrando em nenhum

produto específico. Isso se deve aos tipos de pescarias empregados, áreas de pesca onde operam, dificultando, desta forma, a utilização de técnicas de captura adequadas à exportação (FONTELES-FILHO, 1983).

Na produção artesanal, os diversos processos e tarefas (ou seja, da captura à distribuição) são desempenhados pelos mesmos grupos de trabalho que compõem as tripulações, geralmente de 3 a 4 pessoas. Isto difere, portanto, da pesca industrial, cujo processo de produção é verticalizado, isto é, há vários grupos de trabalho realizando tarefas diferentes em cada etapa da produção (MALDONATO, 1993).

O sistema de pesca artesanal é predominante no Nordeste brasileiro, devido, em parte, pelas condições próprias ambientais da região (caracterizada pela pequena produção de biomassa e grande diversidade de espécies) e pelo atraso econômico que implica em precárias condições de saúde e educação e dificuldades na geração e fixação de capital nos centros produtivos do setor pesqueiro (FONTELES-FILHO; CASTRO, 1982).

A pesca artesanal no Estado do Ceará é relatada por MOURA-NETO (1994), como de grande importância, sendo uma atividade geradora de emprego e renda, visto que é o setor que possui o maior número de embarcações e, conseqüentemente, grande mão-de-obra voltada à pesca, participando com mais de 50,00% da produção de pescado marinho desembarcada no Estado.

No ano de 2003, a frota artesanal (embarcações movidas a remo e a vela) no Estado do Ceará era constituída de 4.253 embarcações com propulsão a vela, totalizando 78,50% da frota pesqueira cearense (IBAMA, 2004).

O município do Fortim possui 5 localidades pesqueiras: Maceió, Canto da Barra, Viçosa, Jardim e Fortim. De todas as localidades, apenas o Maceió fica às margens do oceano atlântico, enquanto que as demais localidades ficam às margens do Rio Jaguaribe, porém em todas elas a pesca artesanal é bastante praticada (IBAMA, op. cit.).

O Rio Jaguaribe é o maior curso d'água existente em território cearense (POMPEU SOMBRINHO, 1962), e sofre influência do regime pluviométrico,

atingindo o seu máximo entre os meses de março e abril, quando é maior a precipitação (OLIVEIRA, 1976).

A produção de pescado marinho explotado no município de Fortim, no ano de 2003, gerou divisas na ordem de R\$ 4.290.801,68, o equivalente a 3,5% das divisas arrecadadas pela mesma atividade no Estado do Ceará (IBAMA, 2004). O município possui uma população de 13.316 habitantes (IBGE, 2004), que tem na pesca, notadamente com relação ao caranguejo e camarão, e no turismo as principais fontes de renda (CEARÁ MUNICÍPIOS, 2004).

A frota pesqueira do município é formada por 284 embarcações, representando 5,18% da frota do Estado do Ceará, da qual 66,90% são movidas a vela (IBAMA, op. cit.). Todo o trabalho realizado pelos pescadores que atuam nessas embarcações é manual, estando assim caracterizada como pescaria artesanal (PESCA ARTESANAL, 2004).

No ano de 2003, a pesca no município de Fortim, representou 2,14% da produção de pescado no Estado do Ceará. Diante da importância da pesca artesanal para a localidade pesqueira de Fortim, quanto aos aspectos econômico, social e biológico, aliado ao pequeno número de informações disponíveis sobre essas pescarias e sobre a ictiofauna objeto das capturas, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar as pescarias artesanais de peixe na localidade de Fortim, no que diz respeito: (a) à frota; (b) aos aparelhos de pesca utilizados; (c) às pescarias (combinação entre a embarcação e a arte de pesca); (d) obter informações ecológicas sobre as espécies capturadas por essa frota, como: composição da ictiofauna, sua distribuição de acordo com o local de pescaria e a coluna d'água, tipo de fundo em que habitam, se formam cardumes, em que período do dia são mais capturadas e com que aparelho de pesca, quais espécies são mais importantes e a frequência de ocorrência das espécies nos desembarques; e (e) verificar a influência das chuvas sobre as pescarias, quanto ao total de desembarques realizados, à biomassa capturada, à frequência de ocorrência das espécies nos desembarques e à produtividade (CPUE) das pescarias.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

O Estado do Ceará está situado na Região Nordeste do Brasil, um pouco abaixo da linha do Equador, numa posição nitidamente tropical entre 02°46'30" e 07°52'15" de latitude sul e 037°14'54" e 041°24'45" de longitude oeste (CEARÁ MUNICÍPIOS, 2004).

O litoral do Estado do Ceará possui 573km de costa, sendo dividido em litoral leste e litoral oeste, tendo como marco divisor a capital do Estado, a cidade de Fortaleza. O município do Fortim está localizado a leste de Fortaleza, sendo um dos municípios do Estado do Ceará que forma a conhecida "Rota do Sol Nascente".

Situado aproximadamente a 04°27' S e 037°50' W, numa altitude de 22 metros, a área total do município de Fortim é de 279,7km², representando cerca de 0,20% de toda a área do Estado do Ceará. Tem como limites os municípios de Aracati e Beberibe e, formando uma costa de 9,9 km, com o Oceano Atlântico (CEARÁ MUNICÍPIOS, op. cit.). A posição do município na costa do Estado do Ceará pode ser observada na Figura 1.

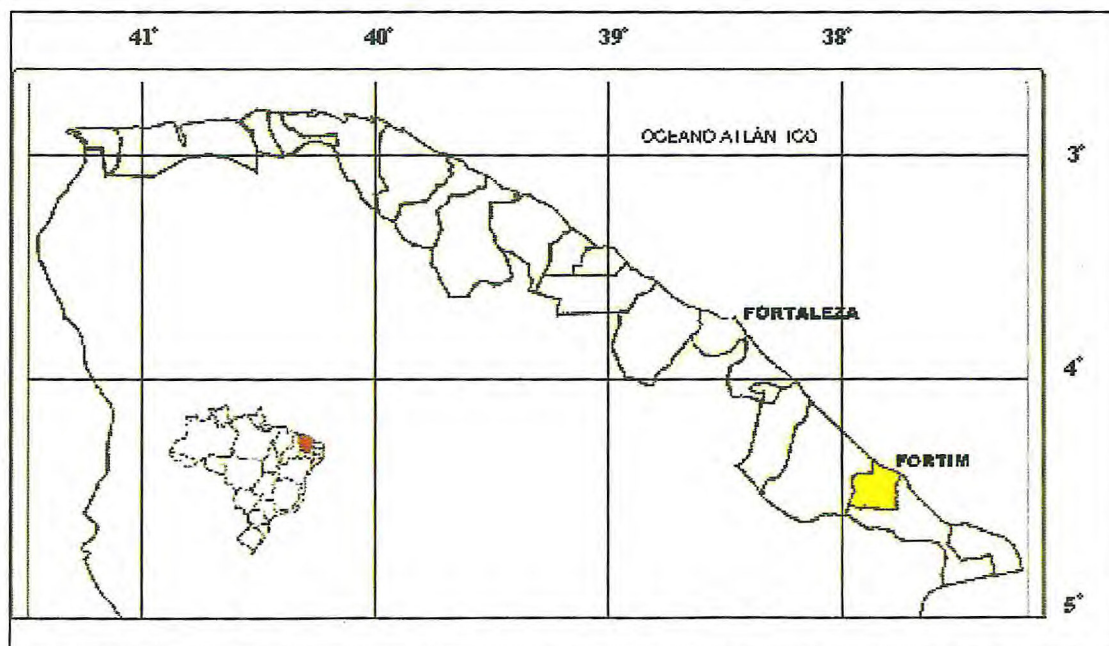


Figura 1 – Mapa da costa do Estado do Ceará, com indicação do município do Fortim e da capital, Fortaleza.

A localidade de Fortim está situada às margens do Rio Jaguaribe, o maior rio do Estado do Ceará, que exerce forte influência na produção de pescado. É nessa localidade que se encontra o principal porto de desembarque do município, o porto de Fortim (Figura 2). O rio é de extrema importância para a comunidade, na geração de emprego e renda, principalmente através da pesca. Tal importância se torna mais sentida durante o período chuvoso, quando é maior o fluxo de água e, conseqüentemente, o aporte de nutrientes ao mar, contribuindo para o aumento da produtividade das pescarias nesse período, quando os peixes se aproximam da costa tornando-se mais vulneráveis à captura (CASTRO E SILVA, 2004).



Figura 2 – Vista do porto de Fortim, município de Fortim/CE.

De acordo com dados do cadastro de embarcações do ESTATPESCA, no ano de 2003, na localidade de Fortim havia 110 embarcações, sendo 64 canoas, 1 jangada, 9 botes a vela e 36 barcos motorizados, representando a frota artesanal 67,27% do total de embarcações da localidade.

2.2. Origem dos dados

As informações que compõem o presente trabalho são originárias: (a) do banco de dados do Projeto de Estatística Pesqueira (ESTATPESCA), desenvolvido pela Gerência Executiva do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), no Estado do Ceará, nos anos de 1999 a 2003; e (b) do banco de dados do Projeto de Ecologia e Pesca dos Peixes Marinhos Explotados pela Frota Artesanal na Costa do Estado do Ceará, desenvolvido pela Gerência Executiva do IBAMA/CE, durante o ano de 2001.

Do cadastro de embarcações do ESTATPESCA foi conhecido o total de embarcações em atividade, por tipo e por ano, enquanto que do banco de dados de desembarques foram identificados os aparelhos de pesca utilizados nas capturas dos peixes; calculado o total de desembarques controlados; registrados de cada desembarque: as datas de saída e chegada (a partir das quais foi calculado o esforço de pesca em dias de mar), o número de tripulantes, a produção desembarcada por espécie e a CPUE (captura por unidade de esforço) média, em kg/dia de mar, dos diferentes tipos de pescarias, nos anos de 1999 a 2003.

Das amostragens biológicas realizadas nos desembarques pelo Projeto de Ecologia e Pesca dos Peixes Marinhos Explotados pela Frota Artesanal na Costa do Estado do Ceará, quando foram amostrados 2.660 exemplares no período de janeiro a dezembro de 2001, foram conhecidas as espécies de peixe que constituem a ictiofauna capturada pela frota artesanal da localidade de Fortim. A identificação dessas espécies se deu através da comparação do nome comum e de fotos "in loco" com dados e fotos constantes no *site* Fishbase e nos trabalhos de LIMA (1969), LIMA; OLIVEIRA (1978), CARVALHO FILHO (1994) e SZPILMAN (2000). As espécies foram classificadas em nível de ordem, família, gênero e espécie, com seus respectivos nome científico e comum.

As entrevistas realizadas pelo mesmo projeto, com pescadores e mestres de embarcações, num total de 29 questionários, serviram de base para caracterizar as pescarias e as espécies de peixe capturadas pelas embarcações artesanais na localidade de Fortim. Foram utilizados três tipos de formulários que buscavam caracterizar: (a) as pescarias com linha (Anexo 1); (b) as pescarias com rede de espera (Anexo 2) e (c) conhecer algumas características das espécies de peixe, tais como: distribuição em relação à distância da costa e à coluna d'água, tipos de fundo em que habitam, formação

de cardumes, bem como o período (dia ou noite) e aparelho de pesca de melhores capturas (se linha ou rede) (Anexo 3).

Para distribuir as espécies de acordo com a distância da costa, utilizou-se como critério a classificação: (a) costa – distante do litoral cerca de 3 milhas náuticas, com profundidade variando de 10m a 12m; (b) restinga – distante do litoral cerca de 6 milhas náuticas, com profundidade de 16m a 18m; (c) risca – distante do litoral cerca de 15 milhas náuticas, com profundidade de 26 a 36m; e (d) alto – distante do litoral cerca de 45 milhas náuticas, com profundidade a partir de 46m (LIMA; PAIVA, 1966; FONTLES-FILHO, 1968).

A partir do cálculo da participação relativa média das espécies na biomassa total capturada no período de 1999 a 2003, foram identificadas as 10 espécies mais importantes nas pescarias artesanais de peixe na localidade de Fortim e analisado o comportamento da produção de cada espécie no período considerado.

A frequência de ocorrência das espécies nos 3.673 desembarques controlados pelo ESTATPESCA, entre 1999 e 2003, e sua evolução no período, foi calculada através da seguinte equação:

$$F = \frac{P_a}{P} \times 100$$

onde F representa a frequência de ocorrência das espécies (%), P_a é igual ao número de desembarques em que a espécie esteve presente e P é igual ao total de desembarques realizados.

Para avaliar o desempenho das pescarias artesanais de peixe realizadas na localidade de Fortim, no período de 1999 a 2003, utilizou-se como parâmetro a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) em kg/dia de mar. O cálculo da CPUE foi realizado com base na produtividade gerada por dia de mar, utilizando a fórmula:

$$CPUE = \frac{K}{T}$$

onde $CPUE$ representa a captura por unidade de esforço, K é a produção obtida durante a viagem (em kg) e T é o tempo de duração da viagem (em dia de mar).

Tanto os dados relativos aos desembarques quanto às amostragens biológicas foram coletados por coletor do IBAMA, sediado na localidade de

Fortim, enquanto que os questionários para caracterização das pescarias e espécies foram aplicados por estudantes do Curso de Engenharia de Pesca da UFC.

Para verificar a possível influência da variação pluviométrica sobre as características e produtividade das pescarias, a produção desembarcada, o total de desembarques realizados e a ocorrência das espécies capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim, os dados foram agrupados em períodos chuvoso e seco, com base em informações pluviométricas cedidas pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), obtidas através da utilização de pluviômetro instalado em estação meteorológica da Instituição localizada no município do Fortim (Figura 3). Considerou-se como período chuvoso os meses de janeiro a maio, quando, em média, aconteceram 91,35% das chuvas no município do Fortim, entre 1999 e 2003; e período seco os meses de junho a dezembro.

Observações “in loco”, bem como consulta à bibliografia complementaram as informações desta monografia.

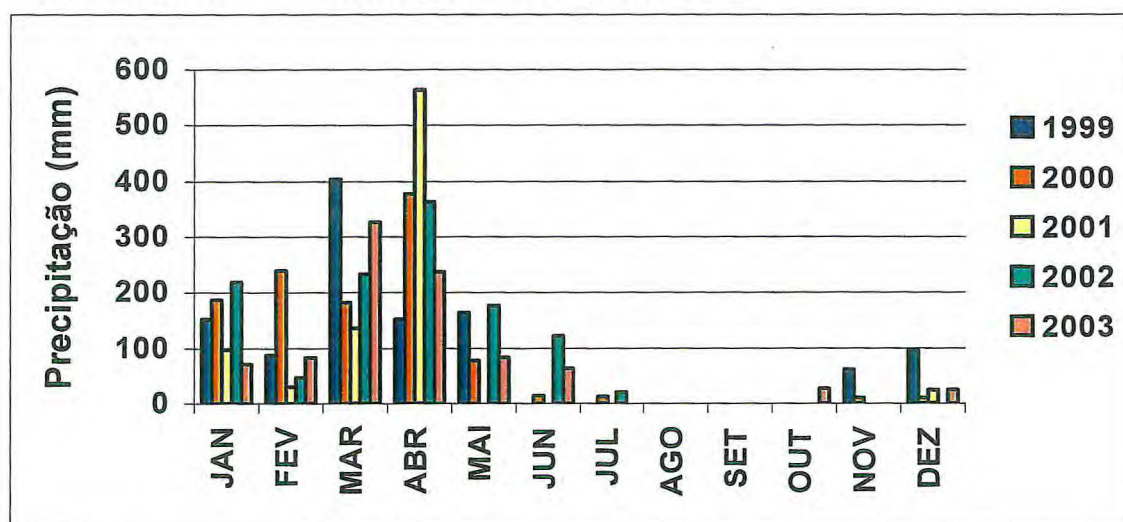


Figura 3 – Precipitação mensal (mm), no município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003 (Fonte: FUNCEME, 2004).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Caracterização das embarcações

No presente estudo foram consideradas artesanais somente as embarcações movidas a vela, como: paquetes, jangadas, canoas e botes a vela, tendo em vista o reduzido número de informações disponíveis no ESTATPESCA, sobre os desembarques de botes a remo.

Essas embarcações representaram 73,55% da frota pesqueira marítima do Estado do Ceará, no ano de 2003, e foram responsáveis por 62,98% da produção de pescado marinho desembarcada no Estado, nesse ano (IBAMA, 2004).

No município do Fortim foram encontrados os quatro tipos de embarcações consideradas artesanais, porém na localidade de Fortim, verifica-se a atividade de apenas dois desses tipos: canoas (que na localidade são conhecidas como paquetes) e botes a vela.

Em 2003, existiam na localidade pesqueira de Fortim, 74 embarcações a vela cadastradas, sendo 64 canoas, 9 botes a vela e 1 jangada (esta desativada), correspondendo, respectivamente, a 26,06% e 38,95% do total de embarcações pesqueiras do município e da frota a vela do município.

Verifica-se no período de 1999 a 2003, que a frota artesanal no município do Fortim, de maneira geral, manteve-se constante, em torno de 190 embarcações. No entanto, os botes a vela e as jangadas apresentaram declínio no período, sendo mais acentuado entre os botes, que sofreram uma redução de 50,00%, passando de 22 embarcações no ano de 1999 para 11 em 2003. Já os paquetes obtiveram um aumento de 22,00% na sua frota, de 45 embarcações cadastradas em 1999 atingiram 58 em 2003, do mesmo modo as canoas, que passaram de 109 embarcações em 1999 para 112 em 2003, representando um acréscimo de 2,68%. (IBAMA, 2000 e 2004). O comportamento da frota artesanal no município do Fortim, no período de 1999 a 2003, é apresentado na Figura 4.

Com relação à localidade de Fortim, observa-se no mesmo período, à semelhança do que foi observado no município, um crescimento de 6,25% nas canoas (de 60 em 1999 para 64 em 2003), um decréscimo de 52,63% nos botes a vela (de 19 embarcações em 1999 para 09 em 2003) e uma queda de 50,00% nas jangadas (constituídas no ano de 1999 de 2 embarcações e de apenas 1 em 2003). De maneira geral, a frota artesanal da localidade de Fortim caiu de 81 embarcações em 1999 para 74 em 2003, correspondendo a um decréscimo de 8,64%, conforme pode ser visto na Figura 5.

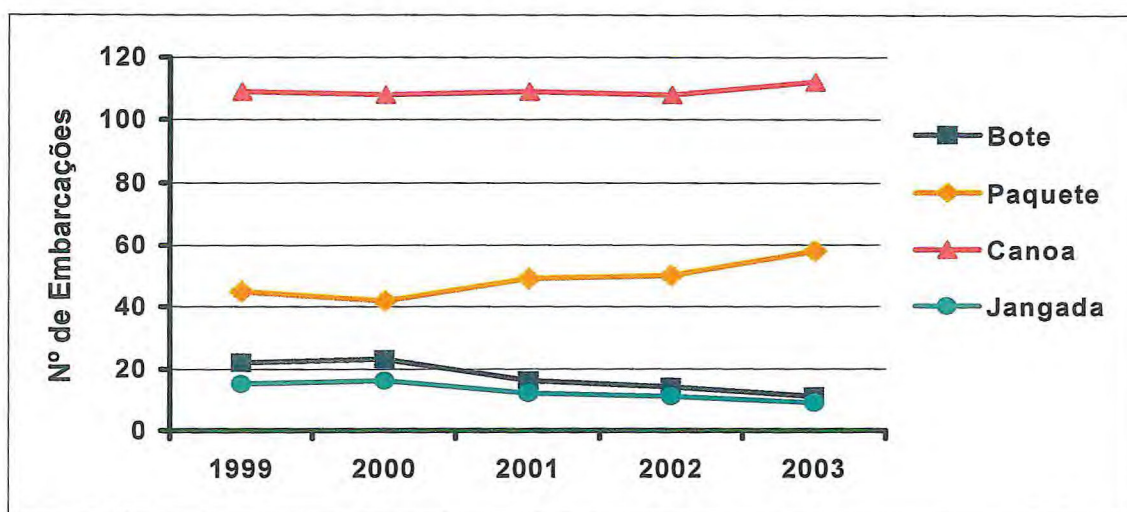


Figura 4 – Evolução da frota artesanal do município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.

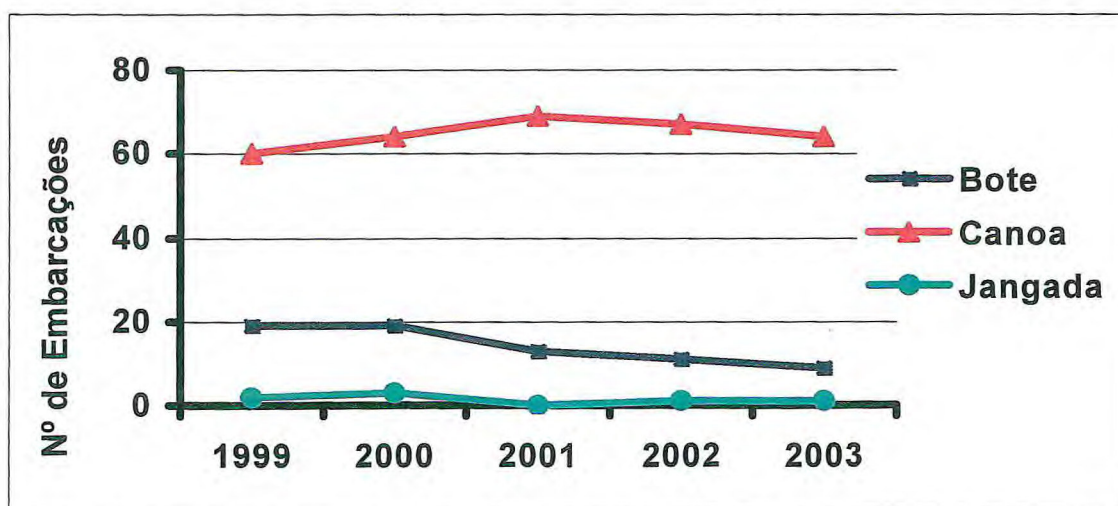


Figura 5 – Evolução da frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.

