



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
FACULDADE DE OCEANOGRAFIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ÉRICA ANTUNES JIMENEZ

**CARACTERIZAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA DE
PARGO ATRAVÉS DE DADOS DE DESEMBARQUE DA REGIÃO ESTUARINA DO
RIO CAETÉ, BRAGANÇA, PARÁ.**

**BELÉM-PA
2008**

ÉRICA ANTUNES JIMENEZ

**CARACTERIZAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA DE
PARGO ATRAVÉS DE DADOS DE DESEMBARQUE DA REGIÃO ESTUARINA DO
RIO CAETÉ, BRAGANÇA, PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Oceanografia do Instituto de Geociências
da Universidade Federal do Pará, em cumprimento as
exigências para a obtenção do grau de Bacharel em
Oceanografia.

Orientador (a): Prof. M.Sc. Cesar França Braga

**BELÉM-PA
2008**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Geól. Rdº Montenegro G. de Montalvão

Jimenez, Érica Antunes

J61c Caracterização espaço temporal da atividade pesqueira de pargo através de dados de desembarque da região estuarina do rio Caeté, Bragança, Pará. / Érica Antunes Jimenez. – 2008

74 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia)
– Faculdade de Oceanografia, Instituto de Geociências,
Universidade Federal do Pará, Belém, Segundo Semestre de 2008.
Orientador, Cesar França Braga

1. Pesca de larga escala. 2. Pargo. 3. Desembarque pesqueiro. 4. Distribuição espaço-temporal. I. Universidade Federal do Pará. II. Braga, Cesar França, Orient. III. Título.

CDD 20º ed.:639.2098115

ÉRICA ANTUNES JIMENEZ

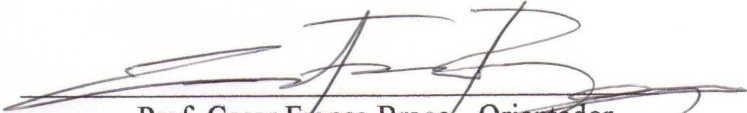
**CARACTERIZAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA DE
PARGO ATRAVÉS DE DADOS DE DESEMBARQUE DA REGIÃO ESTUARINA DO
RIO CAETÉ, BRAGANÇA, PARÁ.**

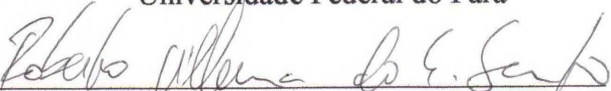
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Oceanografia do Instituto de Geociências
da Universidade Federal do Pará, em cumprimento as
exigências para a para a obtenção do grau de Bacharel
em Oceanografia.

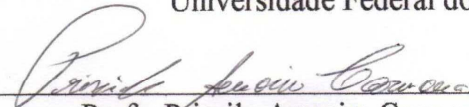
Data da Defesa: 07/02/2009

Conceito: BOM

Banca Examinadora:


Prof. Cesar França Braga - Orientador
Mestre em Biologia Ambiental
Universidade Federal do Pará


Prof. Roberto Vilhena do Espírito Santo - Membro
Mestre em Biologia Ambiental
Universidade Federal do Pará


Profa. Priscila Amorim Carmona - Membro
Mestre em Biologia Ambiental
Universidade Federal do Pará

Aos meus avós, Francisco Antunes (em memória) e Tamico Kitazono, por sempre terem sido meu maior exemplo de dignidade e caráter, mas, acima de tudo, por terem dedicado a mim o amor e os cuidados que só os pais poderiam fazê-lo.

Em especial, à minha mãe, por ter sido a maior incentivadora dos meus estudos, sempre acreditando em mim e possibilitando que eu fizesse dos meus sonhos, realidade.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por iluminar o meu caminho, sempre me orientando a fazer as escolhas certas.

Às minhas mães, Ivana e Tamico, e à minha irmã Lorena, por sempre terem me apoiado em todas as escolhas, mesmo aquelas causadoras da minha ausência, proporcionando todos os subsídios necessários para que eu alcançasse o sucesso. Devo a vocês todas as minhas conquistas.

Ao Cesar Braga, pelo carinho e atenção dedicados a mim, pelos sábios conselhos e incentivos, pela paciência e, principalmente, por não ter desistido de mim nem mesmo quando eu mereci. Mais do que um orientador, foi também um grande amigo. Muito obrigada por ter contribuído imensamente para o meu crescimento profissional e como ser humano.

Aos meus amigos Diego, Paulo, Suene, Sarita, Eurivaldo, Cesar, Nádia, Júnior, Hyvana, Edmir, Rodrigo (Caju) e Robert, por terem dividido comigo as alegrias e dificuldades que surgiram ao longo dos 4 anos de curso, contribuindo para tornar o caminho mais simples e divertido.

À Thiely, Celly, Marcelo e Stéphanie, cuja aproximação demorou a acontecer, mas hoje são essenciais na minha vida. Muito obrigada pelo carinho, risos, choros, palhaçadas e trapalhadas. A amizade e o apoio de vocês foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

À Amanda Pinheiro, pela grande amizade e apoio dedicados a mim ao longo da graduação. Muito obrigada por ter caminhado ao meu lado nessa jornada, sempre acreditando em mim e não medindo esforços para me ajudar. É por conhecer pessoas como você que eu continuo acreditando na pureza e bondade do ser humano.

À Dante Hadad, pelo apoio, compreensão, estímulo, companheirismo, amor e respeito. Muito obrigada por nunca me deixar esquecer que eu era capaz. O seu estímulo e incentivo foram essenciais para que eu não desistisse.

Aos amigos Cesar Diniz e Renan Peixoto pela grande ajuda na elaboração dos mapas. A gente não faz amigos, reconhece-os. Muito obrigada.

À todos os meus amigos de oceano, os meus sinceros agradecimentos. Na ausência da minha família, vocês foram o meu amparo, o meu pedacinho de chão. Muito obrigada por fazerem parte da minha vida.

Muito obrigada a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

*“No fundo do mar há brancos pavores,
onde as plantas são animais
e os animais são flores.
Mundo silencioso que não atinge
a agitação das ondas.
Abrem-se rindo conchas redondas,
baloiça o cavalo-marinho.
Um polvo avança
no desalinho
dos seus mil braços,
uma flor dança,
sem ruído vibram os espaços.
Sobre a areia o tempo poisa
leve como um lenço.
Mas por mais bela que seja cada coisa
tem um monstro em si suspenso.”*

Sophia de Mello Breyner Andresen

RESUMO

Caracterizou-se a atividade de larga escala do pargo através de dados de desembarques dos portos do estuário do Caeté durante o período de jun/00 a jun/01. Os dados foram coletados sob a forma de um censo através de questionários aplicados aos pescadores nos principais portos da região bragantina. Posteriormente os dados foram tratados estatisticamente através de análises de variância paramétricas ou não-paramétricas, dependendo se cumpridos ou não os pressupostos de normalidade e homocedasticidade. Registrou-se 47 embarcações de larga escala atuando na captura de pargo, sendo 39 barcos de médio porte e 8 industriais. Contabilizou-se um total de 143 desembarques, todos em Bacuriteua e Bragança, sendo que 65,03% ocorreram em Bacuriteua, possivelmente por estar situado mais próximo à saída do estuário, diminuindo custos e tempo de retorno às pescarias. Registrou-se que 63,83% das embarcações eram originárias do Ceará, principalmente barcos de médio porte, dos quais 63% procederam de Camocim (CE), confirmando o deslocamento das frotas em direção ao norte do Brasil em busca de pesqueiros mais promissores. Durante o período estudado a produção total desembarcada foi de 520,219 toneladas de pargo, destacando-se a atuação dos barcos de médio porte, os quais foram responsáveis por 65,73% do total de desembarques. A captura de pargo foi realizada com as artes de pesca caícos e bicicletas, sendo esta última responsável por 89,90% do total desembarcado. A reduzida utilização dos caícos está associada à baixa qualidade do pescado capturado com este tipo de arte. A maior parte da produção desembarcada foi proveniente da costa do Amapá. Isto porque o esforço de pesca tende a se concentrar nas áreas onde a densidade é mais elevada. Esse fato está associado à Corrente Norte do Brasil, que transporta parte da descarga do rio Amazonas para a costa deste estado. Tanto no período seco quanto no chuvoso as capturas se concentraram na costa do Amapá, com apenas alguns locais isolados de pesca na costa paraense. Os índices de CPUE não apresentaram diferenças significativas entre os meses, indicando que este recurso ocorre durante todo o ano, com pico de captura no mês de junho. O aumento da produção a partir de maio até agosto coincide com o período em que os cardumes encontram-se mais próximos da superfície. Os menores volumes desembarcados corresponderam aos meses de janeiro e abril, período em que os cardumes encontram-se em zonas mais profundas ocasionando uma maior duração das viagens e, conseqüentemente, um menor número de desembarques. Assim, quando as embarcações retornam das pescarias pôde-se notar picos de alta produção (meses de fevereiro, março e maio). Estimou-se que a produção de pargo, no período estudado, gerou uma receita de R\$ 2.090.299,50, o que demonstra a alta rentabilidade da pesca de larga escala

deste recurso na região bragantina. As capturas realizadas na costa do Amapá foram responsáveis por 94,32% (R\$ 1.971.513,00) do rendimento total. O valor médio de mercado do kg do pargo foi de R\$ 4,02, não apresentando grandes variações ao longo do período estudado.

Palavras-Chave: Pesca de larga escala. Pargo. Desembarque pesqueiro. Distribuição espaço-temporal.

ABSTRACT

The large-scale landings of pargo (*Lutjanidae* spp.) on Caeté estuary main ports from June/00 to June/01 was characterized in this study. Data were collected with a questionnaire applied to fishermen in Bragança region. The data were treated statistically by parametric or non-parametric analysis of variance, depending of the assumptions of normality and homoscedasticity. Plots of production were constructed to distinguish the spatial and temporal catches at the Brazil north coast. 47 fishery boats were recorded operating in large-scale pargo capture, with 39 medium-sized and 8 industrial fishery boats. In the cities of Bacuriteua and Bragança there were a total of 143 landings. 65.03% occurred in Bacuriteua, possibly to be located closest to mouth of the estuary, reducing costs and time to return to the fishery activity. 63.83% of the boats has their origin from Ceará State, medium-sized boats mainly, with 63% came from Camocim (CE), confirming the migration of fishery fleet to north of Brazil, searching more promising resources. During this study, a total production of 520,219t of pargo was landed, especially for medium-sized boats, responsible for 65.73% of total. The capture was made by “caicos” and “bicycles” fishery gears, the latter being responsible for 89.90% of total production. The use of the “Caicos” was associated with low quality of the fish caught with this gears. Most of the production was captured at the coast of Amapá State because the fishery effort tends to concentrate in areas where the density is higher. Besides that, the North Brazil Current, carries the discharge of Amazon River to the coast of this state. The main catches were made at Coast of Amapá at both dry and rain seasons, with only some isolated places at Pará State coast. The CPUE index analysis showed no significant differences between months, indicating that this feature occurs throughout the year, with differential peak catches in June. An increase in production from May to August coincides with the period which the pargo schools are located near from surface. The lower production corresponded to January and April, when the schools are in areas deeper causing longer fishery traveling and thus a smaller number of landings. When the fishery boats return from fisheries, peaks of high production can be noted in February, March and May. It was estimated in this study that the pargo production was responsible for R\$ 2,090,299.50, which demonstrates the high profitability of large-scale fisheries of this resource for region. Catches taken on coast of Amapá were responsible for 94.32% of total income. The average market value of the pargo at first sale was R\$ 4.02, showed no major changes over the period.

Keywords: Large-scale fisheries. Pargo. Landing production. Spatial-temporal distribution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1 | <i>Lutjanus purpureus</i> Poey, 1875, capturado na costa norte do Brasil. | 21 |
| Figura 2 | Mapa de distribuição geográfica do pargo no Atlântico. | 22 |
| Figura 3 | Primeira hipótese do circuito migratório do pargo. | 24 |
| Figura 4 | Segunda hipótese do circuito migratório do pargo. | 25 |
| Figura 5 | Artes de pesca utilizadas na captura de pargo por barcos de larga escala que desembarcaram nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. a) Linha pargueira operada com o auxílio de um guincho manual denominado “bicicleta”. b) Armadilha do tipo covos. | 28 |
| Figura 6 | Produção (t) de pargo na cidade de Bragança no período de 1996 a 2004. | 30 |
| Figura 7 | Mapa de localização da área de estudo, correspondente à área de atuação da frota pesqueira de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 31 |
| Figura 8 | Localização dos portos de Bacuriteua e Bragança, onde ocorreram todos os desembarques de pargo pela frota de larga escala durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 36 |
| Figura 9 | Número de desembarques de pargo por tipo de embarcação nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 37 |
| Figura 10 | Numero de barcos em relação ao estado de origem das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 38 |
| Figura 11 | Inspeção gráfica de análise de variância do comprimento (m) entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 38 |
| Figura 12 | Inspeção gráfica de análise de variância da capacidade de urna entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 39 |

- Figura 13 Inspeção gráfica de análise de variância do logaritmo do tempo de 41
duração das pescarias entre os diferentes tipos de embarcação que
desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o
período de junho de 2000 a junho de 2001.
- Figura 14 Inspeção gráfica de análise de variância do logaritmo do tempo de 42
duração das pescarias entre os pescueiros e os diferentes tipos de
embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté
durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.
- Figura 15 Inspeção gráfica de análise de variância do número de pescadores entre 42
os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos
do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de
2001.
- Figura 16 Inspeção gráfica de análise de variância não-paramétrica de Kruskal- 43
Wallis do número de bicicletas entre os diferentes tipos de embarcação
que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o
período de junho de 2000 a junho de 2001.
- Figura 17 Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador*dia) 44
por mês, do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté
durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.
- Figura 18 Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador*dia) 44
por pescueiro, do pargo desembarcado por barcos de larga escala nos
portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho
de 2001.
- Figura 19 Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador*dia) 45
por diferentes tipos de arte de pesca e embarcações que desembarcaram
pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de
2000 a junho de 2001.
- Figura 20 Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção 47
entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos
portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho
de 2001.

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 21 | Produção (kg) de pargo desembarcada por diferentes tipos de embarcação no estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 47 |
| Figura 22 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre os diferentes tipos de embarcação por localidade de desembarque de pargo no estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 48 |
| Figura 23 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre as áreas de captura do pargo que foi desembarcado por barcos de larga escala nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 49 |
| Figura 24 | Produção (t) de pargo desembarcada por mês no estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 49 |
| Figura 25 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção de pargo entre os períodos seco e chuvoso na costa norte do Brasil durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 50 |
| Figura 26 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 51 |
| Figura 27 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre diferentes pesqueiros e tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 51 |
| Figura 28 | Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre as diferentes artes de pesca e tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 52 |
| Figura 29 | Área de atuação da frota industrial que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. | 54 |

- Figura 30 Área de atuação da frota de médio porte que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. 55
- Figura 31 Área de captura durante o período seco da frota de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. 56
- Figura 32 Área de captura durante o período chuvoso da frota de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. 56
- Figura 33 Relação entre o valor (R\$) médio de mercado do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. 57

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabela 1 | Classificação das diferentes categorias de embarcações que atuam nos portos da região bragantina, de acordo com a classificação do CEPNOR/IBAMA. | 33 |
| Tabela 2 | Número de barcos e frequência relativa dos diferentes tipos de embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 37 |
| Tabela 3 | Estatística descritiva do comprimento (m) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 39 |
| Tabela 4 | Estatística descritiva da capacidade de urna (kg) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 40 |
| Tabela 5 | Número de desembarques por artes de pesca utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 40 |
| Tabela 6 | Estatística descritiva da duração das pescarias (dias) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 41 |
| Tabela 7 | Estatística descritiva do número de pescadores das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 43 |
| Tabela 8 | Estatística descritiva do rendimento pesqueiro (kg) das diferentes embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 45 |
| Tabela 9 | Estatística descritiva do rendimento pesqueiro das artes de pesca bicicletas utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 46 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabela 10 | Estatística descritiva do rendimento pesqueiro das artes de pesca caícos utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 46 |
| Tabela 11 | Produção (kg) em relação à área de captura do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 48 |
| Tabela 12 | Produção (kg) de pargo das artes de pesca utilizadas pelas embarcações que desembarcaram nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 52 |
| Tabela 13 | Número de desembarques por área de captura do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 53 |
| Tabela 14 | Número de desembarques por pesqueiros, localidade de desembarque, e por diferentes tipos de embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 54 |
| Tabela 15 | Receita (R\$) da produção de pargo desembarcada por diferentes tipos de embarcações nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 57 |
| Tabela 16 | Receita (R\$) por arte de pesca da produção de pargo desembarcada nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 58 |
| Tabela 17 | Receita (R\$) por local de captura da produção de pargo desembarcada nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001. | 58 |

SUMÁRIO

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 2 | OBJETIVOS | 19 |
| 2.1 | GERAIS | 19 |
| 2.2 | ESPECÍFICOS..... | 19 |
| 3 | LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO | 20 |
| 3.1 | A PESCA NO LITORAL PARAENSE..... | 20 |
| 3.2 | A ECOLOGIA DO PARGO..... | 21 |
| 3.3 | A PESCA DE PARGO NO BRASIL..... | 25 |
| 3.4 | AS ARTES DE PESCA..... | 27 |
| 3.5 | A PESCA DE PARGO NA COSTA NORTE..... | 29 |
| 4 | MATERIAIS E MÉTODOS | 31 |
| 4.1 | ÁREA DE ESTUDO..... | 31 |
| 4.2 | COLETA DE DADOS..... | 32 |
| 4.3 | ANÁLISE DE DADOS..... | 34 |
| 5 | RESULTADOS | 36 |
| 5.1 | CARACTERIZAÇÃO DOS DESEMBARQUES..... | 36 |
| 5.2 | CARACTERIZAÇÃO DA FROTA PESQUEIRA..... | 37 |
| 5.3 | CARACTERIZAÇÃO DAS ARTES DE PESCA..... | 40 |
| 5.4 | CARACTERIZAÇÃO DO ESFORÇO DE PESCA..... | 41 |
| 5.5 | CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO PESQUEIRA DESEMBARCADA..... | 46 |
| 5.6 | DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PESCA..... | 53 |
| 5.7 | CARACTERIZAÇÃO DA RECEITA BRUTA DA PRODUÇÃO..... | 57 |
| 6 | DISCUSSÃO | 59 |
| 7 | CONCLUSÃO | 67 |
| | REFERÊNCIAS | 68 |

1- INTRODUÇÃO

A pesca é uma atividade que apresenta grande importância histórica no desenvolvimento das sociedades, uma vez que já era realizada desde as mais remotas formas de organização social e sua origem é anterior ao surgimento da agricultura. Atualmente a prática dessa atividade combina formas rudimentares e sofisticadas de captura/criação, pescadores artesanais e grandes corporações, espécies de alto e baixo valor comercial, dentre outras características, fazendo com que se constitua em uma complexa e intrincada teia de relações sociais, econômicas, comerciais e ambientais (SANTOS, 2005).

O litoral amazônico possui uma vocação natural para a exploração de recursos pesqueiros. Nessa região, a matéria orgânica oriunda da decomposição das florestas de mangue e das planícies inundadas do rio Amazonas e a ação dos rios carregando sedimentos para a plataforma continental são responsáveis pela formação de condições propícias de produtividade (ISAAC, 2006). A presença de muitos estuários e rias exerce forte influência na dinâmica dos fatores físicos e oceanográficos, bem como, na ecologia da biota local, especialmente devido ao notável efeito da descarga do rio Amazonas sobre as águas costeiras (CAMARGO; ISAAC, 2001), a qual aliada à direção e velocidade das correntes marinhas constitui-se nos principais fatores ambientais que podem ter influência sobre as pescarias do pargo (ALLER; ALLER, 1986).

Na costa norte a pesca é uma atividade muito comum e antiga. Embora ainda não se conheça com exatidão o número de peixes que ali ocorrem, há um consenso de que se trata da maior diversidade de peixes de água doce do mundo (SANTOS; SANTOS, 2005). Camargo e Isaac (2001) estudando a ictiofauna estuarina do litoral amazônico estimaram a existência de 303 espécies na região, agrupadas em 23 ordens e 86 famílias.

