

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE PRODUÇÃO PESQUEIRA
DO SISTEMA DA PESCADA-AMARELA (*Cynoscion acoupa*)
CAPTURADA PELA FROTA COMERCIAL DO ARAÇAGI,
RAPOSA, MARANHÃO.**

Zafira da Silva de Almeida ¹

Vitoria Judith Isaac ²

Alexsandra Câmara Paz ¹

Gisele Cavalcante Morais ¹

Heliene Leite Ribeiro Porto ³

RESUMO

É reconhecida a importância social e econômica da pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*) para o estado do Maranhão, sendo responsável pelos maiores volumes de capturas de peixes marinho-estuarinos, em torno de 10%, da produção estadual total. Nesse contexto, o presente estudo visa analisar o desembarque da frota comercial do Sistema de Produção Pesqueira da pescada-amarela proveniente da comunidade do Araçagi, buscando identificar a composição e esforço das capturas. Durante o período de novembro de 2006 a dezembro de 2007 os desembarques foram acompanhados diariamente, utilizando fichas de acompanhamento aplicadas por um coletor da própria comunidade, devidamente treinado. Na comunidade do Araçagi, para o sistema de produção estudado, foi produzido o total de 34.609 kg de pescado no ano de 2007, representado em 81% por *C. acoupa*. Na análise da CPUE do sistema, verificou-se que ocorreu produção de recursos ao longo de todo o ano, com valores oscilando entre 14kg/viagem (outubro) e 42 kg/viagem (janeiro), com alta de produção no período de novembro a março, correspondendo ao período chuvoso. A fauna acompanhante representou em torno de 20% da captura total, composta por 27 espécies, tendo como dominantes *Bagre bagre* (bandeirado), *Cynoscion microlepidotus* (corvina-ucú), *Aspistor parkeri* (guriyuba), *Notarius grandicassis* (cambéu), *Dasyatis guttata* (raia bicuda) e *Carcharhinus porosus* (cação-junteiro). Foi possível constatar variação temporal na composição da captura das espécies desembarcadas.

Palavras-chaves: *Cynoscion acoupa*, Maranhão, sistema de produção pesqueira.

ABSTRACT

**Fassessment of potential fishery production system hake-yellow (*Cynoscion acoupa*)
captured by fleet of commercial Araçagi, Raposa, Maranhão.**

Acoupa weakfish (*Cynoscion acoupa*) has an important social and economical role in Maranhão State, being responsible for high volumes of sea-estuarine fishing, representing 10% of total state production. In this manner, the study aimed indentifies composition and effort on fishing. Data of fishing landing were daily collected among November, 2006 and December, 2007, through follow-up forms applied by collector duly instructed, who belongs to fishery community. In Araçagi community, the fishery system analyzed shows 34.609kg of fish collected in 2007 and 81% of this value was represented by *C. acoupa*. The production occurred in all year and values of CPUE ranges from 14kg/trip (October) to 42kg/trip (January) with high production among November and March, corresponding to rainy season. The following fauna was 20% of total fishing, compound by 27 species where *Bagre bagre* (Coco sea catfish), *Cynoscion microlepidotus* (smallscale weakfish), *Aspistor parkeri* (Gillbacker sea catfish), *Notarius grandicassis* (Thomas sea catfish), *Dasyatis guttata* (Longnose stingray) and *Carcharhinus porosus* (Smalltail shark). Thus, its possible verifies temporal variation on fishing composition of species landed.

Key-words: *Cynoscion acoupa*, Maranhão, Fishery Production System.

¹ Departamento de Química e Biologia Universidade Estadual do Maranhão, Campos Universitário Paulo VI, Tirirical, 65.055.310 São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: zafiraalmeida@hotmail.com.