A seguir são apresentadas as principais características dos botes a vela e das canoas encontrados nas pescarias artesanais de peixes, na localidade de Fortim.

3.1.1 Botes a vela

Os botes são as maiores embarcações movidas a vela encontradas no litoral cearense (CASTRO E SILVA, 2004), chegando a atingir na localidade de Fortim até 10 metros de comprimento.

Essas embarcações possuem casco de madeira e uma quilha acrescida de uma estrutura denominada “patião”, destinada ao equilíbrio da embarcação e à proteção do leme. Nos botes a vela são ainda encontrados: mastro, verga, escotilhas, quilha, leme e calçador (CASTRO E SILVA, op. cit.; MENEZES, 1979) (Figura 6).



Figura 6 – Bote a vela utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

São embarcações construídas de madeira, sendo utilizadas em sua confecção: o louro (*Aydenron denellum*), para o casco, e o pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*) na construção da quilha.

No ano de 2003, os botes a vela, representaram 7,60% da frota artesanal do Estado do Ceará, 5,79% das embarcações artesanais existentes no município do Fortim (IBAMA, 2004) e 12,33% na localidade de Fortim conforme os dados calculados a partir da Tabela 1.

Tabela 1 – Frota pesqueira do Estado do Ceará, do município do Fortim e da localidade de Fortim, no período de 1999 a 2003.

Tipo de embarcação	1999	2000	2001	2002	2003
Ceará					
Botes a vela	447	447	410	423	414
Canoas	1326	1285	1177	1302	1300
Frota artesanal	3895	3915	3947	4112	4253
Frota pesqueira	5121	5122	5049	5269	5418
Município do Fortim					
Botes a vela	22	23	16	14	11
Canoas	109	108	109	108	112
Frota artesanal	191	189	186	183	190
Frota pesqueira	312	295	264	265	284
Localidade de Fortim					
Botes a vela	19	19	13	11	9
Canoas	60	64	69	67	64
Frota artesanal	81	86	82	79	74
Frota pesqueira	132	128	107	108	110

3.1.2 Canoas

São caracterizadas como pequenas embarcações, na localidade de Fortim o comprimento total varia entre 2,70m e 8,00m. São construídas de madeira (normalmente utiliza-se o louro, *Ay dendron denellum*), com quilha (feita a partir do pau d'arco, *Tabebuia serratifolia*). Essas embarcações podem ter convés totalmente ou parcialmente aberto (Figura 7).



Figura 7 – Canoa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

A parte fechada do convés das canoas, o “porão”, é utilizada pelos pescadores como abrigo e para depósito do material de pesca. O pescado é conservado em caixa isotérmica, com a utilização de até duas barras de gelo, caso a pescaria seja mais longa, enquanto os peixes utilizados para isca são mantidos vivos em samburás confeccionados de cipó (*Euphorbia phosphorea*) ou arame, cujo tamanho varia de acordo com a quantidade de pescado comumente acondicionada (Figura 8).



Figura 8 – Samburá utilizado em pescarias artesanais de peixe, para transporte de iscas vivas, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

Nas canoas que não têm convés e caixa isotérmica para o acondicionamento de pescado, as viagens são de “ir e vir” (os pescadores saem para pescar nas primeiras horas da manhã e retornam à tarde, ou saem no final da tarde retornando durante a madrugada), neste caso, os peixes capturados são dispostos sobre o casco da embarcação.

As canoas, no ano de 2003, representaram 37,70% da frota artesanal no Estado do Ceará e 58,95% das embarcações artesanais existentes no município do Fortim (IBAMA, 2004). Enquanto que na localidade de Fortim, essas representaram 86,49% da frota local, conforme os dados da Tabela 1.

3.2. Caracterização das Artes de Pesca

De acordo com dados do ESTATPESCA, as embarcações pesqueiras do Estado do Ceará empregam 16 modalidades de pesca, sendo 12 dessas utilizadas na pesca artesanal de peixes.

No município do Fortim e na localidade pesqueira com o mesmo nome, as pescarias artesanais de peixes são realizadas com: linhas, redes de espera, tarrafas e coucas.

A seguir são caracterizados os tipos de artes de pesca encontrados nas pescarias artesanais de peixe na localidade de Fortim.

3.2.1. Linhas

As linhas são confeccionadas pelo pescador, e cabe a necessidade, a criatividade e as condições de cada um de construir esse petrecho de pesca. Daí a existência dos mais diversos tipos de linha, variando nas estruturas, combinações e disposições de nylon, anzóis, chumbada e destorcedor (incremento feito a partir de metal cuja função é evita que o nylon seja torcido até quebrar).

Os diversos tipos de linha encontrados nas pescarias artesanais de peixe da localidade de Fortim apresentam características particulares, referentes às variações no quantitativo de anzóis, número de identificação do nylon e anzol, na disposição da linha na coluna d'água, quanto à presença ou

ausência de chumbada, estropo (arame feito de aço que liga o nylon ao anzol), destorcedor etc., de acordo com a espécie alvo de captura.

As linhas mais comuns são as linhas de mão (que utilizam apenas um anzol) e os espinhéis (linhas constituídas de dois ou mais anzóis).

Na localidade de Fortim foram identificados 19 tipos de linhas, levando-se em consideração a estrutura, a forma de operação e a disposição das mesmas na coluna d'água. FREITAS (2000) identificou um modelo de linha composto de anzol, nylon e chumbada nas pescarias artesanais na localidade de Mucuripe, em Fortaleza, enquanto CASTRO E SILVA (2004) relacionou 55 tipos de linha na Costa do Estado do Ceará e KOBAYASHI (2000) identificou 4 diferentes tipos de linha utilizados na captura de peixes na localidade de Caponga (Cascavel).

A seguir são descritos os tipos de linhas de mão e espinhéis utilizados para a captura de peixe, pela frota artesanal, na localidade de Fortim.

3.2.1.1. Linhas de mão

As linhas de mão são os instrumentos de pesca de constituição mais simples, formados basicamente por uma linha de nylon e um anzol, podendo sofrer alteração quanto ao incremento de outros acessórios, tais como destorcedor, chumbada e estropo de aço, que influenciam na captura de determinadas espécies.

Na localidade de Fortim, foram identificados os seguintes tipos de linhas de mão:

a) Linha de Corso

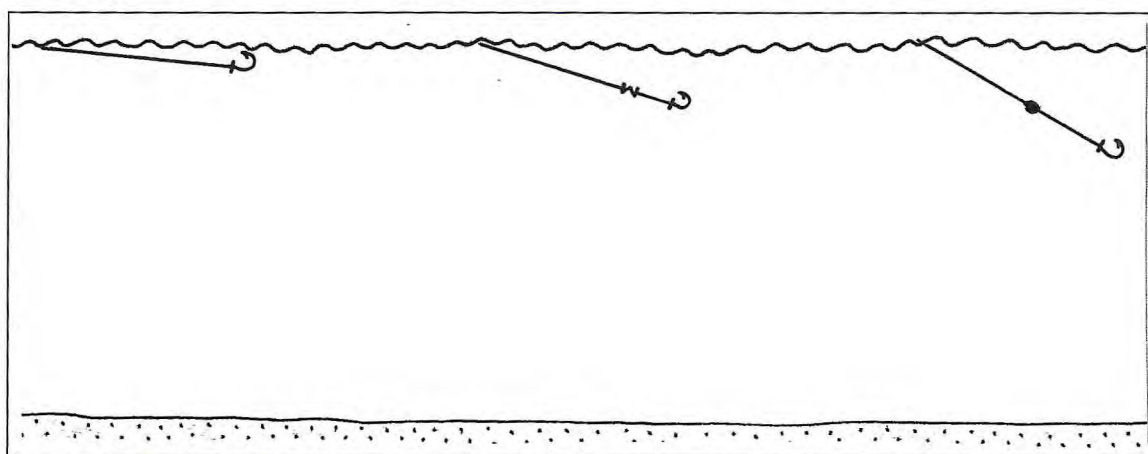
A linha de corso é utilizada durante o deslocamento para os pesqueiros, com a embarcação em movimento. Pode ou não apresentar chumbada e destorcedor, de acordo com o número de linhas lançadas simultaneamente, a profundidade e a velocidade da corrente.

Esse aparelho de pesca é confeccionado de nylon, cuja numeração varia entre 60 e 200 e está diretamente relacionada com a profundidade e o tamanho

do peixe que se deseja capturar. Neste tipo de linha, é utilizado um anzol com numeração que varia de 2 a 8. Na Figura 9 são apresentados os três tipos de linha de corso identificados nas pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim.

As linhas de corso podem ou não utilizar iscas, que podem ser constituídas tanto de peixes vivos como mortos. Há uma preferência pela utilização de espécies como o pirá (*Malacanthus plumieri*), as sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*) e o olhão (*Selar crumenophthalmus*) como iscas, porém há aqueles pescadores que recorrem ao uso de iscas artificiais improvisadas, como a utilização de bexigas de látex vazias.

As espécies alvo desse tipo de pescaria são: a arabaiana (*Seriola dumerili*), o beijupirá (*Rachycentron canadum*), o cação panan (*Sphyrna tiburo*), a cavala (*Scomberomorus cavalla*), o dourado (*Coryphaena hippurus*), a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) entre outras.



Legenda: anzol destorcedor chumbada

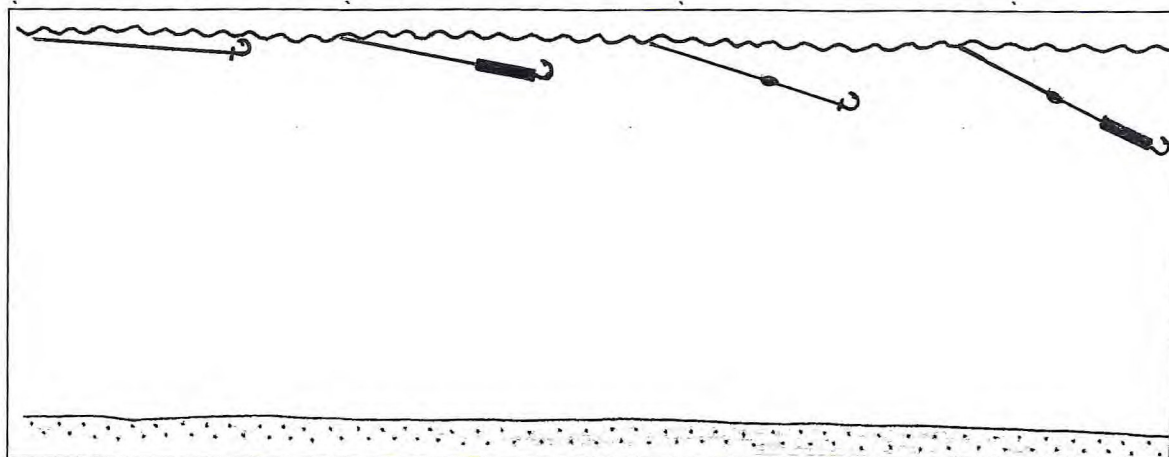
Figura 9 – Linhas de Corso utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

b) Linha de Ponta Solta ou Boieira

O diferencial entre as linhas de Ponta Solta e as de Corso é que, além de serem utilizadas enquanto a embarcação está parada, algumas variações desse tipo de linha apresentam estropo de aço ligando o anzol ao nylon (Figura 10), a fim de evitar que a linha seja cortada pelo peixe.

A numeração do nylon da linha ponta solta varia entre 80 e 200, enquanto que a numeração do anzol está entre 1 e 7.

A isca utilizada para atrair espécies como a cavala (*Scomberomorus cavalla*) é, preferencialmente, o olhão vivo (*Selar crumenophthalmus*).



Legenda: anzol destorcedor chumbada estropo

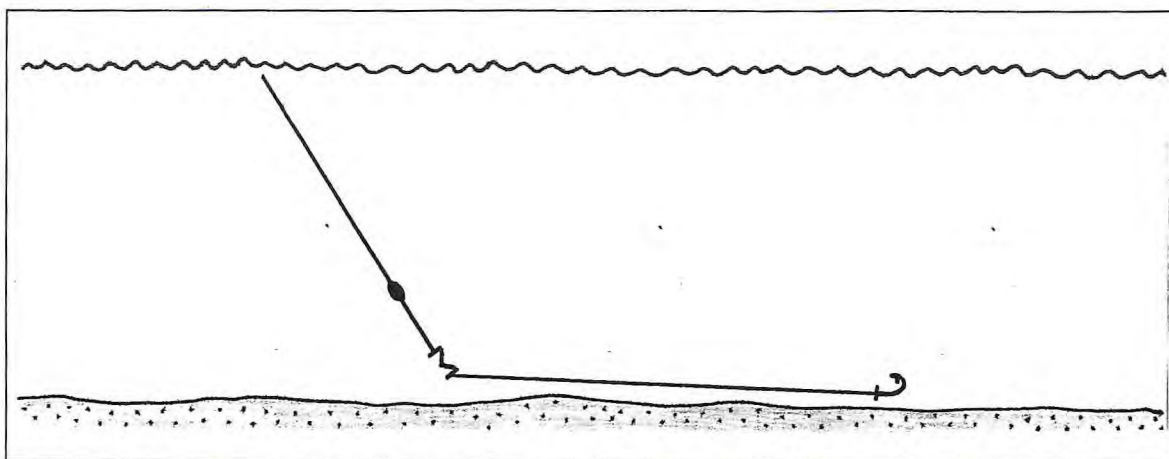
Figura 10 – Linhas de Ponta Solta utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

c) Linha Mela Gás ou Gás Butano

Este tipo de linha é formado por nylon e anzol, contando ainda com o incremento de destorcedor e de chumbada. O nome dessa linha deve-se à semelhança entre o tipo da chumbada utilizada e um botijão de gás. O nylon da linha varia de 60 a 100 e o anzol de 7 a 9.

O peso da chumbada varia de acordo com a profundidade e a correnteza em que está sendo realizada a pescaria, pesando entre 0,3kg e 1kg, devendo esta ficar suspensa do substrato cerca de 1,5m. O anzol é posicionado a uma distância aproximada de 6m da chumbada, assim 4,5m de nylon ficam em contato direto com o substrato (Figura 11).

As iscas comumente utilizadas são: o olhão (*Selar crumenophthalmus*), a saporuna (*Haemulon melanurum*), as sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Scomberomorus brasiliensis*) e o voador (*Exocoetus volitans*). Os peixes alvo da captura desse tipo de petrecho de pesca são: a arabaiana (*Seriola dumerili*), o dentão (*Lutjanus jocu*), o serigado (*Mycteroperca bonaci*) e a garoupa (*Epinephelus morio*).

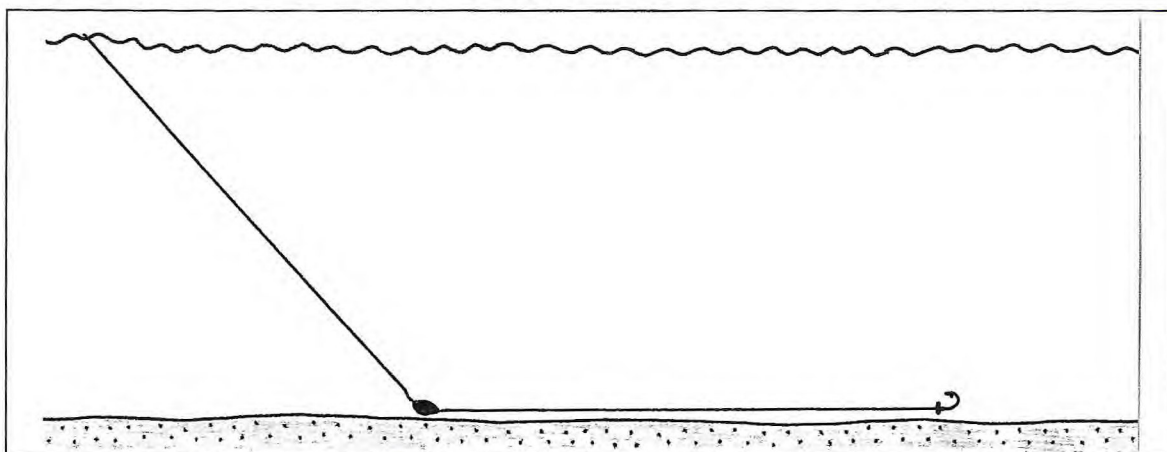


Legenda: t anzol M destorcedor \bullet chumbada

Figura 11 – Linha Gás Butano utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

d) Linha para captura de garajuba (*Caranx crysos*)

Construída visando a captura da garajuba (*Caranx crysos*), esta linha é formada por nylon de 50 a 70, anzol de número 8 e uma chumbada de aproximadamente 100g (Figura 12). Nas pescarias com linha para captura de garajuba (*Caranx crysos*) são utilizadas iscas vivas de espécies como a biquara (*Haemulon plumieri*) e a sapuruna (*Haemulon melanurum*).



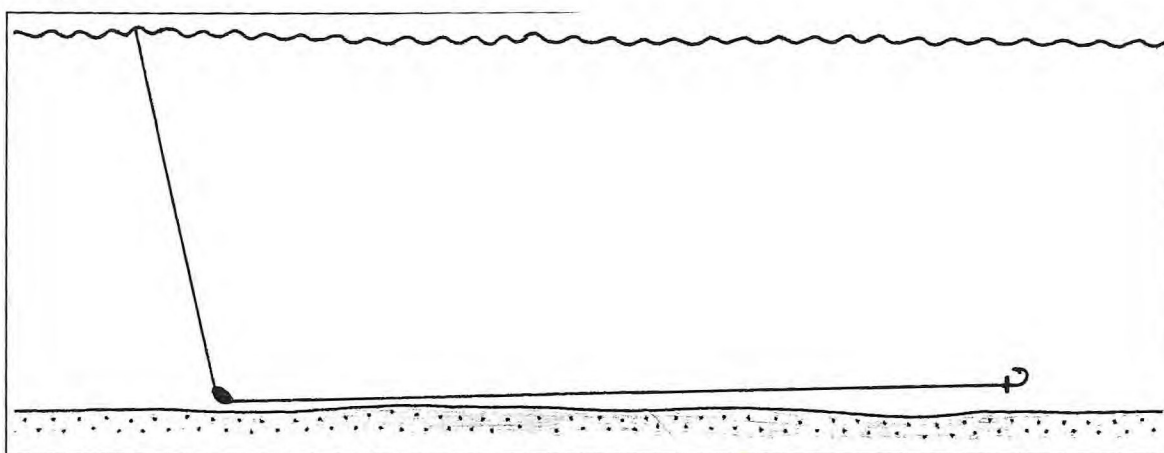
Legenda: t anzol \bullet chumbada

Figura 12 – Linha utilizada em pescarias artesanais de garajuba (*Caranx crysos*), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

e) Linha de Espera

Neste tipo de linha, onde a chumbada fica em contato com o substrato, o nylon varia entre 120 e 200 e o anzol tem numeração de 2 a 5. A chumbada utilizada deve pesar entre 200g a 1kg, variando com a correnteza e a profundidade, e é colocada a uma distância de 9m do anzol (Figura 13).

As iscas mais utilizadas são pedaços de pirá (*Malacanthus plumieri*), que tendem a atrair espécies como arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*), cação lixa (*Ginglymostoma cirratum*), moréias (*Gymnothorax* sp.) entre outras espécies.





Legenda:  anzol  chumbada

Figura 13 – Linha de Espera utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

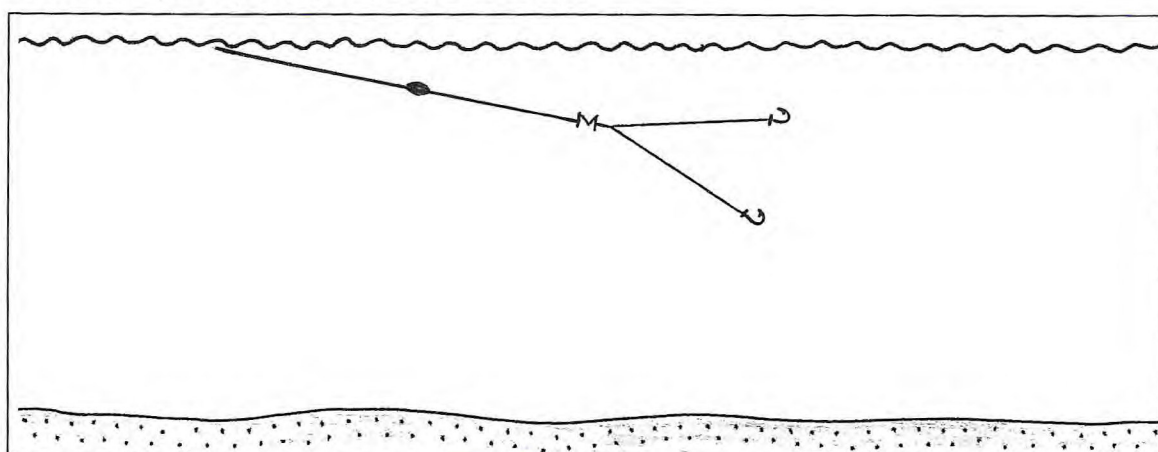
3.2.1.2. Espinhéis

Os espinhéis são linhas caracterizadas por possuírem mais de um anzol em sua estrutura, podendo capturar tanto peixes de pequeno porte quanto peixes de médio a grande porte, de acordo com as características dadas ao petrecho (nylon, anzol, profundidade de atuação, isca etc.).

Os diferentes modelos de espinhéis identificados na localidade de Fortim, utilizados nas pescarias artesanais de peixes são:

a) Linha Rabo de Pato

É uma linha confeccionada de nylon 60 a 90, com dois anzóis de numeração 5 a 9, uma chumbada pesando de 200g a 3kg e um ou dois destorcedores (Figura 14). Podem ser usadas como iscas as mais variadas espécies de peixes, a fim de atraírem: arabaiana (*Seriola dumerill*), ariacó (*Lutjanus synagris*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*), dentão (*Lutjanus jocu*), guaiúba (*Ocyurus chrysurus*), serigado (*Myceteroperca bonaci*) e garoupa (*Epinephelus morio*).




