

## SISTEMA DE PRODUÇÃO PESQUEIRA PESCADA AMARELA - *Cynoscion acoupa* Lacèpede (1802): UM ESTUDO DE CASO NO LITORAL NORDESTE DO PARÁ - BRASIL

Keila Renata Moreira MOURÃO <sup>1</sup>; Flávia Lucena FRÉDOU <sup>1</sup>; Roberto Vilhena ESPÍRITO-SANTO <sup>2</sup>; Morgana Carvalho de ALMEIDA <sup>2</sup>; Bianca Bentes da SILVA <sup>2</sup>; Thierry FRÉDOU <sup>1</sup>; Victoria ISAAC <sup>3</sup>

### RESUMO

A pescada amarela, *Cynoscion acoupa*, é um dos principais recursos explorados na costa norte do Brasil e representa 19% dos desembarques do Estado do Pará. O objetivo geral do trabalho foi caracterizar o sistema de pesca da pescada amarela nos principais municípios do estado do Pará, considerando as dimensões social, tecnológica, econômica e ecológica, visando estabelecer linhas de ação que auxiliem na estruturação de um plano de manejo. A metodologia do Estudo de Caso, que usa uma abordagem multidisciplinar com dados oriundos de diferentes fontes (qualitativas e/ou quantitativas), descrevendo os processos de um sistema, foi aplicada no município de Bragança-PA. Nas dimensões social e ecológica, registrou-se, entre os municípios estudados, homogeneidade com relação aos atributos escolaridade, organização social, localização dos pescadores, período de safra e fauna acompanhante. Os atributos tecnológicos - tipo de embarcação e petrechos de pesca - foram diferenciados nos municípios de Bragança e Vigia, assim como os atributos econômicos - produção de pescado, renda per capita por pescaria e custo do petrecho. O estudo de caso em Bragança indicou que, apesar da importância do grude (bexiga natatória) na cadeia de comercialização da pescada amarela, a venda da carne constituiu a principal fonte de lucro líquido. Os resultados deste estudo sugerem, para o litoral paraense, planos de desenvolvimento sustentáveis uniformes para todo o estado, considerando os aspectos social e ambiental, e distintos entre municípios, sob os pontos de vista tecnológico e econômico.

**Palavras-chave:** Estudo de caso; enfoque multidisciplinar; pesca; *Cynoscion acoupa*

## FISHERY PRODUCTION SYSTEM OF ACOUPA WEAKFISH - *Cynoscion acoupa* Lacèpede (1802): A CASE STUDY ON THE NORTHEAST STATE OF PARÁ - BRAZIL

### ABSTRACT

The acoupa weakfish, *Cynoscion acoupa*, is one of the main target species along the northern coast of Brazil. It represents 19% of the catch landed in the state of Pará. This study aimed to describe the fishery system that targets the acoupa weakfish characterising the social, technological, economic and ecological dimensions giving support for future management plans. The case study method, that uses a multidisciplinary approach with different data types (qualitative and/or quantitative) describing the processes of a system, was carried out in the city of Bragança (Pará). No differences were found between cities given the social and ecological dimensions where attributes such as education level, social organisation, fishing grounds positioning, harvest season and by-catch were found homogeneous. Technological attributes such as fishing boat and gear were different in the cities of Bragança and Vigia, as well as for the economic attributes, catch landed, per capita income and gear cost. The study case in Bragança showed that, although the high-priced issinglass was an important component in the acoupa weakfish commercialisation chain, the selling of the fish meat appeared to be the main source of net profits. For the coastal area of the state of Pará, these results suggest a common development plan regarding socio-environmental aspects but call for differences between cities considering their technological and economic components.

**Key words:** Case study; multidisciplinary approach; fishery; *Cynoscion acoupa*

---

**Relato de Caso:** Recebido em: 10/11/2008 - Aprovado em 28/08/2009

<sup>1</sup> Laboratório de Dinâmica, Avaliação e Manejo de Recursos Pesqueiros - Universidade Federal do Pará (Faculdade de Oceanografia). Av. Augusto Corrêa, 01, Guamá - CEP: 66075-110 - Belém - PA - Brasil. e-mail: kmourao@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, Uned-Bragança

<sup>3</sup> Laboratório de Avaliação e Manejo de Recursos Aquáticos - Universidade Federal do Pará (Departamento de Ciências Biológicas)

## INTRODUÇÃO

O litoral amazônico, que inclui a costa dos Estados do Pará, Amapá e Maranhão, possui uma vocação natural para a exploração dos recursos pesqueiros. Nessa região, a matéria orgânica, oriunda da decomposição das florestas de mangue e das planícies inundadas do Rio Amazonas, é responsável pela formação de condições propícias de produtividade (ISAAC, 2006).

A pescada amarela, *Cynoscion acoupa*, é uma espécie demersal, pertencente à família Sciaenidae, que ocorre em águas rasas tropicais e subtropicais da costa atlântica da América do Sul, apresentando tolerância para as águas salobras. No Brasil, ocorre em todo o litoral (SZPILMAN, 2000). Em estuários da costa Norte do Brasil, juvenis são abundantes (CASTRO, 1997; BARLETTA-BERGAN *et al.*, 2002) e na zona costeira, indivíduos de 51 a 125 cm de comprimento total foram observados no estado do Pará (MATOS e LUCENA, 2006). A espécie tem grande valor comercial, tanto pela qualidade de sua carne, como também pela bexiga natatória, denominada “grude”, utilizada para a elaboração de emulsificantes e clarificantes (CERVIGÓN, 1993; WOLFF *et al.*, 2000). A produção pesqueira de *C. acoupa* nos portos da costa do Pará variou entre 6.140 e 14.140 toneladas para os anos de 1995 a 2005, respectivamente (CEPNOR/IBAMA, 1995; IBAMA, 2007), o que corresponde a 19% dos desembarques de origem estuarina e marinha do Estado. Os principais portos de desembarque são as cidades de Belém, Bragança e Vigia que juntas representam aproximadamente 66% dos desembarques do estado (CEPNOR/IBAMA, 2004).

Informações sobre a *C. acoupa* no litoral norte foram registradas por SOUZA *et al.* (2003) e MATOS e LUCENA (2006). Os aspectos gerais da pesca deste recurso (tipo de embarcação, petrechos, tripulação e volume capturado) no estado do Pará foram descritos por MOURÃO (2004), SILVA (2004), BRITO (2005), ESPÍRITO-SANTO *et al.* (2005), ISAAC *et al.* (2006) e ISAAC *et al.* (2009). Embora a importância desse recurso seja facilmente comprovada pelo volume desembarcado e relevância sócio-econômica da atividade no litoral paraense, não existe atualmente legislação específica para a *C. acoupa*. Verifica-se, ainda, a escassez de informações integradas acerca dos aspectos da pesca (sócio-

econômico, tecnológico e ambiental) que possam assegurar a sustentabilidade e manutenção das espécies exploradas, bem como o ordenamento da atividade pesqueira na região.