Estimou-se para a região uma potencialidade que varia de 385 mil t/ano a 475 mil t/ano, sendo que 235 mil são provenientes de recursos pelágicos e entre 150 mil a 240 mil são de espécies demersais (DIAS NETO; DORNELLES, 1996). Porém, a maior parte da produção pesqueira recai apenas sobre uma minoria delas. As dez principais espécies (*Aspistor parkeri*, *Scomberomorus brasiliensis*, *Cynoscion acoupa*, *Brachyplatystoma vaillantii*, *Lutjanus purpureus*, *Farfantepenaeus subtilis*, *Hipophthalmus edentatus*, *Brachyplatystoma flavicans*, *Arius couma* e *Sciades proops*) representam mais de 80% da produção dos mercados pesqueiros regionais (SANTOS; SANTOS, 2005).

De fato, apesar de a diversidade ser alta, somente cem a duzentas espécies são normalmente comercializadas, e muitas delas são tratadas sob um mesmo nome ou categoria

popular, com as quais as estatísticas trabalham. Assim, se por um lado essa nomenclatura facilita a identificação do peixe pelo pescador e coletor de dados estatísticos, por outro dificulta o perfeito entendimento da dinâmica pesqueira, uma vez que as espécies, por mais parecidas que sejam, ocupam nichos especiais e se comportam de maneira distinta na natureza (SANTOS; SANTOS, 2005).

Segundo Isaac, Espírito Santo e Nunes (2008) os desembarques ocorridos nos portos da região bragantina registram uma riqueza de quase 100 espécies diferentes, denotando a existência de uma ictiofauna muito diversa, bem como a flexibilidade das estratégias de captura da frota, que atua de forma muitas vezes oportunista e de acordo com as conveniências logísticas, de mercado ou sazonais. Esta última pode ser explicada pelo fato de que ocorre uma maior produção total durante o período chuvoso (dezembro-maio), com máximos de março a maio e uma produção menor no período de estiagem (junho-novembro), com mínimo entre outubro e novembro.

O pargo constitui-se num dos principais recursos pesqueiros de importância econômica do norte e nordeste do Brasil (HOLANDA, 2001). A caracterização desta espécie como recurso pesqueiro deve-se ao seu destaque como espécie dominante numa biocenose formada por várias espécies demersais, certamente em decorrência de sua maior capacidade de utilizar os recursos alimentares disponíveis, promover a ocupação do espaço territorial e manter seu status através do maior potencial reprodutivo (IVO; SOUZA, 1988).

A pesca do pargo passou por várias etapas ao longo dos 40 anos de sua exploração na costa nordeste e norte do Brasil. A variabilidade da produção pesqueira deste recurso reflete tanto um processo de sobrepesca, como modificações tecnológicas no processo de captura tais como aumento do tamanho dos barcos, uso da pargueira com bicicleta a bordo e sem bicicleta nos caíques, pargueira com boinha, pesca de armadilhas tipo covo, etc., bem como flutuações de sua demanda no mercado externo (FURTADO JR; TAVARES; BRITO, 2006). Além das modificações no que diz respeito à área de pesca, frota, produção e esforço de pesca. A partir de sua expansão para a costa norte um novo cenário se apresentou, porém com as mesmas problemáticas no ordenamento da pescaria.

O estabelecimento de estatísticas de pesca é de grande importância para o desenvolvimento do setor pesqueiro seja no planejamento estratégico dos investimentos seja no ordenamento e geração de políticas pesqueiras, contribuindo assim para manter o setor em níveis economicamente e biologicamente sustentáveis. Além disso, a atividade pesqueira representa um dos melhores métodos de se obter amostras para o estudo das populações de peixes, fornecendo informações sobre a sua biologia e parâmetros populacionais, bem como

sobre os efeitos da própria exploração pesqueira na densidade e composição dos estoques naturais (SHEPHERD, 1988).

O gerenciamento dos recursos pesqueiros depende também da disponibilidade de informações a respeito do ecossistema que compõe o habitat da espécie, bem como sobre as ações antrópicas que os modificam. Somente de posse destes conhecimentos é possível a exploração sustentável do recurso.

Baseado nisso, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de contribuir para a análise do efeito da atividade pesqueira sobre os estoques de pargo através da caracterização da pesca de larga escala deste recurso na região bragantina. Assim, podendo ser útil como subsídio para o desenvolvimento de medidas de manejo que visem à sustentabilidade dos estoques de pargo e dos ecossistemas envolvidos.

2- OBJETIVOS:

2.1. GERAIS

Caracterizar espaço-temporalmente a atividade de pesca do pargo através de dados de desembarque dos principais portos da região bragantina, colaborando assim para a investigação do efeito da pesca sobre os estoques deste recurso.

2.2. ESPECÍFICOS

- Caracterizar a atividade pesqueira de captura do pargo através da produção desembarcada, apetrechos utilizados, número de pescadores atuantes nas pescarias, tempo de duração das pescarias, capacidade das urnas e comprimento da embarcação;
- Determinar os locais de captura do pargo e a sazonalidade dessa atividade;
- Determinar o rendimento econômico da produção de pargo desembarcada pela pesca de larga escala nos porto do estuário do Caeté.

3- LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

3.1. A PESCA NO LITORAL PARAENSE

O litoral paraense estende-se por 562 km, o que representa, aproximadamente, 7% da costa brasileira, englobando 17 municípios costeiros (FURTADO JR; TAVARES; BRITO, 2006), apresentando várias opções de exploração pesqueira, quer seja em alto-mar, na área costeira, estuarina, fluvial ou lacustre. Dentre os estados da Amazônia brasileira, o Pará é o que mais se destaca no setor pesqueiro (SANTOS, 2005), desempenhando também um importante papel no cenário da atividade pesqueira do Brasil, sendo um dos primeiros estados em volumes capturados.

Em meados dos anos 60, uma série de incentivos do governo para a instalação de indústrias pesqueiras, especialmente na cidade de Belém, contribuiu para que a pesca se tornasse uma atividade profissional relevante (ISAAC; ESPIRITO SANTO; NUNES, 2008). O Estado do Pará, desde 1999, é o principal estado produtor de pescado do Brasil, quando deu um salto de aproximadamente 92% em relação à produção de 1998, superando a produção de Santa Catarina, tradicionalmente o principal estado produtor (SANTOS, 2005).

Segundo Braga *et al.* (2006), a pesca em larga escala realizada no litoral paraense é caracterizada por embarcações de comprimento maior ou igual a 12 metros, movidas a motor ou motor e vela, com casco de madeira ou ferro, com casaria e convés fechado. O tempo de pesca não costuma ser inferior a 10 dias e a conservação do pescado é feita em gelo, o que garante maior autonomia à atividade. Nessa região, a pesca de larga escala esta concentrada, principalmente, sobre três espécies ou grupo de espécies: camarão, piramutaba e pargo.

Dentre os municípios do Estado do Pará, destaca-se o município de Bragança, terceiro maior produtor de pescado, com 14,38% de toda a produção pesqueira do Estado, perdendo somente para os municípios de Belém (26,10%) e Vigia (24,62%) (IBAMA, 2008).

Belém recebe o maior volume de desembarque dos sistemas de pesca artesanal e industrial, para isso conta com a maior infra-estrutura de apoio logístico, além de ser o centro das grandes empresas de pesca. Enquanto Bragança destaca-se pela produtividade de espécies de alto valor nos mercados internacional, como as lagostas (*Panulirus sp*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*); no mercado nacional, como a serra (*Scomberomorus brasiliensis*), cavala (*Scomberomorus cavalla*) e caranguejos (*Ucides cordatus*); e no mercado estadual, como a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), pescada gó (*Macrodon ancylodon*), gurijuba (*Hexanematichthys parkeri*) e caranguejos (*Ucides cordatus*) (FURTADO JR; TAVARES;

BRITO, 2006). . Os volumes desembarcados diariamente nos portos de Bragança possuem uma grande variabilidade relacionada ao padrão sazonal da pesca e a outros fatores, como o preço do óleo diesel, o estado do tempo, ou a demanda do mercado, dentre outros (ISAAC; ESPIRITO SANTO; NUNES, 2008).

A dinâmica das pescarias é extremamente ligada às condições climáticas e hidrológicas da região (ISAAC; BRAGA, 1999). A acentuada variação sazonal da salinidade da água no estuário amazônico determina uma safra com dominância de espécies de água doce, no inverno, e outra de espécies de água salgada, no verão. O período chuvoso, quando a forte descarga do Amazonas desloca a água salobra para leste do estado do Pará, é mais produtivo do que o período seco (ISAAC, 2006).

3.2. A ECOLOGIA DO PARGO

O pargo é uma espécie nectônica demersal, costeira e oceânica, de águas relativamente profundas (30 a 160 m), com os jovens podendo habitar as águas rasas (Fig.1) (SZPILMAN, 2000). Quando adulto, o pargo é encontrado solitário ou em pequenas agregações e quando pequeno, em grandes cardumes.



Figura 1: *Lutjanus purpureus* Poey, 1875, capturado na costa norte do Brasil.
Fonte: Retirado de Souza (2002).

A distribuição geográfica do pargo estende-se do sul de Cuba ao nordeste do Brasil através do mar do Caribe (AIZAWA; MATSUURA; FUJII, 1983) (Fig.2). Apesar de sua ampla distribuição geográfica, o pargo ocorre em um espaço territorial relativamente restrito, concentrando-se na parte externa da plataforma e no talude continental e, em menor escala, em bancos oceânicos. Trata-se de uma espécie que se dispersa numa ampla faixa vertical na coluna d água, em função de fatores abióticos (provavelmente temperatura e oxigênio dissolvido) e bióticos, determinados pelas funções de alimentação e reprodução (IVO; HANSON, 1982).



Figura 2: Mapa de distribuição geográfica do pargo no Atlântico.
 Fonte: Adaptado de Holanda (2001).

No litoral norte, a descarga do rio Amazonas e a direção e velocidade das correntes marinhas constituem-se nos principais fatores ambientais que podem ter influência sobre as pescarias do pargo. A circulação das águas da plataforma e o transporte e deposição dos sedimentos são controlados pela descarga de água doce e partículas em suspensão providas do rio Amazonas, bem como pelas fortes correntes costeiras associadas a grandes amplitudes de marés (ALLER; ALLER, 1986).

A descarga anual de água do rio Amazonas é de cerca de $5,7 \times 10^{12}$ m³/ano, com descarga máxima entre os meses de maio e junho (240.000 m³/s), diminuindo entre outubro e novembro (110.000 m³/s). A descarga de sedimentos em suspensão é de $1,2 \times 10^9$ t/ano, onde de 85 a 95% equivale a silte e argila, que têm influência na fertilização e produtividade da plataforma continental, em frente aos estados do Pará e Amapá (FURTADO JR, 2005).

Nas áreas da costa norte onde ocorre a pesca de pargo, a direção predominante das correntes marinhas é de W e NNW, no quarto quadrante, com velocidades médias de 1,33 mi/h na plataforma e de 1,21 mi/h nos bancos oceânicos (FONTELES FILHO; FERREIRA, 1987). A velocidade das correntes parece apresentar uma correlação inversa com as capturas diárias, provavelmente porque maiores velocidades dificultam a operação das pargueiras e dos covos, além do controle das embarcações quanto ao posicionamento correto sobre os cardumes de pargo nas áreas próximas ao talude, onde se encontram os indivíduos maiores (FURTADO JR, 2005).

Segundo Ivo e Hanson (1982), o pargo pode ser capturado desde 25 a 135 metros de profundidade, tanto na plataforma continental quanto nos bancos oceânicos, havendo fortes divergências quanto à profundidade em que a espécie é mais abundante. Porém, nos bancos oceânicos a profundidade varia de 50 a 200 metros.

Os pargos adultos têm uma dieta homogênea, sendo que, os peixes são o alimento essencial, podendo alimentar-se secundariamente de crustáceos, moluscos pelágicos e tunicados (FURTADO-OGAWA; MENEZES, 1972). Já os pargos menores se alimentam mais próximo ao substrato, sendo sua dieta composta de foraminíferos, espongiários, briozoários incrustados e anelídeos. Segundo Ivo e Hanson (1982), os hábitos alimentares heterogêneos podem estar associados à alta diversidade nos trópicos, por isso a baixa representatividade das presas.

Fonteles-Filho (1969), baseado em dados de pargo do nordeste do Brasil, constatou que o período reprodutivo da espécie corresponde aos meses de dezembro a abril.

Sales (1997) através de dados biológicos, merísticos, morfológicos e técnicas de análise de DNA mitocondrial, determinou a existência de apenas uma população de pargo no norte e nordeste do Brasil, mas com dois estoques bem definidos. Segundo este autor, na região Norte, o comprimento total da cabeça e base da nadadeira dorsal, a participação de jovens na população e o rendimento máximo sustentável são menores, enquanto a mortalidade por pesca do grupo-de-idade recruta (VII anos) é maior.

Em relação ao circuito migratório do pargo, Ivo e Hanson (1982) consideraram duas hipóteses para diferenciação dos estoques. Na primeira hipótese (Fig.3), considerando apenas um estoque, os juvenis seriam recrutados para o estoque adulto na plataforma continental no norte, próximo à desembocadura do Rio Amazonas, na área de criação. Ao atingirem a fase final do desenvolvimento gonadal, migrariam para os bancos oceânicos no nordeste, onde realizariam a desova e em seguida retornariam a área de alimentação na plataforma continental do norte e nordeste. Essa migração se realizaria duas vezes ao ano, de março a abril e em outubro. Os ovos e larvas seriam trazidos da área de desova até a área de criação, pela corrente das Guianas ou mesmo por outras correntes, como as de marés, mais próximas e paralelas à costa. Os indivíduos se desenvolveriam nessa área de criação até serem recrutados para reproduzir.

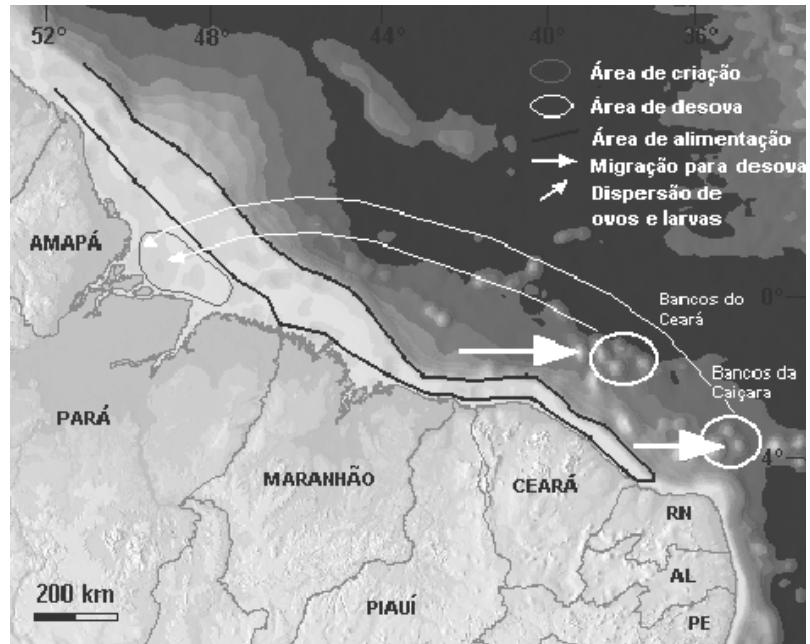


Figura 3: Primeira hipótese do circuito migratório do pargo
 Fonte: Adaptada de Ivo e Hanson (1982).

Na segunda hipótese (Fig.4), os dois estoques teriam o mesmo circuito migratório proposto para a primeira hipótese, migrando para os bancos oceânicos no nordeste uma vez por ano, onde realizariam a desova. O estoque 1 migraria para os bancos do Ceará (nordeste) de março a abril, enquanto o estoque 2 migraria em outubro para os bancos da Caiçara (nordeste). Ambos os estoques retornariam para o mesmo local de desova a cada ano. Após a reprodução, os adultos migrariam para a área de alimentação na plataforma continental do norte e do nordeste. E os ovos e larvas seriam trazidos pela corrente das Guianas até a área de criação, próximo a foz do Rio Amazonas na costa norte do Brasil.

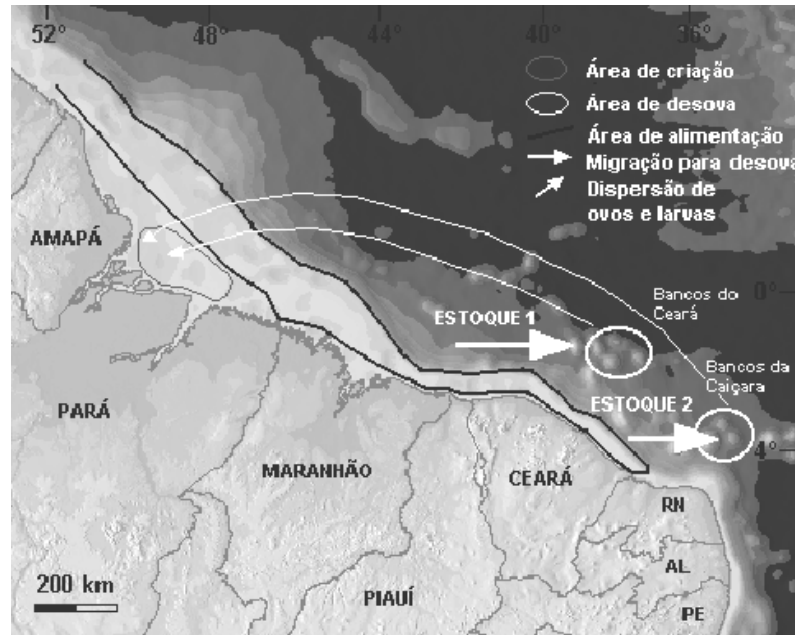


Figura 4: Segunda hipótese do circuito migratório do pargo.
 Fonte: Adaptada de Ivo e Hanson (1982).

De acordo com Furtado Jr. (2005), durante o período de recrutamento, nos meses de março a maio e novembro a dezembro, os indivíduos realizam deslocamento no sentido vertical, como mecanismo de integração do estoque jovem ao estoque capturável. Esse padrão se refletiria na disponibilidade dos indivíduos à pesca, fazendo com que o volume de captura fosse maior no segundo e quarto trimestres do ano. Ainda segundo este autor, o pargo parece realizar deslocamentos de caráter estacional, habitando as regiões mais profundas nos meses de setembro a abril e subindo para a superfície nos meses de maio a agosto.

3.3. A PESCA DE PARGO NO BRASIL

Segundo Ivo e Hanson (1982), a exploração comercial do pargo iniciou-se por volta do ano de 1962 em bancos oceânicos e plataforma continental da região nordeste, principalmente ao largo dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, quando a produção teve uma tendência crescente, resultando em um valor médio de 3.178 t/ano.

A frota pargueira, inicialmente constituída de barcos transferidos da pesca de atuns após a falência do Acordo de Pesca entre Brasil e Japão, foi mais tarde acrescida de barcos da frota lagosteira, adaptados a este novo tipo de pescaria em decorrência do decréscimo registrado na produção de lagostas no período de 1965-1968 (FONTELES-FILHO; XIMENES; MONTEIRO, 1988).

A produção nos bancos oceânicos do nordeste atingiu o seu ápice em 1967, com 4.862 toneladas, decrescendo paulatinamente até 1970, ano em que a produção atingiu um total de 1.008 t (PAIVA, 1997). Durante o período de declínio da pesca nessa região, a frota passou a explorar novas áreas, atingindo, já em 1974, a região norte, abrangendo os estados do Pará e Amapá, que, a partir de 1983, se firmou como a mais importante na captura do pargo em toda sua área de ocorrência na costa do Brasil.

A exploração pesqueira do pargo, na costa norte, representou um novo cenário com a captura excessiva de indivíduos de pequeno porte. Além disso, houve notáveis modificações em relação a apetrecho e área de pesca, variação na composição e tamanho da frota, produção e esforço de pesca, e captura por unidade de esforço (SOUZA; IVO; SOUZA, 2003).