Legenda: t anzol M destorcedor  chumbada

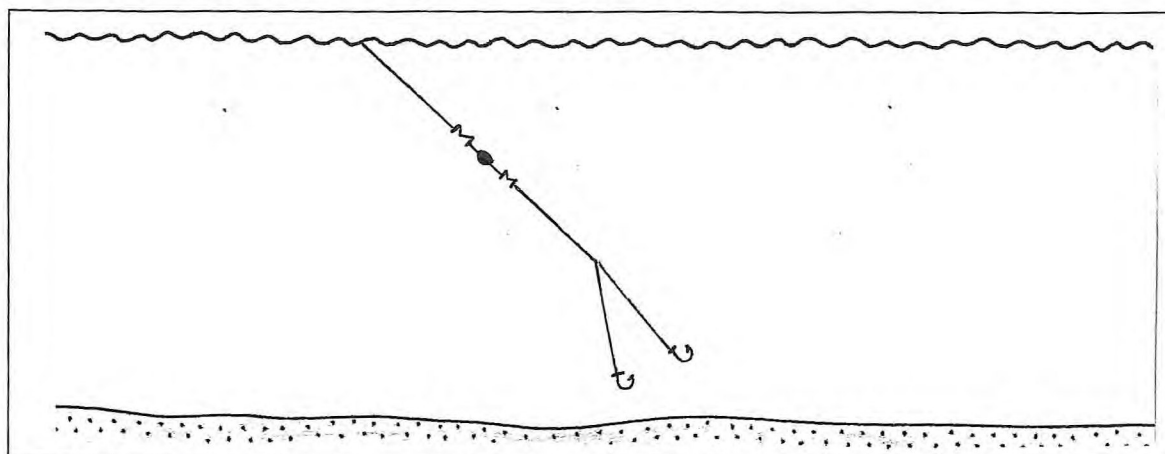
Figura 14 – Linha Rabo de Pato utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

b) Mela Gás

Esta é uma variação da linha de mão conhecida vulgarmente como “Mela Gás”, sendo constituída por dois anzóis que ficam presos a uma linha secundária e outro a linha principal, a qual é ligada através de destorcedor, que está a uma distância média de 6m de uma chumbada presa a linha principal (Figura 15). A numeração do nylon e do anzol varia, respectivamente, entre 70 e 100 e de 3 a 9, enquanto que a chumbada pesa entre 500g e 1kg.

As iscas utilizadas nessa pescaria são “rabiscas” (tiras finas) das mais variadas espécies de peixes, que tendem a atrair, principalmente, arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*), bicuda (*Sphyræna guachancho*), cangulo

(*Balistes vetula*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*), dentão (*Lutjanus jocu*) e sapuruna (*Haemulon melanarum*).






Legenda:  anzol  destorcedor  chumbada

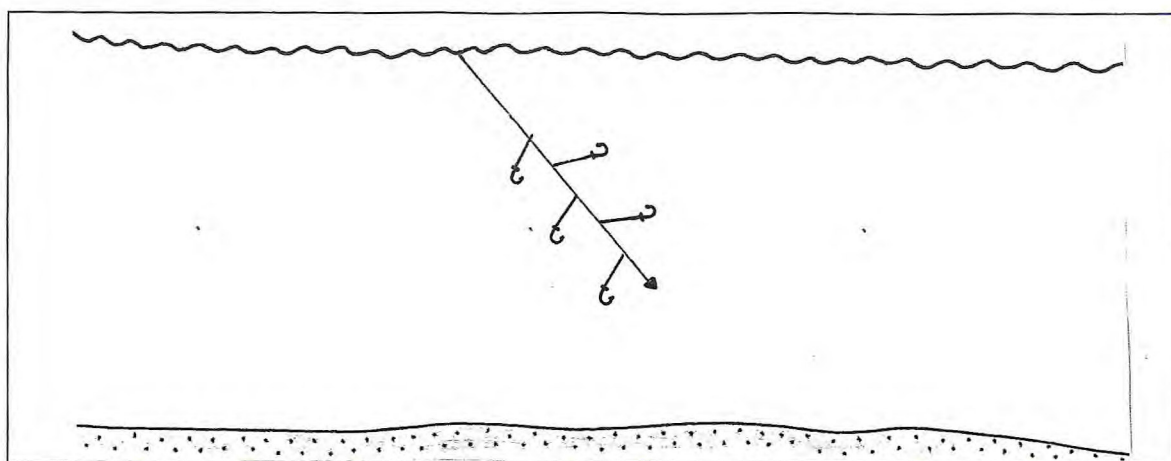
Figura 15 – Espinhel Mela Gás utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.


c) Espinhel para captura de sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*)

Usado para capturar sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), este é um tipo de espinhel constituído de uma linha principal, de nylon 60, e de 6 impus (linhas secundárias que servem de ligação entre o anzol e a linha principal), de nylon 50. Os impus medem 8cm, e estão distanciados por 10cm, artifício que serve para dar mais movimento à linha e evitar que ela enrole.

O espinhel é formado por 6 anzóis, presos aos impus, com numeração que varia de 13 a 15. Devido à “leveza” desse espinhel, adiciona-se uma chumbada (de 100g), na ponta da linha principal, para dar equilíbrio à linha e evitar que ela receba forte efeito da corrente (Figura 16).

Não são utilizadas iscas neste tipo de pescaria, pois o brilho refletido do anzol dentro d’água atrai as sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*).



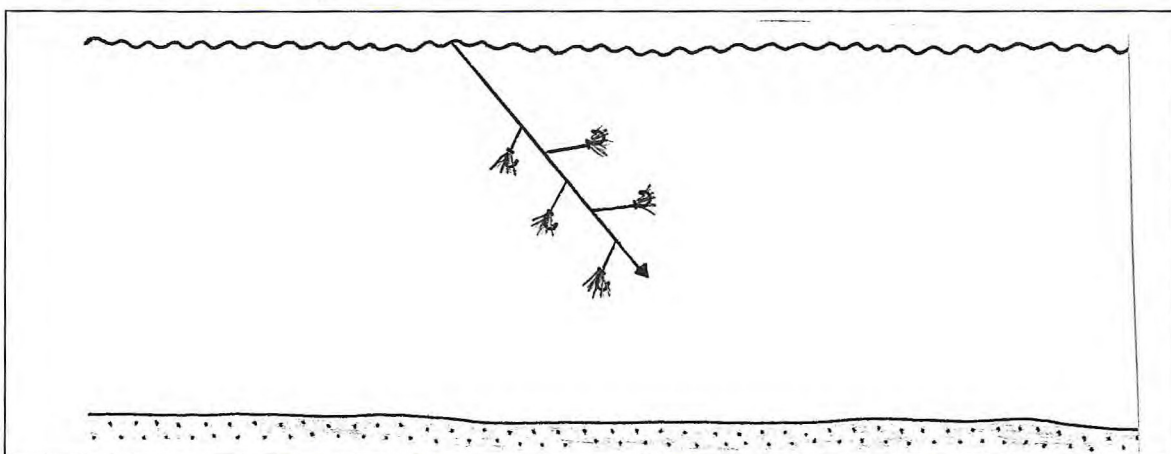
Legenda:  anzol


 chumbada

Figura 16 – Espínhel utilizado em pescarias artesanais de sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

d) Espínhel para captura de olhão (*Selar crumenophthalmus*)

O mecanismo de construção do espínhel para captura do olhão (*Selar crumenophthalmus*) assemelha-se ao do espínhel para sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*). A diferença está na forma de atrair o peixe: no espínhel para a captura do olhão (*Selar crumenophthalmus*) são usadas iscas artificiais feitas a partir de fios de ráfia, comumente conhecidas entre os pescadores como “vassourinha” (Figura 17).



Legenda:  anzol com isca de ráfia


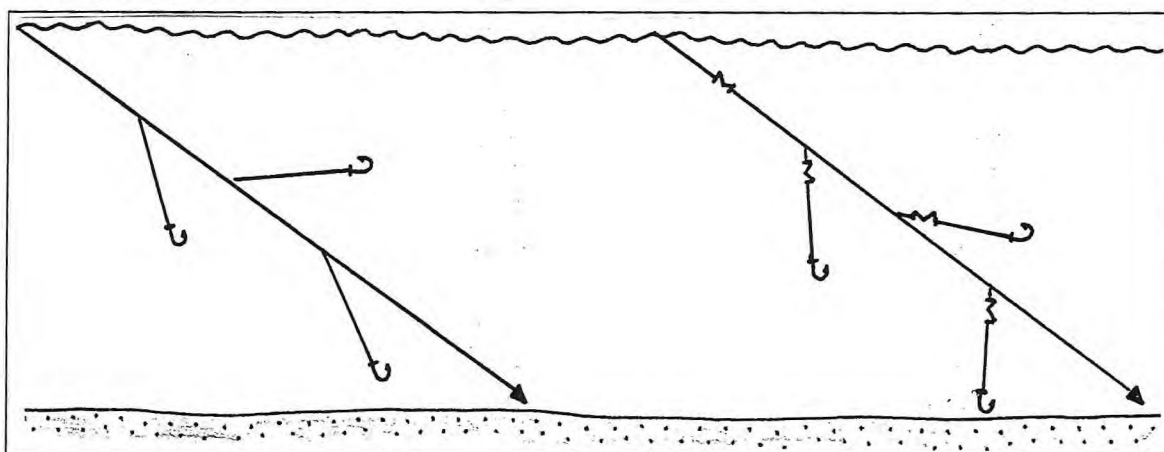
 chumbada

Figura 17 – Espínhel utilizado em pescarias artesanais de olhão (*Selar crumenophthalmus*), na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

e) Pargueira

Diferente dos dois últimos espinhéis citados, a intenção desse tipo de linha é capturar peixes de grande porte como: arabaiana (*Seriola dumerili*), dentão (*Lutjanus jocu*), garoupa (*Epinephelus morio*), guaiúba (*Ocyurus chrysurus*), serigado (*Mycteroperca bonaci*) e, principalmente, como o próprio nome sugere, o pargo (*Lutjanus purpureus*), os quais são atraídos, principalmente, por isca de olhão (*Selar crumenophthalmus*).

Esse espinhel pode ser constituído de 3 a 10 anzóis, com numeração de 3 a 9, o nylon variando de 80 a 180 e uma chumbada, pesando até 2kg, que fica no final da linha principal, em contato com o substrato. Os impus possuem comprimento em torno de 1m e a distância entre eles é de aproximadamente 1,5m. Algumas vezes são adicionados destorcedores entre cada impú e a linha principal, (Figura 18).






Legenda:  anzol  destorcedor  chumbada

Figura 18 – Pargueiras utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

f) Espinhel de Fundo

O espinhel de fundo é um tipo de espinhel cuja linha principal é confeccionada por dois tipos de nylon: um mais grosso de número 160 e um outro mais fino de numeração 140, os quais são unidos através de um destorcedor. Na linha de nylon 140 são presos 15 impus de nylon 120, com anzóis de numeração que varia de 2 a 5, sendo que todos os impus ficam em

contato com o substrato. Ao final da linha principal, é presa uma chumbada pesando de 1,5kg a 3kg, de acordo com a profundidade da pescaria e a velocidade da corrente (Figura 19).

As iscas mais utilizadas no espinhel de fundo são: olhão (*Selar crumenophthalmus*) e mututuca (*Gymnothotax ocellatus*), que tendem a atrair espécies como arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*), cações (*Carcharhinus* sp.), dentão (*Lutjanus jocu*), cioba (*Lutjanus analis*), serigado (*Mycteroperca bonaci*) e outros.

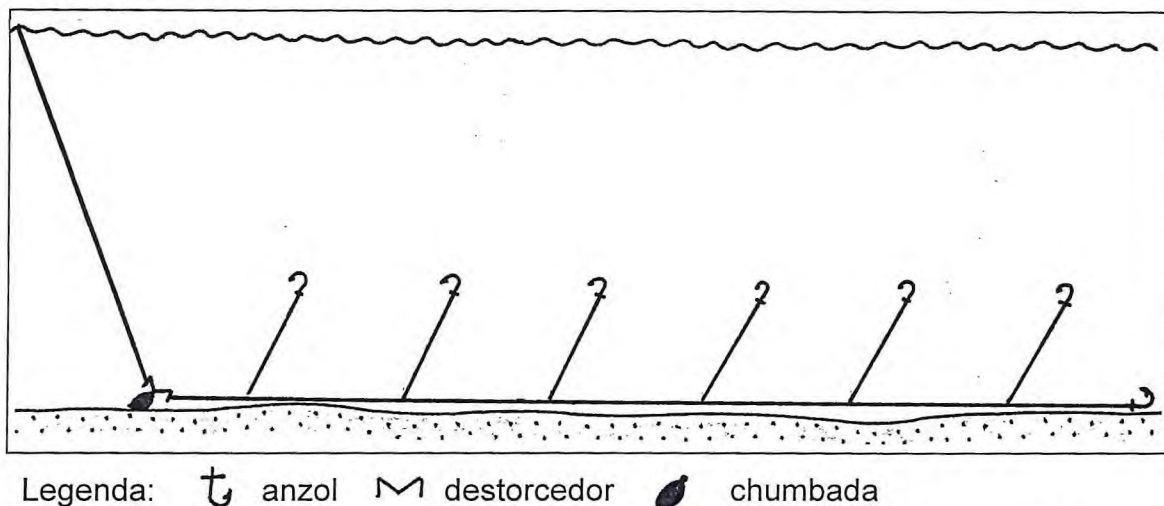


Figura 19 – Espinhel de Fundo utilizado em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

3.2.2. Redes

As redes podem se apresentar de diversas formas, tamanhos e até estilos. Existem redes de espera de superfície, meia-água e fundo, redes de arrasto, redes de cerco, caçoeiras, tarrafas, rengalhos etc. Dentre tantas variações nos tipos e formas, os pescadores da localidade de Fortim usam nas pescarias de peixe, principalmente, as redes de espera e as tarrafas, que apresentam variações de acordo com a espécie alvo de captura.

3.2.2.1. Redes de Espera

As redes de espera são redes de nylon monofilamento, cuja numeração, tamanho das malhas, comprimento e altura variam de acordo com a espécie objeto da captura.

As redes são mantidas abertas por um conjunto de bóias, cuja flutuabilidade é aproximadamente 0,25 (unidade), e chumbadas, pesando em média 10g (unidade), cuja proporção entre elas varia de acordo com a profundidade em que se deseja trabalhar. Também são utilizadas varas de marmeleiro (*Croton* sp.), conhecidas entre os pescadores por “calão”, que medem em torno de 1,20m de comprimento por 3cm de diâmetro que, quando necessárias, são dispostas nas extremidades das redes auxiliando sua abertura.

A localização das redes se dá através de uma estrutura constituída por bóia e bandeira (bulandeira), presa ao final e/ou no início da rede, e de bóias presas à rede por um cabo de nylon (arinco) posicionadas em toda a extensão da rede (CASTRO E SILVA, 2004).

Para garantir a sustentação da rede, além das chumbadas existentes na tralha inferior, pode-se ainda contar com uma garatêia, constituída de uma pedra ou uma estrutura de cimento ou de ferro, que é presa por um cabo de nylon fixado em uma das extremidades da rede ou em ambas.

Dentre as variações nos tipos de redes de espera são encontradas redes fixas e redes boeiras, ou seja, aquelas que ficam presas ao substrato pela garatêia impedindo seu deslocamento e aquelas que são levadas pela correnteza, respectivamente.

Na localidade de Fortim, foram identificados seis diferentes tipos de redes, levando-se em consideração apenas à disposição na coluna d'água (superfície, meia-água e fundo) e a fixação no substrato (fixa em um ou em ambos os lados; e as não fixas, ou seja, as boeiras). CASTRO E SILVA (op. cit.) identificou no Estado do Ceará o uso de 15 diferentes tipos de redes de espera.

A seguir são apresentados os diversos tipos de redes de espera utilizados pelos pescadores artesanais de peixes na localidade de Fortim.

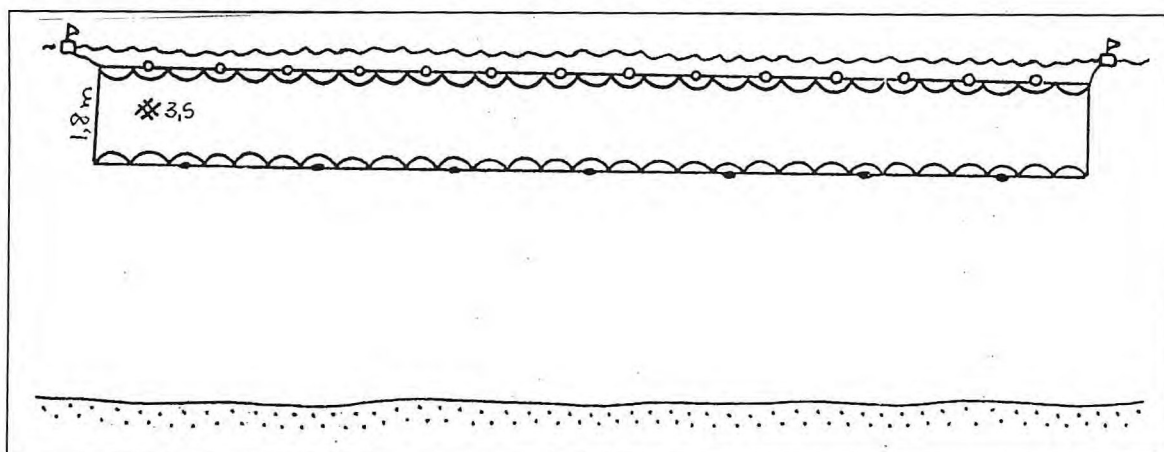
a) Redes de Superfície Boeiras

São redes com malha medindo 3,5cm (malha esticada), cuja panagem é feita manualmente com nylon 25 e tralha com nylon 120. A rede tem

comprimento de 115,5m e altura correspondente a 1,8m, sendo lançada individualmente. A proporção de bóias/chumbada é de 2:1 (Figura 20).

As redes permanecem na água de 20 minutos a 4 horas, e sua localização é feita através de arincos postos em suas extremidades.

As principais espécies vulneráveis a esse tipo de rede são: a tainha (*Mugil curema*) e a carapeba (*Diapterus rhombeus*).



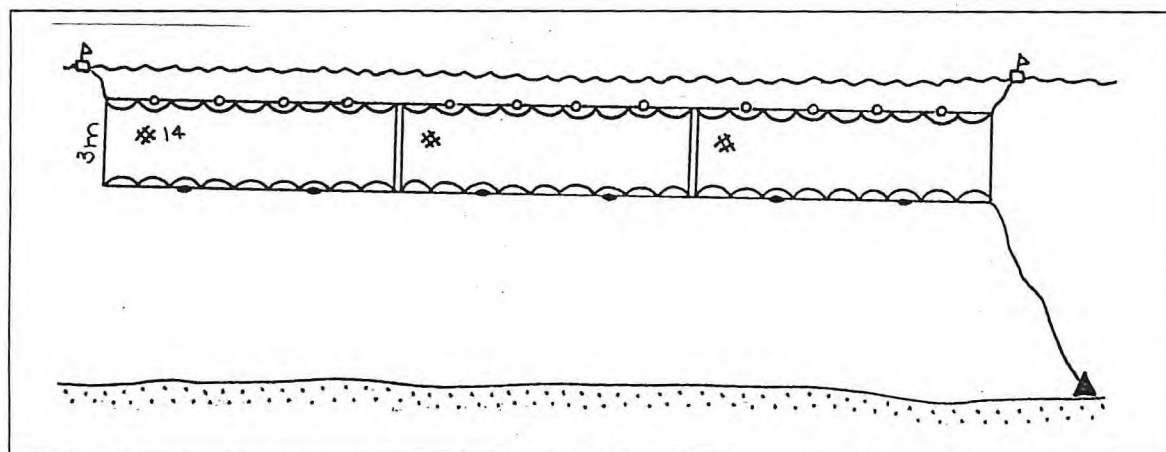
Legenda: ○ bóia ● chumbada □ arinco

Figura 20 – Rede de Superfície Boieira utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

b) Redes de Superfície Fixas

Estas redes normalmente são lançadas em forma de espinhel, constituído por 10 unidades, medindo cada rede 100m de comprimento e 3m de altura. A panagem das redes é de nylon 70, a tralha de nylon 300 e as malhas medem 14cm (malha esticada). A proporção de bóia/chumbada é de 2:1.

As redes são fixadas no substrato através de uma garatêia, pesando aproximadamente 5kg. A rede pode ficar fixa, ou semi-fixa, isto é, seguindo junto com a correnteza, porém com a velocidade controlada pelo peso da garatêia. O tipo de rede varia de acordo com a forma com que a garatêia foi fixada, ou seja, nas duas extremidades (rede fixa) ou em apenas uma (rede semi-fixa) (Figura 21).