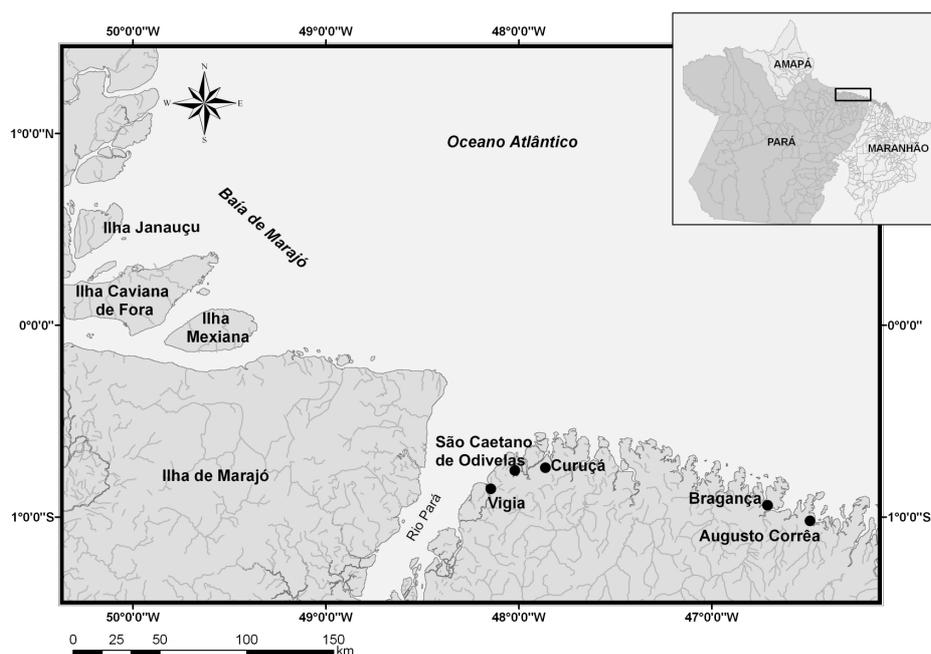
Várias abordagens quantitativas são disponíveis para a avaliação de recursos pesqueiros (HILBORN e WALTERS, 1992), incluindo àquelas que integram aspectos biológicos e sócio-econômicos na análise de dados (GALLANGER *et al.*, 2004; LUCENA e O'BRIEN, 2005). Estas metodologias demandam uma grande quantidade de informações e, normalmente, uma longa série de dados que, em algumas situações, como no caso da *C. acoupa* da costa norte do Brasil, são ainda indisponíveis. A metodologia do Estudo de Caso não substitui a avaliação tradicional de recursos pesqueiros, mas é um exemplo de abordagem qualitativa e quantitativa que enfoca, de forma multi-disciplinar, diversos aspectos da pesca, permitindo a análise da interrelação entre eles, auxiliando, de forma eficiente, na tomada de decisão em relação ao manejo de pesca.

Este estudo teve por finalidade diagnosticar a pesca da *C. acoupa* no estado do Pará, considerando não somente aspectos técnicos, mas também informações sobre a socioeconomia deste sistema de pesca, avaliando, inclusive, as particularidades da atividade entre diversos municípios do estado.

## MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados ocorreu nos municípios de Augusto Corrêa, Bragança, Curuçá, São Caetano de Odivelas e Vigia (Figura 1). Estes municípios são representativos para o estudo do desembarque e comercialização da *C. acoupa* no Pará, uma vez que representam quase 70% da produção total (CEPNOR/IBAMA, 2004).

O método utilizado neste estudo faz parte do projeto “Uso e Apropriação dos Recursos Costeiros – RECOS” do Instituto do Milênio/MGP – Modelo Gerencial da Pesca (CNPq/MCT). A metodologia empregada neste estudo dividiu-se em duas etapas distintas: 1) caracterização e comparação do sistema de produção pesqueira que explora a pescada amarela entre os municípios do estado do Pará e, 2) realização de um estudo de caso deste sistema no município de Bragança.



**Figura 1.** Sedes municipais do litoral paraense representados no estudo

Para a caracterização e comparação do sistema entre os municípios foi utilizada uma lista composta de 26 atributos (características que descreve quantitativa e semi quantitativamente um sistema pesqueiro) e indicadores (Tabela 1), classificados de acordo as dimensões social, econômica, ecológica e tecnológica.

Na primeira etapa - caracterização do sistema de pesca - foram realizadas 10 viagens de campo, efetuadas na sede dos municípios e nas comunidades onde o sistema de pesca era mais representativo. As coletas ocorreram no período de julho de 2003 a julho de 2004 e em fevereiro de 2006, perfazendo um total de 131 entrevistas, subdivididas entre pescadores do sistema (81), comunidades pesqueiras (17), mercado de comercialização do pescado (5), colônias de pescadores (5), associações de pescadores (19) e sede municipal - prefeitura (5). Os pescadores entrevistados atuam em embarcações de vários tamanhos, desde pequenas montarias até barcos de médio porte.

A metodologia do estudo de caso, segunda etapa da pesquisa, foi aplicada apenas no município de Bragança, por ser um dos mais tradicionais e importante (em termos de volume de desembarque) porto pesqueiro do litoral paraense. Nesta etapa do estudo de caso, foram realizadas quatro viagens de campo, entre setembro de 2004

e dezembro de 2005, perfazendo um total de 22 entrevistas.

Dentro da metodologia do estudo de caso, foram identificados elementos essenciais do sistema de pesca: i) **atores** - elementos funcionais e fundamentais para o entendimento das relações causa/efeito dos processos que estruturam os sistemas de pesca, ii) **atributos** - características que descrevem quantitativamente e qualitativamente um sistema pesqueiro, e iii) **processos** - inter-relações entre os atores e atributos que influenciam na dinâmica do sistema. Estes conceitos permitiram determinar os mecanismos que regem o sistema de pesca da pescada amarela, bem como sintetizá-los em um **"mapa conceitual ou mapa cognitivo"**. Esta é uma ferramenta de pensamento reflexivo (EDEN e ACKERMANN, 1992), que auxilia na estruturação e resolução de situações e problemáticas descritivas, predominantemente, por noções qualitativas.

A pesquisa do estudo de caso teve características exploratórias e descritivas, de natureza quantitativa e qualitativa, composta das seguintes etapas. Previamente, em laboratório, idealizou-se um mapa conceitual com as possíveis hipóteses, atores e processos envolvidos no sistema de pesca, abrangendo as diversas esferas

do setor pesqueiro. Seguidamente, com base neste mapa, realizou-se a construção de um roteiro constituído de perguntas subjetivas que foram aplicadas junto aos atores identificados. A coleta de dados no campo se deu através de entrevistas (diálogo informal) registradas em um gravador de voz que, posteriormente, eram transcritas e separadas por atores e/ou processos. A ordenação

dos resultados das entrevistas e elaboração de um segundo mapa conceitual retificador, com os novos potenciais atores e processos pertencentes ao sistema de pesca, foi elaborado na sequência. Finalmente, levantamento bibliográfico e documental, bem como observações e reconhecimento fotográfico do objeto de estudo, auxiliaram na descrição dos resultados.

**Tabela 1.** Lista de atributos e indicadores (numéricos ou descritivos) utilizados para caracterizar o sistema da pescada amarela, nas dimensões: social, tecnológica, econômica e ecológica

DIMENSÃO	ATRIBUTO	INDICADOR
SOCIAL	Cadastrados na colônia de pesca	Percentual de pescador cadastrado na colônia
	Escolaridade	Percentual de analfabeto, pescador ensino fundamental e ensino médio incompleto
	Origem dos pescadores	Percentual de pescador local, regional e de outros Estados
	Local moradia dos pescadores	Percentual de residente na sede ou interior (vila ou outras comunidades)
	Qualidade da moradia	Percentual de casas de madeira, alvenaria, barro ou palha
	Idade dos Pescadores	Média da idade dos pescadores
	Número de filhos	Média do número de filhos
	Estado civil	Percentual de casados e/ou união informal e solteiros
TECNOLÓGICA	Frequência de participação na colônia e ou associação	Percentual de pescadores assíduos nas reuniões
	Embarcação	Percentual de canoas à vela (CAN: < 7,99), canoas motorizadas (CAM: máximo 7,99 m), barcos de pequeno porte (BPP: 8 a 11,99 m) e barco de médio porte (BMP: > 12 m)
	Tamanho da arte de pesca	Média do comprimento (em metros)
	Tamanho da malha	Abertura mínima e máximo (entre nós opostos)
	Autonomia	Média do número de dias de pesca
	Propulsão	Média da potência do motor
	Capacidade de estocagem	Média da capacidade de estocagem das urnas
	Frequência das viagens	Média do número de viagens por mês
ECONÔMICA	Tecnologia de localização e navegação	Descrição de equipamentos que auxiliam as pescarias
	Sistema de comunicação	Descrição de equipamentos de comunicação
	Preço da 1ª comercialização (R\$/kg)	Média do preço de 1ª comercialização
	Produção de pescado por pescaria (kg/pescaria)	Média da produção de pescado
	Renda per capita da atividade pesqueira por pescaria	Média da renda adquirida por pescaria
ECOLÓGICA	Frequência de outras atividades	Frequência de outras atividades econômicas ou subsistência
	Custo da rede	Média do custo auferido ao petrecho utilizado na pesca
	Período de safra	Meses de ocorrência da pescaria
	Fauna acompanhante	Espécies da fauna acompanhante
	Localização dos pesqueiros	Percentual de pesqueiros distantes (de 2 a 3 dias de viagens) e próximos da costa

Informações sobre custos e receitas do sistema pescada amarela foram obtidos por meio de entrevistas com os donos de embarcações de pequeno e médio porte que desembarcam no município de Bragança. Os custos variáveis referem-se às despesas com rancho, óleo lubrificante, combustível, gelo e água. A receita bruta da pescaria é definida como o somatório da receita obtida com a comercialização da carne da pescada amarela e fauna acompanhante. A importância econômica do grude também foi considerada como parte da receita bruta da pescaria. A receita líquida refere-se ao rendimento bruto, excluindo-se os custos variáveis. Custo de embarcação é referente apenas ao custo do casco do barco, sem considerar os equipamentos e apetrechos.