² Laboratório de Biologia Pesqueira e Manejo de Recursos Aquáticos, Universidade Federal do Pará, Av. Perimetral, 2651, Cep. 66070-530, Belém-PA, E-mail: biologiapesqueira@yahoo.com.br

³ Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão-UFMA, Avenida dos Portugueses s/n, Campus Universitário do Bacanga-65080-040 – São Luis-MA. E-mail: heliene.porto@ufma.br.

INTRODUÇÃO

As informações levantadas sobre a pesca artesanal do Maranhão tornam evidente a grande diversidade das pescarias maranhenses quanto às características tecnológicas, econômicas e ecológicas, embora essa atividade ainda seja tratada como uma unidade. Considerando todas essas particularidades, Almeida (2009), propôs a subdivisão das modalidades de pesca maranhense em 21 “Sistemas de Produção Pesqueira” (SPP) de acordo com o conceito determinado pelo Grupo Temático Modelo Gerencial da Pesca (MGP/RECOs), através do arranjo seqüencial de oito características: frota, arte, recursos, ambiente, qualidade de moradia, relações de trabalho, renda e grau de isolamento, subdivididas através de um raciocínio que busca a homogeneidade na caracterização de cada sistema (Isaac *et al.*, 2006).

No sistema de produção pesqueira que tem como espécie-alvo a pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*), as capturas são realizadas com redes de emalhar do tipo malhão, utilizando embarcações de médio porte (SPP Pescada-amarela). Esse sistema é responsável pelos maiores volumes de captura de peixes no Estado (3.565ton./ano), o que representa em torno de 10% da produção estadual, considerando apenas a espécie-alvo, e o malhão representa 23% das artes contabilizadas pelo IBAMA (Estatpesca, 2006). O que implica em um sistema de produção com grande apelo social, econômico e ecológico.

Esse SPP é de grande abrangência com distribuição ao longo do litoral de todo o Estado. Envolve um grande contingente de pessoas e representa um importante suporte para a economia pesqueira do Maranhão. Devido sua importância, merece especial atenção, na tentativa de impedir que incorram em desenvolvimento desordenado, que possa desencadear problemas ecológicos, envolvendo não somente a pescada-amarela, como já sinalizado por Castro e colaboradores, no prelo, mas também um grande número de espécies da fauna acompanhante, como já registrado por Lessa e colaboradores, 2006; Almeida e Vieira, 2000, o que certamente levaria a degradação dos recursos e a falta de rentabilidade econômica.

Cynoscion acoupa possui grande valor comercial na região Norte do País, sendo a principal espécie consumida nas regiões costeiras maranhense. Além da carne, são extraídas as bexigas natatórias dos indivíduos capturados, que atingem altos valores no mercado (Almeida, 2009). A falta de dados

contínuos sobre a captura e o esforço de pesca limita a implementação de medidas de gestão.

Dada a importância do estabelecimento de ações no gerenciamento da exploração neste sistema de produção, esse artigo pretende contribuir com o gerenciamento do sistema de produção pesqueira pescada-amarela por meio de informações sobre a composição e o esforço de captura.

MATERIAL E MÉTODO

Área de estudo

O litoral maranhense perfaz uma extensão de 640 km e é formado por regiões distintas quanto à fisiografia e características geológicas. No Oeste, encontram-se as Reentrâncias Maranhenses, com uma ampla faixa de manguezais, já na costa leste, denominada de Lençóis Maranhenses, destacam-se as dunas e lagoas costeiras (Palma, 1979; Stride, 1992). Entre estas duas áreas encontram-se o Golfão Maranhense, que apresenta duas grandes baías (São Marcos e São José), separadas pela ilha de São Luís. A comunidade pesqueira do Araçagi está situada ao Norte da ilha de São Luís e a sua frota atua predominantemente na baía de São Marcos (Figura 1).

A comunidade de Araçagi pertencente à microrregião do aglomerado urbano de São Luís, no município da Raposa, e tem como principal atividade de subsistência a pesca.