A expansão da pesca para a plataforma continental do Estado do Pará veio acompanhada de um novo período de crescimento dos desembarques, alcançando, em 1977, uma produção anual de 6.589 toneladas, o maior volume já registrado para todo o período de pesca do pargo ao longo da costa norte e nordeste brasileira (PAIVA, 1997). A partir desse ano observou-se um novo período de decréscimo na produção, e o colapso da pesca nos bancos pargueiros do nordeste (SOUZA, 2002).

Em meados da década de 70 a frota atingiu a costa do Estado do Amapá (COELHO, 1974 e IVO; HANSON, 1982), onde a média de produção foi de 4.601 t/ano (PAIVA, 1997). Ao que tudo indica o fenômeno da expansão da área de pesca não foi suficiente para manter a produção nos níveis esperados e o elevado esforço de pesca que passou a atuar na nova área, em pouco tempo causou sobrepesca, ao ponto de provocar uma drástica redução da produção a partir de 1985.

Ocorreu uma tendência de decréscimo até 1995 devido ao desinteresse das empresas e armadores independentes pela pesca deste recurso, ocasionado pelo decréscimo do preço do produto no mercado externo, coincidindo com o aumento dos custos operacionais nas pescarias e no processamento do filé congelado para exportação (HOLANDA, 2001). A drástica redução na pescaria do pargo, acompanhada de um período de evidente sobrepesca, provavelmente contribuíram para a recuperação parcial da biomassa perdida pelo excesso de mortalidade por pesca (FURTADO JR, 2005).

Aparentemente, tem ocorrido um início de recuperação dos estoques, agora com grande parte da produção destinada para consumo na forma inteira pelo mercado interno, acarretando certa revitalização do setor empresarial ligado à exploração dessa espécie e de sua fauna acompanhante (HOLANDA, 2001).

A pesca do pargo passou a ser regulamentada a partir de 1981, quando foi limitado o tamanho da frota ao número de barcos até então registrados (Portaria nº N-28, de 27/10/81) e, posteriormente, em 1984, foi estabelecido o tamanho mínimo de captura de 40 cm de comprimento total (DIAS NETO; DORNELLES, 1996) com uma tolerância de 15% abaixo desse limite, do total de indivíduos capturados (Portaria nº N-10, de 09/04/84).

Quanto à produção, a quase totalidade do volume capturado pela pesca industrial é destinada à exportação na forma de filé congelado, tendo como principal mercado comprador os Estados Unidos. Enquanto a produção artesanal destina-se principalmente ao mercado interno (DIAS NETO; DORNELLES, 1996).

O sistema de mapa de bordo cumpriu a função de coleta de informações a respeito das operações de pesca durante um período relativamente longo, que se iniciou em 1971, sob a coordenação do Programa de Desenvolvimento Pesqueiro da FAO (PDP), em convênio com a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE). A responsabilidade da implantação e execução do Sistema foi atribuída à “Unidade de Planejamento e Coleta de Dados Básicos” do PDP, através das Bases de Operações nos Estados costeiros (SUDEPE/PDP, 1977).

O sistema de controle dos desembarques foi realizado de maneira satisfatória até o ano de 1987, a partir do qual ocorreu a retração máxima da pesca do pargo, não sendo realizadas pescarias significativas da espécie, fato que ocasionou o desmonte de todo o sistema de amostragem. Somente na década de 1990, quando se deu a retomada das pescarias, o controle recomeçou. Isto por solicitação do setor produtivo, que se mostrou preocupado com a introdução da pesca com armadilha (covo), que seria responsável pela pesca de indivíduos muito pequenos, abaixo do tamanho mínimo de captura. No estado do Pará, somente a partir do ano de 1995 foram reimplantados os programas de coleta de dados biológicos (FURTADO JR, 2005).

Entre 1997 e 2000 o Programa REVIZEE (Programa dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva) retomou as análises da nova fase das pescarias (HOLANDA, 2001).

3.4. AS ARTES DE PESCA

Desde o início da exploração comercial do pargo, a linha pargueira tem sido o principal aparelho de pesca utilizado na captura desse recurso (ASANO-FILHO, FURTADO JR; BRITO, 2002). Esta arte consiste de um espinhel vertical com 200 metros de comprimento de linha principal e construída com fio de nylon nº 200, distorcedor, linha

pargueira com 9 a 10 metros com ramos de 0,5 metros de comprimento com 10 a 15 anzóis de número 3 a 6 e uma chumbada cujo peso varia de 1 a 2 quilos. Inicialmente, era operada manualmente, posteriormente, com auxílio de um guincho manual denominado “bicicleta” (Fig.5), que funciona como uma roldana fixada à borda da embarcação para facilitar o recolhimento da linha, dando mais conforto ao pescador e aumentando seu poder de pesca e o volume de captura resultante (IVO; HANSON, 1982).



Figura 5: Artes de pesca utilizadas na captura de pargo por barcos de larga escala que desembarcaram nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001. a) Linha pargueira operada com o auxílio de um guincho manual denominado “bicicleta”. b) Armadilha do tipo covô.

Fonte: Souza (2002).

No período de 1971 a 1979 a pargueira voltou a ser operada manualmente, com pescadores a bordo de caíques que são barcos com até 3 m de comprimento lançados ao mar por um “barco-mãe”. A partir da década de 90 esse sistema deixou de ser utilizado, pois apresentou problemas com a qualidade do pescado em termos de coloração e textura, visto que ficava exposto ao sol por longo período de tempo. A consequência principal foi a perda da cotação do filé de pargo no mercado internacional. Além disso, a segurança dos pescadores era precária, pois estes desapareciam em alto mar, levados pela corrente. Então, a pargueira operada com “bicicleta” passou a ser novamente utilizada, pois combinava produtividade com qualidade do pescado (PAIVA, 1997).

A partir de 1997 foi introduzida uma nova arte de pesca denominada covo ou manzuá, aparelho de forma cilíndrica constituído por uma estrutura de madeira e tela de nylon, e dotado de uma abertura central que lhe atribui as características de operacionalidade das armadilhas em geral. O covo foi introduzido sob o pretexto de que possui maior poder de pesca do que a linha pargueira (ASANO-FILHO; FURTADO JR; BRITO, 2002). Também, segundo afirmam pescadores, armadores e exportadores, este apetrecho é responsável pela produção de pescado praticamente sem qualquer tipo de dano, o que lhe confere maior preço de exportação do que o pargo capturado pela linha pargueira (SOUZA; IVO, 2004).

A princípio as frotas industriais e artesanais passaram a utilizar este sistema de pesca, mas somente a pesca industrial dominou completamente a tecnologia e continua até os dias atuais (SOUZA, 2002).

3.5. A PESCA DO PARGO NA COSTA NORTE

Na Plataforma Continental Norte, a distribuição horizontal da pesca do pargo está concentrada entre 46° W e 52° W, com as pescarias sendo realizadas na plataforma em frente ao nordeste paraense e nas proximidades do talude continental do estado do Amapá, a distâncias de 80 e 178 milhas da costa, em profundidades entre 40 e 180 metros (FURTADO JR, 2005).

No Pará, principal estado produtor, atuam duas frotas de embarcações pargueiras com características bem definidas. As embarcações da frota industrial com casco de aço, do tipo cutter, comprimento de 17 a 26 m, motor diesel de 236 a 425 HP, equipamentos eletrônicos (GPS, ecossonda, rádio SSB e VHF), sistema de armazenamento em câmaras isotérmicas com gelo (autonomia de 15 dias) ou frigorífico (autonomia de 60 dias). A tripulação varia de 9 a 22 pescadores e os desembarques ocorrem nos portos de Belém, Vigia e Bragança. Já as embarcações da frota artesanal são construídas com cascos de madeira, com comprimento de 10 a 17 m, potência do motor de 36 a 114 HP, equipamentos eletrônicos (GPS, ecossonda e rádio VHF), autonomia de 11 a 25 dias e tripulação de 5 a 17 pescadores. Essas embarcações ficam baseadas nos portos de Bragança e Augusto Correia (FURTADO JR, 2005).

Simultaneamente à introdução dos covos, a partir do ano de 1997, um novo produto começou a ser exportado para os Estados Unidos da América: o pargo fresco eviscerado, nos tamanhos equivalentes às massas de 1 a 4 libras (0,454 a 1,814 kg), sendo mais procurados os tamanhos de 1 a 2 libras. Além disso, com a criação do Grupo Executivo do Setor Pesqueiro

(GESPE), em 1997 voltaram os incentivos ao óleo diesel para as indústrias de pesca (FURTADO JR, TAVARES; BRITO, 2006).

No mesmo período, os pescadores artesanais, pequenos armadores e suas associações de classe são incluídos ou informados do acesso a algumas das linhas de créditos já existentes, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Programa de Geração de Emprego e Renda (PROGER e PROGER/RURAL) e Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo (PRODEX), de forma que a pescaria continuou atuando sobre os estoques, com uma forte sobrepesca de crescimento (FURTADO JR, TAVARES; BRITO, 2006), caracterizada pela captura excessiva do estoque jovem e, conseqüentemente, redução do estoque reprodutor potencial (FURTADO JR, 2005).

Segundo dados do CEPNOR/IBAMA (1996-2004), em Bragança, a partir da década de 90 várias oscilações na produção de pargo foram observadas (Fig.6). Em 1996 a produção anual foi de 2.739 t, ocorrendo um pequeno aumento em 1997, quando a produção subiu para 3.591 t. Em 1998 um novo decréscimo fez a produção alcançar 2.166,45 t, seguida de um aumento abrupto no ano de 1999, atingindo uma produção máxima de 5.172,50 t. Porém, no ano seguinte a produção caiu bruscamente, confirmando a forte sobrepesca de crescimento a qual as populações de pargo estavam sendo submetidas. Em 2001 houve mais um aumento na produção, seguido de sucessivas e graduais quedas até atingir uma produção de 2.032 t em 2004.

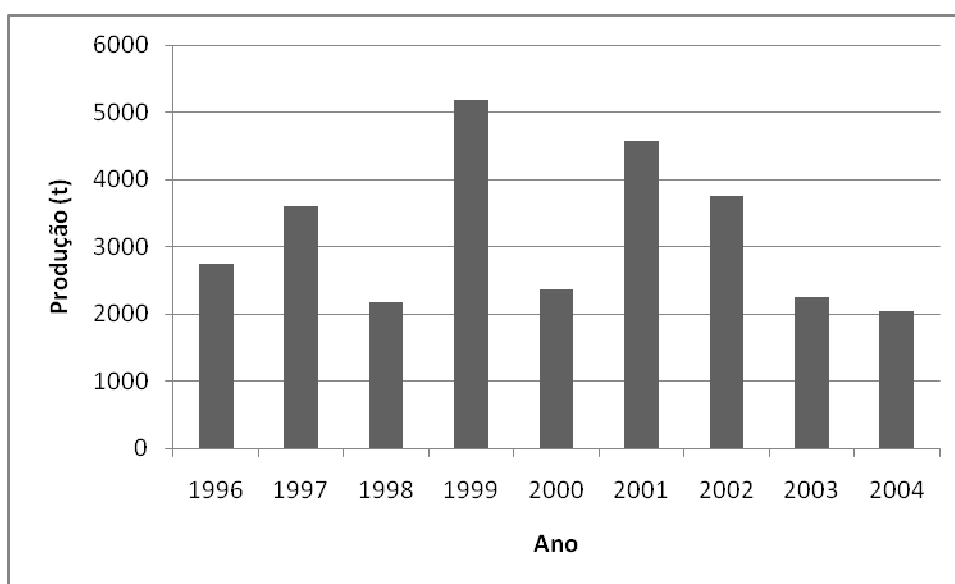


Figura 6: Produção (t) de pargo na cidade de Bragança no período de 1996 a 2004.
Fonte: CEPNOR/IBAMA (1996-2004).

4- MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo corresponde à área de atuação da frota pesqueira de larga escala que desembarca em portos situados às margens do estuário do Rio Caeté (Fig.7). A atividade pesqueira de larga escala é exercida em toda a plataforma continental norte, desde a Baía de São Marcos, no Maranhão, até a foz do Rio Oiapoque, no extremo norte do Amapá (PROVAM, 1990).

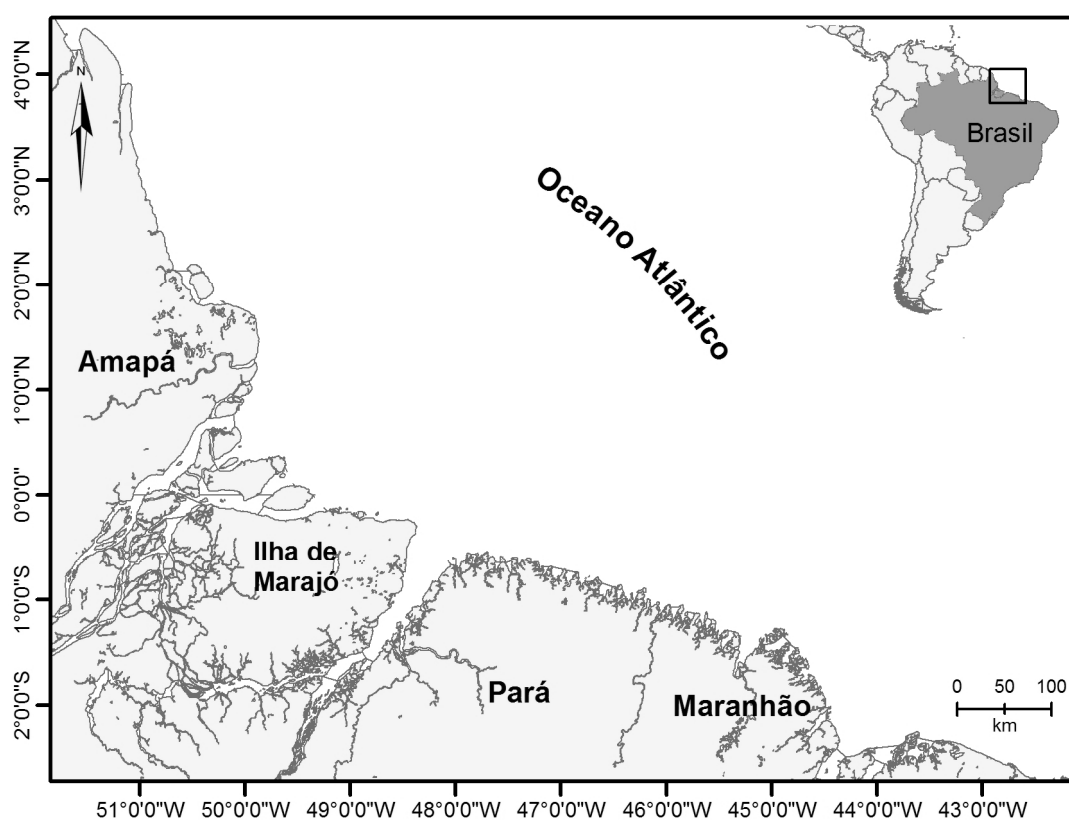


Figura 7: Mapa de localização da área de estudo, correspondente à área de atuação da frota pesqueira de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

A plataforma continental norte é extensa e de fundo regular, como consequência da intensa erosão marinha e a deposição de sedimentos da calha amazônica, o que contribui para uma relativa riqueza de plâncton, peixes e crustáceos (NEIVA; MOURA, 1977).

A circulação das águas da plataforma e os processos de transporte e deposição de sedimentos são controlados pela descarga do Rio Amazonas e pelas fortes correntes associadas às macromarés (ALLER; ALLER, 1986). Durante o período chuvoso, as águas

mais salinas de origem marinha são deslocadas para longe da costa devido à forte descarga do Rio Amazonas. Já durante o período seco, ocorre o processo inverso, aumentando a salinidade nas áreas mais internas do estuário (EGLER; SCHWASSMANN, 1962).

A planície costeira bragantina está localizada na faixa costeira do município de Bragança, situado na porção nordeste do Estado do Pará, e se estende da Ponta do Maiaú até a foz do Rio Caeté (PEREIRA *et al.*, 2006), abrangendo uma área de aproximadamente 40 km de extensão (SOUZA FILHO, 2005), localizando-se entre os meridianos de 46°32'W e 46°55'W e os paralelos 00°43'S e 00°04'S, conformando uma área de 1.570 km². A zona costeira bragantina é extremamente irregular e recortada, com um reduzido gradiente costeiro (COHEN *et al.*, 2000).

MORAES *et al.* (2005), baseados em 23 anos de totais anuais de precipitação de 31 localidades no estado do Pará, concluíram a ocorrência mais tardia do início da estação chuvosa em uma pequena área no litoral paraense e Zona Bragantina, onde esta estação inicia-se no mês de janeiro e segue até agosto.

4.2. COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu diariamente durante o período de junho de 2000 a junho de 2001 em sete pontos de desembarque de pescado situados em localidades às margens do estuário do Rio Caeté, sendo elas: Furo Grande, Vila dos Pescadores de Ajuruteua, Bragança, Caratateua, Bacuriteua, Tamatateua e Vila do Treme.

As informações coletadas foram digitalizados em um banco de dados relacional pertencente ao Laboratório de manejo de recursos Pesqueiros (UFPa-Belém) durante o desenvolvimento do Projeto MADAM (Manejo e Dinâmica de Áreas de Manguezais).

Os dados foram coletados sob a forma de um censo, sendo aplicados diariamente questionários previamente elaborados aos mestres ou encarregados de cada embarcação nos sete locais de desembarque citados anteriormente. Dessa forma, cada questionário corresponde ao registro de um desembarque.

Em cada questionário continha as seguintes informações: nome e tipo de embarcação, porto de procedência da embarcação, nome do proprietário da embarcação, data de desembarque, local de captura, artes de pesca utilizadas, capacidade da urna da embarcação, número de pescadores envolvidos na atividade, tempo de duração da viagem, peso em quilos de cada espécie capturada, local de desembarque, nome do coletor e data da coleta. A

localização geográfica do local de captura (pescadores) foi obtida através de um mapa georeferenciado contido em cada questionário.

Cada localidade contou com a presença de dois monitores das próprias comunidades, previamente capacitados através de treinamentos abrangendo noções de ecologia de pesca, ecologia de manguezal e preenchimento dos formulários de coleta.

A identificação das espécies foi realizada pelos próprios pescadores e monitores através de observação direta. Em função disto, os dados de pargo referem-se à somatória de várias espécies aparentadas da família *Lutjanidae*, principalmente *Lutjanus purpureus*.

Com o intuito de uniformizar a coleta de dados, a frota pesqueira foi agrupada em categorias baseadas nas diferentes características físicas das embarcações, de acordo com a classificação proposta pelo CEPNOR/IBAMA (1998) (Tab.1).

Tabela 1: Classificação das diferentes categorias de embarcações que atuam nos portos da região bragantina, de acordo com a classificação do CEPNOR/IBAMA (1998).

| Tipo de Embarcação | Características |
|------------------------------|--|
| Montaria (MON) | Embarcação movida a remo, com casco de madeira de pequeno porte, conhecida vulgarmente como bote a remo, casquinho ou montaria. |
| Canoa (CAN) | Embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou com convés semi-fechado, com ou sem casaria, com quilha, vulgarmente conhecida como canoa ou batelão. |
| Canoa Motorizada (CAM) | Embarcação movida a motor ou motor e vela, com ou sem convés, com ou sem casaria, comprimento até 7,99 m, conhecida vulgarmente como canoa motorizada, bastardo ou lancha. |
| Barco de Pequeno Porte (BPP) | Embarcação movida a motor ou motor e vela, com casco de madeira, convés fechado ou semi-fechado, com ou sem casaria, comprimento entre 8 e 11,99 m, conhecida vulgarmente como barco |

| | |
|----------------------------|--|
| | motorizado de pequeno porte. |
| Barco de Médio Porte (BMP) | Embarcação movida a motor ou motor e vela, com casco de madeira ou ferro, com casaria, convés fechado, comprimento igual ou maior que 12 m, conhecida vulgarmente como barco de médio porte. |
| Barco Industrial (BIN) | Embarcação motorizada com casco de aço, dotada de equipamentos de apoio à navegação, captura e conservação do pescado, comprimento igual ou maior que 15 metros, com casaria, convés fechado e com maior autonomia, conhecida vulgarmente como barco industrial ou barco de ferro. |
| Barco Geleira | Embarcação movida a motor ou motor e vela, dotadas de urnas ou câmaras, que recolhem a produção de várias embarcações menores ou de pescadores e levam até os portos de desembarque. |

Para a realização do presente estudo foi considerada pesca de larga escala a atividade pesqueira exercida por barcos de médio porte e barcos industriais. O agrupamento dessas categorias de embarcações deve-se ao fato de que estas apresentam autonomia para realizar longas viagens, podendo capturar em áreas mais afastadas da costa e com capacidade de armazenamento do pescado em urnas com camadas de gelo ou câmaras frigoríficas, além de apresentarem uma produtividade muito superior à das demais categorias de pesca.