Os dados aqui obtidos foram descritos qualitativamente e através de estatística descritiva básica (média e desvio padrão).

## RESULTADOS

### *Caracterização e descrição do sistema de pesca "pescada amarela"*

Na dimensão social, foi observado que a organização da categoria se dá por meio das colônias e associações de pescadores. Neste estudo, mais de 50% dos pescadores entrevistados declararam ser associado em colônia, destacando como de maior percentual, o município de Bragança (81% dos entrevistados). Dentre os pescadores, registrou-se um elevado percentual de analfabetos, especialmente no município de Bragança, com aproximadamente 40%. No município de Vigia, apenas 5% dos entrevistados pertenciam a esta categoria (Tabela 2).

A idade média dos pescadores foi superior aos 40 anos nos municípios de Augusto Corrêa e Curuçá. Com relação ao número de filhos, registrou-se a menor média no município de Vigia. A maioria dos pescadores reside em localidades distantes da sede municipal, como é o caso de São Caetano de Odivelas e Curuçá (84,6% e 51,5%, respectivamente). O maior percentual de pescadores nascidos em seus respectivos municípios foi registrado, principalmente, em Augusto Corrêa, São Caetano de Odivelas e Vigia. As moradias dos pescadores são, na maioria dos casos, de madeira (Tabela 2).

No âmbito da dimensão tecnológica (Tabela 3), as embarcações motorizadas utilizadas na captura da *C. acoupa* dominaram em todos os municípios. Em Bragança e Vigia utiliza-se, nas pescarias, preferencialmente os barcos de pequeno porte (BPP) e barcos de médio porte (BMP). Nos municípios de Curuçá, São Caetano de Odivelas e Augusto Corrêa, os barcos de pequeno porte foram predominantes, sendo que canoas motorizadas (CAM) e canoas à vela (CAN) também foram registradas, porém em menor proporção. Considerando o elevado percentual de barcos de médio porte atuantes em Vigia e Bragança, observaram-se, para estes municípios, médias superiores de capacidade de estocagem e autonomia de viagem. Equipamentos tecnológicos (GPS-Global Position System, rádio VHS e guincho) foram mais freqüentemente observados nas embarcações de médio porte, nos municípios de Bragança e Vigia. A potência do motor, diretamente proporcional ao tamanho da embarcação, teve média mínima em Augusto Corrêa e máxima em Bragança (Tabela 3).

**Tabela 2.** Sistema de pesca da pescada amarela: características da dimensão social. DP - desvio padrão

Município	Associados na colônia (%)	Escolaridade (%)		Local de moradia (%)		Tipo de moradia (%)		Idade $\bar{x}$ (DP)	Nº filhos $\bar{x}$ (DP)	Naturalidade (%) local
		analfabetos	sede	interior	alvenaria	madeira				
Augusto Corrêa	63	26,7	53,3	46,7	30,8	38,4	41 (13,2)	5 (2,7)	86,6	
Bragança	81	40,0	68	32	0	100	38 (12,5)	4,5 (2,2)	14,3	
Curuçá	59	13,3	38,5	51,5	78,6	21,4	41 (12,4)	4 (2)	37,6	
São Caetano de Odivelas	62	0	15,4	84,6	45,4	45,4	37 (9,5)	3 (2,5)	84,6	
Vigia	68	5,2	94,7	5,3	46	54	33 (9,6)	3,3 (2,3)	61	

As redes de emalhar, tecidas com fio multifilamento (Nr. 48), apresentaram tamanhos variados, de 270 a 4.500 m de extensão e 4,5 a 6 m de altura. As malhas variam de 100 a 200 mm (medidos entre nós opostos). As maiores redes foram observadas nos municípios de Bragança e Vigia e são geralmente utilizadas em pescarias distantes da

costa. Nos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá e Bragança observou-se que as embarcações menores (canoas à vela e canoas motorizadas) utilizam também redes com malhas de tamanho inferiores, na ordem de 40 a 70 mm entre nós opostos, capturando indivíduos de tamanhos diminutos, em pescarias no estuário (Tabela 3).

**Tabela 3.** Sistema de pesca da pescada amarela: características da dimensão tecnológica. DP - desvio padrão

Município	Tipo do barco (%)				Capacidade Estocagem (kg)	Autonomia viagem (dias)	Propulsão (HP)	Tamanho da rede (m)	Tamanho malha (mm)
	CAN	CAM	BPP	BMP	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	
Augusto Corrêa	14,3	28,6	42,8	-	1.506 (1.052)	7,5 (4,28)	16,2 (4,47)	1.050 (803)	40 - 70
Bragança	8,7	4,3	13,0	74	23.250 (16.235)	22,2 (11,4)	146,5 (135)	2.973 (2.100)	70 - 180
Curuçá	6,6	13,4	73,4	6,6	3.115 (1.616)	9,5 (7,23)	23,0 (12)	1.516 (1.459)	50
São Caetano de Odiveelas	0	23,5	64,7	11,8	2700 (1.358)	6,4 (2,9)	24,0 (11)	1.590 (922)	90 - 200
Vigia	0	10,5	21,0	68,5	18.147 (12.264)	20,2 (7,47)	93,7 (54,8)	3.711 (1.703)	180 - 200

A carne da *C. acoupa*, considerada nobre, alcança valores elevados na 1ª comercialização com média de R\$ 3,60 kg<sup>-1</sup>. As maiores produções por viagem foram registradas nos municípios de Bragança e Vigia, cujas médias foram 9.100 kg e 7.455 kg, respectivamente. A receita dos pescadores foi mais elevada no município de Vigia (receita média de R\$ 3.166,00 por pescaria). A compra da rede de pesca representa um importante componente dos investimentos para as pescarias. O valor de uma rede de pesca é dependente da sua dimensão (comprimento e altura) e da malha e foram maiores nos municípios de Bragança e Vigia (Tabela 4). Vigia apresentou maior custo médio por metro quadrado (R\$ 5,70 - DP 3,4) e Curuçá, o menor (R\$

2,98 - DP 2,0). Nos demais municípios, os valores médios encontrados foram de R\$ 3,50 (DP 2,3) em Augusto Corrêa, R\$ 5,50 (DP 3,3) em Bragança, e R\$ 4,90 (DP 1) em São Caetano de Odiveelas.

Apesar de ser uma espécie que alcança elevados valores na 1ª comercialização, detectou-se que, no intuito de aumentar o rendimento familiar, alguns pescadores exercem ocasionalmente atividades secundárias, como a participação no cultivo de pequenas lavouras, atuando na prestação de serviços de manutenção e confecção de petrechos de pesca, além de atividades como carpintaria e pedreiro. No município de Augusto Corrêa, aproximadamente 43% dos pescadores entrevistados realizam outras atividades (Tabela 4).