Tecnologia da pesca

Todas as modalidades de embarcações existentes no litoral maranhense capturam *C. acoupa*, entretanto, as embarcações que compõe o SPP Pescada-amarela são principalmente bianas motorizadas e a vela, que representam respectivamente 51% e 15%, da produção de pescada-amarela no Maranhão de acordo com os dados do IBAMA 2002 a 2007.

As embarcações utilizadas são de madeira, predominantemente a vela ou, com motor de até 18 HP, sem uso de equipamentos eletrônicos para comunicação ou localização de cardumes.

O petrecho utilizado no SPP Pescada-amarela são redes de emalhar denominadas malhão. Essas redes são confeccionadas com fio de nylon multifilamento n. 210/36 ou seda, e monofilamento com diâmetro de 1,0 a 1,2 mm com comprimento variando de 100 a 2.000 m e altura de 4,0 a 6,0 m e abertura de malha, entre nós opostos, em torno de 170 mm.

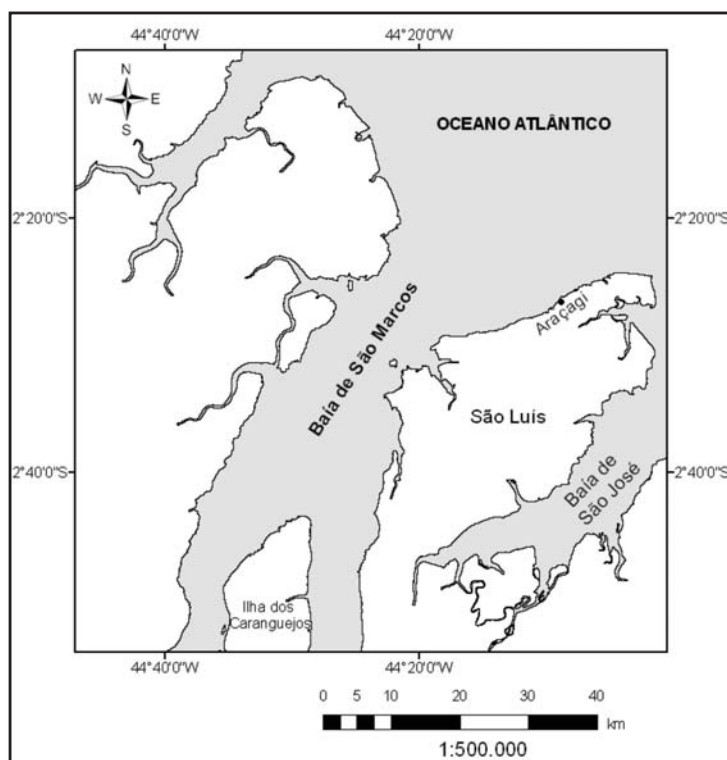


Figura 1. Área de estudo do Sistema de Produção Pesqueira Pescada-Amarela.

Produtividade e potencial pesqueiro

Os dados de esforço de pesca foram obtidos com base nos desembarques pesqueiros realizados na comunidade do Araçagi, que capturam na região leste da baía de São Marcos, utilizando a frota comercial.

A comunidade do Araçagi foi escolhida para realização do acompanhamento dos desembarques, pelo fato de possuir uma frota quase que exclusivamente dedicada à pescaria com redes de emalhar do tipo malhão e por apresentar condições logísticas favoráveis para o desenvolvimento da pesquisa.

As embarcações atuantes na comunidade pesqueira do Araçagi foram cadastradas, obtendo-se informações sobre: proprietário, localidade da embarcação, nome da embarcação, particularidades da embarcação, pescador, arte de pesca, período de pesca, características da pescaria, nome do coletor e data de coleta.

Os desembarques foram acompanhados através de formulário específico incluindo, características das embarcações das artes de pesca e do pescado (espécies, peso, valor), durante os meses de novembro de 2006 a dezembro de 2007, nos quais foram obtidas informações sobre as espécies capturadas, número de pescadores, dias de pesca, volume capturado em quilograma, e preço de primeira comercialização para as principais espécies.