4.3. ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados sobre o pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté foram armazenados em um banco de dados, sendo posteriormente tratados estatisticamente através de planilhas de cálculo e estatística.

Primeiramente os dados foram testados quanto à normalidade, pelo teste de Shapiro-Wilk, e homocedasticidade pelo teste de Cochran. Dependendo do resultado, transformações

tiveram que ser aplicadas preliminarmente nas variáveis biológicas e abióticas para reduzir a heterogeneidade das variâncias e validar os pressupostos para análises subseqüentes (UNDERWOOD, 1997; LEGENDRE; LEGENDRE, 1998; ZAR, 1999; CLARKE; WARWICK, 2001). O procedimento descrito por Legendre e Legendre (1998) foi utilizado para a escolha da transformação mais indicada, sendo que para este trabalho foram utilizadas as transformações de logaritmo e raiz quarta.

Quando alcançada a normalidade e a homocedasticidade, foram realizadas análises de variância unifatoriais, como one-way ANOVA, e bifatoriais como factorial ANOVA, para o estudo de correlação entre as oscilações temporais das variáveis dependentes (número de anzóis, produção desembarcada, número de pescadores, capacidade de urna, comprimento, etc) e as variáveis categóricas (tipo de embarcação, área de captura, artes de pesca, porto de desembarque, etc. Quando encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as variáveis testadas, foi utilizado o teste de comparação múltipla de Tukey como método de comparação das médias (UNDERWOOD, 1997; LEGENDRE; LEGENDRE (1998); ZAR, 1999).

Para testar variáveis cuja transformação dos dados não alcançou os pressupostos de normalidade e homocedasticidade, foram utilizadas análises não-paramétricas de Kruskal-Wallis, sendo as diferenças consideradas significativas quando os valores de $p < 0,05$.

As informações sobre os locais de captura e a respectiva produtividade e variabilidade espaço-temporal, foram plotadas em um mapa de pontos da costa norte do Brasil, utilizando-se como ferramenta o programa Surfer 8.0.

5- RESULTADOS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS DESEMBARQUES

Durante o período estudado foram registrados 143 desembarques de pargo pela frota de larga escala na região bragantina, dos quais 49 foram realizados por barcos industriais e 94 por barcos de médio porte.

Todos os desembarques de pargo pela frota de larga escala ocorreram nas localidades de Bacuriteua e Bragança (Fig.8).

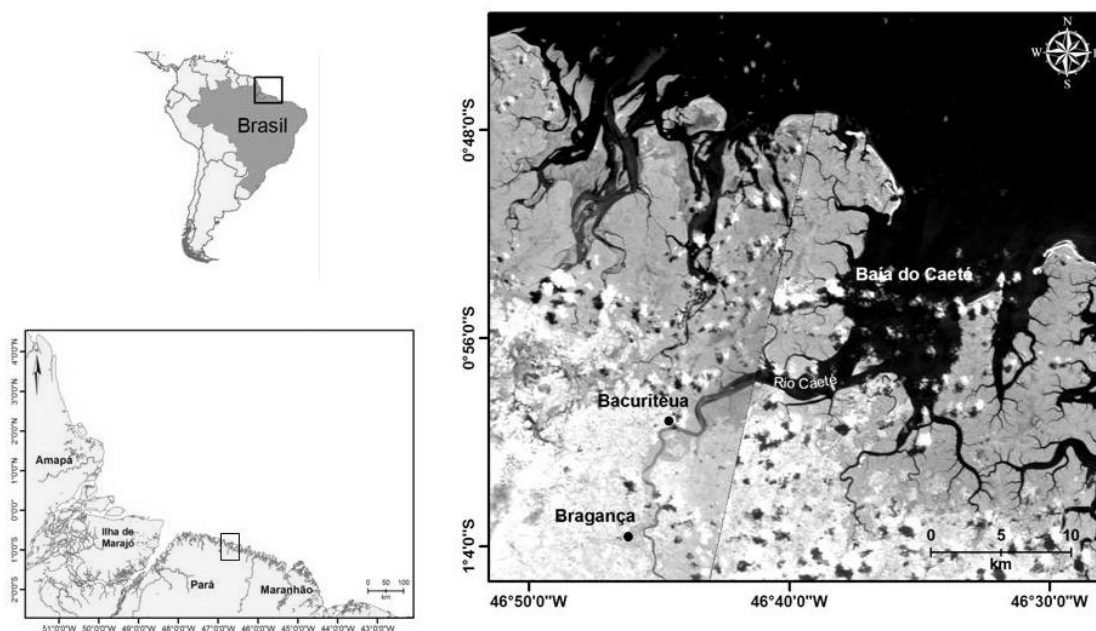


Figura 8: Localização dos portos de Bacuriteua e Bragança, onde ocorreram todos os desembarques de pargo pela frota de larga escala durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Em Bacuriteua, onde ocorreu 65,03% (93) dos desembarques, destacou-se a atividade das embarcações de médio porte, as quais contribuíram com 60,22% (56) dos desembarques nessa localidade (Fig.9). Na cidade de Bragança, os desembarques também foram realizados preferencialmente por barcos de médio porte (76%).

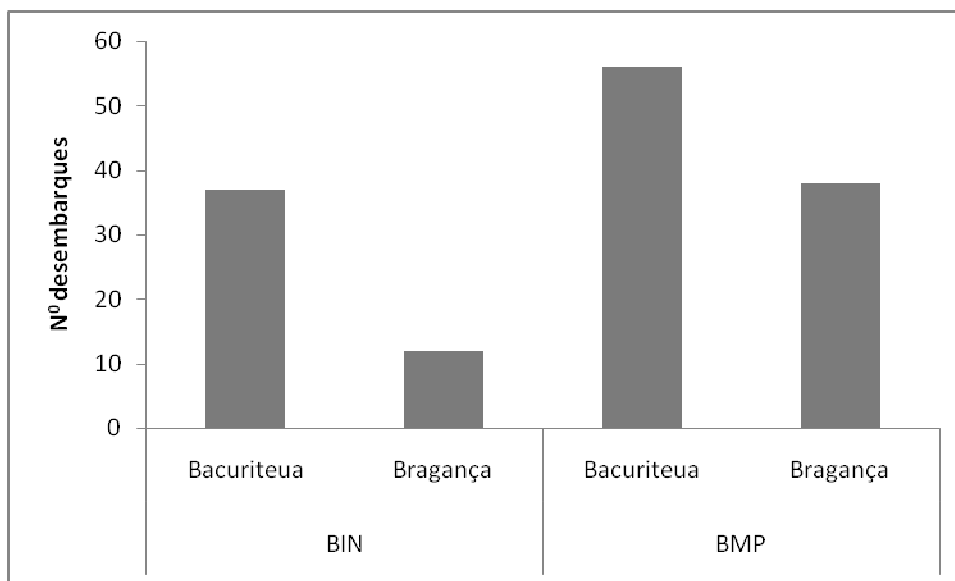


Figura 9 - Número de desembarques de pargo por tipo de embarcação nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

5.2. CARACTERIZAÇÃO DA FROTA PESQUEIRA

No período de junho de 2000 a junho de 2001 foi registrado um total de 1.132 embarcações exercendo atividade pesqueira nos portos da região bragantina, sendo que destas, 47 foram classificadas como de larga escala atuando na pesca do pargo. Destas 47 embarcações, 8 foram consideradas barcos industriais e 39 barcos de médio porte (Tab.2).

Tabela 2 – Número de barcos e freqüência relativa dos diferentes tipos de embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Tipo de Embarcação | Número de Embarcações | Freqüência Relativa (%) |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| BIN | 8 | 17,02 |
| BMP | 39 | 82,98 |
| Total | 47 | 100 |

A maioria das embarcações (63,83%) foi originária do estado do Ceará (Fig.10). Das 8 embarcações industriais, 4 procederam do estado do Maranhão (São Luis), 3 do Ceará (Camocin) e apenas uma do Pará (Belém). Quanto aos barcos de médio porte, destacou-se a atividade de embarcações provenientes principalmente do estado do Ceará, que apresentou 30 embarcações, das quais 63% eram originárias dos portos do município de Camocin. Os barcos de médio porte contaram ainda com a participação de 2 embarcações provenientes do Maranhão (São Luis) e 7 do Pará (Bragança).

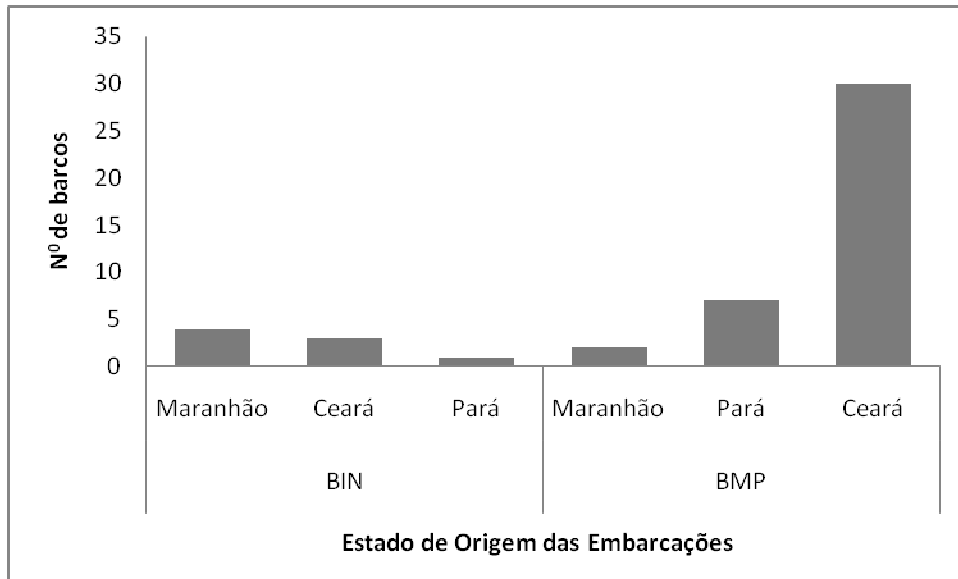


Figura 10 – Numero de barcos em relação ao estado de origem das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

Uma análise de variância feita com o comprimento das embarcações diferiu significativamente ($F=9,1013$ e $p=0,0001$) entre barcos industriais e de médio porte (Fig.11). De acordo com a análise descritiva (Tab.3), em média, barcos industriais apresentaram 14,36 m de comprimento, com mínimo de 12 m e máximo de 18 m. Enquanto os barcos de médio porte apresentaram comprimento médio de 12,98 m, com mínimo e máximo iguais aos dos barcos industriais.

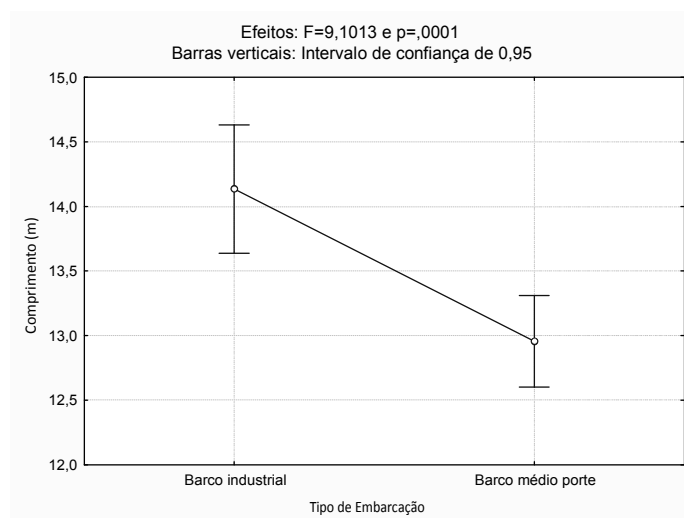


Figura 11 – Inspeção gráfica de análise de variância do comprimento (m) entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Tabela 3 - Estatística descritiva do comprimento (m) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 14,36 | 12,98 |
| Erro Padrão | 0,32 | 0,14 |
| Desvio Padrão | 2,51 | 1,56 |
| Mínimo | 12,00 | 12,00 |
| Máximo | 18,00 | 18,00 |

A capacidade de urna das embarcações também diferiu significativamente ($F=20,894$ e $p=0,0000$) entre barcos industriais e de médio porte (Fig.12).

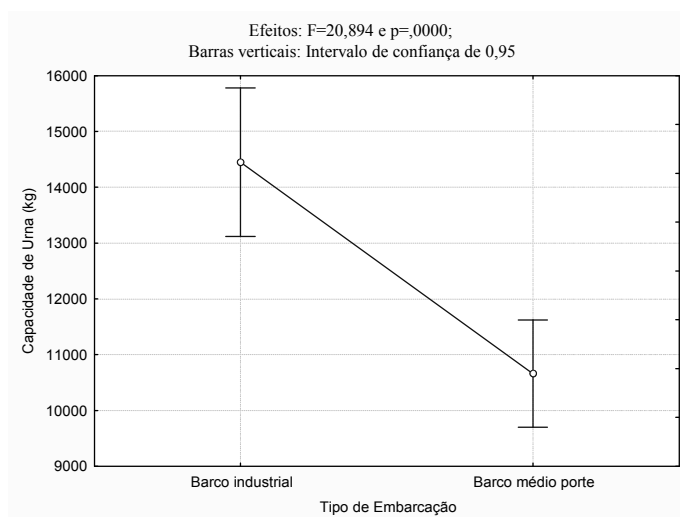


Figura 12 – Inspeção gráfica de análise de variância da capacidade de urna entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Os barcos industriais apresentaram uma capacidade de urna média de 14448 kg, com mínimo de 10000 kg e máximo de 22000 kg. Enquanto os barcos de médio porte apresentaram, em média, capacidade de urna de 10659 kg, com mínimo de 5000 kg e máximo de 25000 kg (Tab. 4).

Tabela 4 - Estatística descritiva da capacidade de urna (kg) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 14448 | 10659 |
| Erro Padrão | 662,13 | 478,78 |
| Desvio Padrão | 4681 | 4666 |
| Mínimo | 10000 | 5000 |
| Máximo | 22000 | 25000 |

5.3. CARACTERIZAÇÃO DAS ARTES DE PESCA

A frota pesqueira de larga escala que desembarcou pargo na região bragantina utilizou caícos e bicicletas como artes de pesca na captura deste recurso. As bicicletas funcionam como um guincho manual dando auxílio ao içamento dos espinhéis verticais denominados de linha-pargueira. Enquanto os caícos são pequenos barcos lançados ao mar por um “barco-mãe”, cada um com um pescador.

As bicicletas foram a principal arte de pesca utilizada pela frota pesqueira de larga escala na captura do pargo. Dos 143 desembarques ocorridos durante o período estudado, 126 obtiveram sua produção com a utilização dessa arte e apenas 17 através de caícos (Tab.6).

Na localidade de Bacuriteua o pescado desembarcado provém exclusivamente das bicicletas (Tab.5), enquanto que em Bragança 66% da produção é proveniente das bicicletas e 34% de caícos.

Tabela 5 – Número de desembarques por artes de pesca utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Tipo de Embarcação | Bacuriteua | | Bragança | | Total |
|--------------------|------------|-----------|----------|-----------|-------|
| | Caícos | Bicicleta | Caícos | Bicicleta | |
| BIN | 0 | 37 | 4 | 8 | 49 |
| BMP | 0 | 56 | 13 | 25 | 94 |
| Total | 0 | 93 | 17 | 33 | 143 |

5.4. CARACTERIZAÇÃO DO ESFORÇO DE PESCA

O tempo de duração das pescarias não apresentou diferenças significativas ($F=1,7344$ e $p=0,1899$) entre barcos industriais e de médio porte (Fig.13). De acordo com a análise descritiva, em média, a duração das viagens é de 15 dias para os barcos industriais, com mínimo de 8 e máximo de 23 dias, e de 14 dias para os barcos de médio porte, com mínimo de 8 máximo de 27 dias (Tab.6).

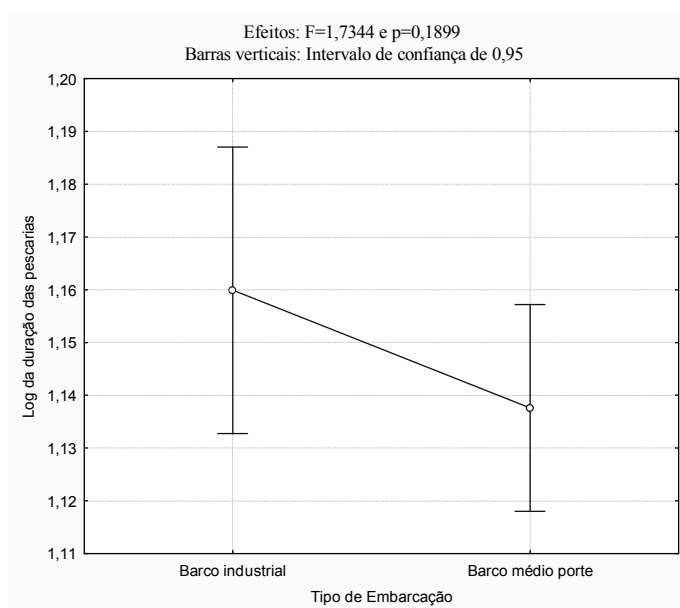


Figura 13 – Inspeção gráfica de análise de variância do logaritmo do tempo de duração das pescarias entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Tabela 6 – Estatística descritiva da duração das pescarias (dias) das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 14,75 | 14,09 |
| Erro Padrão | 0,42 | 0,35 |
| Desvio Padrão | 3,00 | 3,41 |
| Mínimo | 8 | 8 |
| Máximo | 23 | 27 |

A análise de variância demonstrou que não ocorrem diferenças significativas ($F=2,0343$ e $p=0,1348$) na duração das pescarias quando separadas por pescueiro e tipo de embarcação (Fig.14).

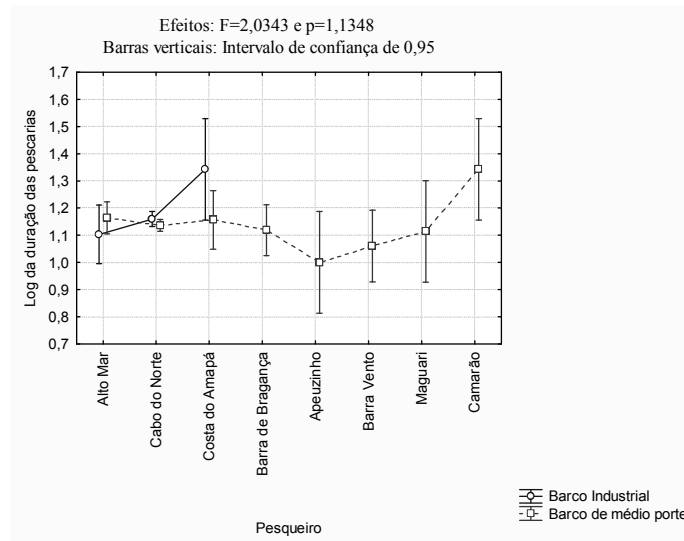


Figura 14 – Inspeção gráfica de análise de variância do logaritmo do tempo de duração das pescarias entre os pesqueiros e os diferentes tipos de embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Em relação ao número de pescadores atuando nas pescarias, a análise de variância ANOVA revelou que não ocorrem diferenças significativas ($F=3,5241$ e $p=0,0625$) entre barcos industriais e de médio porte (Fig.15).