**Tabela 4.** Sistema de pesca da pescada amarela: características da dimensão econômica. DP - desvio padrão

Município	Preço 1ª comercialização (R\$ kg <sup>-1</sup> )	Produção por viagem (kg)	Receita. (R\$ viagem <sup>-1</sup> )	Outra Atividade (%)	Custo da rede (R\$)
	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	$\bar{x}$ (DP)	Sim	$\bar{x}$ (DP)
Augusto Corrêa	3,7 (1,23)	230 (315)	343 (423)	43	4.865 (7.132)
Bragança	3,7 (1,16)	9.100 (7.368)	2.578 (8.111)	0	23.114 (22.627)
Curuçá	3,6 (0,62)	763 (935)	525 (463)	46	4.500 (4.243)
São Caetano Odiveelas	3,2 (1,11)	695 (579)	407,3 (410)	29	11.238 (5.863)
Vigia	3,8 (1,32)	7.455 (5.722)	3.166 (6.055)	32	32.544 (22.060)

Do ponto de vista ecológico, as capturas da *C. acoupa* acontecem o ano inteiro, porém são mais intensas a partir do mês de maio até dezembro, período de transição chuvoso-seco (maio a junho) e seco (julho a dezembro). A arte de pesca, altamente seletiva, captura indivíduos de grande porte, contribuindo para uma quantidade pequena de descarte. Além da *C. acoupa*, são capturadas como fauna acompanhante gurijuba (*Hexanemathichthys parkeri*), corvina (*Cynoscion microlepidotus*), cação (*Carcharhinus* sp. e *Sphyrna* spp.), camorim (*Centropomus* sp.), bagre (*Sciades couma*), xaréu (*Caranx hippos*), pirapema (*Megalops atlanticus*), uritinga (*Sciades proops*), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*) e mero (*Epinephelus itajara*).

As pescarias acontecem na plataforma continental, com aproximadamente 20 m de profundidade, sob fundos de sedimento fino. Os pesqueiros mais afastados das sedes municipais estão localizados ao longo da costa do Amapá até o Oiapoque, representando a área de pesca preferida dos pescadores do município de Vigia (94%). Os barcos menores (dos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá e São Caetano de Odivelas) capturam preferencialmente em locais situados no entorno de seus municípios, em pesqueiros próximos, a poucas horas, ou até um dia, de viagem (Tabela 5).

**Tabela 5.** Sistema de pesca da pescada amarela: características da dimensão ecológica

Município	Safrá (início/fim)	Pesqueiros (%)	
		Distantes (município)	Próximos (município)
Augusto Corrêa	maio a setembro	16,7	83,3
Bragança	agosto a novembro	25,0	75,0
Curuçá	maio a agosto	16,6	83,4
São Caetano de Odivelas	maio a novembro	0,0	100,0
Vigia	agosto a dezembro	94,0	6,0

#### Estudo de Caso: pescada amarela em Bragança

A cadeia de comercialização inicia-se com a aquisição de pescadas - carne do pescado e o grude (bexiga natatória) - oriundas de pesqueiros localizados nas regiões costeiras do Amapá, do Maranhão e de Bragança, bem como de outras regiões do Estado, como Belém e Vigia, as quais são transportadas em caminhões com urnas de

resfriamento para serem comercializados em Bragança (Figura 2). A venda da carne gera o maior percentual na receita, em torno de 65%, e o grude representa cerca de 35% da receita. A relação existente entre estes produtos é de 1 kg de grude para cada 10 pescadas de grande porte, com pesos de pelo menos 7 kg cada. Uma vez desembarcada, a carne é vendida para o atravessador ou armador da embarcação. O atravessador escoar a produção de carne a nível local, nacional e internacional (Estados Unidos e países da Europa).

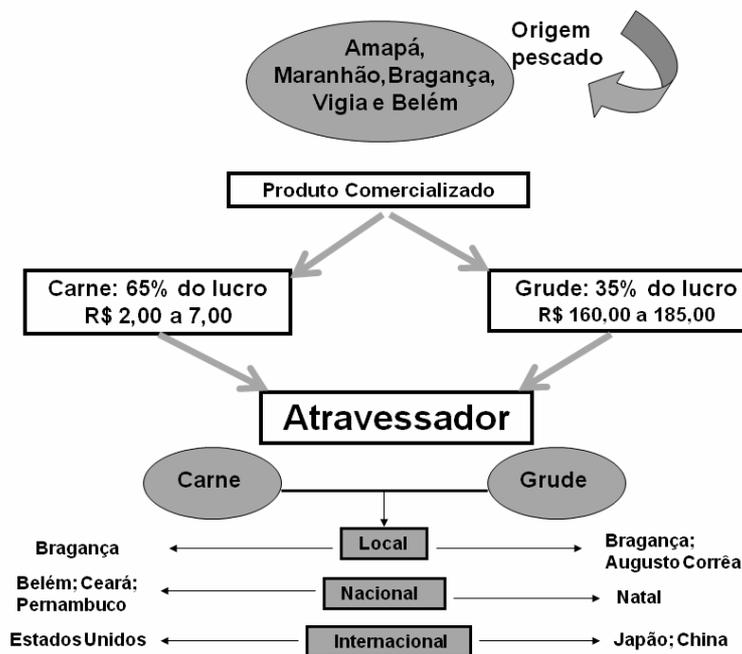
O grude de pescada amarela é considerado de primeira categoria, e o preço de comercialização varia entre R\$ 160,00 a R\$ 185,00 por kg. De acordo com o tamanho do mesmo e forma de comercialização - fresco ou seco. O grude de outras espécies, oriundas da fauna acompanhante, como a *C. microlepidotus*, *H. parkeri*, *S. proops* e cangatá (*Aspinor quadriscutis*), também é comercializado, com preços variando de R\$ 60,00 a R\$ 80,00 por kg. O grude é vendido no desembarque para comerciantes do próprio município de Bragança ou Augusto Corrêa. Em seguida, o produto é encaminhado a caminhões que se destinam às cidades do Nordeste do Brasil, de onde é exportado para o Japão, China e outros países asiáticos (Figura 2).

O custo médio de uma embarcação é R\$ 10.200,00 (DP 494,97), para barcos de pequeno porte, até R\$ 50.000,00, para barcos de médio porte (Figura 4). Embarcações de médio porte podem gastar, em custos variáveis, média de R\$ 12.255,00 (DP 3952,7) por viagem enquanto que, os custos variáveis dos barcos de pequeno porte são, em média, R\$ 660,00 (DP 56,6) (Figura 3). O custo das redes pode variar, em média, de R\$ 4.500,00 (DP 4.243) a R\$ 32.500,00 (DP 22.060) para barcos de pequeno e médio porte, respectivamente (Tabela 4).

Com relação à receita bruta e receita líquida, no caso de barcos de médio porte, cerca de 6.200 kg de peixe e aproximadamente 73 kg de grude (peso médio do peixe de 6 kg), podem ser obtidos em viagens que duram até 22 dias (Tabela 3). Deste montante, cerca de R\$ 31.000,00 é receita advinda da carne e R\$ 13.500,00, do grude. A receita líquida para estas embarcações varia entre R\$ 16.000,00 e R\$ 35.000,00 (Figura 3).

Em relação às embarcações de pequeno porte, menos lucrativas, com uma produção média de 233,7 kg (DP 72,4) de peixe, gera-se uma receita

bruta média de R\$ 1.786,00 (DP 641,8), perfazendo uma receita líquida média de R\$ 1.126,00 (Figura 3).



**Figura 2.** Esquema ilustrativo da cadeia de comercialização da pescada amarela

As relações de trabalho predominantes nestas pescarias são as parcerias informais. Assim, os rendimentos são divididos pelo sistema de partes. A escolha da tripulação é realizada geralmente pelo dono (“patrão”) ou pelo mestre da embarcação, podendo ou não haver relação familiar entre os mesmos. Os pescadores não são assalariados, obtendo seus rendimentos de acordo com a receita da viagem e pela função desempenhada na pescaria: mestre, motorista ou geleiro da embarcação e pescadores. Na divisão dos lucros, a metade da receita líquida pertence ao dono da embarcação e a outra metade é dividida em partes, que varia entre os barcos de pequeno e médio porte (Figura 3). A tripulação média dos barcos de pequeno porte é de 4 (DP 0,83) homens, e da embarcação tipo médio porte, 10 (DP 3,8) homens.