Legenda: ○ bóia —●— chumbada ▲ garatêa ▽ arinco

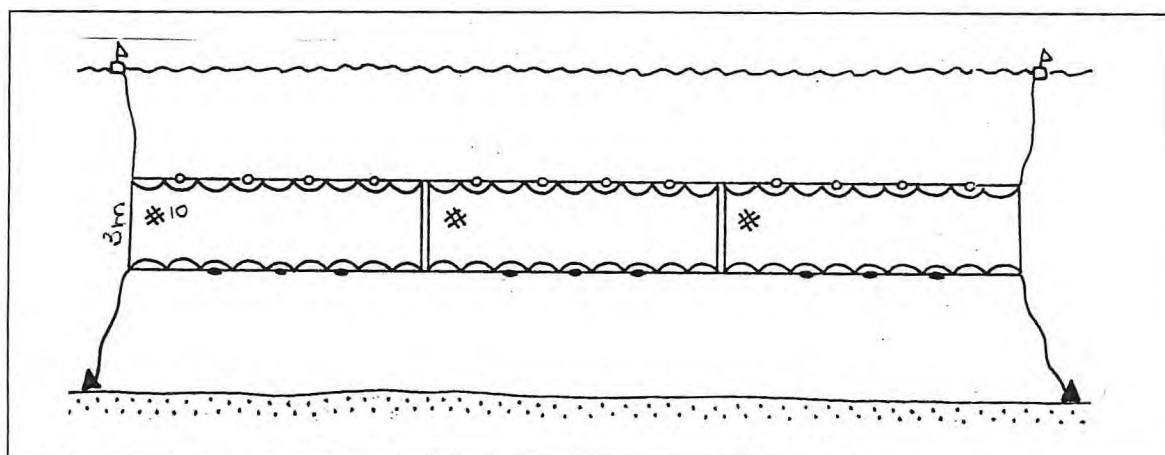
Figura 21 – Rede de Superfície Fixa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

O período do dia em que a rede é lançada determina a espécie que será capturada. À noite, as espécies mais comuns são: o bagre ariaçu (*Arius parkeri*), o bagre amarelo (*Cathorops spixii*) e a guaraximbora (*Caranx latus*). Durante a manhã, são capturados: a garajuba (*Caranx crysos*) e o ariacó (*Lutjanus synagris*). Independentemente do período do dia, no entanto, são sempre pescados por esse tipo de rede: o beijupirá (*Rachycentron canadum*), a cavala (*Scomberomorus cavalla*) e a serra (*Scomberomorus brasiliensis*).

c) Redes de Meia-água totalmente Fixas

São redes dispostas em espinhéis que variam na sua formação entre 10 e 20 unidades, fixados nas duas extremidades por garatêas, cujo peso varia de acordo com a correnteza (Figura 22).

O comprimento individual médio de cada rede é de 20m. O nylon da panagem é 60, o da tralha 300 e o tamanho da malha é de 10cm (malha esticada). Captura espécies tais como: biquara (*Haemulon plumieri*), garajuba (*Caranx crysos*), ariacó (*Lutjanus synagris*), bonito (*Euthynnus alletteratus*), cavala (*Scomberomorus cavalla*) e serra (*Scomberomorus brasiliensis*).

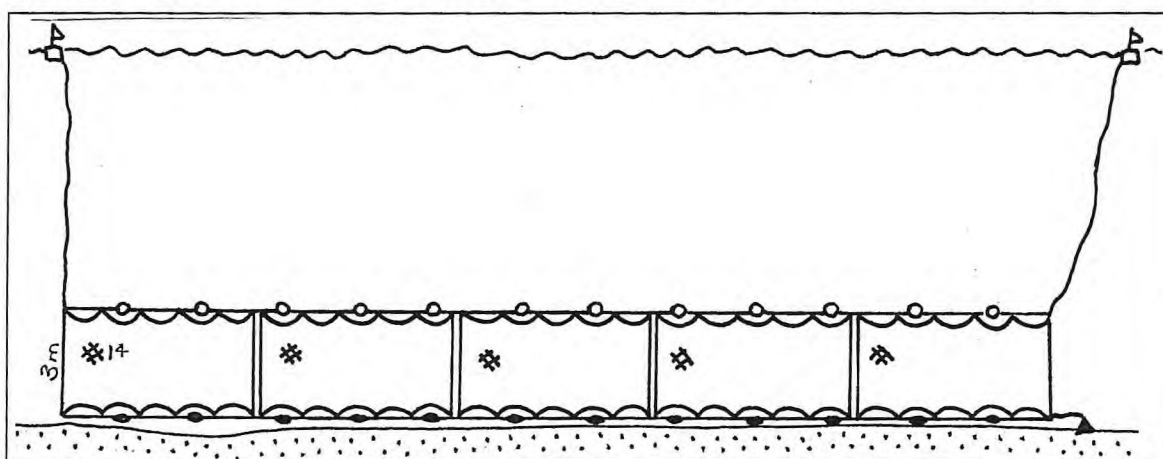


Legenda: —○— bóia —●— chumbada ▲ garatêia ⚓ arinco

Figura 22 – Rede de Meia água totalmente Fixa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

d) Redes de Fundo, Boieira e Parcialmente fixas

Dispostas em espinhéis de 5 redes, sendo que cada uma tem o comprimento médio de 100m e altura de 3m. Com panagem confeccionada com nylon 70, malhas de 14cm (malha esticada) e tralha de nylon 300, esse tipo de rede dispõe de bóias e chumbadas na proporção de 1:1. O espinhel é preso com garatêia de 5kg em uma das extremidades, posicionada de tal forma a garantir, ou não, o deslocamento da rede com a correnteza (Figura 23).



Legenda: —○— bóia —●— chumbada ▲ garatêia ⚓ arinco

Figura 23 – Rede de Fundo, Boieira e Parcialmente Fixa, utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

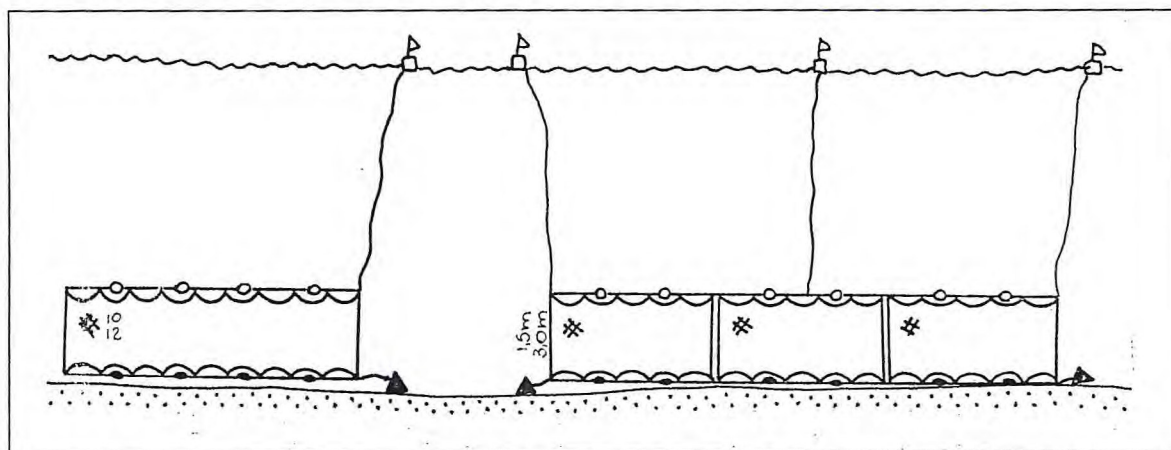
As principais espécies capturadas por esses tipos de redes são: arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*), dentão (*Lutjanus jocu*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*) e xaréu (*Caranx hippos*).

e) Redes de Fundo totalmente Fixas

São redes dispostas em espindel ou individualmente onde, em suas extremidades, é presa uma garatêia, que algumas vezes chega a pesar 12kg, impedindo o deslocamento da rede com a correnteza (Figura 24).

A panagem é confeccionada com nylon 45 e a tralha com nylon 160. O comprimento individual das redes é de 100m quando dispostas em espindel formado por 5 unidades. No caso de redes individuais, estas medem 500m. A altura das redes varia de 1,5m a 3m e o tamanho da malha de 10cm a 12cm (malha esticada). A proporção de bóia para cada chumbada é de 1:1.

As principais espécies capturadas por esse tipo de rede são: bonito (*Euthynnus alletteratus*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), bagres (*Bagre* sp.), garajuba (*Caranx crysos*) e serra (*Scomberomorus brasiliensis*).



Legenda: ○ bóia — chumbada ▲ garatêia ▴ arinco

Figura 24 – Redes de Fundo totalmente Fixas, utilizadas em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

3.2.2.2. Tarrafas

São redes de encobrir que se abrem quando lançadas (formando um círculo) e se fecham naturalmente quando recolhidas. As partes que compõem

a tarrafa são: corda do olho da tarrafa, olho da tarrafa, corpo, saco, tensos e tralha (Figura 25).

Em formato de cone, as tarrafas são confeccionadas com nylon de número 20 a 40, altura entre 2m e 3m e diâmetro de 4m a 5m. O afundamento da rede na coluna d'água é feito com o auxílio de aproximadamente 1,5kg a 2,5kg de chumbadas, distribuídas na tralha.

O tamanho da malha varia de 2cm a 5cm (malha esticada), não havendo variação quanto ao tamanho da malha ao longo da extensão da tarrafa.

Para que haja a formação da base (saco) da tarrafa, são feitos tensos, que são linhas de nylon mais grosso (40 a 70) medindo cerca de 15cm a 25cm, que amarram as malhas no sentido vertical, não permitindo que estas fiquem esticadas no momento em que a tarrafa é puxada, havendo a formação de um "saco" onde o pescado no momento da captura é preso.

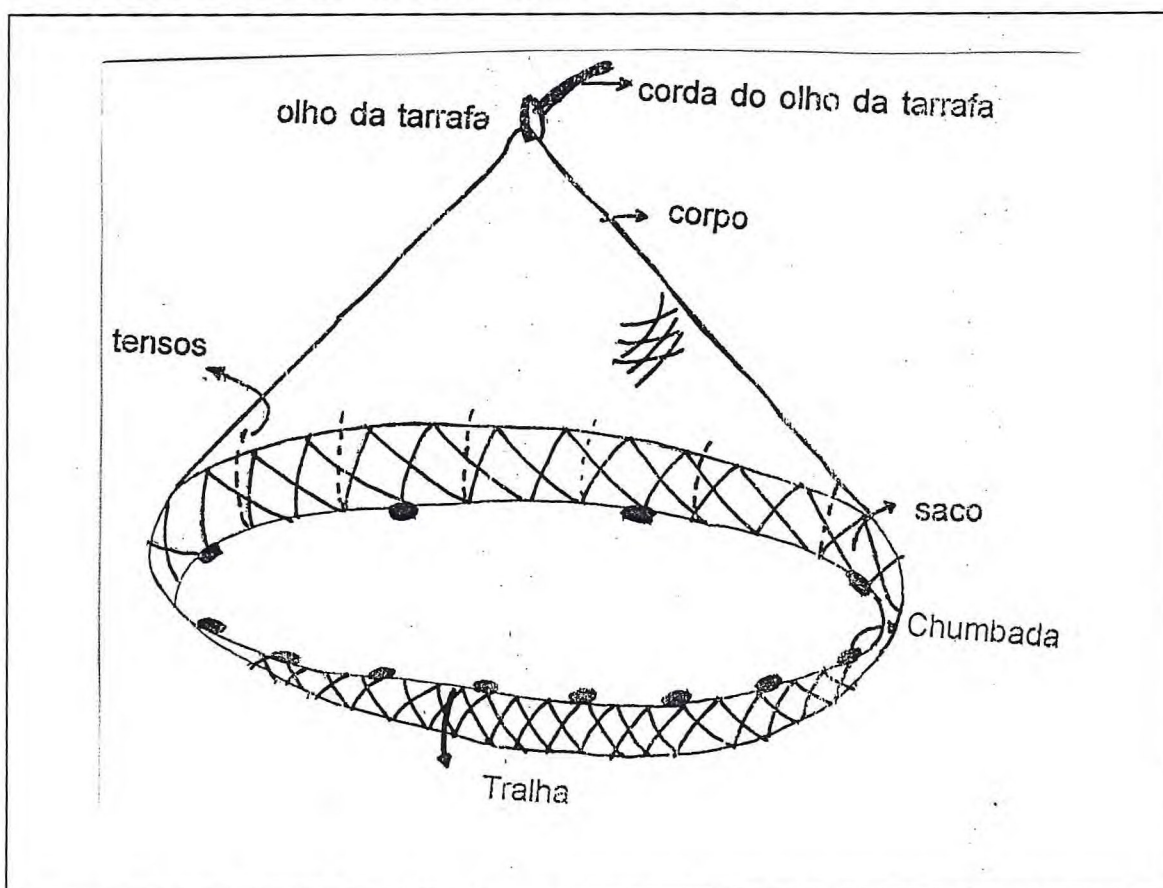


Figura 25 – Tarrafa utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município de Fortim/CE.

3.2.3 Couca

A couca é um aparelho de pesca bastante similar ao jererê, porém com dimensões maiores. Vale salientar que a produção de pescado capturado com couca foi acompanhada pelo ESTATPESCA, no período de 1999 a 2003, praticamente apenas no município do Fortim.

Bastante utilizada em águas rasas por pescadores a bordo de pequenas embarcações, a couca captura peixes de pequeno porte, em especial no Rio Jaguaribe (Figura 26).



Figura 26 – Couca utilizada em pescarias artesanais de peixe, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

Trata-se de uma rede em forma de cone ou saco, com abertura (boca) fixada em uma armação de madeira ou metal (circular ou semicircular), possuindo uma haste (cabo) de madeira (maçaranduba – *Manilkara rufula* ou cupiúba – *Goupia glabra*), pela qual é manuseado o petrecho.

A rede, ou saco, mede 72cm de profundidade e tem 56cm de diâmetro. É confeccionada com nylon de numeração 20 a 30 e tem malhas que variam de 1,8cm a 2,5cm (malha esticada).

As pescarias de canoa com couca, na localidade de Fortim, representaram 13,57% dos desembarques ocorridos na localidade.

3.3 Caracterização das pescarias

O tipo de pescaria está relacionado à combinação do tipo de embarcação e do aparelho de pesca utilizado. Na localidade pesqueira de Fortim, foram identificadas as pescarias do tipo: (a) Botes a vela utilizando linha; (b) Canoas utilizando linha; (c) Canoas utilizando redes de espera; (d) Canoas utilizando tarrafa; e (e) Canoas utilizando couca.

3.3.1 Pescaria de Bote a vela com Linha (BocLin)

As pescarias de bote a vela com linha representaram 53,54% dos desembarques controlados na localidade de Fortim, no ano de 2003, e totalizaram 74,98% da produção de peixes desembarcada. Considerando-se o período de 1999 a 2003, no entanto, o número de desembarques desse tipo de pescaria, caiu 14,59% (Tabela 2), vale ressaltar que os botes a vela pescam exclusivamente utilizando como petrecho as linhas. Dessa forma, pode-se inferir a redução na produção ao fato da redução de 52,63% registrada no total de botes a vela existente na localidade, entre 1999 e 2003, embarcações essas que, possivelmente, tenham sido incorporadas à frota lagosteira (fato muito comum em toda a região) e/ou vendidas para outros municípios, sendo substituídas por canoas, embarcação estas de menor custo de construção, manutenção e armação.

As pescarias de botes a vela com linha, pelas próprias características desse tipo de embarcação, propicia uma maior autonomia de mar, possibilitando serem realizadas em áreas mais afastadas da costa e em maiores profundidades. Daí apresentarem maior produção de pescado, maior variação quanto ao número de espécies capturadas e condições mais favoráveis para a captura de indivíduos de maior porte e de maior valor comercial.

A tripulação dos botes a vela varia, de acordo com o tamanho da embarcação, entre dois a oito pescadores, o que também interfere diretamente em sua autonomia de mar, ou seja, quanto maior a embarcação, maior sua capacidade de suportar viagens mais longas. Foram identificados na localidade de Fortim botes a vela que realizam viagens que variam de “ir e vir” até 13 dias de mar. Quando a pescaria é de “ir e vir”, a embarcação sai entre 4h e 6h da

manhã, retornando no final da tarde.

O pescado capturado é mantido em caixa isotérmica com 20 a 30 barras de gelo, ou em caixas de isopor, enquanto que as iscas, são mantidas vivas em samburás. São utilizadas como iscas: sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), olhão (*Selar crumenophthalmus*), voador (*Exocoetus volitans*), pirá (*Malacanthus plumieri*), mututuca (*Gymnothorax ocellatus*), lulas (*Loligo* sp.), polvo (*Octopus* sp.) etc.

As espécies de maior participação na produção dessas pescarias são: arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*), biquara (*Haemulon plumieri*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*), guaiúba (*Ocyurus chrysurus*), serigado (*Mycteroperca bonaci*) entre outras.

3.3.2 Pescaria de Canoa com Linha (CanLin)

As pescarias de canoa com linha são pouco freqüentes na localidade de Fortim, inclusive, considerando-se os dados controlados pelo ESTATPESCA, não apresentaram produção nos anos de 2002 e 2003.

São pescarias realizadas no estuário do Rio Jaguaribe, normalmente com poucas horas de duração, onde o pescado capturado é mantido diretamente sobre o casco da embarcação, dispensando o uso de gelo. A tripulação nessas pescarias é constituída de 1 a 3 pescadores.

As espécies capturadas são, comumente, peixes de pequeno porte e de pouco valor comercial, porém há registros entre 1999 e 2001 de produções significativas de camurupim (*Megalops atlanticus*), biquara (*Haemulon plumieri*) e arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*).

São utilizadas como iscas, preferencialmente, olhão (*Selar crumenophthalmus*) e sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*).

3.3.3 Pescaria de Canoa com Rede de Espera (CanRed)

Enquanto as pescarias de canoa com linha são de pouca representatividade na localidade de Fortim, as pescarias de canoa com rede de espera representaram 32,00% do total de desembarques realizados na localidade (Tabela 2) e 13,14% da produção de peixes desembarcada, em

2003.

São normalmente pescarias de “ir e vir”, dificilmente atingindo 2 dias, tendo em vista que as embarcações são de pequeno porte, não podendo, portanto, se afastar da costa. Dessa forma, acabam lançando as redes na desembocadura do Rio Jaguaribe e capturando espécies como: bagre amarelo (*Cathorops spixii*), bagre ariaçu (*Arius parkeri*), garajuba (*Caranx crysos*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*), tainha (*Mugil curema*) e outras.

É utilizada nas pescarias uma única rede ou espinhês constituídos de cinco a dez redes, que são lançadas, em média, de duas a três vezes por dia. As pescarias acontecem a partir das primeiras horas da manhã retornando a embarcação no final da tarde, ou os pescadores saem para pescar no final da tarde e só retornam em torno das 21 horas.

A tripulação nesse tipo de pescaria é composta por 1 a 4 pescadores, não sendo utilizadas iscas nas capturas.

Como as pescarias têm curta duração, o pescado é colocado sobre o casco da embarcação sem nenhum tipo de cuidado com a sua conservação e, na maioria das vezes, os peixes são desembarcados ainda vivos.

3.3.4 Pescaria de Canoa com Tarrafa (CanTar)

As tarrafas são redes utilizadas, principalmente, por pescadores desembarcados ou em pequenas embarcações, haja visto que é mais apropriada para águas rasas (IBAMA, 2004).

A pescaria de tarrafa é utilizada principalmente para a subsistência dos pescadores, sendo que a maioria deles pesca desembarcado, às margens do Rio Jaguaribe. Diante da dificuldade de amostragem do coletor em identificar o momento e o local onde a atividade está ocorrendo, esse tipo de pescarias possui reduzido número de informações sobre a produção. As tarrafas, quando utilizadas por pescadores desembarcados são lançadas diversas vezes, enquanto o pescador permanece dentro d'água, o que pode variar de minutos a horas.

As pescarias de canoa com tarrafa são normalmente de “ir e vir”, com uma tripulação de 1 a 2 pescadores, que se posicionam um na popa e outro na

proa da embarcação, sendo que este é o responsável pelos lançamentos da tarrafa, que pode acontecer várias vezes. Nessas pescarias são capturadas espécies como: sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), garajuba (*Caranx crysos*), salema (*Archosargus rhomboidalis*) etc.

A exemplo das canoas com rede, não são utilizadas iscas nesse tipo de pescaria e, tendo em vista o curto período de duração das viagens, o pescado capturado é mantido dentro da embarcação, sobre o casco, sem nenhum cuidado com a sua conservação e armazenagem, sendo algumas vezes desembarcado ainda vivo.

De acordo com dados do ESTATPESCA, é pequeno o volume de pescado proveniente das pescarias com tarrafa, representando menos de 1% da produção de peixes desembarcada no município do Fortim (IBAMA, 2004) e atingindo 1,10% na localidade de Fortim, no ano de 2003. Nos últimos anos, as pescarias de canoas com tarrafa representaram, em média, menos de 1% dos desembarques no município do Fortim (IBAMA, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004) e na localidade de Fortim.

3.3.5 Pescaria de Canoa com Couca (CanCou)

As pescarias em canoas utilizando a couca como petrecho de pesca são realizadas na desembocadura do Rio Jaguaribe, contando com uma tripulação de 2 pescadores, onde um deles permanece na proa da embarcação realizando lances com o petrecho, enquanto o outro se mantém na popa direcionando o leme da embarcação em busca dos cardumes, seguindo as orientações dadas pelo companheiro.

A couca é um petrecho utilizado principalmente nas pescarias noturnas, preferencialmente nas noites escuras (sem lua), às margens do rio Jaguaribe. Daí, o acompanhamento da produção desse tipo de pescaria se torna difícil, tendo em vista que o coletor não está presente em grande parte desses desembarques.

Utilizam-se luzes artificiais para atrair as espécies, tais como: tainha (*Mugil curema*) e sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), além da guaiúba (*Ocyurus chrysurus*). Quando os indivíduos são atraídos pelas luzes, formam “nuvens” de cardumes que são logo visualizados pelo pescador

posicionado na proa, que informa sua localização para o pescador que se encontra na popa, o qual direciona a embarcação de modo a permitir a sua captura.

Por ser uma pescaria de curta duração e realizada num período em que a temperatura ambiente é baixa (à noite), os pescadores consideram desnecessária a utilização de gelo para conservar o pescado capturado, sendo o mesmo mantido dentro da embarcação, como nas capturas de canoas com rede de espera e tarrafa.

Tabela 2 – Total de desembarques realizados pela frota artesanal na localidade de Fortim, por tipo de pescaria.

	1999	2000	2001	2002	2003
BocLin	425	453	410	322	347
CanLin	2	2	3	0	0
CanRed	129	228	151	220	217
CanTar	12	10	20	16	6
CanCou	147	76	238	132	87
Total	715	769	822	690	627

3.4 Produção por arte de pesca

A participação na produção desembarcada no período de 1999 a 2003, dos diversos tipos de arte de pesca utilizados pela frota artesanal do município e localidade de Fortim é apresentada nas Figuras 27 e 28, respectivamente.