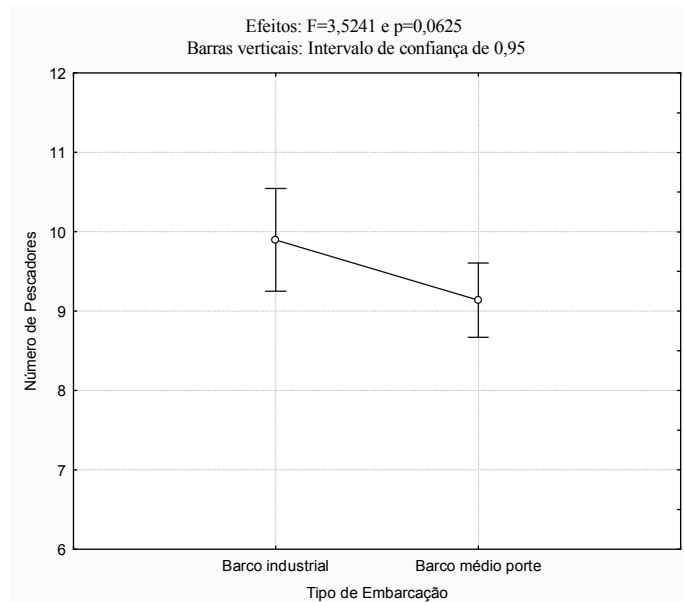


Figura 15 – Inspeção gráfica de análise de variância do número de pescadores entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

De acordo com a análise descritiva, os barcos industriais empregam, em média, 10 pescadores, com a tripulação variando de 7 a 17 pescadores por viagem. Enquanto os barcos

de médio porte atuam com 9 pescadores em média, com variação de 4 a 16 pescadores por viagem (Tab.7).

Tabela 7 – Estatística descritiva do número de pescadores das embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 9,89 | 9,13 |
| Erro Padrão | 0,28 | 0,25 |
| Desvio Padrão | 1,96 | 2,45 |
| Mínimo | 7 | 4 |
| Máximo | 17 | 16 |

A análise não-paramétrica de Kruskal-Wallis demonstrou que não ocorrem diferenças significativas ($H=1,102593$ e $p=0,2937$) entre o número de bicicletas utilizadas por barcos industriais e de médio porte (Fig.16).

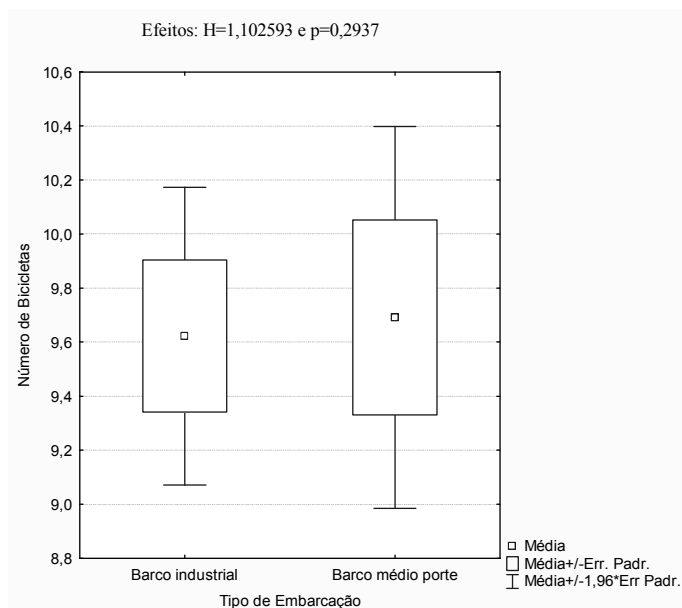


Figura 16 – Inspeção gráfica de análise de variância não-paramétrica de Kruskal-Wallis do número de bicicletas entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Os valores mensais de CPUE (kg/pescador/dia) dos desembarques realizados no período estudado não apresentaram diferenças significativas ($F=1,4189$ e $p=0,1716$) (Fig.17).

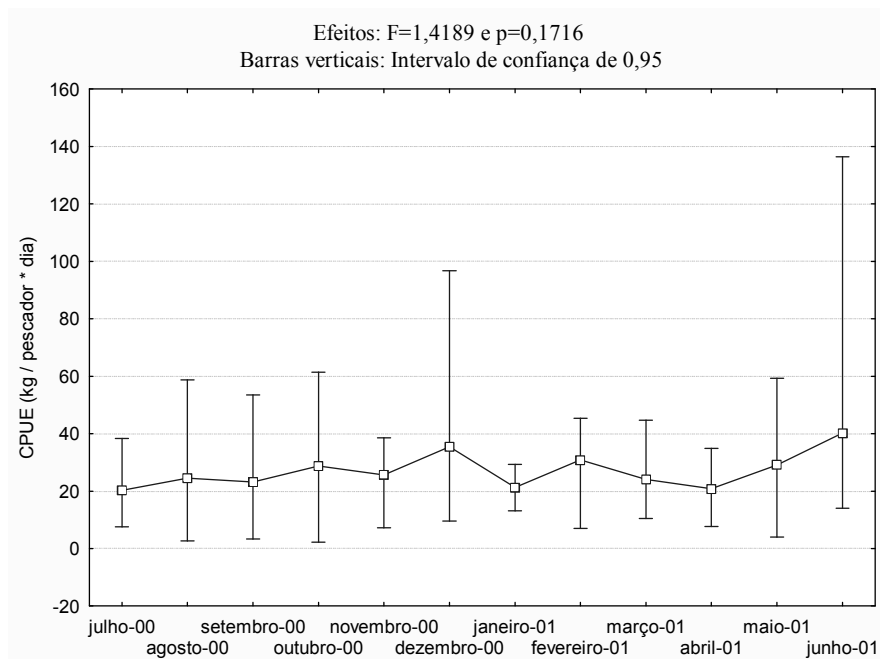


Figura 17 – Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador/dia) por mês do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Quanto ao local de captura (pesqueiros), a CPUE (kg/pescador*dia) também não apresentou diferenças significativas ($F=1,2616$ e $p=0,2740$) (Fig. 18).

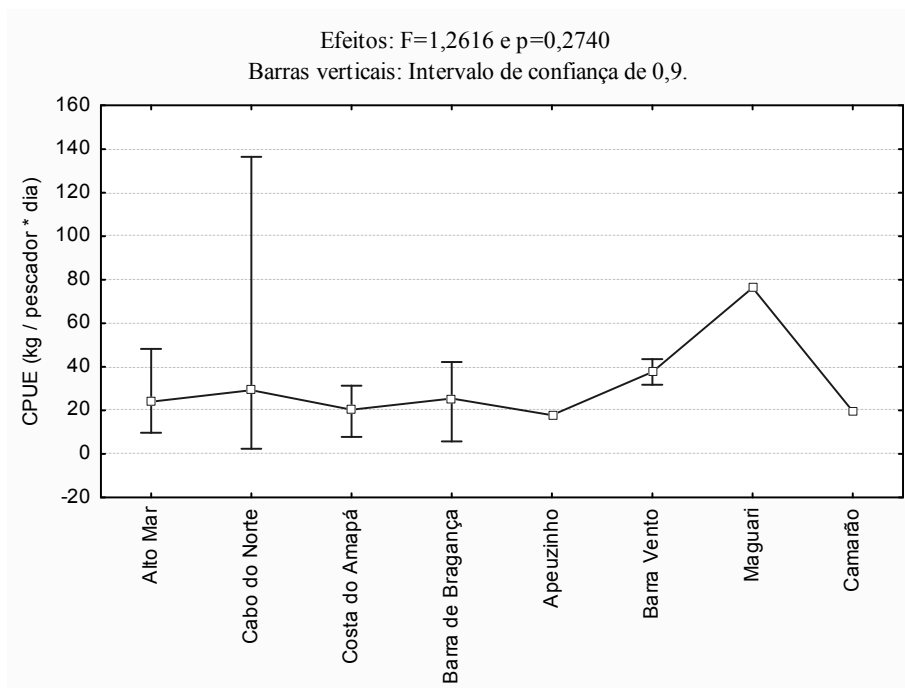


Figura 18 – Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador*dia) por pesqueiro, do pargo desembarcado por barcos de larga escala nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Uma análise de variância demonstrou que não ocorrem diferenças significativas ($F=0,0998$ e $p=0,7524$) entre a CPUE (kg/pescador*dia) das artes de pesca dos barcos industriais e de médio porte (Fig.19).

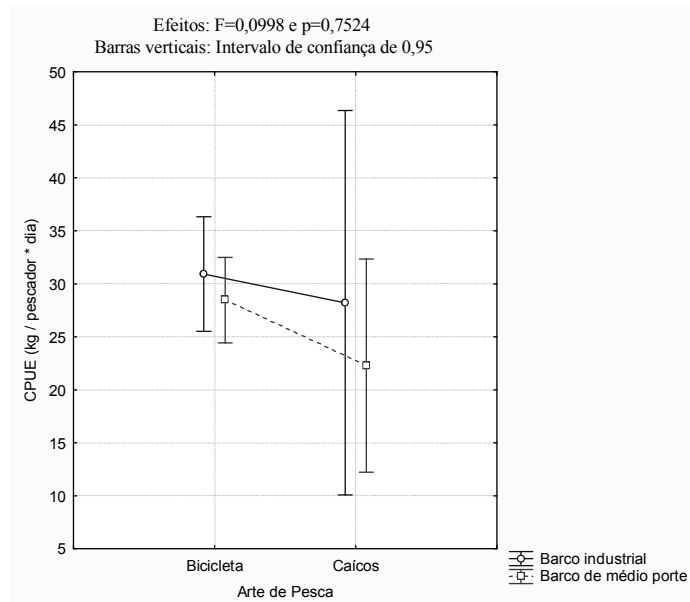


Figura 19 – Inspeção gráfica de análise de variância da CPUE (kg/pescador/dia) por diferentes tipos de arte de pesca e embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Em média, os barcos industriais apresentaram um rendimento de 30,70 kg/pescador*dia, com mínimo de 3,34 e máximo de 96,80. Enquanto os barcos de médio porte obtiveram um rendimento um pouco menor, 27,62 kg/pescador*dia, mínimo de 2,24 e máximo de 136,40 (Tab.8).

Tabela 8 – Estatística descritiva do rendimento pesqueiro (kg) das diferentes embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 30,70 | 27,62 |
| Erro Padrão | 2,44 | 1,94 |
| Desvio Padrão | 17,14 | 18,87 |
| Mínimo | 3,34 | 2,24 |
| Máximo | 96,80 | 136,40 |

As bicicletas dos barcos industriais apresentaram uma CPUE média de 32,08 kg/bicicleta*dia, com mínimo de 3,34 e máximo de 80,67. Enquanto os barcos de médio porte obtiveram, em média, uma CPUE de 29,02 kg/bicicleta*dia, com mínimo de 1,92 e máximo de 145,12 (Tab.9).

Tabela 9 – Estatística descritiva do rendimento pesqueiro (kg/bicicleta*dia) das artes de pesca bicicletas utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 32,08 | 29,02 |
| Erro Padrão | 2,19 | 2,43 |
| Desvio Padrão | 14,73 | 21,95 |
| Mínimo | 3,34 | 1,92 |
| Máximo | 80,67 | 145,12 |

Os caícos dos barcos industriais apresentaram um rendimento médio de 28,21 kg/pescador*dia, com mínimo de 19,34 e máximo de 43,39. Enquanto que os caícos dos barcos de médio porte possuíram um rendimento menor, 22,28 kg/pescador*dia, com mínimo de 7 e máximo de 48,17 (Tab.10).

Tabela 10 – Estatística descritiva do rendimento pesqueiro (kg/bicicleta*dia) das artes de pesca caícos utilizadas pelas embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Estatística | Barco Industrial | Barco de Médio Porte |
|---------------|------------------|----------------------|
| Média | 28,21 | 22,28 |
| Erro Padrão | 5,27 | 3,43 |
| Desvio Padrão | 10,54 | 12,38 |
| Mínimo | 19,23 | 7,00 |
| Máximo | 43,39 | 48,17 |

5.5. CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO PESQUEIRA DESEMBARCADA

Durante o período estudado a produção total desembarcada pela frota de larga escala foi de 520,219 toneladas de pargo. Desse total, 70,66% foi desembarcado na localidade de

Bacuriteua. Esse resultado é comprovado pela análise de variância ANOVA que demonstrou diferenças significativas ($F=6,4412$ e $p=0,0122$) entre a produção desembarcada nos portos de Bacuriteua e Bragança (Fig.20).

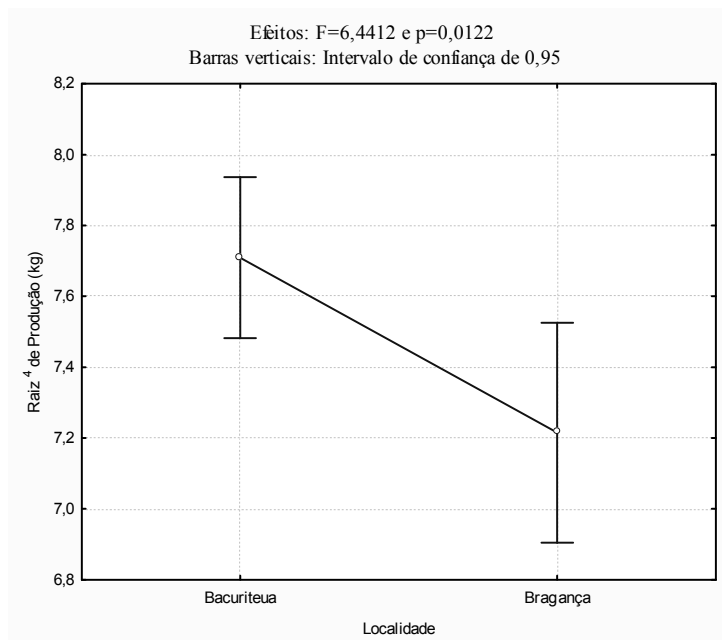


Figura 20 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre os diferentes tipos de embarcação que desembarcaram carga nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Os barcos de médio porte destacaram-se pela maior produção desembarcada tanto em Bragança quanto em Bacuriteua, onde foram responsáveis por, respectivamente, 68,56% e 54,99% da produção desembarcada nessas localidades (Fig.21).

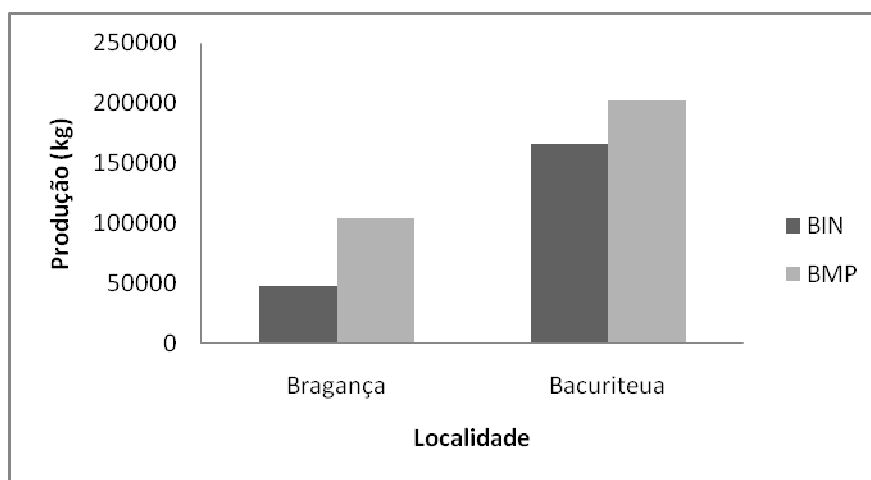


Figura 21 – Produção (kg) de carga desembarcada por diferentes tipos de embarcação no estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

A produção desembarcada por barcos industriais nas localidades de Bacuriteua e Bragança não apresentou diferenças significativas ($p=0,9987$) (Fig.22). Porém, a produção desembarcada por este tipo de embarcação no porto de Bacuriteua diferiu significativamente ($p=0,0006$) da produção desembarcada no porto de Bragança por barcos de médio porte. Já a produção desembarcada por barcos de médio porte nos portos de Bacuriteua e Bragança não apresentou diferenças significativas ($p=0,0766$).

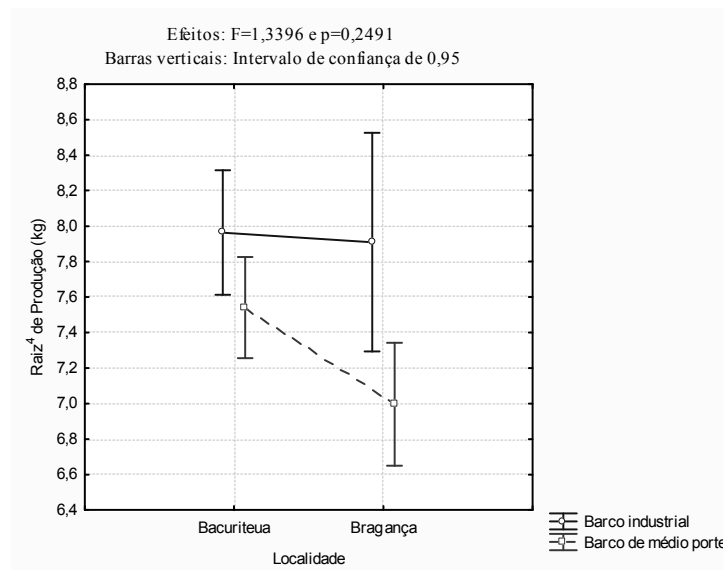


Figura 22 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre os diferentes tipos de embarcação por localidade de desembarque de pargo no estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

A produção proveniente de capturas realizadas na costa do Amapá foi responsável por 94,57% (491.953,00 kg) do total desembarcado durante o período estudado. Enquanto a costa do Pará contribuiu com a apenas 5,43% (28.266,00 kg) do total desembarcado (Tab.11).

Tabela 11 – Produção (kg) em relação à área de captura do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Área de captura | Produção | % |
|-----------------|------------|-------|
| Costa do Amapá | 491.953,00 | 94,57 |
| Costa do Pará | 28.266,00 | 5,43 |
| Total | 520.219,00 | 100 |

Apesar disso, a análise de variância revelou que não ocorreu diferenças significativas ($F=0,1624$ e $p=0,6874$) quanto à produção proveniente das costas do estados do Amapá e Pará (Fig.23).

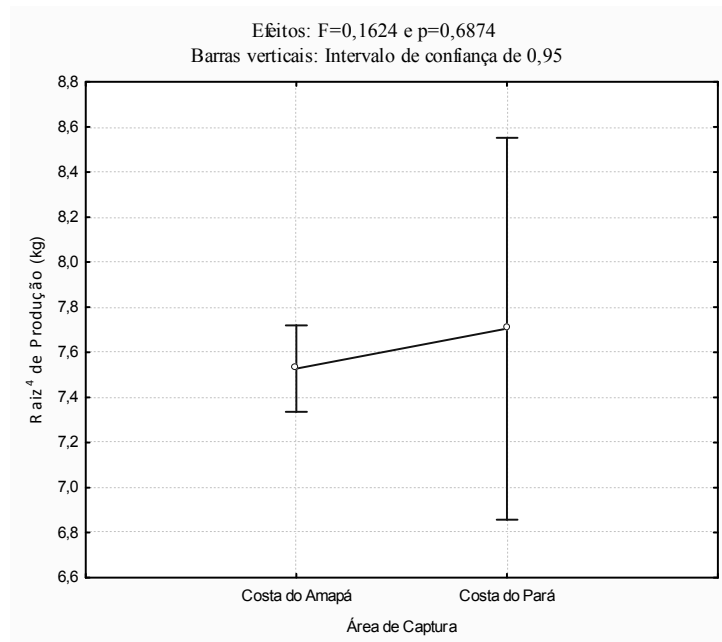


Figura 23 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre as áreas de captura do pargo que foi desembarcado por barcos de larga escala nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

No período de agosto a dezembro a produção se manteve praticamente constante, caindo bruscamente em janeiro. Em fevereiro e março observou-se um novo aumento da produção, seguido de outra queda em abril. Posteriormente, no mês de maio o volume de captura voltou a subir, atingindo uma captura máxima de 103,618 toneladas no mês de junho (Fig.24).