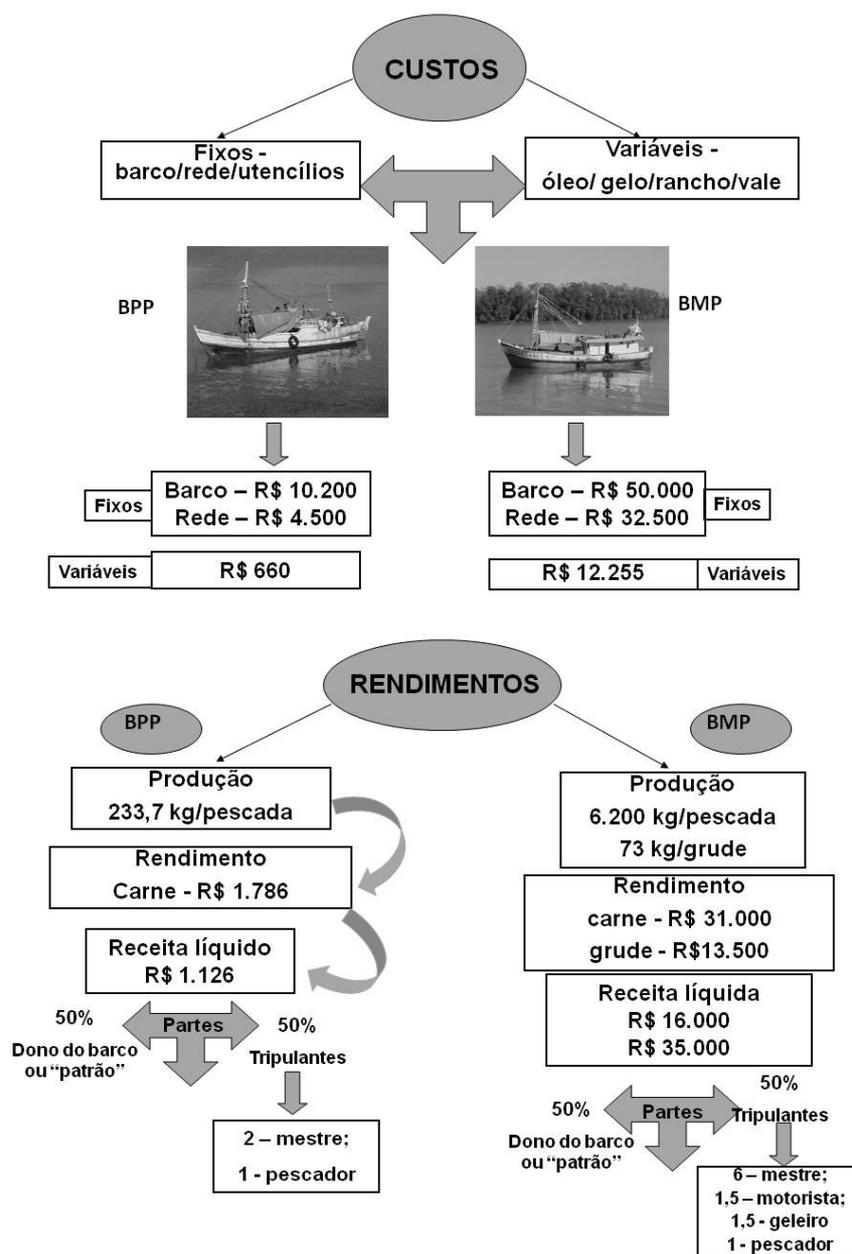
Os pescadores bragantinos que atualmente trabalham na captura da *C. acoupa*, iniciaram na atividade pesqueira desde muito jovens (alguns desde os cinco anos de idade). Segundo o

presidente da colônia dos pescadores Z-17, são registrados nesta entidade cerca de 6.500 associados, distribuídos entre pescadores de pescada amarela e de outros sistemas de produção pesqueira da região. Entretanto, ainda segundo o presidente, aproximadamente 2.000 pescadores não estão ligados à colônia de pesca e também atuam na atividade. Pescadores residentes de comunidades distantes da sede municipal, que trabalham com embarcações pequenas (montaria e canoa a vela) capturando espécies de baixo valor comercial, não costumam se filiar a colônia. Segundo relatos, a participação ativa nas atividades da colônia é rara e não satisfaz os interesses de seus membros, o que gera conflitos.

Além da colônia de pesca, existem no município de Bragança 15 associações de pescadores, criadas, principalmente, com a finalidade de concorrer a fontes de financiamentos disponibilizados pelo governo, uma vez que, apenas através de firmas registradas ou associações de classe, estes recursos podem ser pleiteados. Dentre elas, destaca-se a Associação

dos Pescadores Artesanais de Caratateua, formada prioritariamente por pescadores de *C. acoupa*. De acordo com dados do Banco da Amazônia (BASA), foram financiadas, em Bragança, 159 embarcações de pequeno porte (entre 8 e 9 m), cujos valores oscilaram de R\$

9.850,00 a R\$ 18.423,00 (os valores variaram em função do material e/ou equipamentos de pesca inclusos ou não nos contratos). Registrou-se, junto aos financiamentos, parcelas de até 57 meses e um elevado índice de inadimplência (Tabela 6).



**Figura 3.** Esquema ilustrativo dos custos e rendimentos médios estimados nas pescarias da pescada amarela

Os pescadores beneficiados relatam que as embarcações de pequeno porte não estão apropriadas para a captura de *C. acoupa*, uma vez que possuem baixa autonomia, o que impede de realizar viagens mais longas e se deslocar para

pesqueiros mais distantes e produtivos. Adicionalmente, indicam que possuem motores pouco potentes, redes com panagens pequenas, custeio insuficiente para a primeira pescaria e falta de equipamentos tais como GPS, radares ou

outros similares. Os pescadores alegam que a receita líquida, advinda da pescaria de barcos de pequeno porte, não é suficiente para garantir o pagamento das mensalidades do financiamento (R\$ 450,00 em média), fazendo com que uma grande parcela dos donos de barco, que obtiveram financiamentos, esteja em situação de inadimplência (Tabela 6). Entretanto, embora os barcos de médio porte mostrem uma maior receita líquida, os seus proprietários também

estão em situação de inadimplência. Os pescadores desta categoria alegam que as características dos barcos e apetrechos são adequadas e justificam atrasos no pagamento do financiamento pela oscilação no preço de mercado para o peixe que, na entresafra principalmente, não é suficiente para que a receita possa cobrir os custos. O valor médio mensal do financiamento é de R\$ 6.500,00 (DP 2.121,3) para esta categoria de embarcação.

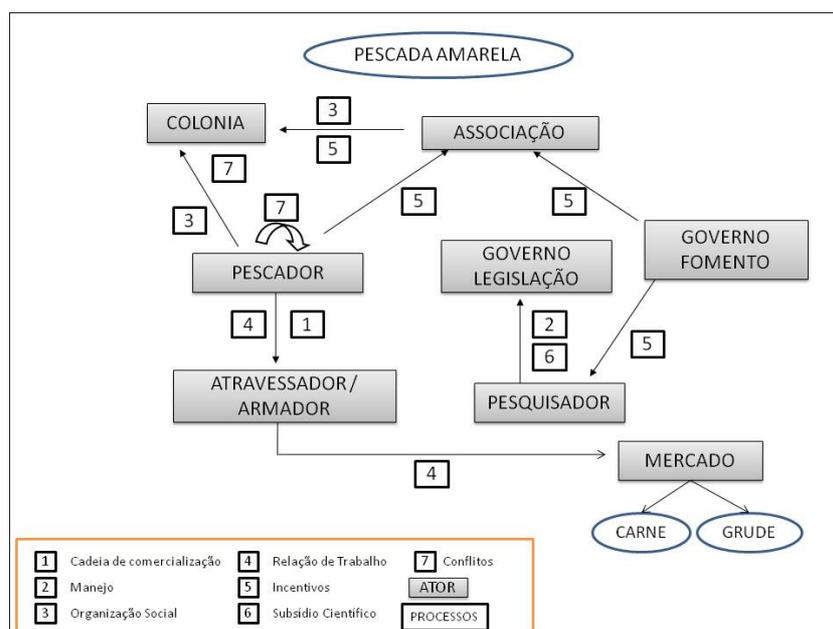
**Tabela 6.** Características dos financiamentos de barcos de pequeno porte (1995 a 2006)