Os formulários foram preenchidos por um coletor local devidamente treinado. Os acompanhamentos dos desembarques foram realizados diariamente com 100% das embarcações cadastradas na comunidade do Araçagi, no município da Raposa.

Para descrição da CPUE e descrição da fauna acompanhante, a unidade de esforço adotada foi *número de viagens*, como nos trabalhos de Matos e Lucena (2006) e Paz (2007), considerando a correlação positiva e significativa entre captura e esta variável. A relação foi testada através de Spearman R, com nível de significância de 0,05 e do coeficiente de correlação.

A CPUE foi estimada em cada mês pelo somatório de captura total por viagem dividido pelo somatório do número de viagens no mês ($\sum \text{viagem} / \sum \text{n.º de viagens}$). Quando necessário, realizou-se a transformação dos dados de produção através da raiz quadrada da CPUE ou do logaritmo da CPUE dado em módulo. Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste W de Shapiro-Wilk's (Shapiro *et al.*, 1968). Para a homogeneidade das variâncias utilizou-se o teste de Bartlett (Bartlett, 1937a, 1937b).

A diferença de CPUE entre os meses foi testada através da análise de variância (ANOVA), com nível de significância 0,05. O post-hoc utilizado para testar quais meses apresentaram diferenças de CPUE foi o teste de Tukey (Tukey, 1953). Esses testes foram realizados com utilização do programa Statistica 6.0

Os dados de pluviometria utilizados para relacionar com o volume de captura foram obtidos junto ao Laboratório de Meteorologia do NUGEO – Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão.

RESULTADOS

Produção do SPP/Pescada-amarela na comunidade do Araçagi

Do total de 24 embarcações cadastradas na comunidade pesqueira do Araçagi, 81% atuam no Sistema de Produção Pesqueira Pescada-amarela. Nesta comunidade foi registrado um total de 65 pescadores, com média de três pescadores por barco nas operações de pesca, oscilando entre 2-3 pescadores em 82% dos casos.

Foram acompanhadas 22 embarcações no Araçagi, pois duas ficaram paradas por problemas técnicos. Cada embarcação era equipada com uma rede de emalhar, o que resultou em uma captura por unidade de esforço média por embarcação de 24 kg/viagem, variando entre 9 kg e 42 kg/viagem.

Foram acompanhados 893 desembarques. No mês de janeiro de 2006 ocorreu o menor número de desembarques (N = 44) e o maior em maio de 2006 (N = 109). O mês de maior produção total foi dezembro com 2.181 kg.

A produção total do sistema embarcação de médio porte malhão na comunidade pesqueira do Araçagi, durante o período de novembro de 2006 a dezembro de 2007 foi de 34.609 kg. A produção mensal média foi de 2.880 kg/mês.

Na análise da CPUE do sistema, verificou-se que o sistema manteve produção de recursos ao longo de todo o ano, com valores oscilando entre 14 kg/viagem (outubro) e 42 kg/viagem (janeiro), com alta de produção no período de dezembro a março, correspondendo ao período chuvoso (Figura 2).

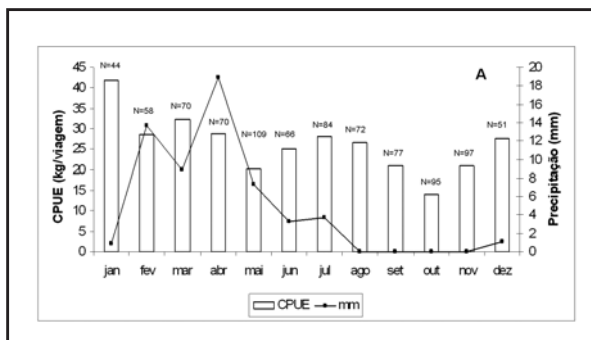


Figura 2. CPUE mensal no período de novembro de 2006 a novembro de 2007 do SPP/Pescada-amarela na comunidade pesqueira do Araçagi.