Entre os aparelhos utilizados nas pescarias artesanais de peixes, a linha é o instrumento de maior representação na produção de pescado no Estado do Ceará representando 47,68% da produção de pescado, no município do Fortim, e na localidade de Fortim responsável, em média, por 86,59% da produção de peixes desembarcada no município, no período de 1999 a 2003 (IBAMA, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004), e por 87,26% na localidade de Fortim.

As pescarias utilizando linha como petrecho, no município do Fortim, entre os anos de 1999 e 2003, tiveram um aumento na produção de 138,50%,

passando de 89,6 toneladas no ano de 1999, para 213,7 toneladas no ano de 2003 (IBAMA, 2004), que pode ser acompanhado pela Figura 27. Quanto a localidade de Fortim, conforme se observa na Figura 28, a contribuição na produção dessa modalidade de pesca caiu bruscamente nos últimos cinco anos, de 53,03 toneladas em 1999 para 17,34 toneladas em 2003, representando uma queda de 67,31% nas capturas de peixes utilizando este tipo de aparelho de pesca. Em 1999, a participação da linha na produção de peixes na localidade de Fortim representava 93,84%, no entanto em 2003 essa participação foi reduzida para 74,98% na produção de pescado. Pode-se inferir que essa queda na produção teve como causa a redução na frota artesanal de botes a vela, cuja captura é realizada exclusivamente com este petrecho.

As redes também são de grande importância na captura artesanal de peixes, para o município do Fortim e localidade de mesmo nome. No que diz respeito à participação das redes nas capturas de peixes do município do Fortim, observou-se também um crescimento na ordem de 18,2 toneladas, no período de 1999 a 2003, conforme se observa na Figura 27. Na localidade de Fortim, ao contrário do ocorrido na produção de peixes com linha, a produção de peixes com redes apresentou um crescimento de 2,14 toneladas em 1999 para 3,28 toneladas em 2003, correspondendo a um incremento de 53,27% em sua participação, conforme apresentado na Figura 28, ou seja, de 14,18% da produção de peixe desembarcada em 1999 para 37,88% em 2003.

Diante das dificuldades de acompanhamento na produção de pescado utilizando a tarrafa como arte de pesca, os dados de produção desta ficaram, no período de 1999 e 2003, entre 0,28 toneladas e 0,25 toneladas, não atingindo 1% da produção de pescado na localidade de Fortim.

Durante o ano de 1999, no município de Fortim, a produção de pescado com couca era da ordem de 1,2 toneladas, em 2003 esse valor saltou para 4,4 toneladas (Figura 27). Na localidade de Fortim o fato foi bastante semelhante, quando a produção passou de 1,34 toneladas para 2,49 toneladas, entre 1999 e 2003 (Figura 28), representando no último ano uma participação de 10,78% da produção de pescado na localidade de Fortim.

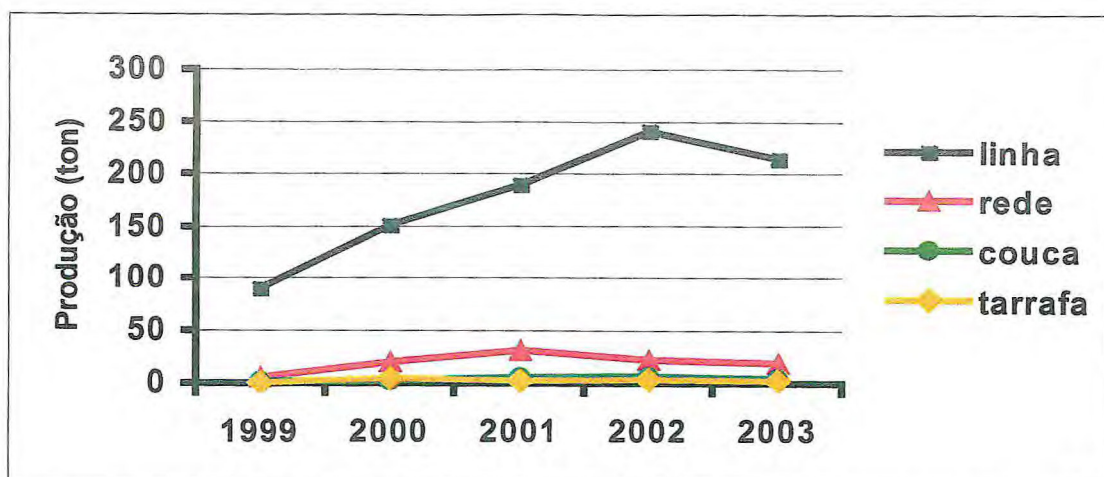


Figura 27 – Produção de peixes, por arte de pesca, desembarcada no município do Fortim, no período de 1999 a 2003.

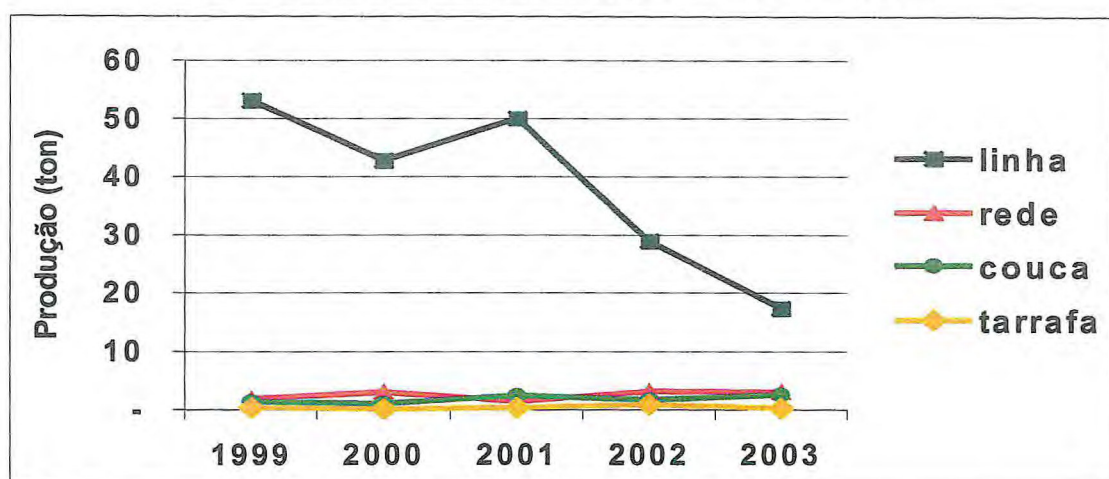


Figura 28 – Produção de peixes, por arte de pesca, desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.

3.5 Produtividade das pescarias

A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) é muito utilizada para avaliar a abundância de um certo recurso pesqueiro. Qualquer alteração que ocorra nessa medida pode refletir mudanças na abundância, sobreexploração de estoques e ainda na distribuição geográfica dos mesmos (KING, 1995).

Os botes a vela pescando com linha apresentaram uma maior produtividade em relação às demais pescarias, com uma média no período de 1999 a 2003, de 27,59kg/dia de mar. Por oferecerem melhores condições de abrigo aos pescadores e maior capacidade de transporte de pescado, os botes

a vela podem atingir profundidades maiores e mais produtivas (CASTRO E SILVA, 2004).

Seguido aos botes a vela vieram as canoas pescando com linha com 26,44kg/dia de mar, as canoas com tarrafa com 18,41kg/dia de mar, as canoas com rede de espera com 11,03kg/dia de mar e, por último, as pescarias de canoa com couca com 10,08kg/dia de mar (Figura 29).

Dessa forma, com exceção do ano de 2002, em que uma significativa produção de camurupim (*Megalops atlanticus*) nas pescarias de canoa com tarrafa ocasionou uma elevação na CPUE desse tipo de pescaria, verifica-se que as pescarias com linha, no período de 1999 a 2003, de modo geral, mostraram-se mais produtivas na localidade de Fortim, do que as demais modalidades de pesca.

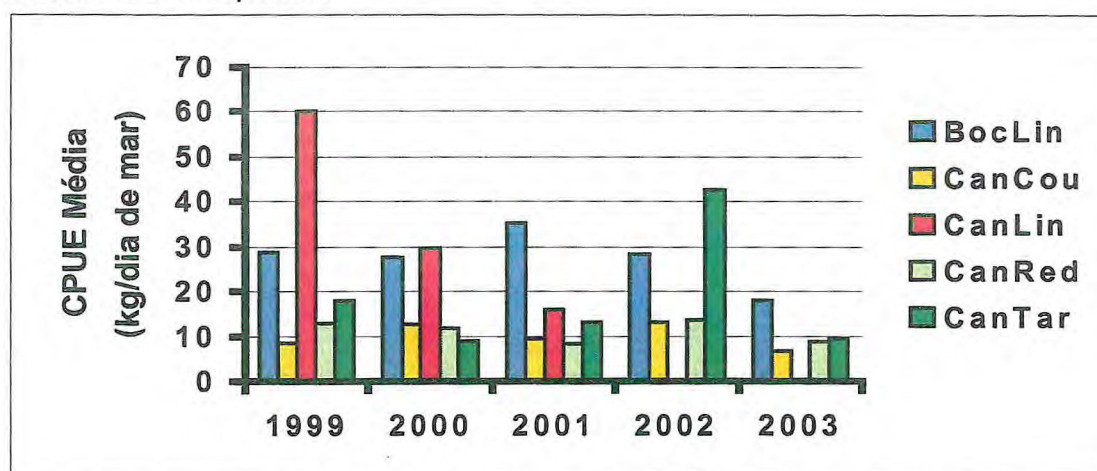


Figura 29 – CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias artesanais de peixe realizadas na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.

3.6. Informações ecológicas sobre as espécies

3.6.1. Composição da Ictiofauna

A Tabela 3 apresenta uma relação das espécies identificadas nas amostragens biológicas realizadas em desembarques de embarcações artesanais de peixe, na localidade de Fortim, no período de janeiro a dezembro de 2001, com seus respectivos nomes científico e vulgar. Foram identificadas 86 espécies de peixes, sendo 84 marinhas e 2 estuarinas (tainha – *Mugil curema* e tamatarana – *Mugil incilis*), pertencentes a 11 ordens e 38 famílias.

Tabela 3 – Lista das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no ano de 2001, com seus respectivos nomes científico e vulgar.

ESPÉCIES	NOME VULGAR
ORDEM ORECTOLOBIFORMES	
Família Ginglymostomatidae	
<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	Cação lixa
ORDEM CARCHARHINIFORMES	
Família Carcharhinidae	
<i>Carcharhinus acronotus</i> (Poey, 1860)	Cação lombo preto
Família Sphyrnidae	
<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	Cação panan
ORDEM RAJIFORMES	
Família Dasyatidae	
<i>Dasyatis say</i> (Le Suer, 1817)	Arraia amarela
<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Scheider, 1801)	Arraia bico de remo
Família Myliobatidae	
<i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790)	Arraia pintada
ORDEM ELOPIIFORMES	
Família Megalopidae	
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Camurupim
ORDEM ANGUILIFORMES	
Família Muraenidae	
<i>Gymnothorax moringa</i> (Cuvier, 1829)	Moreia pintada
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	Mututuca
<i>Gymnothorax vicinus</i> (Castelnau, 1855)	Moréia
ORDEM CLUPEIFORMES	
Família Clupeidae	
<i>Opisthonema oglinum</i> (LeSueur, 1818)	Sardinha bandeira
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	Sardinha
ORDEM SILURIFORMES	
Família Ariidae	
<i>Arius parkeri</i> (Traill, 1879)	Bagre ariaçu
<i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815)	Bagre branco
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	Bagre amarelo
<i>Genidens genidens</i> (Cuvier, 1829)	Bagre mandi

Tabela 3 – Continuação.

ORDEM BATRACHOIDIFORMES	
Família Batrachoididae	
<i>Amphichthys cryptocentrus</i> (Valenciennes, 1837)	Pacamón
ORDEM BELONIFORMES	
Família Exocoetidae	
<i>Exocoetus volitans</i> Linnaeus, 1758	Voador
Família Belonidae	
<i>Albennes hians</i> (Valenciennes, 1846)	Zambaia
Família Holocentridae	
<i>Holocentrus ascensionis</i> (Osbeck, 1765)	Mariquita
<i>Myripristis jacobus</i> Cuvier, 1829	Mariquita china
ORDEM PERCIFORMES	
Família Serranidae	
<i>Alphestes afer</i> (Bloch, 1793)	Sape
<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	Pirauna
<i>Epinephelus adscensionis</i> (Osbeck, 1765)	Peixe gato
<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	Garoupa
<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860)	Serigado
<i>Paranthias fucifer</i> (Valenciennes, 1828)	Pargo pincel
Família Priacanthidae	
<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	Olho de boi
Família Malacanthidae	
<i>Malacanthus plumieri</i> (Bloch, 1786)	Pira
Família Branchiostegidae	
<i>Lopholatilus villarii</i> Miranda-Ribeiro, 1915	Batata
Família Rachycentridae	
<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	Beijupirá
Família Echeneidae	
<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1766	Piolho
Família Carangidae	
<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	Garajuba amarela
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	Garajuba
<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Xareu
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	Guaraximbora
<i>Caranx lugubris</i> Poey, 1860	Pargo ferreira
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Palombeta
<i>Decapterus macarellus</i> (Cuvier, 1833)	Carapau
<i>Elagatis bipinnulata</i> (Quoy e Gaimard, 1825)	Guaxuma
<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	Olhão
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	Galo
<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810)	Arabaiana
<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	Pampo

Tabela 3 – Continuação.

ORDEM PERCIFORMES cont.	
Família Coryphaenidae	
<i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758	Dourado
Família Lutjanidae	
<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	Cioba
<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	Caranha
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch e Schneider, 1801)	Dentão
<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	Ariacó
<i>Lutjanus vivanus</i> (Cuvier, 1829)	Pargo olho de vidro
<i>Lutjanus purpureus</i> Poey, 1876	Pargo
<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	Guaiuba
<i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829)	Pargo piranga
Família Lobotidae	
<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	Chacarrona
Família Gerreidae	
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Carapeba
Família Haemulidae	
<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	Pirambu
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Frade
<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	Xira
<i>Haemulon melanurum</i> (Linnaeus, 1758)	Sapuruna
<i>Haemulon plumieri</i> (Lacépède, 1801)	Biquara
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Cambuba
Família Sparidae	
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	Salema
<i>Calamus penna</i> (Valenciennes, 1830)	Pena
<i>Calamus pennatula</i> Guichenot, 1868	Pena bode
Família Sciaenidae	
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacépède, 1802)	Pescada amarela
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	Pescada branca
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Cururuca
Família Ephippidae	
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Paru
Família Mugilidae	
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Tainha
<i>Mugil incilis</i> Hancock, 1830	Tamatarana
Família Sphyraenidae	
<i>Sphyraena guachancho</i> Cuvier, 1829	Bicuda
Família Labridae	
<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio
Família Acanthuridae	
<i>Acanthurus chirurgus</i> (Bloch, 1787)	Lanceta

Tabela 3 – Continuação.

ORDEM PERCIFORMES cont.	
Família Scombridae	
<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)	Cavala impinge
<i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810)	Bonito
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> Collete et al., 1978	Serra
<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	Cavala
<i>Thunnus obesus</i> (Lowe, 1839)	Albacora
Família Istiophoridae	
<i>Istiophorus albicans</i> (Latreille, 1804)	Agulhão de vela
ORDEM TETRAODONTIFORMES	
Família Balistidae	
<i>Balistes capricus</i> Gmelin, 1789	Cangulo papo amarelo
<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758	Cangulo
<i>Melichthys niger</i> (Bloch, 1786)	Cangulo fernande
<i>Xanthichys ringens</i> (Linnaeus, 1758)	Cangulo mirim
Família Monacanthidae	
<i>Aluterus scriptus</i> (Osbeck, 1765)	Cangulo velho
Família Ostraciidae	
<i>Lactophrys trigonus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacu - caixão
Família Tetraodontidae	
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	Baiacu garajuba

A Ordem Perciformes apresentou maior representatividade em número de espécies, com 58 das 86 espécies identificadas, representando 67,44%, seguida da Ordem Tetraodontiformes, com 7 espécies (8,14%). As demais ordens somaram 21 espécies, correspondendo a 24,42%, conforme pode ser observado na Figura 30.

Entre as 38 famílias identificadas, dez se destacaram: *Carangidae*, com 12 espécies (13,95%); *Lutjanidae*, com 8 espécies (9,30%); *Serranidae* e *Haemulidae*, cada uma com 6 espécies (6,98%); *Scomboridae*, com 5 (5,81%); *Ariidae* e *Balistidae*, com 4 espécies cada (4,65%); e *Muraenidae*, *Sparidae* e *Scienidae* com 3 espécies cada (3,49%). As demais famílias totalizaram 32 espécies, representando 37,21% das espécies de peixe identificadas (Figura 31).

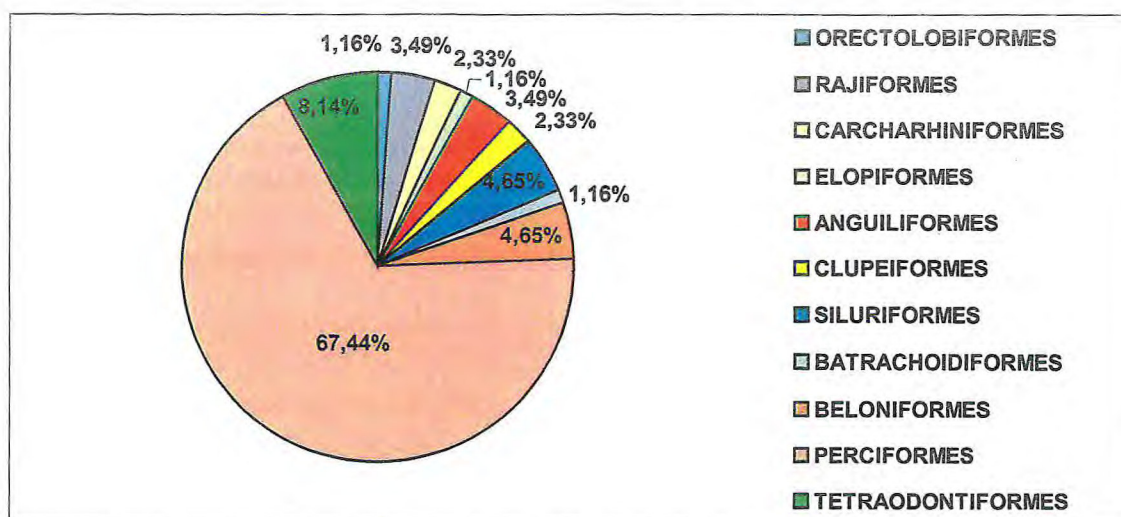


Figura 30 – Participação (%) das Ordens na composição da ictiofauna capturada pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no ano de 2001.

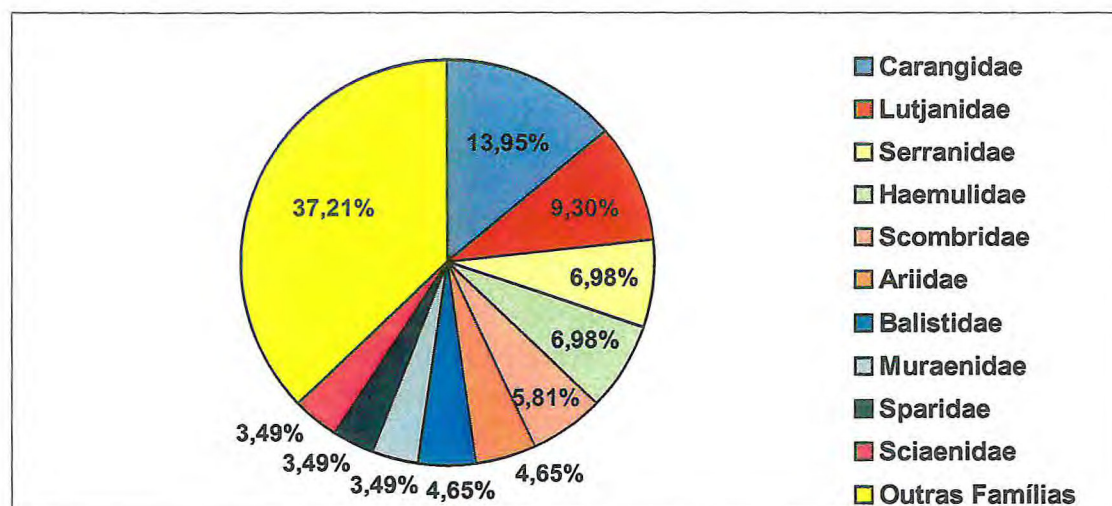


Figura 31 – Participação (%) das Famílias na composição da ictiofauna capturada pela frota artesanal na localidade de Fortim, município do Fortim, no ano de 2001.

CASTRO E SILVA (2004) estudando as pescarias de bote a vela com linha na localidade de Fortim identificou 66 espécies de peixes, enquanto que SOARES-FILHO (1996), em trabalho realizado na região média do estuário do Rio Jaguaribe (próxima à localidade de Fortim) e na sua região inferior (próxima à desembocadura do rio), utilizando rede de espera, tarrafa e couca, capturou 67 espécies, distribuídas em 29 famílias e 8 ordens. Entretanto

OLIVEIRA (1976) identificou, em pesquisa realizada com redes de arrasto, rede de espera e tarrafa, na zona estuarina do rio Jaguaribe (onde em uma das margens está situada a localidade de Fortim), uma ictiofauna constituída por 69 espécies marinhas, 15 de águas doce e 2 anádromas, totalizando 86 espécies distribuídas em 39 famílias.

3.6.2. Caracterização das espécies

No que diz respeito à distribuição das espécies conforme o pesqueiro que habitam, das 86 espécies identificadas nos desembarques da frota artesanal na localidade de Fortim, 34,88% vivem em alto mar, 24,42% entre a costa e o alto, 17,44% na área da costa, 12,79% entre a risca e o alto, 8,14% se distribuem entre a costa e a risca e 2,33% na área da risca. CASTRO E SILVA (2004) encontrou valores semelhantes (34,68%), que diferem dos obtidos por COSTA; SALDANHA-NETO (1976) que, segundo os últimos autores, apenas 5,51% das espécies vivem no alto, na costa do Estado do Ceará. A ampliação das áreas de captura, ao longo dos anos, especialmente dos botes com linha, pode ser responsável pelas diferenças observadas.