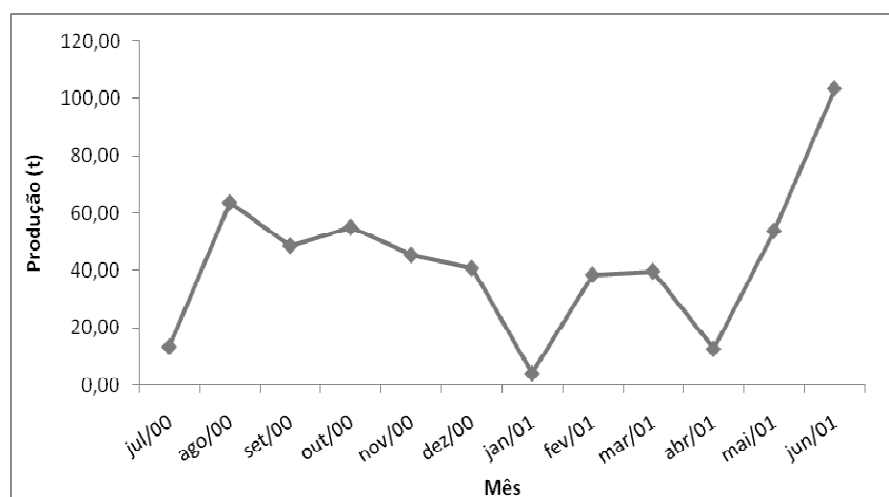


Figura 24 – Produção (t) de pargo desembarcada por mês no estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

Quanto aos períodos hidrológicos, a ANOVA demonstrou que não ocorrem diferenças significativas ($F=0,2504$ e $p=0,6175$) entre a produção desembarcada durante os períodos seco e chuvoso (Fig.25).

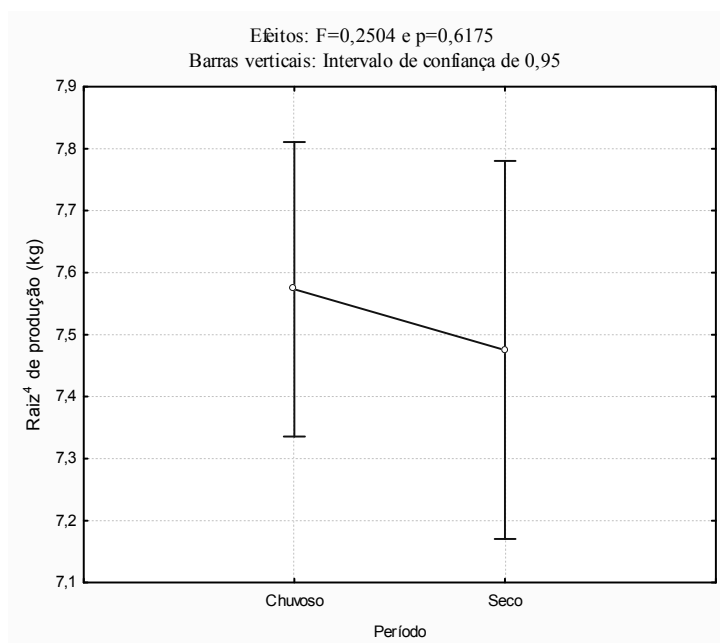


Figura 25 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção de pargo entre os períodos seco e chuvoso na costa norte do Brasil durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Quanto ao tipo de embarcação, a análise de ANOVA revelou que existem diferenças significativas ($F=10,654$ e $p=0,00138$) entre a produção desembarcada por barcos industriais e de médio porte (Fig.26).

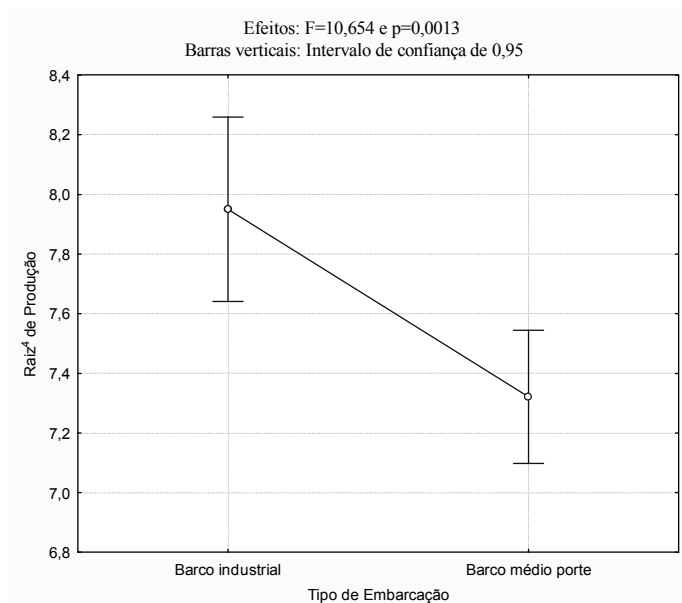


Figura 26 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre diferentes tipos de embarcação que desembarcaram carga nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

Quando separada por pescador e tipo de embarcação, a produção não apresentou diferenças significativas ($F=0,5087$ e $p=0,6024$) durante o período estudado (Fig.27).

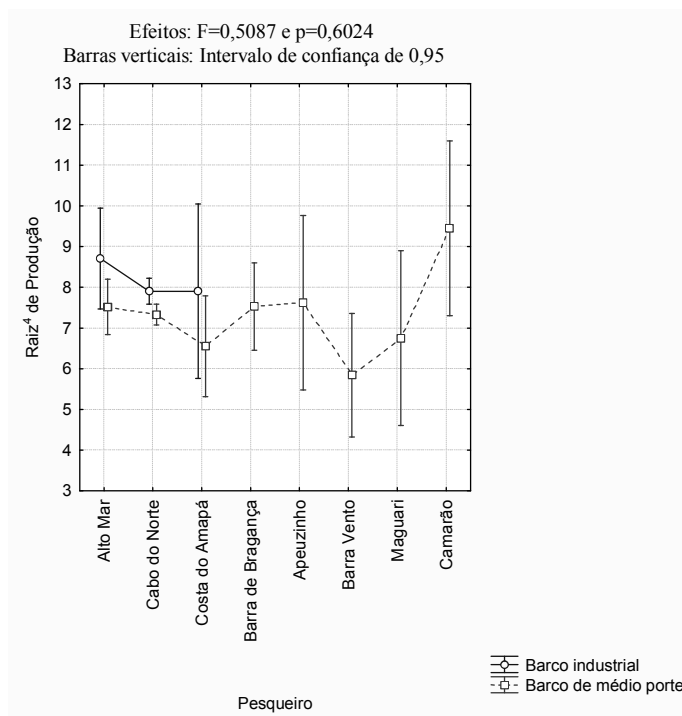


Figura 27 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre diferentes pescadores e tipos de embarcação que desembarcaram carga nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

A arte de pesca bicicleta foi responsável por 89,90% (467.699,00 kg) da produção desembarcada durante o período estudado. Enquanto que a produção dos caícos foi de apenas 52.520,00 kg (Tab.12).

Tabela 12 – Produção (kg) de pargo das artes de pesca utilizadas pelas embarcações que desembarcaram nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Arte de Pesca | Produção | % |
|---------------|------------|-------|
| Bicicletas | 467.699,00 | 89,90 |
| Caícos | 52.520,00 | 10,10 |
| Total | 520.219,00 | 100 |

Uma análise de variância demonstrou que a produção obtida através das bicicletas dos barcos industriais difere significativamente ($p=0,0283$) daquela obtida pelas bicicletas dos barcos de médio porte, bem como também difere significativamente ($p=0,0268$) da produção dos caícos dos BMP. No entanto, a produção entre caícos e bicicletas dos BIN não apresentou diferenças significativas ($p=0,9976$), o mesmo se aplicando aos caícos e bicicletas dos BMP ($p=0,6158$). Com relação à produção dos caícos dos barcos industriais e de médio porte, também não ocorreu diferenças significativas ($p=0,3182$) (Fig.28).

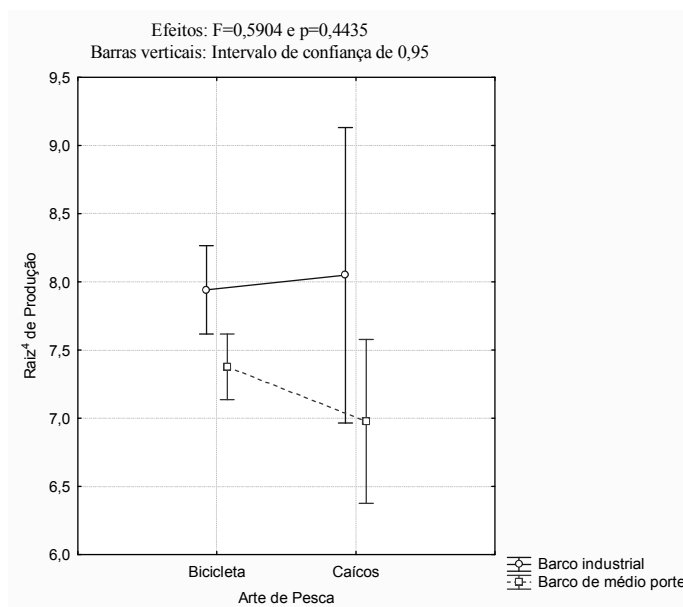


Figura 28 – Inspeção gráfica de análise de variância da raiz quarta da produção entre as diferentes artes de pesca e tipos de embarcação que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

5.6. DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PESCA

Aproximadamente 81,82% dos desembarques de pargo na região bragantina foram provenientes de capturas realizadas no pesqueiro Cabo Norte (2°40'N e 49°30'W), situado na costa do estado do Amapá. Assim como dos 143 desembarques ocorridos durante o período estudado, estimou-se que 95,10% (136) foram provenientes das pescarias realizadas na costa deste estado. Enquanto que os desembarques provenientes de capturas na costa do Pará foram apenas 7 (Tab.13).

Tabela 13 – Número de desembarques por área de captura do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Área de captura | Núm. de desembarques | % |
|-----------------|----------------------|-------|
| Costa do Amapá | 136 | 95,10 |
| Costa do Pará | 7 | 4,90 |
| Total | 143 | 100 |

A produção dos barcos industriais é proveniente de pesqueiros localizados exclusivamente na costa do estado do Amapá (Fig.30), nos pesqueiros Cabo Norte, Costa do Amapá e Alto Mar. Enquanto que os barcos de médio porte realizam as capturas tanto na costa paraense, estuário do Amazonas e costa do Amapá (Tab.14). Entretanto, sua área de atuação concentrou-se no litoral amapaense (Fig.31).

Tabela 14 – Número de desembarques por pescadores, localidade de desembarque, e por diferentes tipos de embarcações que desembarcaram pargo nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Pesqueiro | BIN | | BMP | | Total |
|-------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Bacuriteua | Bragança | Bacuriteua | Bragança | |
| Cabo Norte | 35 | 10 | 46 | 26 | 117 |
| Costa do Amapá | - | 1 | - | 3 | 4 |
| Alto Mar | 2 | 1 | 9 | 1 | 13 |
| Barra Vento | - | - | - | 2 | 2 |
| Maguari | - | - | - | 1 | 1 |
| Barra de Bragança | - | - | 1 | 3 | 4 |
| Camarão | - | - | - | 1 | 1 |
| Apeuzinho | - | - | - | 1 | 1 |
| Total | 37 | 12 | 56 | 38 | 143 |

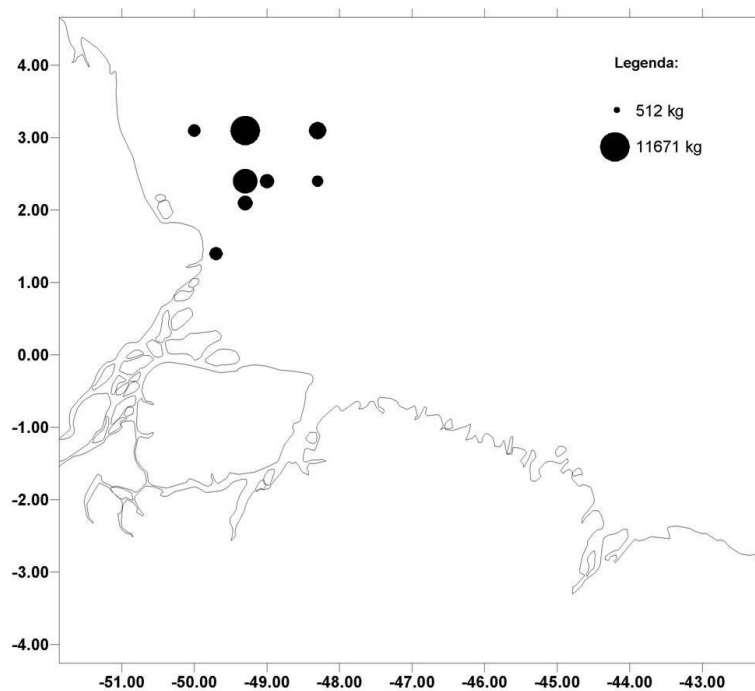


Figura 29 – Área de atuação da frota industrial que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

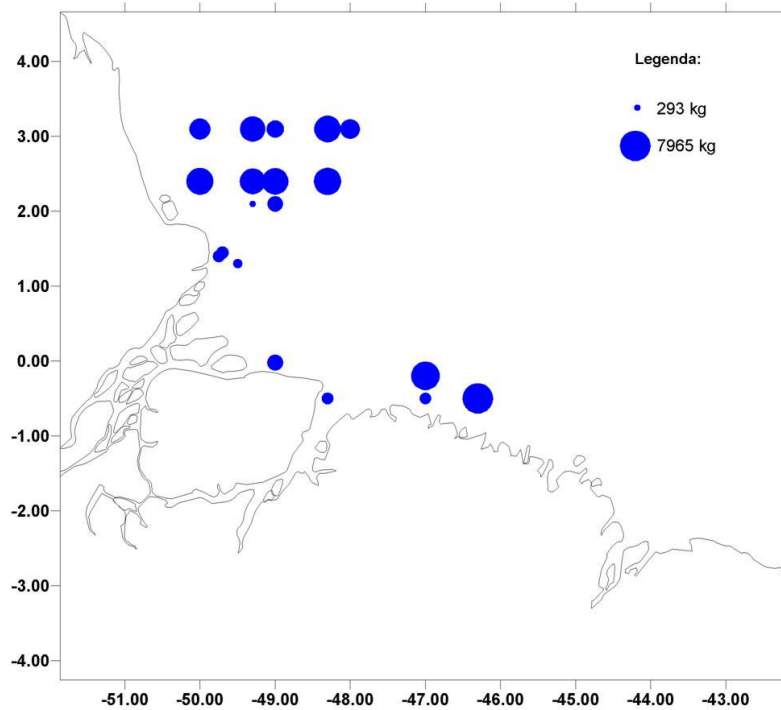


Figura 30 – Área de atuação da frota de médio porte que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

No período seco as capturas se concentraram na costa do estado do Amapá, com apenas alguns locais isolados de pesca na costa paraense e foz do Amazonas (Fig.32). No período chuvoso não ocorreu capturas na foz do Amazonas e foi observado um aumento no volume capturado na costa paraense (Fig.33).

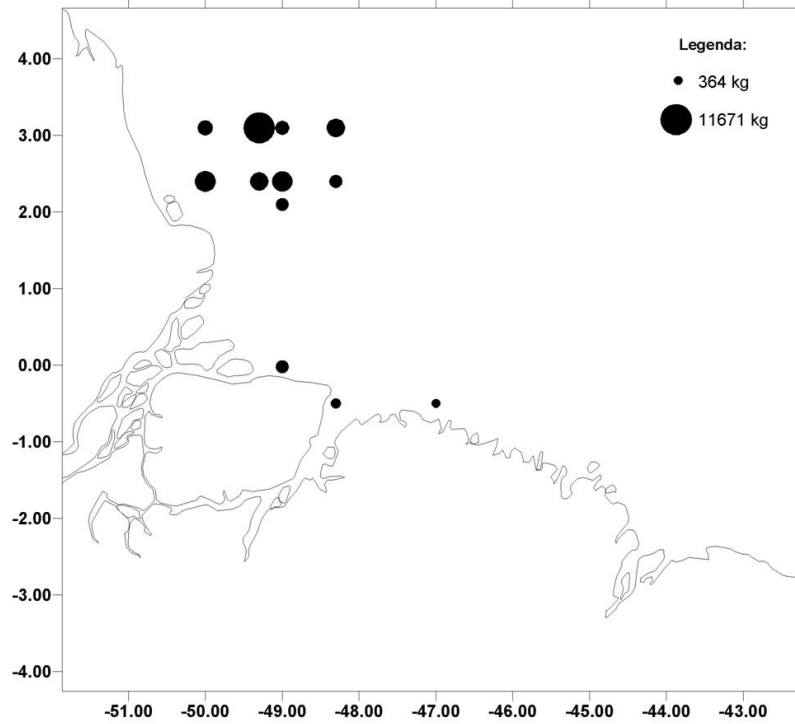


Figura 31 – Área de captura durante o período seco da frota de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

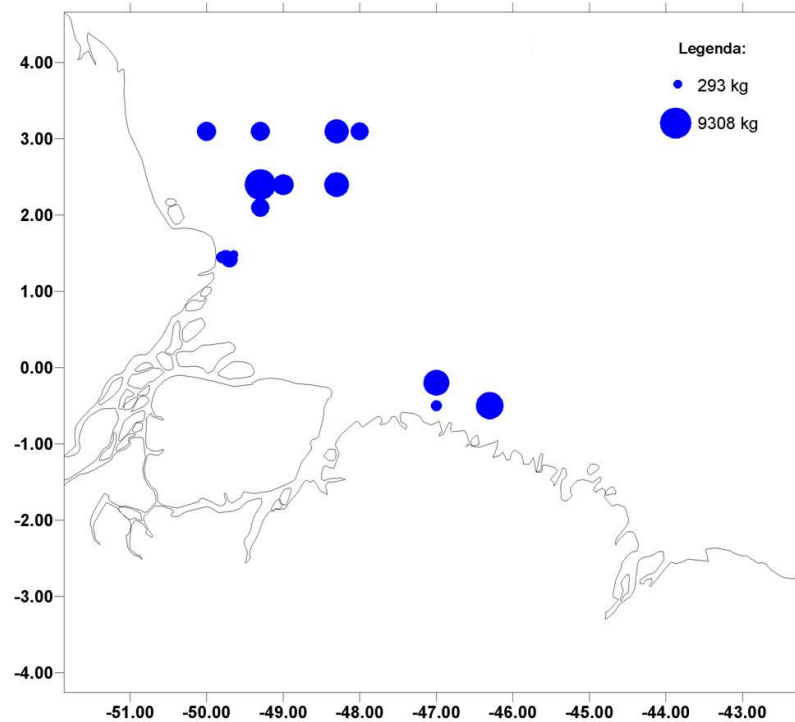


Figura 32 – Área de captura durante o período chuvoso da frota de larga escala que desembarcou pargo nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

5.7. CARACTERIZAÇÃO DA RECEITA BRUTA DA PRODUÇÃO

A produção pesqueira de pargo desembarcada nos portos de Bacuriteua e Bragança durante o período estudado foi responsável por uma receita de R\$ 2.090.299,50 na primeira comercialização (Tab.15), sendo que os barcos de médio porte contribuíram com 59,06% (R\$ 1.234.577,50) do total, apresentando desembarques que renderam em média R\$ 13.133,80, com mínimo de R\$ 1.318,50 e máximo de R\$ 35.842,50. Já os barcos industriais apresentaram um rendimento de R\$ 17.463,71, em média, por desembarque, com mínimo de R\$ 2.048,00 e máximo de R\$ 46.468, 00

Tabela 15 – Receita (R\$) da produção de pargo desembarcada por diferentes tipos de embarcações nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Tipo de Embarcação | Receita | % |
|--------------------|--------------|-------|
| BIN | 855.722,00 | 40,94 |
| BMP | 1.234.577,50 | 59,06 |
| Total | 2.090.299,50 | 100 |

O valor médio de mercado do kg do pargo foi de R\$ 4,02, não apresentando grandes variações ao longo período do estudado, exceto no mês de janeiro quando ocorreu uma queda para R\$ 3,50 em média (Fig.34). Durante o ano o kg do pargo variou de R\$3,00 a R\$ 4,50.