Município	Embarcações financiadas (n°)	Valor financiamento (sem petrecho / com petrecho) (R\$)	Parcelas (n°)	Inadimplência (%)	Equipamentos / Materiais
Augusto Corrêa	23	9.850 / 18.423	46	99	Barcos: 8 a 9 metros; Petrechos: panagens 210x48x98x20; 0,60-50-50;
Bragança	159	9.850 / 18.423	46	99	extintor; salva vidas; bóia;
Curuçá	17	24.149	57	100	reservatório de água e combustível; bandeiras;
São Caetano de Odívelas	8	5.850 / 20.564	50	100	chumbo; corda; fio de nylon;
Vigia	11	15.105 / 23.194	48	99	cabo; isopor; luz de navegação e fogão.

Com relação à disponibilidade do recurso no meio aquático, de acordo com os pescadores do sistema, a pescada amarela, anteriormente, era um recurso abundante, com exemplares maiores e mais facilmente capturados. Atualmente, afirma-se que os exemplares na captura são menores em tamanho, sendo que as pescarias mais produtivas são registradas apenas em pesqueiros mais distantes, o que aumenta as despesas com óleo e rancho de uma viagem. Segundo os pescadores, uma das formas de garantir a sustentabilidade do estoque da pescada seria a implantação do defeso nos meses de outubro, novembro e dezembro, quando a espécie está no período de reprodução. Os atores envolvidos nesta pescaria vêm observando um aumento no número de embarcações atuantes no sistema, dotados de um maior poder de pesca, por meio da utilização de GPS e sonda, principalmente ocasionados pelas embarcações de outros estados do Brasil.

O mapa conceitual que caracteriza a atividade pesqueira da *C. acoupa* foi elaborado com base nos resultados obtidos através das entrevistas e observações, onde foram registrados sete

processos interligados por meio de oito atores (Figura 4). Na cadeia de comercialização, verificou-se a dependência entre os atores (pescador e atravessador/armador) no processo de captura e comercialização. Na relação de trabalho foi observada combinação entre o pescador e o armador da embarcação no que se refere à divisão das tarefas e lucros. Os entrevistados afirmam que a organização social está relacionada às entidades de representação de classe (associação e colônia) e os processos de manejo, subsídios científicos e financeiros estão interligados, face às políticas de incentivos e as políticas de ordenamento pesqueiro que estão representados pelos pesquisadores, instituições do governo e associações de classe. Conflitos foram observados entre pescadores e colônia de pesca. Entre pescadores, estão especialmente relacionados pelas disputas por espaço de pesca e roubo dos petrechos nos pesqueiros. Considerando pescadores e colônia, os conflitos são evidenciados pela pouca representatividade das colônias perante órgãos do governo, além da falta de assistência na própria sede da instituição.



**Figura 4.** Mapa conceitual para o sistema “pescada amarela”. Em cinza têm-se os atores; os números indicam os processos e as setas, a relação entre os atores

## DISCUSSÃO

A atividade pesqueira na costa paraense é complexa e nela co-existem diversas unidades que denominamos “sistemas de produção pesqueira”. Cada sistema apresenta uma estrutura relativamente homogênea, com características tecnológicas, econômicas, ecológicas e sociais particulares (ISAAC *et al.*, 2009). Atualmente, os grupos de espécies de maior importância para a pesca artesanal da costa norte são os bagres (principalmente da família Ariidae); *C. acoupa* e pescada gó *Macrodon ancylodon*; *C. microlepdotus*; serra *Scomberomorus brasiliensis* e o pargo *Lutjanus purpureus* ([www.ibama.gov.com.br](http://www.ibama.gov.com.br)).

A pescada amarela, um dos principais recursos explorados na costa norte do Brasil, apresenta elevada importância desde 1970 (PARÁ, 1976; FURTADO, 1987), particularmente na região Bragantina (GLASER e GRASSO, 1998; ESPÍRITO-SANTO, 2002) e no município de Vigia (MOURÃO, 2004). No Maranhão e no Amapá, esta espécie também constitui um dos principais recursos e é desembarcada em vários municípios do Estado (ISAAC *et al.*, 1998; ALMEIDA *et al.*, 2006).

A ausência de estudos que integram aspectos biológicos/técnicos e sócio-econômicos dificulta o ordenamento da pescaria, dada a complexidade

da atividade pesqueira. Iniciativa de análise da pesca sob um prisma multidisciplinar foi desenvolvida na costa norte do Brasil, utilizando-se como metodologia o RAPFISH Rapid appraisal of fisheries sustainability (ISAAC *et al.*, 2009). Neste estudo, que tipifica 20 sistemas do litoral paraense, é evidente a formação de três grupos de pescarias: industrial e semi-industrial, artesanal de larga escala (onde o sistema pescada amarela está inserido) e artesanal de pequena escala. Neste estudo, a metodologia do estudo de caso foi decisiva para o entendimento das informações agrupadas sobre diversos aspectos do sistema de pesca. O Estudo de caso é uma ferramenta de pesquisa que representa de forma mais detalhada a investigação dos dados. Caracteriza-se pela “[...] capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações”, que são capazes de delinear a estratégia da pesquisa e a tomada de decisão ou um conjunto de decisões sobre o objeto de estudo (YIN, 2005). De acordo com ROSA e HEYER (2007), o estudo de caso na observação dos fatores influencia o objeto sob estudo na análise de todos os seus aspectos, considerando também o aspecto estatístico, que permite obter uma descrição quantitativa do grupo pesquisado. Como exemplo de estudos de casos, considerando a atividade

pesqueira no Brasil, destacam-se os trabalhos de ARAÚJO (2005), SANTOS (2005), SILVA (2005) e MACCORD e BEGOSSI (2008).

Neste estudo, mesmo considerando o Estado do Pará e o sistema pescada amarela, as diferenças entre os municípios são evidentes em algumas das dimensões estudadas (tecnológica e econômica) e bastante homogêneas em outras (social e ecológica). Em todos os municípios, a organização social dos pescadores é precária. A porcentagem de pescadores cadastrados nas colônias e os relatos das ações praticadas pela mesma reforçam a necessidade de se trabalhar intensivamente no processo de organização social desse segmento de produtores. Adicionalmente, observou-se a fragilidade e a insatisfação dos pescadores pela pouca representatividade das colônias. Estes resultados são corroborados por SANTOS (2005), também na costa paraense, que cita a organização social como um ponto fraco da cadeia, considerando o nível de organização e de integração social entre os pescadores. Para ISAAC *et al.* (2005), a falta de representação da classe que garanta a defesa dos seus direitos perante as instituições, retarda o intercâmbio de informação com o governo e entidades financeiras, no intuito de se obter melhores condições de trabalho. No Maranhão, que apresenta sistemas de pesca similares ao registrado no Pará (ALMEIDA *et al.*, 2006), a falta de recursos financeiros tem limitado efetivamente as atividades das colônias, restringindo-as à coleta de inscrições, emissão de documentos e recrutamento de novos membros. Entre outras atribuições, caberia à colônia encaminhar facilitadamente o pescador e seus familiares aos centros de saúde e conceder às mulheres pescadoras o auxílio maternidade, quando necessário, uma vez que é função da colônia garantir a seguridade social de seus membros. Em relação à escolaridade, em todos os municípios analisados, foi registrado um baixo nível. Esta baixa escolaridade também é registrada em outros estados do Nordeste do Brasil, que mostra características similares da atividade pesqueira (SILVA, 2005; LESSA *et al.*, 2006).