De acordo com a distribuição, 75,58% das espécies habitam no fundo, 9,30% preferem a superfície, 2,33% são encontradas na meia-água e 12,79% vivem na superfície, meia-água e no fundo, indiferentemente. A maior ocorrência de espécies que habitam o fundo também foi constatada por CASTRO E SILVA (op. cit.), COSTA; SALDANHA-NETO (op. cit.) e FONTELES-FILHO (1997). A pobreza em nutrientes das massas d'água superficiais no Nordeste brasileiro, contribui para o pequeno número de espécies encontradas nessa camada d'água (CASTRO E SILVA, op. cit.).

Com relação ao tipo de fundo, 40,70% das espécies habitam fundos de pedra, 17,44% fundo de areia, 5,81% vivem sobre fundos de cascalho e pedra, 4,65% em fundos de areia e lama, 4,62% em fundos de cascalho e 25,58% são encontradas em todos os tipos de fundo. A elevada participação de espécies que vivem sobre fundos de pedra, se deve, segundo CASTRO E SILVA (op. cit.), à característica rochosa da plataforma continental do Estado do Ceará (COUTINHO; MORAIS, 1970).

Quanto à formação de cardumes, a maioria das espécies identificadas nas pescarias artesanais de peixe da localidade de Fortim não forma cardumes (55,81%), percentual este que se aproxima do encontrado por CASTRO E SILVA (2004) (60,48%) e superior ao obtido por COSTA; SALDANHA–NETO (1976) (44,09%), o que pode ser decorrente da maior presença de peixes que habitam o alto identificados no presente estudo.

Das espécies desembarcadas, 46,51% não apresentam variação quanto ao período de captura, porém 43,02% das espécies tendem a ser mais capturadas durante a manhã e 10,47% durante o período da noite. Das espécies analisadas por CASTRO E SILVA (op. cit.), a maioria (51,61%) tendeu a ser mais capturada no período diurno, seguido das espécies cujas capturas independem do período do dia (38,71%), supondo esse autor que a maioria das espécies de peixes capturadas pela frota artesanal do Estado do Ceará tem hábitos alimentares diurnos. Pela baixa participação das espécies capturadas no período noturno, pode-se inferir que as espécies de peixes capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim também se alimentam com maior frequência durante o dia.

Já com relação à arte de pesca, 72,92% das espécies são vulneráveis às pescarias com linha, 24,42% podem ser capturadas tanto com linha quanto com rede e 3,49% são pescadas exclusivamente com rede. De acordo com CASTRO E SILVA (op. cit.) isso se deve à característica rochosa da plataforma continental do Estado do Ceará, o que favorece as pescarias com linha. Vale salientar que, para esta caracterização a couca foi considerada um tipo de rede.

A descrição completa com as principais características das espécies de peixes identificadas nas pescarias artesanais na localidade de Fortim, é apresentada na Tabela 04.

Tabela 4 – Caracterização das espécies de peixe desembarcadas na localidade de Fortim, no município do Fortim/CE, no ano de 2001.

Espécies	Pesqueiro	Distrib. na Coluna d'água	Tipo de Fundo	Formação de Cardumes	Vuln. Período do dia	Aparelhos de captura
Zambaia	CRA	S	(–)	N	D	L
Aguilhão de vela	A	S	(–)	N	D	L
Albacora	A	F	P	S	DN	L
Arabaiana	A	F	CP	S	DN	L
Ariacó	CRA	F	CP	S	DN	L
Arraia amarela	CRA	F	A	N	D	L
Arraia bico de remo	CRA	F	A	N	D	L
Arraia pintada	CRA	F	A	N	D	L
Bagre amarelo	C	F	AL	S	DN	RL
Bagre ariáu	CRA	M	(–)	S	DN	LR
Bagre branco	C	F	AL	S	DN	RL
Bagre mandi	CRA	M	(–)	S	DN	RL
Baiacu garajuba	CRA	F	C	N	D	L
Baiacu-caixão	CRA	F	C	N	D	L
Batata	C	F	P	N	D	RL
Beijupirá	C	SMF	ALCP	S	DN	L
Bicuda	A	S	(–)	S	D	L
Biquara	RA	F	P	N	DN	L
Bonito	CRA	SMF	ALCP	S	DN	RL
Cação Lixa	A	F	A	N	D	L
Cação lombo preto	A	F	A	N	N	L
Cação panan	A	F	A	N	N	L
Cambuba	CR	F	P	N	DN	RL
Camurupim	C	SMF	ALCP	S	DN	RL

Tabela 4 – Continuação.

Espécies	Pesqueiro	Distrib. na Coluna d'água	Tipo de Fundo	Formação de Cardumes	Vuln. Período do dia	Aparelhos de captura
Cangulo	A	F	P	S	D	L
Cangulo fernade	A	F	P	N	D	L
Cangulo mirim	A	F	P	N	D	L
Cangulo papo amarelo	RA	F	CP	S	DN	L
Cangulo velho	A	F	P	N	D	L
Caranha	RA	F	P	N	DN	L
Carapau	A	F	CP	N	D	L
Carapeba	C	F	A	S	D	RL
Cavala	CRA	SM	(-)	S	N	L
Cavala impinge	RA	SM	(-)	S	D	L
Chacarrona	CR	F	A	S	D	RL
Cioba	A	F	P	N	N	L
Cururuca	CRA	F	A	N	DN	R
Dentão	A	F	P	N	N	L
Dourado	RA	S	(-)	S	D	L
Frade	R	F	P	N	D	L
Galo	CR	F	A	N	D	L
Garajuba	RA	F	C	S	DN	RL
Garajuba amarela	RA	F	P	S	DN	RL
Garaximbora	A	F	P	S	N	L
Garoupa	A	F	P	N	DN	L
Guaiúba	A	F	P	S	DN	L
Guaxuma	A	F	P	S	DN	L

Tabela 4 – Continuação.

Espécies	Pesqueiro	Distrib. na Coluna d'água	Tipo de Fundo	Formação de Cardumes	Vuln. Período do dia	Aparelhos de captura
Lanceta	CR	F	P	N	D	L
Mariquita	A	F	P	N	DN	L
Mariquita china	A	F	C	N	D	L
Moréia	CRA	F	P	N	D	L
Moreia pintada	CRA	F	P	N	D	L
Mututuca	CRA	F	ALCP	N	DN	L
Olhão	A	S	(-)	S	N	L
Olho de boi	RA	F	P	N	D	L
Pacamón	CRA	F	P	N	DN	L
Palombeta	C	SMF	ALCP	S	D	RL
Pampo	C	F	A	N	D	L
Papagaio	CR	F	CP	N	D	L
Pargo	A	F	P	S	N	L
Pargo Ferreira	A	F	P	N	DN	L
Pargo olho de vidro	A	F	P	N	DN	L
Pargo pincel	A	F	P	N	DN	L
Pargo piranga	A	F	P	N	DN	L
Paru	CR	F	A	S	D	RL
Peixe gato	CRA	F	A	N	DN	L
Pena	A	F	A	N	DN	L
Pena bode	R	MF	ACP	S	D	L
Pescada amarela	C	F	AL	S	DN	RL
Pescada branca	C	F	AL	S	D	RL
Piolho	CRA	F	ALCP	N	D	L

Tabela 4 – Continuação.

Espécies	Pesqueiro	Distrib. na Coluna d'água	Tipo de Fundo	Formação de Cardumes	Vuln. Período do dia	Aparelhos de captura
Pira	A	F	P	N	D	L
Pirambu	CR	F	P	N	DN	RL
Pirauna	RA	F	P	N	DN	L
Salema	C	F	A	S	D	L
Sape	C	F	P	N	D	L
Sapuruna	A	F	P	N	D	L
Sardinha	CRA	SM	(-)	S	DN	RL
Sardinha bandeira	C	SM	(-)	S	DN	RL
Serigado	A	F	P	N	DN	L
Serra	CRA	SM	(-)	S	DN	RL
Tainha	C	S	(-)	S	DN	R
Tamatarana	C	S	(-)	S	DN	R
Voador	RA	S	(-)	S	DN	L
Xaréu	CRA	SMF	ALCP	S	DN	RL
Xira	RA	F	P	N	N	L

Legenda: Pesqueiros : C = Costa, R = Risca, A = Alto, CR = Costa e Risca, RA = Risca e Alto, CRA = independe do tipo de pesqueiro; Coluna d'água: S = Superfície, M = Meia água, F = Fundo, SM = Superfície e Meia água, MF = Meia água e Fundo e AMF = independe do tipo de fundo; Tipo de Fundo: C = Cascalho, A = Areia, P = Pedra, CAP = Cascalho, Areia e Pedra, ALCP = independe do tipo de fundo e (-) espécies de superfície e meia-água; Formação de Cardume: S = Sim e N = Não; Período do dia: D = Dia, N = Noite e DN = independe do período; e Aparelho de captura: L = Linha; R = Rede e LR = independe da arte de pesca.

3.6.3. Ordem de importância das espécies na biomassa capturada

Considerando-se as espécies de peixe controladas pelo ESTATPESCA, as 10 mais importantes, ou seja, as que obtiveram maior participação na biomassa média capturada na localidade do Fortim, no período de 1999 a 2003, foram: biquara (*Haemulon plumieri*), espécie mais importante com 16,71% da produção, dentão (*Lutjanus jocu*) com 15,94%, guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) com 13,97%, cavala (*Scomberomorus cavalla*) com 6,97%, cioba (*Lutjanus analis*) com 5,52%, arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*) com 5,51%, serigado (*Mycteroperca bonaci*) com 3,94%, pargo (*Lutjanus Purpureus*) 3,15%, garajuba (*Caranx crysos*) 2,78% e dourado (*Coryphaena hippurus*) com 2,62%. O conjunto de espécies formado pelos Caícos (designação dada a peixes de pequeno porte não citados na tabela de controle do ESTATPESCA) e pelos Outros (peixes de grande porte não constantes na relação do ESTATPESCA) totalizou 25,25% da biomassa capturada.

Entre as espécies que apresentaram biomassa superior a 10,00% do total, Castro e Silva (2004) encontrou apenas duas espécies no litoral cearense, a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) e a cavala (*Scomberomorus cavalla*), enquanto que Kobayashi (2000), na localidade de Caponga (município de Cascavel) identificou o dentão (*Lutjanus jocu*) e a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) e Freitas (2000) na enseada do Mucuripe, a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) e a mariquita (*Holocentus ascensionis*). Dessa forma, pode-se concluir que a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) é uma das espécies mais importantes do litoral do Estado do Ceará.

A maioria das espécies sofreu um decréscimo na biomassa capturada, no período em estudo, o que pode ser atribuído a vários fatores, entre eles um excessivo esforço de pesca que possa estar sendo aplicado sobre essas espécies (Tabela 5). O barramento do Rio Jaguaribe em determinados trechos com vistas o abastecimento de grandes açudes, vem, de acordo com Castro e Silva (op. cit.), reduzindo o fluxo desses nutrientes para as áreas de pesca, o que deve também ter contribuído para a diminuição da produção pesqueira, observada ao longo dos anos de pós-barramento. Da mesma forma, conforme observou Castro e Silva (op. cit.) segundo os nativos, a instalação de projetos

de cultivo de camarão nas suas margens também tem contribuído para os decréscimos das produções, uma vez que, de acordo com os mesmos, é responsável pelo crescimento da mortalidade natural de peixes e crustáceos na localidade, durante os quatro últimos anos.

Tabela 5 – Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, controladas pelo ESTATPESCA no período de 1999 a 2003.

	1999	2000	2001	2002	2003	Média
Biquara	4.221,00	9.916,00	9.000,50	8.053,00	3.455,05	6.929,11
Caícos	10.319,00	5.960,00	9.471,00	4.338,00	2.993,00	6.616,20
Guaiúba	6.279,00	5.287,00	7.621,00	5.253,00	4.207,10	5.729,42
Outros	3.512,00	4.337,50	4.056,00	4.641,00	3.667,00	4.042,70
Dentão	4.524,00	1.216,00	1.285,00	1.354,00	700,80	3.631,92
Cavala	4.847,00	4.138,00	3.537,30	2.155,50	1.085,00	3.152,56
Cioba	3.093,00	2.276,00	3.300,00	1.472,00	1.597,00	2.347,60
Arraia	2.937,00	3.306,00	2.516,40	1.387,00	1.539,00	2.337,08
Serigado	5.138,00	1.774,00	918,00	1.332,00	295,00	1.891,40
Pargos	3.818,00	1.058,00	2.894,20	364,00	81,00	1.643,04
Garajuba	426,00	2.662,00	2.254,00	884,00	173,00	1.279,80
Dourado	1.311,00	1.387,00	2.448,00	426,00	482,05	1.210,81
Ariacó	1.144,00	856,00	975,00	856,00	935,00	953,20
Arabaiana	2.095,00	773,00	776,00	70,00	191,00	781,00
Guaraximbora	761,00	857,00	1.359,00	353,00	363,00	738,60
Sardinha	211,00	-	194,00	787,00	292,00	296,80
Albacora	115,00	117,00	782,00	52,00	217,00	256,60
Cações	445,00	252,00	395,00	105,00	56,00	250,60
Beijupirá	125,00	296,00	250,00	224,00	280,00	235,00
Cangulo	364,00	54,00	149,50	78,05	4,00	129,91
Camurupim	120,00	-	77,00	64,00	386,00	129,40
Bagres	359,00	118,00	14,00	30,00	8,00	105,80
Camurim	166,00	42,00	7,00	15,00	14,00	48,80
Bonito	15,00	3,00	103,00	41,00	15,00	35,40
Serra	55,00	18,00	6,00	5,55	67,50	30,41
Garoupa	18,00	89,00	20,00	11,00	5,00	28,60
Pescadas	94,00	-	8,00	26,00	7,00	27,00
Xaréu	-	3,00	-	39,00	15,00	11,40
Total	56.512,00	46.795,50	54.416,90	4.416,10	23.130,50	

3.6.4. Frequência de ocorrência das espécies nos desembarques

O cálculo da frequência de ocorrência das espécies, foi realizado a partir do total de desembarques da frota artesanal na localidade de Fortim e o número de desembarques em que a espécie apareceu. As dez espécies de maior frequência de ocorrência nos desembarques realizados pela frota artesanal, na localidade de Fortim, no período de 1999 a 2003 foram: a biquara (*Haemulon plumieri*), presente em 44,76% dos desembarques, o ariacó (*Lutjanus sinagris*) em 23,56%, a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) em 13,99%, a cavala (*Scomberomorus cavalla*) em 12,14%, a cioba (*Lutjanus analis*) 10,24%, as arraias (*Dasyatis* sp. e *Aetobatus narinari*) em 7,72%, o dentão (*Lutjanus jocu*) em 7,31%, o dourado (*Coryphaena hippurus*) em 7,00%, a guaraximbora (*Caranx latus*) em 6,02% e o serigado (*Mycteroperca bonaci*) em 4,44% (Tabela 6).

Analisando os dados da Tabela 6, verifica-se que a exemplo do que aconteceu com a produção, a frequência de ocorrência de algumas espécies nos desembarques também caiu entre os anos de 1999 e 2003, notadamente da arabaiana (*Seriola dumerili*), dos bagres (*Arius parkeri*, *Bagre marinus*, *Cathorops spixii* e *Genidens genidens*), da biquara (*Haemulon plumieri*), do cangulo (*Balistes vetula*), da cavala (*Scomberomorus cavalla*), dos peixes vermelhos em geral (cioba – *Lutjanus analis*, dentão – *Lutjanus jocu*, guaiúba – *Ocyurus chrysurus*, pargos – *Lutjanus purpureus*) e do serigado (*Mycteroperca bonaci*).

De acordo ainda com a Tabela 6, observa-se que poucas espécies apresentaram, no período de 1999 a 2003, aumento em suas participações, aumentos estes de pequeno percentual.

Ao contrário do que foi constatado por Castro e Silva (2004), para o Estado do Ceará, nenhuma espécie apresentou crescimento em suas participações nos desembarques

Tabela 6 – Frequência (%) de ocorrência nos desembarques das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, no período de 1999 a 2003.

Espécies	1999	2000	2001	2002	2003
Albacora	0,42	0,26	2,44	0,33	0,74
Arabaiana	8,39	3,90	2,19	0,33	0,59
Ariacó	24,34	19,90	24,48	25,94	23,16
Arraia	7,97	7,02	8,16	8,21	7,23
Bagres	5,03	1,43	0,24	1,15	0,29
Beijupirá	1,54	1,95	1,83	1,48	1,47
Biquara	44,34	49,93	43,85	50,57	35,10
Bonito	0,14	0,13	2,31	1,48	0,44
Cações	1,12	0,65	1,34	0,49	0,15
Camurim	1,12	0,52	0,12	0,33	0,15
Camurupim	0,28	0,00	0,24	0,33	0,74
Cangulo	11,19	1,95	4,26	1,81	0,29
Cavala	15,24	17,95	11,69	10,34	5,46
Cioba	15,38	11,70	10,60	8,37	5,16
Dentão	17,34	7,54	8,89	8,21	5,60
Dourado	7,13	6,63	11,45	4,93	4,87
Garoupa	0,42	0,39	0,37	0,16	0,15
Guaiúba	17,62	14,69	15,96	14,29	7,37
Garajuba	3,64	4,55	4,26	2,63	1,33
Guaraximbora	6,01	6,63	7,80	5,25	4,42
Pargos	5,17	1,82	3,78	1,81	0,59
Pescadas	1,26	0,00	0,12	0,33	0,15
Sardinha	0,84	0,00	0,37	2,13	0,88
Serra	1,26	0,52	0,73	0,49	1,92
Sirigado	8,81	5,46	3,05	3,28	1,62
Xaréu	0,00	0,13	0,00	0,33	0,29

3.7 Influência das chuvas sobre as pescarias

A influência das chuvas sobre as pescarias foi sentida na localidade de Fortim no total de desembarques realizados, na produção desembarcada, na produtividade das pescarias e na ocorrência das espécies, conforme é apresentado a seguir.

3.7.1 Influência das chuvas nos desembarques

No que diz respeito ao número de desembarques, observou-se que a influência das chuvas variou de acordo com o tipo da pescaria. Verificou-se uma maior ocorrência de desembarques de botes a vela com linha no período seco, ou seja, de junho a dezembro, como pode ser visto na Figura 32. Isto, provavelmente, se deve ao fato de que no período chuvoso os ventos são menos intensos e esse tipo de embarcação, por ser de maior tamanho, necessita de ventos mais fortes para se deslocar, o que acontece com maior frequência no período seco (principalmente durante os meses de julho a setembro (CASTRO E SILVA, 2004).

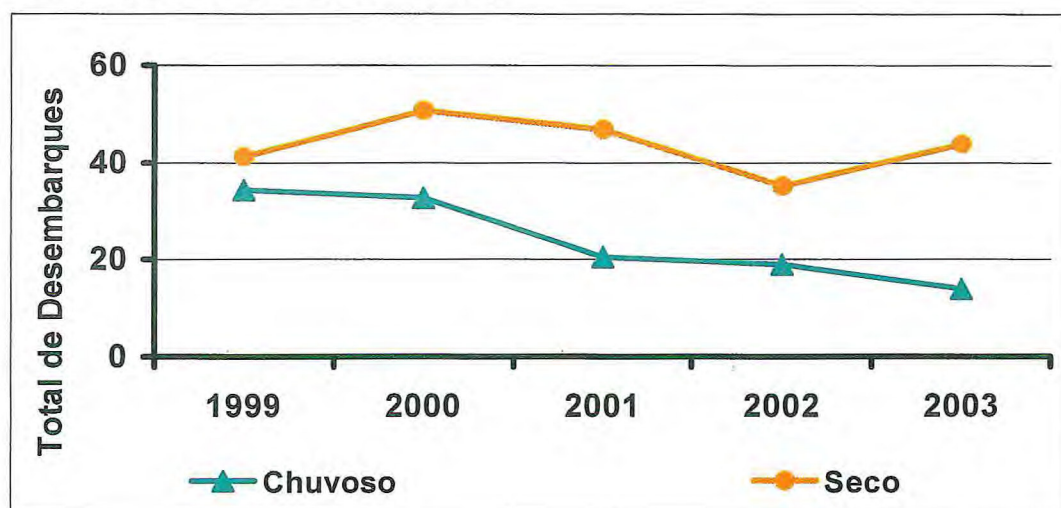


Figura 32 – Total de desembarques realizados pelos botes a vela pescando com linha, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.

Ao contrário das pescarias de bote com linha, a média de desembarques das canoas com rede de espera é maior no período chuvoso do que no período seco, como se verifica na Figura 33. Por serem embarcações de pequeno porte, os ventos fortes observados no período seco representam perigo para esse tipo de embarcação, motivo pelo qual as viagens se tornam menos frequentes nesse período (CASTRO E SILVA, op. cit.).

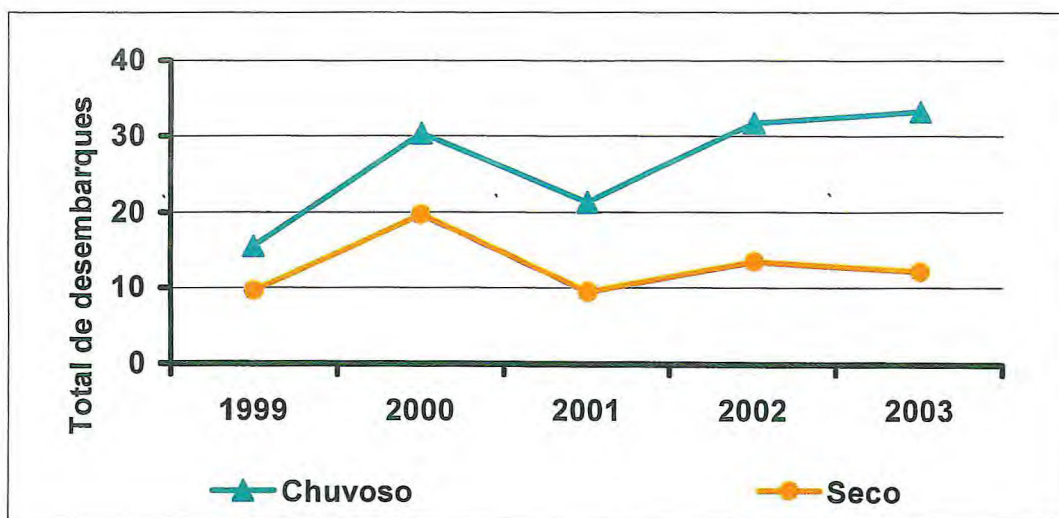


Figura 33 – Total de desembarques realizados pelas canoas pescando com rede de espera, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE.