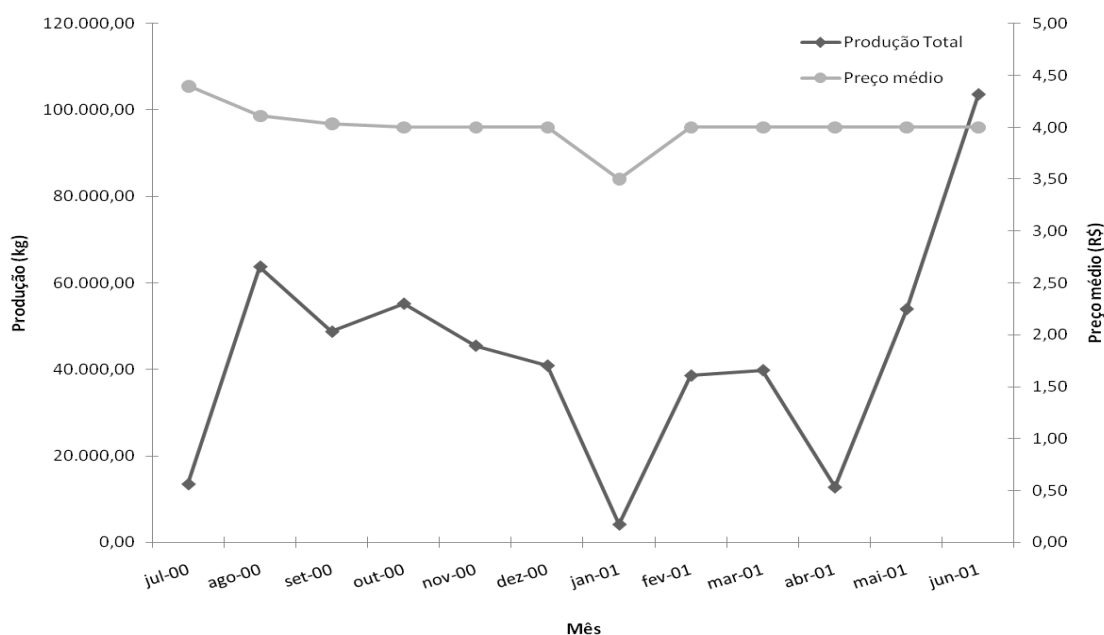


Figura 33 – Relação entre o valor (R\$) médio de mercado do pargo desembarcado nos portos do estuário do Caeté durante o período de junho de 2000 a junho de 2001.

As bicicletas foram responsáveis por 89,63% (R\$ 1.873.467,00) (Tab.16), do rendimento total, com média de R\$ 14.868,79 por desembarque, e desvio padrão de R\$ 7.708,42. Enquanto que os caícos renderam, em média, R\$ 12.754,85 por desembarque, com desvio padrão de R\$ 7.953,89.

Tabela 16 – Receita (R\$) por arte de pesca da produção de pargo desembarcada nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Arte de Pesca | Renda (R\$) | % |
|---------------|--------------|-------|
| Bicicleta | 1.873.467,00 | 89,63 |
| Caíco | 216.832,50 | 10,37 |
| Total | 2.090.299,50 | 100 |

Separando a produção por local de captura, observamos que cerca de 94,32% (R\$ 1.971.513,00) do rendimento foi obtido nas pescarias realizadas na costa do estado do Amapá, sendo que as capturas realizadas no litoral paraense renderam apenas R\$ 118.786,50 (Tab.17).

Tabela 17 – Receita (R\$) por local de captura da produção de pargo desembarcada nos portos do estuário do Caeté no período de junho de 2000 a junho de 2001.

| Local de captura | Receita (R\$) | % |
|------------------|---------------|-------|
| Costa do Amapá | 1.971.513,00 | 94,32 |
| Costa do Pará | 118.786,50 | 5,68 |
| Total | 2.090.299,50 | 100 |

6- DISCUSSÃO

Na costa norte do Brasil, o aproveitamento do material orgânico e inorgânico proveniente da enorme vazão dos grandes rios, aliado aos nutrientes exportados pelos extensos manguezais que dominam a vegetação litorânea, é responsável pelo enriquecimento da área (NITTROUER; DEMASTER, 1996). Como consequência, a atividade pesqueira de larga escala na região norte se concentra particularmente na exploração dos peixes e camarões que habitam locais próximos ao fundo, e de predadores como peixes do grupo dos pargos (HOLANDA, 2001).

De acordo com Isaac, Araújo e Santana (1998), atuam na costa amapaense embarcações provenientes principalmente das cidades de Belém, Vigia, Bragança (PA), São Luís (MA) e Fortaleza (CE), capturando importantes recursos marinhos e estuarinos (peixes demersais e camarões da família Penaeidae) e desembarcando em seus portos de origem. Ivo e Sousa (1988) também já registravam esse deslocamento dos barcos de larga escala em busca de pesqueiros mais promissores, uma vez ocorrida a falência de alguns estoques pesqueiros em outras regiões do Brasil, contribuindo assim para o aumento do esforço de pesca no litoral paraense.

De fato, confirmando o deslocamento das frotas pesqueiras em direção ao norte do Brasil, registrou-se neste estudo, que um grande número das embarcações de larga escala (63,83%) que efetuaram desembarques de pargo era originária do estado do Ceará. A mesma proporção pôde ser atribuída se consideradas somente a frota de barcos de médio porte, dos quais 63% eram originários dos portos do município de Camocim (CE).

Quanto às características da frota, os barcos industriais que desembarcaram nos portos da região bragantina apresentaram um comprimento médio de 14,36 metros, capacidade de urna em torno de 14,5 toneladas, pescarias com duração de cerca de 15 dias e aproximadamente 10 pescadores atuando em cada viagem. Furtado Jr (2005) caracterizou a frota industrial que atua na captura de pargo na região norte e encontrou resultados semelhantes, sendo que as embarcações apresentaram um comprimento de 17 a 26 m, sistema de armazenamento em câmaras isotérmicas com gelo (autonomia de 15 dias) ou frigorífico (autonomia de 60 dias), e tripulação variando de 9 a 22 pescadores.

Barcos industriais e de médio porte não apresentaram diferenças significativas em relação ao número de pescadores possivelmente porque a diferença de tamanho médio das embarcações é apenas de aproximadamente 1,5 m, o que não confere espaço suficiente para uma tripulação significativamente maior.

Quanto à capacidade urna das embarcações, atestou-se uma fraca correlação em relação à produção. É certo que ocorre uma relação entre estes parâmetros, mas esta não é direta, pois há outros fatores mais importantes a serem considerados quanto à produtividade de uma embarcação, tais como: área de captura, uso de aparelhos de navegação (sextante e radar) e detecção de cardumes (ecossonda, sonar, satélite), poder de pesca do apetrecho utilizado, experiência do pescador, acuidade visual do proeiro, dentre outros (FONTELES-FILHO, 1989).

As bicicletas foram a principal arte de pesca utilizada pela frota pesqueira de larga escala na captura do pargo, sendo responsável por 89,90% do total desembarcado durante o período estudado. Segundo Ivo e Hanson (1982), as bicicletas facilitam o recolhimento da linha, dando mais conforto ao pescador e aumentando seu poder de pesca e o volume de captura resultante. Possivelmente a baixa utilização dos caícos nas capturas do pargo deve-se aos problemas que esta arte apresenta quanto à qualidade do pescado em termos de coloração e textura, visto que o peixe fica exposto ao sol por longo período de tempo. Além disso, a falta de segurança a que o pescador está submetido devido às fortes correntes pode ser outro fator importante (PAIVA, 1997).

Todos os desembarques de pargo pela frota de larga escala ocorreram nas localidades de Bacuriteua e Bragança. Possivelmente a preferência por esses portos deve estar associada a uma favorável infraestrutura presente nessas comunidades, como instalações que facilitam o desembarque do pescado (trapiche, balanças para pesagem, água corrente para lavagem do pescado, etc.) e fábricas de fornecimento regular de gelo, o que facilita e diminui o tempo de desembarque (BRAGA, 2002). Além de fácil acesso às estradas asfaltadas para escoamento da produção. Segundo Braga *et al.* (2006), a facilidade de acesso através de estradas às localidades de desembarque do estuário do rio Caeté parece ser um fator decisivo, considerando a manutenção da qualidade do pescado e os custos para o transporte.

Entre as duas localidades, durante o período estudado foram registrados 143 desembarques, dos quais 65,03% ocorreram nos portos de Bacuriteua. A preferência pelo porto desta comunidade deve estar associada à localização geográfica privilegiada, mais próxima à saída do estuário, o que diminui o tempo de retorno às pescarias e economiza óleo dos motores das embarcações. Além disso, apresenta capacidade de produção de gelo (330t) superior à de Bragança (150t) (BRAGA, 2002).

No presente estudo, foi observado que a frota industrial atua exclusivamente na costa do estado do Amapá. Da mesma forma, os barcos de médio porte obtém a maior parte de sua produção por meio de capturas no litoral amapaense, embora também ocorram capturas na

costa paraense com menos frequência. As características estruturais dessas embarcações concordam com o descrito por Barletta, Barletta-Bergan e Saint-Paul (1998), que sugeriram que as capturas que ocorrem nas regiões costeiras em detrimento das estuarinas, caracterizam-se por utilizarem embarcações de maior porte, que realizam viagens mais duradouras, dirigidas a recursos pesqueiros de grande interesse comercial, destacando-se o pargo, a serra e a pescada amarela, os quais possuem maior valor de mercado e são destinados à exportação.

De acordo com Isaac, Espírito Santo e Nunes (2008), a frota pesqueira que desembarca nos portos paraenses atua desde a costa do estado do Amapá até o litoral do Maranhão, na área costeira e na plataforma continental interna. Quanto à pesca do pargo, Furtado Jr (2005) sugeriu que esta é realizada na plataforma em frente ao nordeste paraense e nas proximidades do talude continental do estado do Amapá, a distâncias de 80 e 178 milhas da costa, em profundidades entre 40 e 180 metros

De acordo com Holanda (2001), a pescaria do pargo pode ser considerada um exemplo clássico de uma estratégia de pesca que tem como objetivo permitir a concentração do esforço sobre as áreas mais produtivas, ao mesmo tempo em que são considerados aspectos como distância destas ao porto-base, e composição e valor econômico das espécies, enquanto a tática de pesca consiste em obter a maior captura a partir de uma determinada área de pesca.

Segundo Holanda e Fonteles-Filho (2002), a área total de captura dos estoques do pargo corresponde a uma superfície de 83.360 km, sendo que os bancos oceânicos contribuem com 10.348 km (12,4%), a plataforma continental da região Nordeste com 49.042 km (58,8%) e a plataforma continental da região Norte com 23.970 km (28,8%). Ainda que não seja a maior dentre as áreas de captura, provavelmente a pesca de pargo ocorrendo preferencialmente no ambiente marinho do litoral amapaense está ligado ao fato desta região ser bastante produtiva para a pesca (ISAAC, ESPÍRITO SANTO; NUNES, 2008). Esta produtividade está associada à Corrente Norte do Brasil, que transporta parte da descarga do rio Amazonas para a costa deste estado (NITTROUER, KUEHL; DEMASTER, 1986).

Durante o período estudado a produção total desembarcada pela frota de larga escala foi de 520,219 toneladas de pargo, sendo que deste total, 70,66% foi desembarcado na localidade de Bacuriteua. A produção de pargo calculada neste trabalho apresenta uma enorme discrepância em relação às estatísticas oficiais, as quais apontaram uma produção de 4.577,88 toneladas no ano de 2001 em Bragança (CEPNOR/IBAMA, 2001).

Essa divergência pode estar associada a falhas na coleta de dados do governo, que ao invés de trabalharem com censos, utilizam uma metodologia baseada em uma seleção de 20%

da frota pesqueira marinha e estuarina do Estado, realizada através de uma estratificação das embarcações por tipo e arte de pesca e por local. Em seguida é obtida uma estimativa da captura média por viagem dessa frota controlada, a qual serve como base para estimar a produção total, por espécie, por localidade e por mês, para cada estrato (ISSAC; ESPÍRITO SANTO; NUNES, 2008).

Esse tipo de metodologia, baseada em sistemas de amostragens e estimativas para o cálculo da produção total, não consideram a grande diversidade e dispersão das modalidades de pesca desta região, resultando quase sempre em valores bem superiores à verdadeira produção. Devido às falhas amostrais e à falta de disponibilidade de séries históricas, a verdadeira produção do estado e, principalmente, o esforço total de pesca correspondente, são desconhecidos, de modo que o correto monitoramento das possíveis medidas de manejo torna-se impossibilitado (ISAAC; ESPÍRITO SANTO; SAINT-PAUL, *não publicado*)

Quanto à produção desembarcada durante o período estudado, os barcos de médio porte destacaram-se pela maior produção tanto em Bragança quanto em Bacuriteua (responsáveis respectivamente por 68,56% e 54,99% da produção desembarcada nessas localidades). Esta alta produtividade está ligada ao número de desembarques dessa frota, que alcançaram 65,73% do total. Além disso, a frota de médio porte apresentou um maior esforço em relação ao número de embarcações, pois contou com 39 barcos, enquanto que a frota industrial apresentou apenas 8.

Tanto no período seco quanto no chuvoso as capturas se concentraram na costa do estado do Amapá, com apenas alguns locais isolados de pesca na costa paraense. Quanto aos períodos hidrológicos, as análises de variância demonstraram que não ocorrem diferenças significativas entre a produção desembarcada durante os períodos seco e chuvoso.

Segundo Espírito Santo (2002), a produção pesqueira que ocorre na Costa Norte não apresenta variações sazonais definidas no que diz respeito a volumes desembarcados, mantendo mais ou menos constantes os grandes volumes em todos os períodos do ano. De fato, os valores de CPUE (kg/pescador*dia) calculados neste estudo não apresentaram diferenças significativas entre os meses do período estudado, indicando que este recurso ocorre durante todo o ano, com pico de captura no mês de junho.

Embora a CPUE (kg/pescador*dia) não tenha apresentado diferenças significativas entre as artes de pesca, as médias de CPUE das bicicletas são superiores às dos caíques. Isto devido aos maiores volumes desembarcados pelas bicicletas. Além disso, o grande intervalo de confiança apresentado pelos caícos deve-se à baixa frequência de uso dessas artes pelas embarcações, implicando em um menor número de desembarques.

Os valores mensais de CPUE (produção/pescador*dia) dos desembarques realizados no período estudado não apresentaram diferenças significativas em relação aos pesqueiros. Estas informações mostram que em todos os meses a pesca se distribuiu de maneira bastante uniforme em toda a área de exploração. Isto porque a maior parte da produção desembarcada foi proveniente de pesqueiros concentrados em uma mesma área (costa amapaense). De acordo com Holanda (2001), como as populações naturais apresentam distribuição agregada, o esforço de pesca aplicado na exploração dos recursos pesqueiros tende a se concentrar nas áreas onde a densidade é mais elevada.

A grande variância observada na CPUE do mês de janeiro, deve-se ao reduzido número de desembarques durante esse período ocasionado pelo fato de ser uma época em que os cardumes de pargo encontram-se em áreas mais profundas, como será explicado posteriormente. Quanto aos pesqueiros, a CPUE (kg/pescador*dia) não apresentou diferenças significativas, embora o esforço empregado no pesqueiro Cabo Norte tenha sido maior em quanto ao número de embarcações em relação aos outros locais de pesca.

Segundo Holanda e Fonteles-Filho (2002), a profundidade de captura é um dos principais aspectos a serem considerados na pescaria do pargo, tendo em vista sua condição de espécie batipelágica. Fonteles-Filho e Kurisaka (1970) determinaram que 70% das capturas ocorrem nas faixas de 53m-96m nos bancos oceânicos e de 69m-98m na plataforma continental. O aumento da produção a partir de maio até agosto coincide com o período em que os cardumes encontram-se mais próximos da superfície (FONTELES-FILHO; FERREIRA, 1987). Em junho foi observado o maior volume desembarcado, estando este resultado de acordo com Pinheiro (2004), cujo estudo revelou picos de captura de pargo nos meses de junho e julho. Já segundo Pimentel (2002), o pargo apresentou picos de captura entre julho e dezembro nos anos de 1997 e 1999.

Os menores volumes desembarcados corresponderam aos meses de janeiro e abril, período em que os cardumes de pargo encontram-se em zonas mais profundas (FONTELES-FILHO; FERREIRA, 1987) e ainda em concordância com os trabalhos realizados por Holanda (2001), que analisando as estratégias de pesca do pargo nas plataformas norte e nordeste do Brasil, concluiu que a época de safra do pargo corresponde ao período de outubro a janeiro.

Assim, nos períodos em que os cardumes encontram-se nas regiões profundas, as embarcações precisam se deslocar para áreas mais afastadas da costa, o que implica uma maior duração das viagens e, conseqüentemente, um menor número de desembarques. Como resultado, quando as embarcações retornam das pescarias o volume desembarcado tende a

apresentar picos de alta produção, como aqueles observados nos meses de fevereiro, março e maio. Além disso, a baixa produção do período pode estar associada à época de reprodução do pargo, que se estende de dezembro a março, quando os cardumes realizam migração para as áreas de desova, localizadas nos bancos oceânicos do nordeste, de onde as larvas são trazidas para as áreas de criação pela Corrente Norte do Brasil, que corre paralela à costa (IVO; HANSON, 1982).

De acordo com Holanda e Fonteles-Filho (2002) a distribuição temporal da densidade do pargo demonstra valores maiores ocorrendo nos meses de julho e outubro na plataforma continental norte (PCN) (HOLANDA; FONTELES-FILHO, 2002), de modo que, desconsiderando-se a tendência de variação devido a certa inconsistência das informações, confirma-se a época de safra do pargo para os meses do final do período chuvoso e início do período seco.

Furtado-Ogawa e Menezes (1972), sugeriram que o pargo realiza dispersão vertical como forma de integração do estoque jovem ao adulto, fazendo com que o rendimento das pescarias seja maior no quarto trimestre do ano, quando a maior abundância coincide com o aumento da profundidade de captura, e deve-se intensificar o processo de predação sobre a rica biocenose de moluscos, tunicados, equinodermos e briozoários, e de espécies de peixes de menor porte que, em conjunto, constituem os itens principais de sua dieta alimentar. Ainda segundo Ivo e Hanson (1982), as larvas produzidas nas áreas de reprodução nos bancos oceânicos, são trazidas para as áreas de criação, situadas nas zonas costeiras do Golfão Amazônico, pela Corrente Norte do Brasil e outras correntes que se deslocam mais próximas e paralela à linha da costa. Os indivíduos na fase juvenil seriam recrutados para o estoque adulto na plataforma continental, onde se encontram as áreas de alimentação.

Quanto ao rendimento econômico, estimou-se que a produção pesqueira de pargo desembarcada nos portos de Bacuriteua e Bragança durante o período estudado gerou uma receita de R\$ 2.090.299,50 na primeira comercialização. Espírito-Santo (2002) estimou que a produção pesqueira desembarcada pela frota artesanal de pequeno porte no estuário do rio Caeté durante o mesmo período, tenha rendido R\$ 4.083.287,00 na primeira comercialização. Isto demonstra a alta rentabilidade gerada pela pescaria do pargo por barcos de larga escala na região bragantina.

O valor médio de mercado do kg do pargo foi de R\$ 4,02, não apresentando grandes variações ao longo do período estudado, exceto no mês de janeiro quando ocorreu uma queda para R\$ 3,50 em média. Segundo Silva (2004), o preço médio por quilograma do pargo inteiro processado industrialmente é de R\$ 3,00 no mercado nacional, porém, praticamente toda a

produção industrial do pescado é voltada para o abastecimento do mercado internacional, conseqüentemente sofre altas taxas de variação de preços devido às oscilações diárias do dólar.

Estimou-se que as bicicletas tenham gerado uma receita de R\$ 1.873.467,00, o que corresponde a 89,63% do rendimento total. Esse resultado está relacionado à alta produtividade desta arte de pesca, a qual foi responsável por 89,90% da produção desembarcada.

As capturas realizadas na costa do Amapá produziram um rendimento de R\$ 1.971.513,00, o que corresponde a 94,32% da renda total gerada durante o período de estudo. Em contrapartida, as capturas realizadas no litoral paraense renderam apenas R\$ 118.786,50. Esta discrepância de rendimento está associada ao fato de que a maior parte da produção da frota de larga escala é proveniente de capturas realizadas no litoral amapaense.