A similaridade entre os municípios deste sistema, no âmbito dimensão ecológica, foi observada em função dos atributos localização dos pesqueiros, período de safra e fauna acompanhante. Este último atributo registra que a

pescaria da *C. acoupa* é dominada, principalmente, por espécies de médio e grande porte, como a *H. parkeri*, *C. microlepdotus*, *Carcharhinus* sp. e *Sphyrna* spp, *Centropomus* sp., *M. atlanticus*, *S. proops*, *C. hippos* e *S. couma*, assim como observado por SILVA (2004) e MATOS e LUCENA (2006) na costa paraense.

O diferencial tecnológico do sistema de pesca entre os municípios estudados estão relacionados, principalmente, às embarcações e petrechos de pesca. Nos municípios de Augusto Corrêa, Curuçá e São Caetano de Odivelas são mais frequentes os barcos de pequeno porte e canoas motorizadas. Com relação às redes, os comprimentos não ultrapassam 1.600 m e as malhas variam de 40 a 70 mm.

Os atributos produção de pescado por pescaria, custo do petrecho e renda per capita por pescaria, proporcionaram destaque na dimensão econômica no sistema da pescada amarela em Bragança e Vigia, uma vez que, nestes municípios, registraram-se elevados custos atribuídos aos apetrechos, maior volume de pescado capturado e melhores rendimentos nas pescarias. Nestes municípios, as redes são maiores (comprimento e tamanho da malha) para garantir o melhor rendimento da produção com a captura de espécies de grande porte e, também, mais cara, uma vez que o material utilizado na confecção (fio multifilamento) é mais oneroso, quanto maior a espessura (diâmetro do fio). O custo médio por metro quadrado de rede em Bragança e Vigia é de R\$ 5,50 (DP 3,3) e R\$ 5,70 (DP 3,4), respectivamente.

Com o advento dos financiamentos (a partir de 1995), a dinâmica da frota pesqueira, entre os anos de 1997 a 2002, revelou um aumento do número de embarcações nos municípios desse estudo, sobretudo nas de pequeno e médio porte. Entretanto, percebeu-se que a aquisição de barcos de pequeno porte para pescada amarela pode não ser lucrativa, por deterem baixa autonomia de viagem e motores pouco potentes, restringindo o acesso a pesqueiros mais produtivos. Por esta razão, para a pescada amarela, registrou-se, nos últimos anos, um incremento nos financiamentos pessoais de barcos de médio porte. Estes fatores tecnológicos e econômicos esclarecem o aumento do esforço sobre o estoque da espécie e, ao mesmo

tempo, são os responsáveis pelo isolamento dos sistemas pescada amarela em Bragança e Vigia dos demais municípios.

A bexiga natatória, denominada comumente de “grude”, proveniente das pescadas e conhecida na literatura tecnológica com o nome de “issinglass”, possui elevado valor comercial, sendo utilizada na indústria de bebidas, principalmente na de cervejaria e vinícola, como agente clarificante. É utilizada também, na indústria, como espumante, emulsificante, dispersante e gelificante (ISAAC *et al.*, 1998). Há relatos de comercialização do grude desde a obra de VERÍSSIMO (1895). Entretanto, o grude datado desta época era proveniente da espécie *H. parkeri*, e não havia registros deste sub-produto oriundo da *C. acoupa* (IDESP, sem data). De 1959 a 1965, o Pará exportou uma média anual de 51 toneladas de grude. O mercado exterior absorveu 97,8% dessas exportações, sendo a Inglaterra o maior mercado, seguido pelos Estados Unidos (IDESP, sem data). Em 1995, foi exportada pelo porto de Belém-PA uma quantidade de grude correspondente a mais de US\$ 1.000.000, oriundo do Pará e Amapá (ISAAC *et al.*, 1998). Neste estudo, detectou-se que, atualmente, a comercialização do grude da *C. acoupa* é bastante relevante na região, aumentando o rendimento da pescaria da *C. acoupa* em 35%.

O sistema da pescada amarela é considerado como artesanal de média escala (ISAAC *et al.*, 2009), não possuindo medidas específicas de ordenamento para limitar ou controlar o esforço pesqueiro. No presente estudo, não houve registros de qualquer forma de manejo tradicional nesta pescaria, nem de acordos entre os próprios pescadores ou com os órgãos de gestão, para garantir processos de responsabilidades compartilhadas. Os estudos realizados por SOUZA *et al.* (2003) demonstraram que, considerando os Estados do Pará e Maranhão conjuntamente, o estoque estaria no seu limite máximo de exploração. Neste sentido, considerando a importância sócio-econômica da espécie, seu estado de exploração e a ausência de medidas de ordenamento, sugere-se que esta pescaria deva ser imediatamente regulamentada.

Na esfera social e ambiental, os municípios do litoral paraense mostraram características

uniformes, e, no âmbito social, ações e políticas de inclusão facilitada aos sistemas básicos de saúde, educação e cidadania com o objetivo de melhorar as condições de vida do pescador, independente do aumento do esforço, devem ser priorizadas. Adicionalmente, o plano deve subsidiar a criação de uma instituição capaz de organizar e integrar socialmente o pescador, a fim de legitimar os seus anseios. Do ponto de vista ambiental, prioritariamente, deve-se instituir uma legislação específica que contenha aspectos de ordenação sobre a captura. O cadastramento das embarcações, principalmente aquelas de pequeno e médio porte, seria eficiente para atribuir-se posterior controle do esforço. Os maiores tamanhos de malhas (180 a 200 mm) devem ser mantidos, uma vez que restringe a captura dos indivíduos adultos. As malhas de tamanho reduzido (< 90 mm) devem ser evitadas, visando a preservação dos recrutas. No âmbito tecnológico, de modo geral, a sustentabilidade da pescaria poderia ser alcançada, no mínimo, proibindo o financiamento de novas embarcações que utilizam como petrecho de pesca a rede de emalhar ‘malhadeira ou pescadeira’, evitando, dessa forma, o aumento do esforço sobre a espécie.

## AGRADECIMENTOS

Aos pescadores e responsáveis pelas colônias e associações pesqueiras dos municípios de Augusto Corrêa, Bragança, Curuçá, São Caetano de Odivelas, São João de Pirabas e Vigia que gentilmente responderam às entrevistas. Ao professor Maurício Camargo Zorro pela revisão da versão preliminar do manuscrito.

## BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Z.S.; CASTRO, A.C.L.; PAZ, A.C.; RIBEIRO, D.; BARBOSA, N.; RAMOS, T. 2006 Diagnóstico da Pesca Artesanal no Litoral do Estado do Maranhão. In: ISAAC, V.J.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO FILHO, J. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém: Universidade Federal do Pará. p.41-65.
- ARAÚJO, C.M.E. 2005 *Contribuição para a conservação e manejo do sistema de produção pesqueiro pescada*