Dado o pequeno número de desembarques acompanhados pelo ESTATPESCA das pescarias de canoa com linha, canoa com tarrafa e canoa com couca, não foi possível avaliar a existência de variações sazonais quanto ao total de desembarques realizados.

3.7.2 Influência das chuvas sobre a biomassa capturada

Ao longo do período 1999/2003, verificou-se que a produção de pescado desembarcada na localidade de Fortim, de maneira geral, mostrou-se maior no período chuvoso (Figura 34).

Quando consideradas as pescarias individualmente, também foram observadas diferenças quanto à produção desembarcada no período chuvoso e no período seco. As pescarias de bote com linha, nos anos de 1999 a 2001 apresentaram maiores produções no período seco, o que deve ser decorrente do maior quantitativo de desembarques registrados nesse período. Já nos anos de 2002 e 2003 a produção nos dois períodos foi praticamente a mesma, conforme se pode verificar na Figura 35.

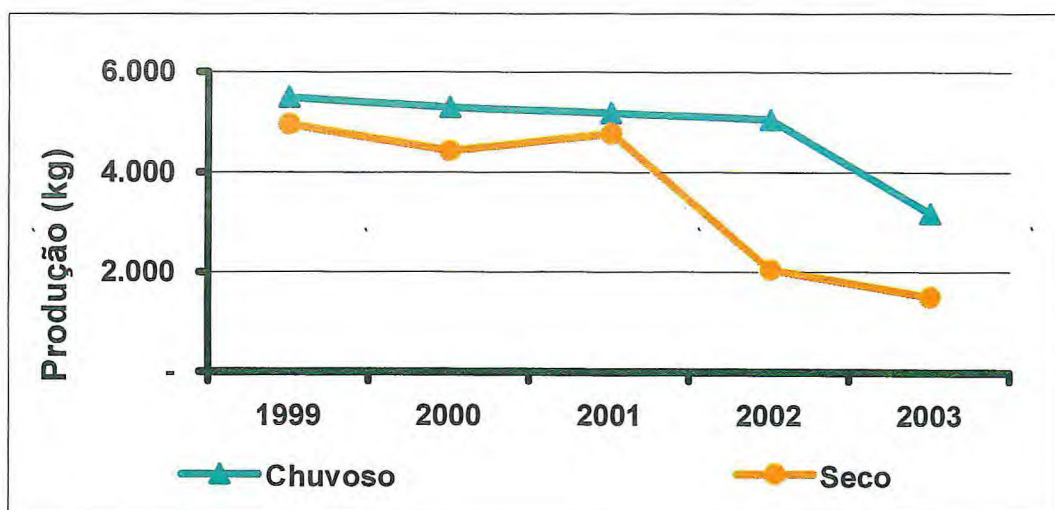


Figura 34 – Produção (kg) de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.

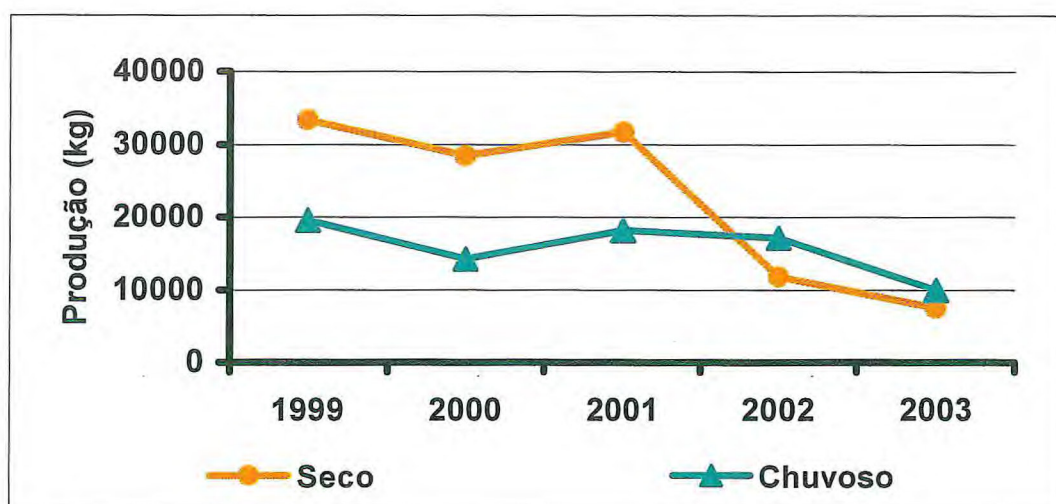


Figura 35 – Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Bote com Linha, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.

Assim como as pescarias de bote com linha, as pescarias de canoa com couca também, em alguns anos, apresentaram maiores produções no período seco e em outros anos foram quase semelhantes nos dois períodos (Figura 36).

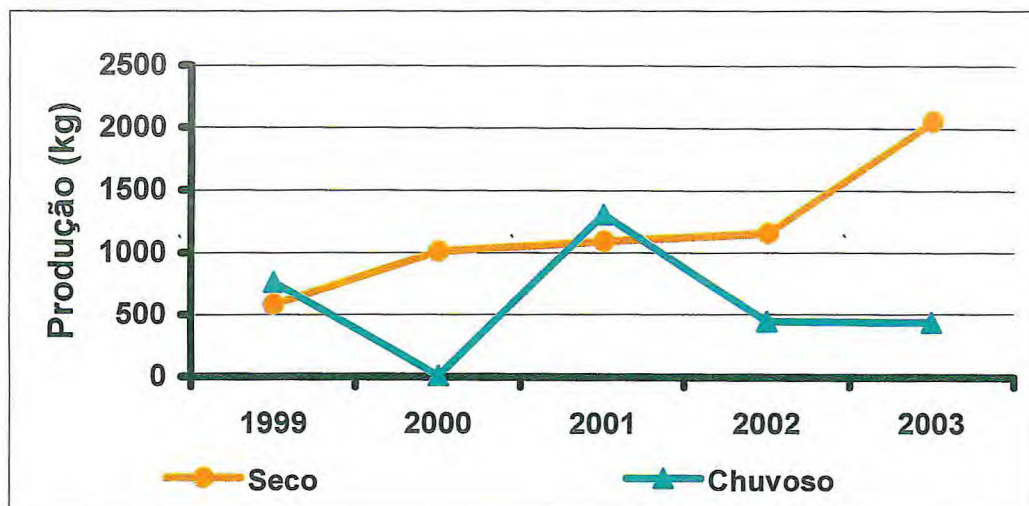


Figura 36 – Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Canoa com couca, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.

As pescarias realizadas com canoa e rede de espera apresentaram maiores produções no período chuvoso (Figura 37), o que pode ser devido ao fato de que no período de chuva a maioria das espécies se aproxima da costa para reproduzir e em busca de alimento, tornando-se vulneráveis às capturas realizadas nessa região. De acordo com Monteiro-Neto et. al. (1990) o aumento na abundância das espécies no período chuvoso estaria relacionado a um maior aporte de nutrientes provindos da drenagem continental.

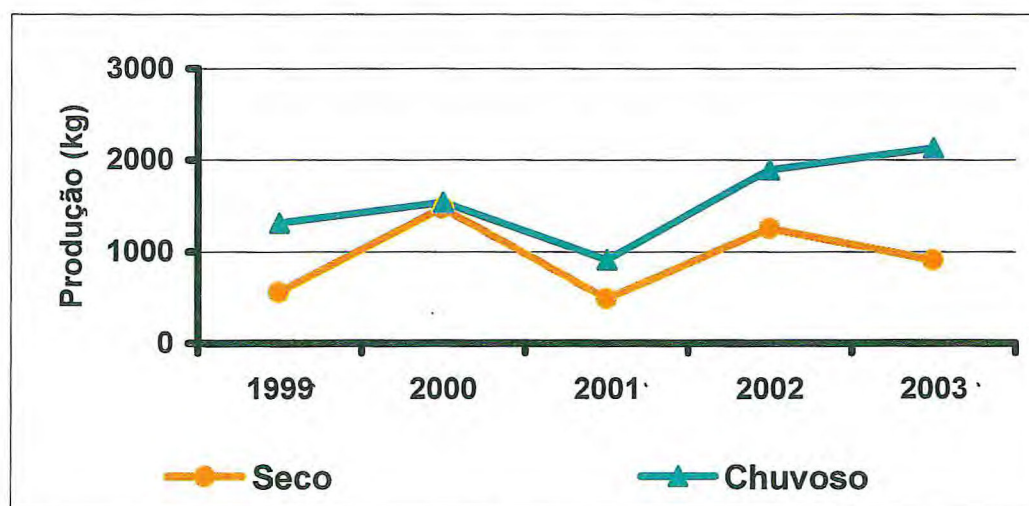


Figura 37 – Produção de peixes desembarcada na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, por Canoa com rede, nos períodos chuvoso e seco dos anos de 1999 a 2003.

Dado o reduzido número de informações sobre a produção proveniente das pescarias de com canoa com tarrafa e canoa com linha não foi possível verificar a existência de variação sazonal nessas produções.

3.7.3 Influência das chuvas na frequência de ocorrência das espécies nos desembarques

Considerando-se a frequência de ocorrência nos desembarques das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal na localidade de Fortim, controladas pelo ESTATPESCA no período de 1999 a 2003, verifica-se na Tabela 7 a distribuição das mesmas de acordo com o período do ano.

Apenas 4 espécies de peixes ocorreram em apenas um período do ano. Espécies como o camurim (*Centropomus undecimalis*), as pescadas (*Cynoscion* sp.) e as sardinhas (*Opisthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*) não apresentaram produção durante o período seco, ao contrário do xaréu (*Caranx hippos*) que somente esteve presente no período chuvoso. Das 124 espécies de peixes identificadas por Castro e Silva (2004) na costa do Estado do Ceará 16 ocorreram apenas no período chuvoso e 11 apenas no período seco.

No que diz respeito às espécies que estiveram presentes durante todo o ano, algumas delas apresentaram maiores produções (safra) no período chuvoso e outras no período seco, como é o caso do beijupirá (*Rachycentron canadum*), da guaiúba (*Ocyurus chrysurus*), da guaraximbora (*Caranx latus*) e da garajuba (*Caranx crysos*) registrou-se maiores capturas no período chuvoso, ou seja, de janeiro a maio, entre os anos de 1999 e 2003.

Ao contrário das espécies citadas anteriormente, o ariacó (*Lutjanus synagris*), a arabaiana (*Seriola dumerili*) e as albacoras (*Thunnus* sp.) foram as espécies cuja produção foi maior no período seco, ou seja, nos meses de junho a dezembro, entre os anos de 1999 e 2003.

Tabela 7 – Ocorrência nos desembarques das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, entre os anos de 1999 e 2003.

Espécies	Períodos	
	Chuvoso	Seco
Albacora	x	x
Arabaiana	x	x
Ariacó	x	x
Arraia	x	x
Bagres	x	x
Beijupirá	x	x
Biquara	x	x
Bonito	x	x
Cações	x	x
Camurim	x	
Camurupim	x	x
Cangulo	x	x
Cavala	x	x
Cioba	x	x
Dentão	x	x
Dourado	x	x
Garoupa	x	x
Guaiúba	x	x
Garajuba	x	x
Guaraximbora	x	x
Pargos	x	x
Pescadas	x	
Sardinha	x	
Serra	x	x
Serigado	x	x
Xaréu		x

Supõe-se que a presença ou ausência dessas espécies esteja relacionada à variação da salinidade que ocorre ao longo do ano, com o aumento da precipitação pluviométrica. As espécies menos resistentes a baixas salinidades tendem a se afastar da influência do Rio Jaguaribe no período das chuvas. Valores elevados na produção nos meses chuvosos também podem ser decorrentes de uma maior concentração de espécies em

áreas mais próximas da costa com o objetivo de reprodução e/ou alimentação (ALVES, 1978; MENEZES; PAIVA, 1966; FONTELES-FILHO, 1968; FONTELES-FILHO, 1969; PAIVA; BEZERRA; FONTELES-FILHO, 1971).

As Figuras 38 e 39 apresentam a produção total desembarcada das espécies de peixe que apresentaram diferenças em suas produções, entre os períodos chuvoso e seco, nos anos de 1999 a 2003.

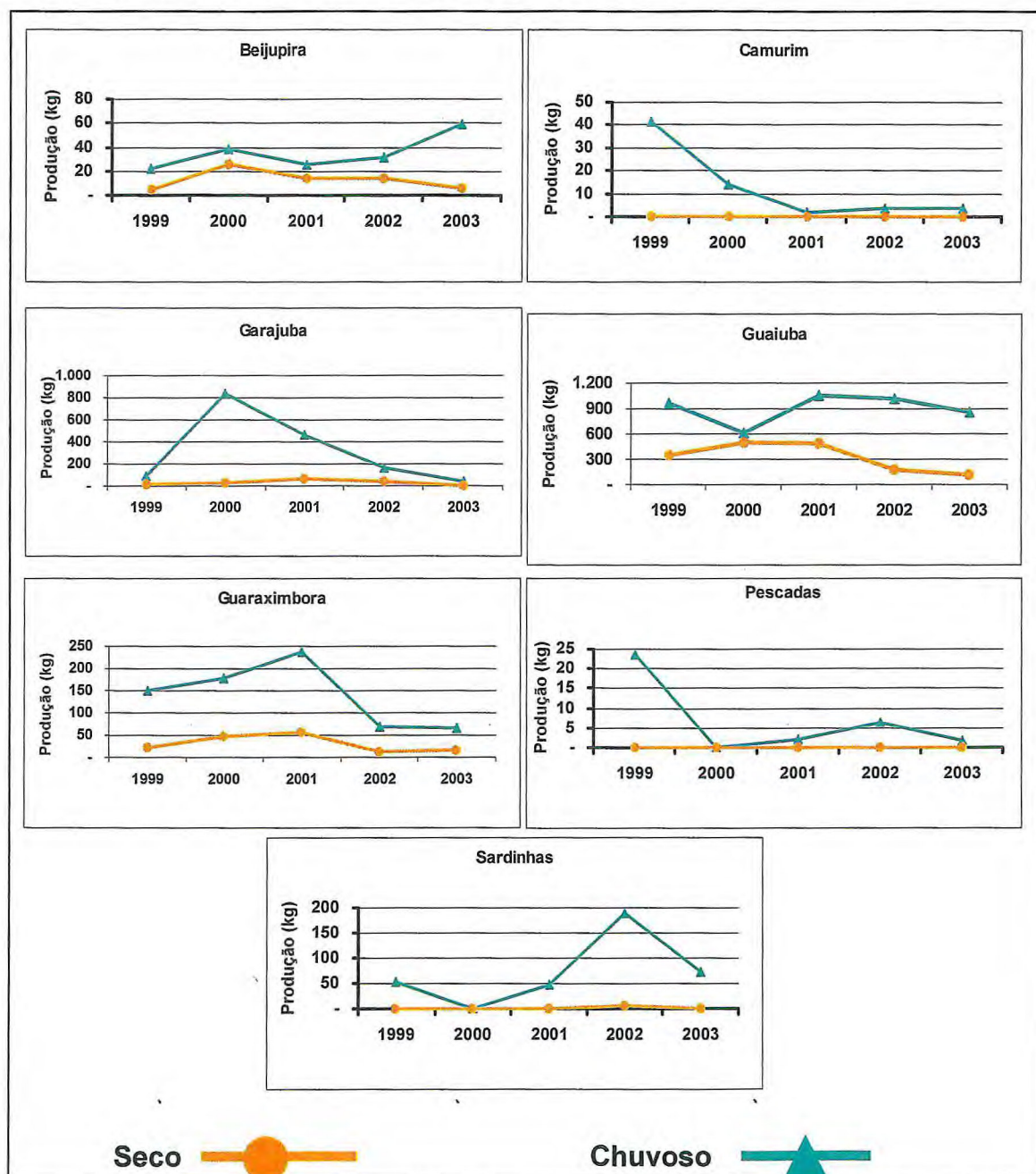


Figura 38 – Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, que apresentaram maior produção no período chuvoso, dos anos de 1999 a 2003.

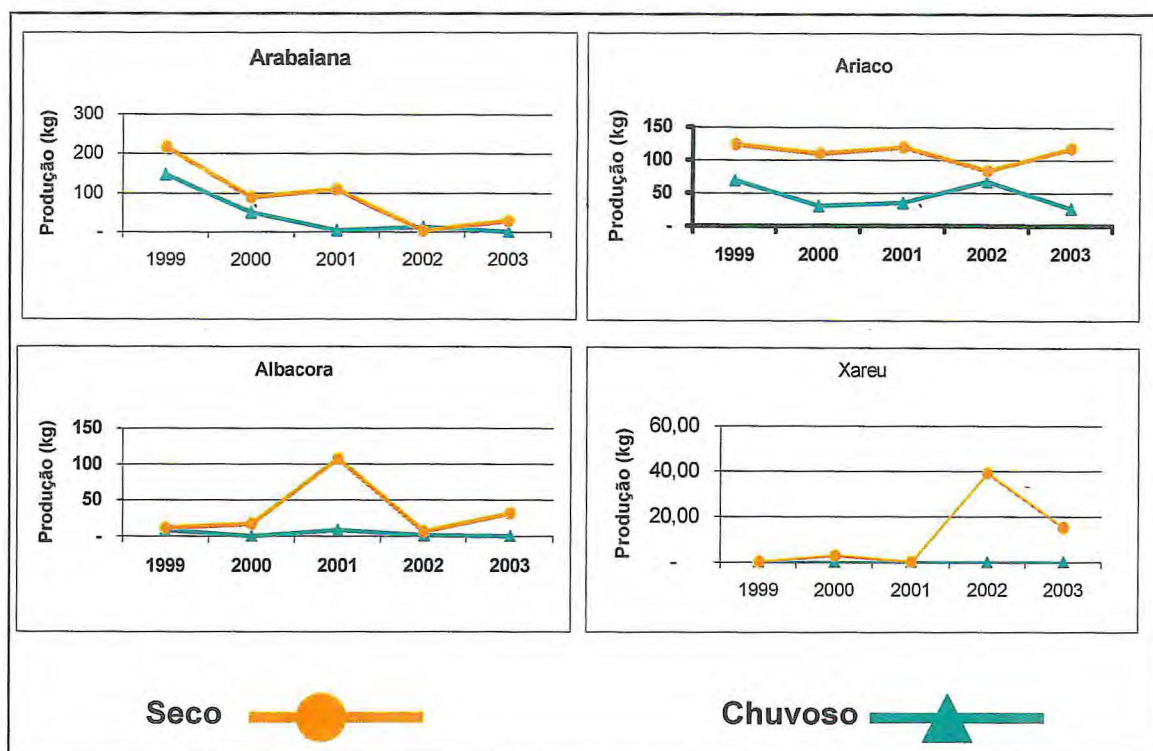


Figura 39 – Produção das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal da localidade de Fortim, município do Fortim/CE, que apresentaram maior produção no período seco, dos anos de 1999 a 2003.

3.7.4. Influência das chuvas sobre a produtividade das pescarias (CPUE)

Considerando-se a variação da CPUE no período em estudo, de acordo com os dados da Figura 40, verifica-se que a produtividade das pescarias (CPUE), de maneira geral, conforme sugere a Figura 40, mostrou-se maior no período chuvoso em relação ao período seco, registrando um aumento no período chuvoso de 20,55kg/dia de mar, em 1999, para 24,35kg/dia de mar em 2003, e se mantendo em torno de 19 kg/dia de mar, no período seco.

Individualmente, as pescarias também apresentaram, entre os anos de 1999 a 2003, variações em sua produtividade (CPUE) de acordo com o período chuvoso ou seco, conforme é visto a seguir:

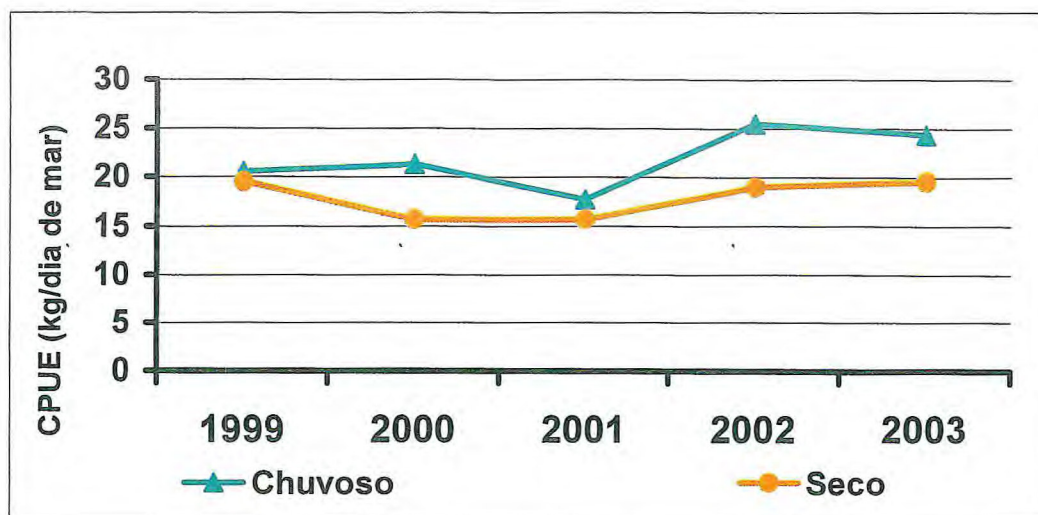


Figura 40 – CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de peixe realizadas pela frota artesanal, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.