Enquanto que nos trimestres estudados (Figura 3) foi registrado maior valor para o primeiro trimestre do ano (34,18 kg/viagem) e menores para o quarto trimestre (20,85 kg/viagem). Destaca-se o primeiro trimestre com maior produção média enquanto que os demais trimestres não apresentaram diferenças significativas entre si. Logo, o período de safra na comunidade do Araçagi, considerando o período de realização desta pesquisa, ocorreu no primeiro trimestre.

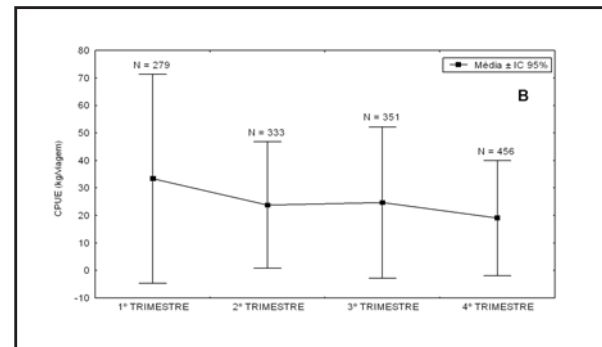


Figura 3. CPUE trimestral no período de novembro de 2006 a novembro de 2007 do SPP/Pescada-amarela na comunidade pesqueira do Araçagi.

Produção de *Cynoscion acoupa* na comunidade do Araçagi

A principal espécie capturada pelo sistema de produção pesqueira foi *C. acoupa*, representando 81% dos peixes capturados com essa arte de pesca, perfazendo uma produção total de 28.040 kg no ano de 2007, com ocorrência em 88% dos desembarques. A menor produção por desembarque ocorreu em outubro com 1.333 kg e a maior em janeiro, com 3.440 kg.

C. acoupa ocorreu nas capturas durante todo o ano estudado; o maior valor de CPUE registrado foi de 69 kg/viagem no mês de janeiro e decréscimo a partir de fevereiro (Figura 4). Houve diferença significativa entre os trimestres (ANOVA, $p < 0,05$); destacando o primeiro trimestre com maior CPUE (56,5 kg/viagem) (Figura 5). A produção média anual foi de 41 kg/viagem.

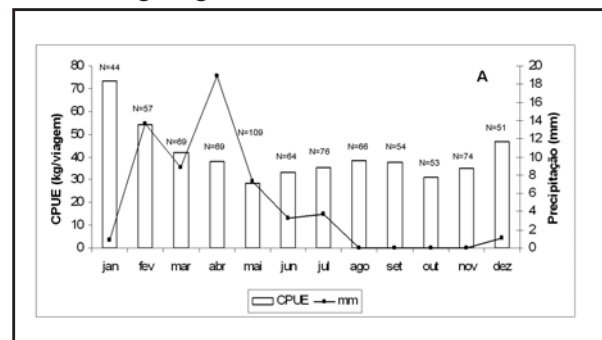


Figura 4 - CPUE por mês no período de novembro de 2006 a novembro de 2007 de *C. acoupa* na comunidade pesqueira do Araçagi.

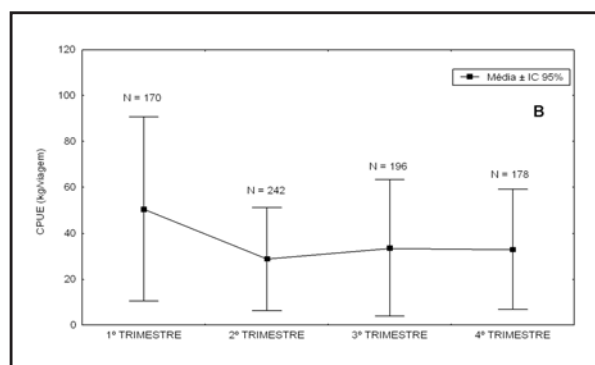


Figura 5. CPUE por trimestres no período de novembro de 2006 a novembro de 2007 de *C. acoupa* na comunidade pesqueira do Araçagi.