- amarela Cynoscion acoupa*, (Pisces: Scianidae, *Lâcepede 1802*). São Luís. 52p. (Monografia. Especialização em Educação Ambiental, Universidade Estadual do Maranhão).
- PARÁ. 1976 *Diagnóstico Preliminar da Pesca Artesanal nos municípios de Bragança e Vigia*. Convênio PESCART / Associação de Crédito e Assistência Rural do Estado do Pará - Pará, Belém: ACAR-Pará. 33p.
- BARLETTA-BERGAN, A.; BARLETTA, M.; SAINT-PAUL, U. 2002 Structure and Seasonal Dynamics of Larval Fish in the Caeté River Estuary in North Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Londres, 54: 193-206.
- BRITO, C.S.F. 2005 *Dinâmica sazonal da CPUE da pescada amarela Cynoscion acoupa, pescada gó Macrodon ancylodon e da serra Scomberomorus brasiliensis, capturados com rede de emalhar no Estado do Pará*. Belém. 79p. (Dissertação de Mestrado. Ciência Animal, UFPA).
- CASTRO, A.C.L. 1997 Características ecológicas da ictiofauna da Ilha de São Luís - MA. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, São Luiz, 10: 1-18.
- CEPNOR/IBAMA. Estatística de pesca do Estado do Pará - ANO 1995. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepnor/index.php?id\\_menu=52](http://www.icmbio.gov.br/cepnor/index.php?id_menu=52). Acesso em: 26 jun. 2009.
- CEPNOR/IBAMA. Estatística de pesca do Estado do Pará - ANO 2004. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cepnor/index.php?id\\_menu=52](http://www.icmbio.gov.br/cepnor/index.php?id_menu=52). Acesso em: 26 jun. 2009.
- CERVIGÓN, F. 1993 *Los peces marinhos de Venezuela*. Vol. II. 2ª ed. Venezuela: Editora ExLibris. 497p.
- EDEN, C. e ACKERMANN, F. 1992 Strategy development and implementation - the role of a group decision support system. In: BOSTROM, R. P.; WATSON, R. T.; KINNEY, S. T. (Ed). *Computer augmented teamwork: a guided tour*. New York: Van Nostrand Reinhold. p. 325-342.
- ESPÍRITO-SANTO, R.V. 2002 *Caracterização da atividade de desembarque da frota pesqueira artesanal de pequena escala na região estuarina do rio Caeté, município de Bragança-Pará-Brasil*. Bragança. 82 p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Bragança).
- ESPÍRITO-SANTO, R.V.; ISAAC, V.J.; SILVA, L. M.A.; MARTINELLI, J.M.; HIGUCHI, H.; PAUL, U.S. 2005 *Peixes e camarões do litoral bragantino, Pará, Brasil*. Bragança: Programa Madam - Manejo e Dinâmica de Áreas de Manguezais. Vol. 1. 268 p.
- FURTADO, L.G. 1987 *Currallistas e Redeiros de Marudá: pescadores do litoral do Pará*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 336p.
- GALLAGHER, C.M.; HANNAH, R.W.; SYLVIA, G. 2004 A comparison of yield per recruit and revenue per recruit models for the Oregon ocean shrimp, *Pandalus jordani*, fishery. *Fisheries Research*, Oregon, 66(1): 71-84.
- GLASER M. e GRASSO M. 1998 Fisheries of a mangrove estuary: dynamics and inter-relationships between economy and ecosystem in Caeté bay, northeastern Pará, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, Belém, 14(2): 95-125.
- HILBORN, R. and WATERS, C.J. 1992 *Quantitative fisheries stock assessment. Choice, dynamics and uncertainty*. New York: Chapman and Hall. 570 p.
- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). 2007. Estatística da pesca 2005. Brasil. Grandes regiões e unidades da federação. 147p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/download/25/.pdf>. Acesso em: 25 out. 2006.
- IDESP. Sem data. *A pesca no Pará: setor aberto a investimentos*. Belém. Pará. 24p.
- ISAAC, V.J.; ARAÚJO, A. R.; SANTANA, J. V. 1998 *A pesca no Estado do Amapá: alternativas para seu desenvolvimento sustentável*. Macapá: SEMA/GEA-BID. 132p.
- ISAAC, V.J.; FREDOU, F.L.; HIGUCHI, H.; ESPÍRITO-SANTO, R.V.; SILVA, B.B. da; MOURÃO, K.R.M.; OLIVEIRA, C.M.E.; ALMEIDA, M.C. 2005. *Diagnóstico da Atividade Pesqueira no Município de Augusto Corrêa-PA*. Belém: Universidade Federal do Pará - Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos. 250p.

- ISAAC, V.J.N. 2006 Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazonico: um desafio para o futuro. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 58(3): 33-36.
- ISAAC, V.J.; ESPÍRITO-SANTO, R.V.; SILVA, B.B.; CASTRO, E.; SENA, A.L. 2006 Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado do Pará. In: ISAAC, V.J.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO FILHO, J. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém: Universidade Federal do Pará, UFPA. p.11-40.
- ISAAC, V.J.; ESPÍRITO-SANTO, R.V. do.; SILVA, B.B.; FRÉDOU, F.L.; MOURÃO, R.M. e FRÉDOU, T. 2009 An interdisciplinary evaluation of the Fishery Production Systems off the Para State, Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, Germany, 25(3): 244-255.
- LESSA, R.; VIEIRA, A.C.S.; MONTEIRO, A.; SANTOS, J.S.; LIMA, M.M.; CUNHA, E.J.; JUNIOR, J.C.A.S.; BEZERRA, S.; TRAVASSOS, P.E.P.F.; OLIVEIRA, B.A.B. 2006 Diagnóstico da Pesca no Litoral do Estado de Pernambuco. In: ISAAC, V.J.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO FILHO, J. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém: Universidade Federal do Pará, UFPA. p.67-91.
- LUCENA, F. and O'BRIEN, C.M. 2005 The consequences of different scenarios in the management of the gillnet and purse-seine fisheries targeting *Pomatomus saltatrix* and *Cynoscion guatucupa* in southern Brazil: a bio-economic approach. *ICES Journal of Marine Science*, Denmark, 62: 201-213.
- MACCORD, P.F.L. and BEGOSSI, A. 2008 Temporal changes in caiçara artisanal fishing and alternatives for management: a case study on the southeastern Brazilian coast. *Biota Neotropica*. São Paulo, 8(2): 52-62.
- MATOS, I.P. e LUCENA, F. 2006 Descrição da pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* da costa do Pará. *Arquivos de Ciência do Mar*, Fortaleza, 39: 66-73.
- MOURÃO, K.R.M. 2004 *Descrição da Pesca Artesanal e Industrial Desembarcada no Município de Vigia*. Belém. 67 p. (Trabalho para obtenção do título de Bacharel em Oceanografia. Universidade Federal do Pará).
- ROSA, N.T. e HEYER, L.F. 2007 Desenvolvimento sustentável: Um estudo de caso no ramal do Banco e no ramal Novo Horizonte – Município de Rio Preto da Eva – Amazonas. *Revista eletrônica Aboré*. Edição 03/2007. Disponível em: [www.revista.uea.edu.br/abore/comunicacao/comunicacao\\_pesq\\_3/Neiva%20Tolleti%20da%](http://www.revista.uea.edu.br/abore/comunicacao/comunicacao_pesq_3/Neiva%20Tolleti%20da%20). Acesso em: 22 jul. 2008.
- SANTOS, M.A.S. dos. 2005 A cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: Estudo de Caso no nordeste paraense. *Amazônia: Ciência e Desenvolvimento*, Belém, 1(1): 61-81.
- SILVA, B.B. 2004 *Diagnóstico da Pesca no Litoral Paraense*. Belém. 134p. (Dissertação de Mestrado. Museu Paraense Emílio Goeldi).
- SILVA, C.M.L. 2005 *Contribuição à conservação e manejo do peixe será *Scomberomorus brasiliensis* (Osteichthyes; Scombridae) no litoral maranhense*. São Luis. 58p. (Monografia. Especialização em Educação Ambiental. Universidade Estadual do Maranhão).
- SOUZA, R.C.; SOUZA, L.A.; SILVA, B.B.; FONSECA, A.F.; IKEDA, R.G.P.; BRITO, C.S.; JÚNIOR, I.F.; FRÉDOU, F.L.; CASTRO, A.C. L.; TAVARES, R.G.C.F.; MATOS, I.P. 2003 Dinâmica de Populacional da Pescada Amarela *Cynoscion acoupa* da Costa Norte do Brasil. Relatório Final das Atividades da Subárea de Dinâmica de Populações e Avaliação de Estoques. Programa REVIZEE. v.2, 29p.
- SZPILMAN, M. 2000 *Peixes Marinhos do Brasil: Guia prático de identificação*. Rio de Janeiro: Mauad, 288p.
- WOLFF, M.; KOCH, V.; ISAAC, V., 2000 A Trophic flow model of the Caeté mangrove estuary (north Brazil) with considerations for the sustainable use of its resources. *Estuarine, coastal and shelf science*, London, 50: 789-803.
- VERISSÍMO, J. 1895 *A pesca na Amazônia*. Coleção Amazônica: Série José Veríssimo. Belém: UFPA. 130p.
- YIN, R.K. 2005 *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman. 212p.