Nas pescarias de bote com linha os índices de captura de pescado apresentaram valores bastante aproximados nos períodos chuvoso e seco, conforme é observado na Figura 41. Porém no ano de 2003, uma queda acentuada na produtividade registrada no período seco pode ser responsável diferença observada.

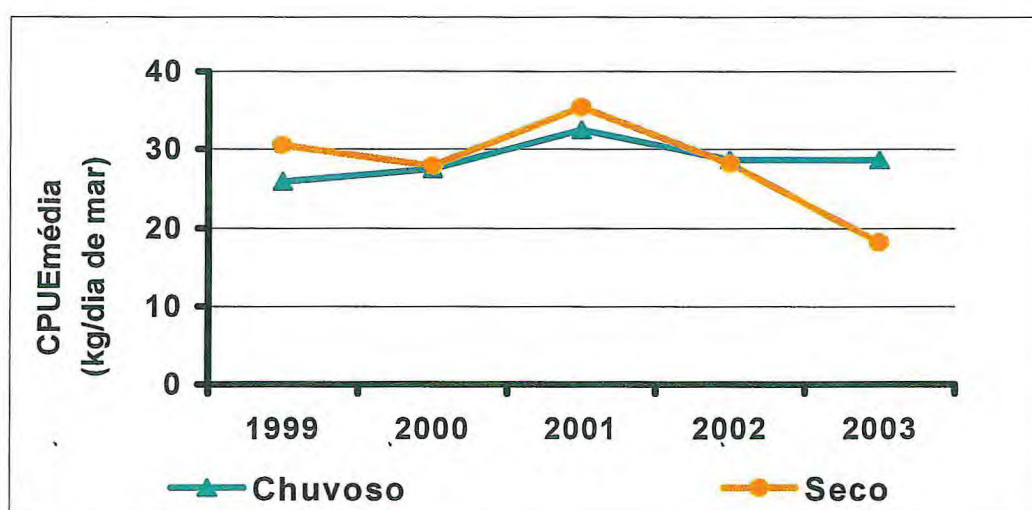


Figura 41 – CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Bote com linha na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.

As pescarias de canoa com rede de espera apresentaram CPUE no período chuvoso superior a do período seco, em todos os anos estudados (Figura 42). Isso se deve ao aumento, nesse período, de indivíduos em águas rasas, local em que esse tipo de pescaria é realizada com maior intensidade.

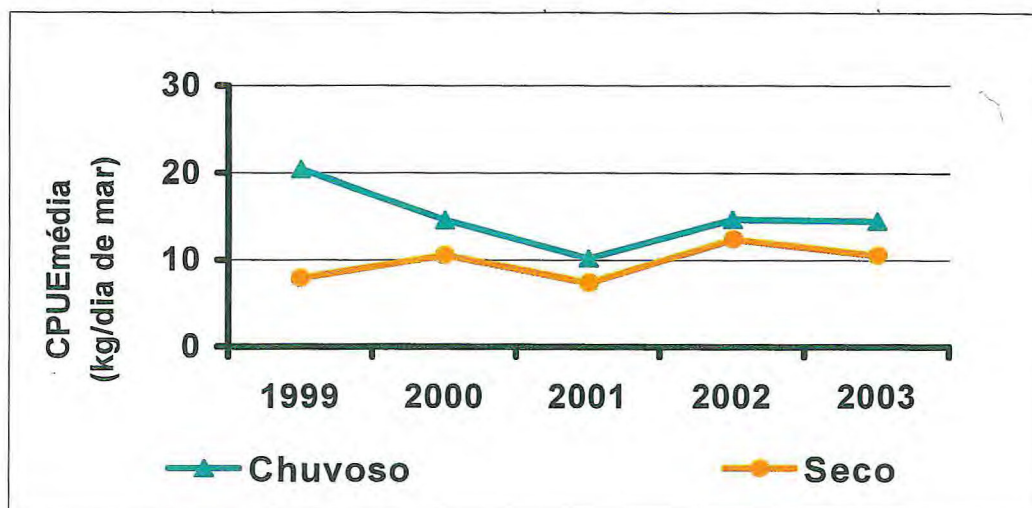


Figura 42 – CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Canoa com rede na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.

Como acontece com as pescarias de Canoa com Rede de espera, as pescarias de Canoa com tarrafa também são realizadas em águas rasas e, pelo mesmo motivo, excetuando-se o ano de 2000 (quando não houve produção controlada pelo ESTATPESCA, no período chuvoso, deste tipo de pescaria), as CPUEs foram superiores no período chuvoso, quando comparadas ao período seco (Figura 43).

Apesar da pescaria de Canoa com couca ser realizada em águas rasas e visar a captura de espécies que tendem a aparecer com maior frequência no período chuvoso (como as Sardinhas, *Opstthonema oglinum* e *Sardinella brasiliensis*), este tipo de pescaria não apresentou tendências relacionadas às chuvas na sua CPUE (Figura 44). Porém não se pode deixar de ressaltar que houve um aumento significativo no valor da CPUE, no período seco, atingindo 32,99kg/dia de mar, enquanto que a média da CPUE nos anos anteriores girava entorno de 10,42kg/dia de mar. Atribui-se tal fato a ocorrência de uma produção elevada de guaiúbas nesse período.

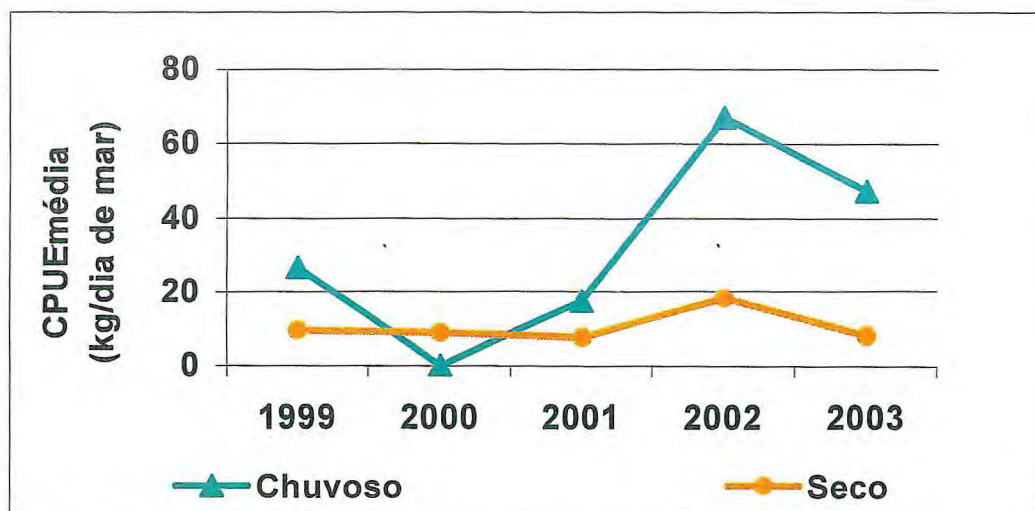


Figura 43 – CPUE média, em kg/dia de mar, das pescarias de Canoa com tarrafa na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.

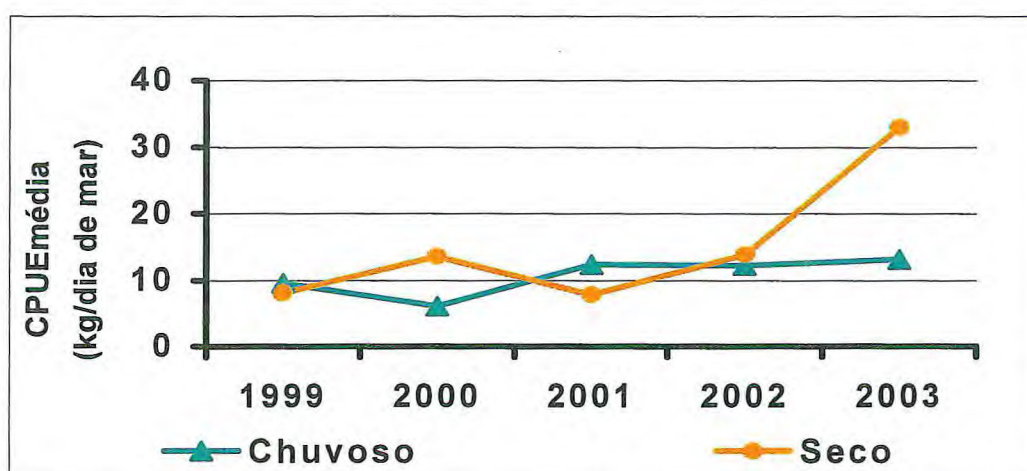


Figura 44 – CPUE média, em kg/dia, das pescarias de Canoa com couca, na localidade de Fortim, município do Fortim/CE, nos períodos chuvoso e seco, dos anos de 1999 a 2003.

Assim como foi observado por Oliveira (1976), em estudo sobre águas estuarinas do Rio Jaguaribe, Soares-Filho (1996), em trabalho realizado no médio e baixo Jaguaribe e por Castro e Silva (2004), pesquisando 5 localidades pesqueiras do Estado do Ceará, os dados indicam uma forte influência das chuvas sobre as pescarias artesanais de peixe realizadas na localidade de Fortim.

4. CONCLUSÕES

- 1) A frota artesanal na localidade pesqueira de Fortim é constituída de jangada, botes a vela e canoas que pescam com linhas de mão, espinhéis, redes de espera, tarrafas e coucas, cujas características variam em função da espécie objeto da captura, da profundidade do pesqueiro e da velocidade das correntes;
- 2) As pescarias com linha, no período de 1999 a 2003, mostraram-se mais produtivas na localidade de Fortim que as demais modalidades de pesca, sendo responsáveis por 87,26% da produção de peixes desembarcada na localidade, nesse período;
- 3) O total de tripulantes, a duração das viagens, os tipos de iscas utilizadas e as espécies capturadas variam de acordo com as pescarias (embarcação – aparelho de pesca);
- 4) Oitenta e seis espécies de peixes (84 marinhas e 2 estuarinas) constituem a ictiofauna capturada pela frota artesanal na localidade de Fortim, destacando-se a Ordem Perciformes com 58 espécies e as famílias Carangidae com 12 espécies, Lutjanidae com 8 espécies e Serranidae e Haemulidae com 6 espécies cada;
- 5) As espécies de peixes identificadas apresentaram as seguintes características: a maioria vive no alto (34,88%), habita o fundo (75,58%), em fundos de pedra (40,70%), não forma cardumes (55,81%), são mais vulneráveis as pescarias com linha (72,92%) realizadas tanto no período noturno quanto diurno (46,51%);
- 6) A biquara (*Haemulon plumieri*), o dentão (*Lutjanus jocu*) e a guaiúba (*Ocyurus chrysurus*) foram as espécies de peixes mais importantes nas capturas artesanais na localidade de Fortim, no período de 1999 a 2003.

- 7) As espécies, de maneira geral, apresentaram um decréscimo na produção no período de estudo, da mesma forma, na frequência de ocorrência nos desembarques;
- 8) Os dados sugerem que as chuvas exercem influência, tanto positiva quanto negativa, nas pescarias artesanais da localidade de Fortim no total de desembarques realizados, na produção desembarcada, na produtividade das pescarias e na ocorrência das espécies.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(De acordo com ABNT – NBR 6023/2002)

ALVES, M. I. M.; LIMA, H. H. Sobre a época de desova de alguns peixes marinhos do Estado do Ceará, Brasil. **Bol. Ciên. Mar**, Fortaleza, n.30, 7p., 1978.

CARVALHO FILHO, A. **Peixes da costa brasileira**. São Paulo: Editora Marca D'água Ltda., 1994. 304p.

CASTRO E SILVA, S. M. M. **Caracterização da Pesca Artesanal na Costa do Estado Ceará**. 2004. 262p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004

CEARÁ MUNICÍPIOS, Disponível em: <<http://www.ceara.com.br>>. Acesso em: 20. out. 2004.

COMISSÃO NACIONAL INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS. **O Brasil e o Mar no século XXI: Relatório aos Tomadores de Decisão do País**, Rio de Janeiro, 1998. 408p

COSTA, R. S.; SALDANHA-NETO, S. Dados sobre a ecologia e pesca de peixes marinhos do Estado do Ceará (Brasil). **Ciên. Agron.**, Fortaleza, v.6, n.1-2, p.109-126, 1976.

COUTINHO, P. N.; MORAIS, J. O. Distribucion de los sedimentos en la plataforma continental norte e nordeste del Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.10, n.1, p.79-90, 1970.

FONTELES-FILHO, A. A. Sobre a captura e abundância da cavala e da serra nos pesqueiros do Estado do Ceará. **Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v.8, n.2, p.133-137, 1968.

_____. Estudo preliminar sobre a pesca do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no nordeste brasileiro. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.9, n.1, p.83-88, 1969.

_____. Diagnóstico e perspectivas do setor pesqueiro artesanal do estado do Ceará. In: WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE A PESCA ARTESANAL, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1997, p.7-17.

_____. Diagnóstico, **Avaliação e Perspectiva do Setor Pesqueiro no Estado do Ceará**. Fortaleza: 15.d.J. 13p 1983 (mimeografado)

FONTELES-FILHO, A. A.; CASTRO, M. G. G. M. Plano de Assistência Técnica à Pesca Artesanal Marítima do Estado do Ceará (Brasil). **Bol. Ciên. Mar**, Fortaleza, n.37, 26p., 1982.

FREITAS, M. C. **Caracterização da pesca artesanal praticada com jangadas sediadas na Enseada do Mucuripe no Município de Fortaleza-Ceará.** 2000. 62f. Monografia (Graduação) - Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

IBGE; Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01/07/2004 Disponível em: <<http://www.ibge.br/>>. Acesso em: 13 nov. 2004.

IBAMA, **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 1999.** Tamandaré, 2000. 157p. (Mimeografado).

_____. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2000.** Tamandaré, 2001. 140p. (Mimeografado).

_____. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2001.** Tamandaré, 2002. 140p. (Mimeografado).

_____. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2002.** Tamandaré, 2003. 140p. (Mimeografado).

_____. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2003.** Tamandaré, 2004. 140p. (no prelo).

KING, M. **Fisheries Biology Assessment and Management.** Fishing News Books. Great Britain, 312p., 1995

KOBAYASHI, R. K. **Características da pesca artesanal na praia de Caponga, Município de Cascavel, Estado do Ceará.** UFC, Relatório técnico, Fortaleza, 31p., 2000.

LIMA, H. H. Primeira contribuição ao conhecimento dos nomes vulgares de peixes marinhos do Nordeste brasileiro. **Bol. Ciên. Mar**, Fortaleza, n.21, 20p., 1969.

LIMA, H. H.; OLIVEIRA, A. E. Segunda contribuição ao conhecimento dos nomes vulgares de peixes marinhos do Nordeste brasileiro. **Bol. Ciên. Mar**, Fortaleza, n.29, 27p., 1978.

LIMA, J. J., PAIVA, M. P. Alguns dados ecológicos sobre os peixes marinhos de Aracati. **Bol. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, n.11, 10p., 1966.

MALDONATO, S. C. **Mestre e Mares: Espaço e Divisão da Pesca Marítima.** São Paulo: Annablume, 1993. 194p

MENEZES, M. F.; PAIVA, M. P. Notes on the biology of tarpon, *Tarpon atlanticus* (Cuvier & Valenciennes), from coastal water of Ceará State, Brazil. **Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v.6, n.1, p.83-98, 1966.

MENEZES, J. M. P. **Considerações sobre a pesca marítima do município de Paracuru (Ceará-Brasil).** 1979, 49f. Monografia (Graduação) -

Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1979.

MONTEIRO-NETO, C.; BLACHER, C.; LAURENT, A. A. S.; SNIZEK, F. N.; CANOZZI, M. B.; TABAJARA, L. L. C. de A. Estrutura da comunidade de peixes em águas rasas na região de Laguna, Santa Catarina, Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, v.12, n.2, p.53-69, 1990.

MOURA-NETO, G. A. **Levantamento de artes de pesca artesanais encontradas na praia da Caponga, município de Cascavel – Ce.** Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 37 folhas, 1994.

OLIVEIRA, A. M. E. Composição e Distribuição da Ictiofauna, nas Águas Estuarinas do Rio Jaguaribe (Ceará - Brasil), **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.16, n.1, p 9 - 18, 1976.

PAIVA, M. P.; BEZERRA, R. C. F.; FONTELES-FILHO, A. A. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do nordeste brasileiro. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.11, n.1, p.1-43, 1971.

PESCA ARTESANAL. Disponível em:
<<http://www.brazilsite.com.br/folclore/estados/saopaulo/outros/pesca/htm>>.
Acesso em: 16 fev. 2004.

POMPEU SOBRINHO, T. **Esboço fisiográfico do Ceará.** Imprensa Universitária do Ceará, 1962.

SOARES - FILHO, A. A. **A Ictiofauna da Região Média a Bacia do Estuário do Rio Jaguaribe: Composição, Distribuição e Aspectos Biológicos.** 1996.110p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) - Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do CearáFortaleza, 1996.

SZPILMAN, M. **Peixes marinhos do Brasil** – Guia prático de identificação. Rio de Janeiro: Instituto Ecológico Aqualung, 2000. 288p.

Município: _____ Localidade: _____ Local de pesca: _____

Data da última pescaria: saída ____/____/____ chegada ____/____/____ Total de tripulantes: ____ Nº de linhas _____

Tipo da embarcação: _____ Nome do entrevistado: _____

Tri- pul- ante	Função	Descreva a função	Nº lin- de ha- s	Características da linha						quais espécies são mais capturadas
				lin- ha- s	comp.	nº	quan. de anchois	nº do anzol	Uso ao mesmo tempo	
1				1						
				2						
				3						
				4						
2				1						
				2						
				3						
				4						
3				1						
				2						
				3						
				4						
4				1						
				2						
				3						
				4						
5				1						
				2						
				3						
				4						

Caracterize a função dos tripulantes e seus petrechos de pesca.

Quais as partes que formam uma linha? Caracterize cada parte:

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____
- 4 - _____
- 5 - _____
- 6 - _____

Você pescou nos deslocamentos entre os pesqueiros? () sim () não

Se sim, que linha(s) usou nesta pescaria? _____

Qual a espécie(s) alvo desta pescaria?

Em alguma situação você pesca com espinhel: () sim () não

Em caso afirmativo, qual(is):

Ainda em relação à pergunta anterior, em caso afirmativo,

Quantos anzóis compõem um espinhel?

Qual o tamanho de cada espinel?

Descreva e caracterize as partes que formam um espinhel

Qual(s) a(s) espécie(s) alvo da pescaria com espinhel?

O peso da chumbada varia com o tipo de pesca (superfície, meia-água e fundo)?

() sim () não

Se sim, como? _____

Que iscas você utiliza nas pescarias? _____

Como você obtém a isca? _____

A isca varia com a espécie a ser capturada? () sim () não

Caso positivo, como? _____

A duração da viagem varia com a época do ano? () sim () não

Caso positivo, como? _____

Que informações você gostaria de acrescentar?

O que você acha que pode ser feito para melhorar a pesca artesanal?

Anexo 2 – Caracterização das pescarias com rede de espera

Município: _____ Localidade: _____ Local de pesca: _____

Data da última pescaria: saída ____/____/____ chegada ____/____/____ Total de tripulantes: ____ Nº de redes _____

Tipo da embarcação: _____ Nome do entrevistado: _____

Tipo da rede	caracterização das redes												espécies mais capturadas	
	n° de redes utilizadas	n° da linha da panagem	comprimento	altura	n° de malhas na altura	tamanho da malha	n° da linha		chumbada	boias	profundidade de lançamento			
							tralha inferior	tralha superior			peso	quan.		sup.
1														
2														
3														
4														
5														

Caracterize o petrecho de pesca

Identifique e descreva a função de cada tripulante.

Tripulante	Função na embarcação	Descrição
1		
2		
3		
4		
5		

As redes são postas em espinhel? () sim () não

Se sim, quantas redes formam um espinhel? _____

A panagem é confeccionada ou comprada pronta? _____

A que distância, uma das outras, as redes são lançadas? _____

Quanto ao lançamento, as redes são lançadas:

() todas em um só dia () parceladamente

Se parceladas quantas a cada dia? _____

Quanto tempo a rede fica pescando? _____

Em quantos pesqueiros você pescou na viagem? _____

Qual o mais piscoso? _____

Qual a profundidade desse pesqueiro? _____

A profundidade em que é lançada a rede varia de acordo com a espécie a ser capturada? () sim () não

Em que tipo de fundo é realizada a pescaria? _____

O tipo de fundo em que é lançada a rede varia com a espécie a ser capturada?

() sim () não

Caso positivo, como? _____

É utilizado algum tipo de isca? () sim () não

A isca varia com a espécie a ser capturada? () sim () não

Caso positivo, como? _____

Qual a duração da viagem? _____

O tempo de duração da viagem varia com a época do ano? () sim () não

Caso positivo, como? _____

Que informações você gostaria de acrescentar?

O que você acha que pode ser feito para melhorar a pesca artesanal?

Anexo 3 - Caracterização ecológica das espécies de peixe capturadas pela frota artesanal na costa do Estado do Ceará.

Município: _____

Tipo de Embarcação: _____

Entrevistador: _____

Localidade: _____

Nome entrevistado: _____

Data: ____/____/____

Considere as espécies (qualidade) de peixe abaixo e indique onde ocorre a maior captura.

Espécies	Arte de Pesca		Profundidade			Período		Fases da lua		Distância da pescaria			Outros nomes da espécie
	rede	anzol	sup*	meio	fundo	dia	noite	cheia	nova	costa	risca	alto	
Arabaiana													
Ariacó													
Arraia													
Beijupirá													
Biquara													
Boca-mole													
Bonito													
Camurim													
Camurupim													
Cangulo													
Cavala													
Cioba													
Dentão													
Garoupa													
Guaiúba													
Guaraximbora													
Judeu													
Mariquita													
Mero													
Palombeta													
Pargo													

* sup. = superfície