Embora a produção proveniente das pescarias na costa amapaense tenha sido bem superior à da costa do Pará, a análise de ANOVA revelou que não ocorreu diferenças significativas quanto à produção proveniente das costas destes estados. Provavelmente isto ocorreu devido à grande variância dos dados de produção da costa do Pará.

O manejo dos recursos pesqueiros na Amazônia sempre foi muito difícil, devido a uma série de fatores, como a extensão e a complexidade da bacia hidrográfica, a grande diversidade da ictiofauna e dos hábitos dos peixes, a variedade dos aparelhos e métodos de pesca, o enorme contingente de pescadores e seu deficiente sistema de organização profissional e de assistência por parte do poder público (SANTOS; SANTOS, 2005).

Segundo Lopes *et al.* (2008), apesar dos altos valores de diversidade genética do estoque de pargo, não se pode afirmar que a pesca predatória não esteja ameaçando esta população, pois como mostram os resultados, este estoque experimentou uma redução no seu tamanho efetivo, seguida de expansão recente.

De acordo com Holanda (2001), a população do pargo no norte/nordeste do Brasil, apresenta sinais claros de sobrepesca, caracterizada por uma redução dos valores médios do comprimento e peso individuais, bem como da produção anual, resultantes da tendência crescente do esforço de pesca. Além disso, as estimativas da produção sustentável do pargo em geral não consideram as produções desembarcadas pela frota artesanal (SUDEPE/PDP, 1977), a qual migrou da região nordeste, principalmente do Ceará, e que desde 1974 atua na região norte tendo como base os portos de Bragança. De forma que possivelmente essas estimativas podem estar abaixo do valor real (FURTADO JR, TAVARES; BRITO, 2006).

O rápido crescimento do esforço de pesca, aliado ao superdimensionamento do parque industrial pesqueiro das regiões norte e nordeste, sem o necessário respaldo técnico-científico de exploração da atividade, estão levando ao comprometimento dos estoques de pargo (SOUZA, 2002).

Informações sobre a captura e o esforço pesqueiro são fundamentais para a escolha de políticas públicas e medidas de manejo dos estoques e conservação dos ecossistemas envolvidos (ISSAC; ESPÍRITO SANTO; NUNES, 2008). Para isso que isso ocorra é de suma importância que o Estado e a sociedade construam um espaço de colaboração e participação no processo de tomada de decisão.

Para a realização de estudos sobre os padrões e níveis de exploração ao qual estão submetidos os estoques de pescado é fundamental a criação de um programa consistente de coleta de dados estatísticos que permita a geração de séries temporais de informações confiáveis sobre as pescarias, sem as quais não é possível qualquer gerenciamento do setor, seja no sentido de desenvolver, incentivar ou desacelerar a exploração de um recurso qualquer e, assim, fazer uso contínuo e sustentado do mesmo (ARAGÃO; SILVA, 2006).

Nesse sentido, torna-s relevante considerar nas propostas de planos de monitoramento da pesca, a utilização de censos como método de coleta de dados de desembarques nos principais portos de pesca. O aumento nos custos deverá ser compensado com a disponibilidade de dados confiáveis que possam efetivamente ser utilizados para a gestão (ISSAC; ESPÍRITO SANTO; NUNES).

De acordo com Aragão e Silva (2006), é fundamental também que durante o censo estrutural seja incluída a coleta de informações complementares que contribuam para melhor caracterizar a atividade pesqueira, como dados sobre a infra-estrutura de desembarque e processamento do pescado, estaleiros e oficinas de reparo, prestadoras de serviços de logística e apoio, e etc.

Apenas de posse dessas informações e de monitoramento contínuo da atividade pesqueira, bem como de dados sobre a biologia das espécies exploradas, será possível a criação de medidas de manejo que visem à utilização sustentável dos recursos e a proteção dos ecossistemas envolvidos.

7- CONCLUSÃO

- A pesca de larga escala do pargo desembarcado nos portos da região bragantina durante o período estudado foi composta por 39 barcos de médio porte e 8 industriais, sendo composta preferencialmente embarcações com 12 a 18 metros de comprimento, que realizam viagens com duração de 8 a 27 dias.
- 63,83% das embarcações eram provenientes do Estado do Ceará, com destaque para o município de Camocim, o qual foi o porto de origem de 63% da frota de médio porte, confirmando o deslocamento das frotas pesqueiras em direção ao norte do Brasil em busca de pesqueiros mais promissores.
- A área de atuação da pesca de larga escala do pargo corresponde à costa paraense, estuário amazônico e costa amapaense, estando concentrada preferencialmente na costa do estado do Amapá.
- A frota industrial atua exclusivamente na costa do estado do Amapá, enquanto os barcos de médio porte atuam na costa do Amapá, Pará e estuário amazônico, porém, concentrando-se também no litoral amapaense.
- A produção proveniente de capturas realizadas na costa do Amapá foi responsável pela maior parte da produção de pargo desembarcada durante o período estudado.
- Os caícos e as bicicletas foram as únicas artes de pesca utilizadas na captura de pargo, sendo que as bicicletas foram responsáveis por (89,90%) da produção desembarcada durante o período estudado.
- O rendimento mensal não apresentou diferenças significativas ao longo do período estudado, demonstrando que os volumes desembarcados são praticamente constantes ao longo do ano, com pico de captura no mês de junho.
- A produção de pargo desembarcada nos portos do estuário do Caeté gerou uma receita de R\$ 2.090.299,50 na primeira comercialização, demonstrando a alta rentabilidade gerada pela pescaria deste recurso na região bragantina.

REFERÊNCIAS

AIZAWA, M.; MATSUURA, K.; FUJII, E. *Fishes Trawled Off Suriname and French Guiana*. Tokio, Nacional Science Museum, 519p. 1983.

ALMEIDA, O. T. *A indústria pesqueira na Amazônia*. Manaus: IBAMA/PROVARZEA. 81-107 p. 2006.

ALLER, J. Y.; ALLER, R. C. *General characteristics of benthic fauna on the Amazon river continental shelf with comparison to the shelf off the Changjiang river, East China Sea*. *Contin. Shelf Res.*, 6(1/2):291-310. 1986.

ARAGÃO, J. A. N.; SILVA, S. M. M. C. *Censo estrutural da pesca. Coleta de dados e estimativa de desembarques de pescado*. Brasília: IBAMA. 180 p. ISBN 85-7300-208-5. 2006.

ASANO-FILHO, M.; FURTADO JR, I.; BRITO, C. S. F. *Avaliação do poder de pesca do covo para peixe, quanto ao tempo de imersão nas pescarias do pargo (*Lutjanus purpureus*, Poey) na região norte do Brasil*. *Bol. Téc. Cient. CEPNOR*, Belém, v.2, n.1, p. 191-198. 2002.

BARLETTA, M., BARLETTA-BERGAN, A.; SAINT-PAUL, U. *Description of the fisheries structure in the mangrove-dominated region of Bragança (State of Pará, Nort Brazil)*. *Ecotropica*, 4(1-2)41-53p. 1998.

BARTHEM, R. B. *Descrição da pesca da Piramutaba (*Brachyplatistoma vaillantii*, Pimelodidae) no estuário e na calha do rio Amazonas*. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Série Antropologia*, 6(1):117-130. 1990.

BRAGA, C. F.; ESPÍRITO-SANTO, R. V.; SILVA, B. B.; GIARRIZZO, T.; CASTRO, E. R. *Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança – Pará*. *Bol. Téc. Cient. CEPNOR*, Belém, v. 6, n. 1, p. 105 – 120. 2006.

BRAGA, C. F. *A atividade pesqueira de larga escala nos portos de desembarque do estuário do Rio Caeté, Bragança-PA*. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança. 2002.

CAMARGO, M.; ISAAC, V. J. *Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica*. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Zool.*, 17(2). 2001.

CARMONA, P. A. *Caracterização da pesca da pescada amarela Cynoscion acoupa (LACÈPEDE, 1801) desembarcadas no município de Bragança – Pará.* (Dissertação de Mestrado) – UFPA, Campus Bragança. 2008.

CLARKE, K. R.; WARWICK, R. M. *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation.* 2 edição. Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK. 172p. 2001.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 2004.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 2003.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 2002.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 2001.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 2000.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 1999.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará.* Belém, IBAMA. 1998.

CEPNOR/IBAMA. *Boletim estatístico da pesca extrativa marinha no Estado do Pará nos anos de 1996 e 1997.* Belém, IBAMA. 1998.

COELHO, R. R. 1974. *Efeitos da pesca sobre o pargo, Lutjanus purpureus Poey, na costa do nordeste brasileiro.* Boletim de Recursos Naturais. 12: 47-67.

COHEN, M. C. L.; LARA, R. J. ; SZLAFSZTEIN, C. F.; DITTMAR, T. *Digital Elevation Model Applied to Mangrove Coast Analysis, Amazon Region, Brazil.* Journal of International Environment Creation, Hokkaido, Japan, v.3, p.31-41. 2000.

DIAS NETO, J.; DORNELLES, L. D. *Diagnóstico da pesca marítima do Brasil*. Coleção Meio Ambiente, Série Estudos – Pesca, n. 20. IBAMA, Brasília, 165 p. 1996.

EGLER, W. A.; SCHWASSMANN, H. O. *Limnological studies in the Amazon Estuary*. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi, nova sér., 1:2-25. 1962.

ESPÍRITO SANTO, R. V. *Caracterização da atividade de desembarque da frota pesqueira artesanal de pequena escala na região estuarina do rio Caeté, município de Bragança-Pará-Brasil*. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança. 2002.

FONTELES-FILHO, A. A. *Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional*. Fortaleza, Imprensa Oficial do ceará, 126 p.1989.

FONTELES FILHO, A. A.; XIMENES, M. O. C.; MONTEIRO, P. H. M. *Sinopse de informações sobre as lagostas *Panulirus argus* (Latreille) e *Panulirus laevicauda* (Latreille) (Crustacea: Palinuridae), no Nordeste do Brasil*. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v.27, p. 1-19. 1988.

FONTELES FILHO, A. A.; FERREIRA, F. T. P. *Distribuição geográfica da captura do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, e sua relação com fatores oceanográficos nas regiões Norte e Nordeste do Brasil*. Bol. Ciên. Mar, Fortaleza, n. 45, p 1-23. 1987.

FONTELES-FILHO, A. A.; KURISAKA, S. *Some oceanographic conditions related to the Caribbean red snapper fishery off the Northeast Brazil*. Arq. Ciên. Mar., Fortaleza, v.10, n.2, p.177-180. 1970.

FONTELES-FILHO, A. A. *Estudo sobre a biologia da pesca do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no nordeste brasileiro*. Arq. Ciên. Mar. 9 (1): 83-88. 1969.

FURTADO JR, I.; TAVARES, M. C. S.; BRITO, C. S. F. *Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras*. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v.1, n.2. 2006.

FURTADO JR, I. *A pesca de pargo nas regiões norte e nordeste*. In: OLIVEIRA, G. M. 2005. *Pesca e aquíicultura no Brasil, 1991-2000: produção e balanço comercial*. IBAMA, Brasília, 260 p. 2005.

FURTADO JR, I.; BRITO, C. S. F. *Estudo sobre o índice do poder de pesca das artes de captura utilizadas na pesca do pargo Lutjanus purpureus na região Norte do Brasil*. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11, Olinda. Anais... Olinda: [s.n.]. p.1017-1022. v. 2. 1999.

FURTADO-OGAWA, E.; MENEZES, M. F. *Alimentação do pargo Lutjanus purpureus POEY, no Nordeste Brasileiro*. Arq. Ciên. Mar, 12(2):105-108. 1972.

HOLANDA, F. C. A. F.; FONTELES-FILHO, A. A. *Distribuição espacial do esforço como estratégia de pesca do pargo, Lutjanus purpureus POEY, no norte e nordeste do Brasil*. Bol. Téc. Cient. CEPNOR, Belém, v.2, n.1, p.147-171. 2002.

HOLANDA, F. C. A. F. *Análise da estratégia de pesca e capacidade de carga da população do pargo, Lutjanus purpureus POEY, nos bancos oceânicos e plataforma continental do norte e nordeste do Brasil*. (Dissertação de Mestrado) - UFC, Fortaleza. 2001.

IBAMA. *Estatística da pesca 2006*. Brasil: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: IBAMA, 174 P. 2008.

IBAMA. *Relatório da reunião técnica sobre a pesquisa e ordenamento da pesca de pargo nas regiões norte e nordeste do Brasil*. IBAMA, Camocim, 50 p. 2002.

ISAAC, V. J.; ESPÍRITO SANTO, R. V.; NUNES, J. L. G. *A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes*. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 3(3):205-213. 2008.

ISAAC, V. J. 2006. *Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro*. Cienc. Cult. vol. 58 n° 3, São Paulo, p. 33-36.

ISAAC, V. J.; BRAGA, T. M. P. *Rejeição de pescado nas pescarias da região Norte do Brasil*. Fortaleza. p. 39 - 54. 1999.

ISAAC, V. J.; ARAÚJO, A. R.; SANTANA, J. V. *A pesca no estado do Amapá: Alternativas para o seu desenvolvimento sustentável*. Governo do Estado do Amapá, Secretaria do Meio Ambiente. Macapá, 78p. 1998.

ISAAC, V. J.; ESPÍRITO SANTO, R. V.; SAINT-PAUL, U. *Fisheries and Management. Mangrove Dynamics and Management in North Brazil*. Chapter 7 - Fisheries ecology. (não publicado).

IVO, C. T. C.; SOUSA, M. S. B. *Sinopse de informações sobre o pargo, Lutjanus purpureus Poey, no Norte e Nordeste do Brasil*. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 27, p. 57-67. 1988.

IVO, C. T. C.; HANSON, A. J. *Aspectos da biologia e dinâmica populacional do pargo, Lutjanus purpureus Poey, no Norte e Nordeste do Brasil*. Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 22. v.2, p.1-41. 1982.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. *Numerical ecology*. 2nd English edition. Elsevier Science BV, Amsterdam. 853p. 1998.

LOPES, P; GOMES, G; FERREIRA, A. R.; SAMPAIO, I; SCHNEIDER, H. *Diversidade genética do pargo Lutjanus purpureus (POEY, 1867) (Lutjanidae – Perciformes) da costa norte do Brasil*. Resumos do 54º Congresso Brasileiro de Genética. Bahia. www.sbg.org.br - ISBN 978-85-89109-06-2. 2008.

MORAES, B. C.; COSTA, J. M. N.; COSTA, A. C. L.; COSTA, M. H. *Variação espacial e temporal da precipitação no estado do Pará*. Acta Amazônica, vol. 35(2): 207 – 214. 2005.

NEIVA, G. S.; MOURA, S. J. C. *Sumário sobre a exploração de recursos marinhos do litoral brasileiro: situação atual e perspectivas*. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil. Série Documentos Opcionais. Rio de Janeiro - RJ. 27: p. 1-48. 1977.

NITTROUER, C. A.; DeMASTER, D. J. *The Amazon shelf setting: tropical, energetic, and influenced by a large river*. Continental Shelf Research, 16: 553-573. 1996.

NITTROUER, C. A.; KUEHL, S. A.; DEMASTER, D. J. *The deltaic nature of Amazon shelf sedimentation*. Bull. Geol. Soc. Am., [s.l.], v. 97, p. 444-458. 1986.

PAIVA, M. P. *Recursos Pesqueiros Estuarinos e Marinhos do Brasil*. Fortaleza, UFC, 278p. 1997.

PAIVA, M. P. *Recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do Norte do Brasil*. Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, 127 p., Brasília. 1981.

PEREIRA, L. C. C.; SOUZA FILHO, P. W. M.; RIBEIRO, M. J. S.; PINHEIRO, S. C. C.; NUNES, Z. M. P.; COSTA, R. M. *Dinâmica socioambiental na Vila dos Pescadores (Amazônia Oriental, Pará, Brasil)*. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 13, p. 125-136, Editora UFPR. 2006.

PINHEIRO, L. A. *Descrição da pesca no estado do Pará*. (Trabalho de Conclusão de Curso) – UFPA, Belém 102 p. 2004.

PINHEIRO, L. A.; LUCENA, F. F. *Caracterização geral da pesca industrial desembarcada no estado do Pará*. Revista Científica da UFPA, vol. 4. Site: <http://www.ufpa.br/revistaic>. 2004.

PIMENTEL, I. R. O. *Estudo da biologia e pesca do pargo Lutjanus purpureus, (Poey, 1985) na Costa norte do Brasil*. Relatório de bolsa CNPq – ITI. Programa REVIZEE – Dinâmica de populações, avaliação de estoques e Estatística Pesqueira. 2002.

PROVAM (*Programa de Estudos e Pesquisas nos Vales Amazônicos*). Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Belém, PA: SUDAM/OEA. v. 1. 189 p. 1990.

SALLES, R. *Identificação dos estoques do pargo, Lutjanus purpureus POEY, nas regiões nordeste e norte do Brasil, entre 43°W e 49°W*. (Dissertação de Mestrado) – UFC, Fortaleza, 89p. 1997.

SANTOS, L. S. R. *O arranjo produtivo local da pesca no estado do Pará: identificação e mapeamento dos municípios especializados – 1998 a 2003*. (Dissertação de Mestrado) - Universidade da Amazônia. Belém – PA. 2005.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. *Sustentabilidade da pesca na Amazônia*. Estudos Avançados, 19(54). 2005.

SHEPHERD, J. G. *Fish stock assessments and their data requirements*. In: GULLAND, J. A. (Ed.). *Fish population dynamics: the implications for management*. John Willey & Sons, Ltd, London, 422 p. 1988.

SILVA, B. B. *Diagnóstico da pesca no litoral paraense*. (Dissertação de Mestrado) - Museu Paraense Emílio Goeldi, 138 p. 2004.

SOUZA FILHO, P. W. M. *Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos*. Rev. Bras. Geof., vol.23 n.4 São Paulo, Oct./Dec. 2005.

SOUZA, R. F. C.; IVO, C. T. C. *Estudo da seletividade do pargo, Lutjanus purpureus POEY, 1875 (PISCES, LUTJANIDAE), capturado com covo na região norte do Brasil*. Bol. Téc. Cient. CEPNOR, Belém, v. 4, n. 1, p. 9-20. 2004.

SOUZA, R. C.; SOUZA, L. A. ; SILVA, B. B. ; FONSECA, A. F. ; IKEDA, R. G. P. ; BRITO, C. S.; FURTADO Jr, I. *Dinâmica populacional do pargo Lutjanus purpureus da costa norte do Brasil*. Relatório de atividades. Programa REVIZEE. 2003.

SOUZA, R. F. C.; IVO, C. T. C.; SOUZA, R. A. L. *Aspectos da reprodução do pargo, Lutjanus purpureus (POEY,1875), na costa norte do Brasil*. Bol. Téc. Cient. CEPNOR, Belém, v.3, n. 1, p. 107-121. 2003.

SOUZA JÚNIOR, J. P.; VIANA, M. S. R.; SAMPAIO, S. S. *Diversificação intra - específica do pargo, Lutjanus purpureus Poey, no Norte e Nordeste do Brasil. I - Caracteres morfométricos*. Acta Scientiarum, Maringá, v. 24, n. 4, p. 973-980. 2002.

SOUZA, R. F. C. *Dinâmica populacional do pargo, Lutjanus purpureus POEY, 1875 (PISCES: LUTJANIDAE) na plataforma norte do Brasil*. (Dissertação de mestrado) - Universidade Federal do Pará. 2002.

SOUZA, R. F. C. *Dinâmica populacional do pargo Lutjanus purpureus, POEY, 1875 (pisces lutjanidae) no norte do Brasil*. (Dissertação de mestrado) - UFPA, 77 p. 2002.

SUDEPE. PDP. *Esforço e captura da pesca de linha no litoral brasileiro, 1974/1975: sistema mapas de bordo*. Brasília, DF: [s.n.]. 68 p. (Série Dados Básicos da Pesca, n. 1). 1977.

SZPILMAN, M. *Peixes Marinhos do Brasil: Guia Prático de Identificação*. Rio de Janeiro, 288p. 2000.

UNDERWOOD, A. J. *Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance*. Cambridge University Press, Cambridge. 535 p. 1997.

ZAR, J. H. *Biostatistical analysis*. Fourth edition. Prentice Hall, USA. 929 p. 1999.