Composição específica da fauna acompanhante

Além de *C. acoupa*, foram desembarcadas também 27 espécies como componentes da fauna acompanhante no sistema, pertencentes a 12 famílias: Carcharhinidae, Sphyrnidae, Dasyatidae, Sciaenidae, Scombridae, Haemulidae, Centropomidae,

Carangidae, Ariidae, Trichiuridae, Myliobatidae e Megalopidae. A fauna acompanhante representou cerca de 20% do pescado capturado e as espécies dominantes foram *Bagre bagre* (bandeirado), *Cynoscion microlepidotus* (corvina-uçu), *Aspistor parkeri* (gurijuba), *Notarius grandicassis* (cambéu), *Dasyatis guttata* (raia bicuda) e *Carcharhinus porosus* (cação-junteiro) que correspondem a 14,7% da produção (Tabela 1). As demais espécies possuem uma baixa representatividade, com percentual menor que 1% considerando a produção total. Cerca de 0,3% das espécies capturadas não foram identificadas.

Receita do SPP Pescada-amarela na comunidade do Araçagi

Para o SPP Pescada-amarela constatou-se que variação de preço para os peixes capturados foi de R\$ 1,00/kg, correspondendo às raias até R\$ 10,00/kg para a pescada-amarela. Com preço médio de R\$ 6,22/ kg.

Tabela 1. Produção absoluta e relativa das espécies capturadas pelo SPP Pescada-amarela

Nome Científico	Nome Vulgar	Produção(Kg)	%
<i>Cynoscion acoupa</i>	corvina-amarela	28038	80,05
<i>Bagre bagre</i>	Bandeirado	1900,5	5,42
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	pescada-uçu	1232,5	3,52
<i>Aspistor parkeri</i>	Gurijuba	844	2,41
<i>Notarius grandicassis</i>	Cambéu	465	1,32
<i>Dasyatis guttata</i>	arraia bicuda	426	1,21
<i>Carcharhinus porosus</i>	cação-junteiro	314	0,89
<i>Sciades proops</i>	Uritinga	249,5	0,71
<i>Centropomus undecimalis</i>	Camurim	191	0,54
<i>Aetobatus narinari</i>	raia-pintada	159	0,45
<i>Oligoplites saurus</i>	Tibiro	132	0,37
<i>Epinephelus itajara</i>	Mero	110	0,31
<i>Sardinella sp.</i>	Cupeú	100	0,28
<i>Megalops atlanticus</i>	Camurupim	78	0,22
<i>Caranx latus</i>	Xaréu	69	0,19
<i>Centropomus parallelus</i>	camurim- preto	65	0,18
<i>Lobotes surinamensis</i>	Croassú	40	0,11
<i>Dasyatis say</i>	raia- da- pedra	36	0,10
<i>Genyatremus luteus</i>	peixe- pedra	26	0,07
<i>Amphiarius rugispinis</i>	Jurupiranga	24	0,06
<i>Trichiurus lepturus</i>	Guaravira	23	0,06
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra	20	0,05
<i>Nebris microps</i>	amor- sem-olho	19	0,05
<i>Micropogonias furnieri</i>	Cururuca	14	0,04
<i>Sphyrna sp.</i>	cação- panã	12	0,03
<i>Cynoscion leiarchus</i>	pescada- branca	9	0,02
<i>Chaetodipterus faber</i>	Paru	7	0,02
<i>Cathorops spixii</i>	Bagrinho	6	0,01

A receita total estimada para o sistema, na comunidade do Araçagi, foi de R\$ 253.870,00/ano, (valor de referência: US\$ 1,00 = R\$ 1,60) sendo que a arrecadação com a captura de pescada-amarela corresponde a R\$ 222.031,00/ano, equivalendo a 90% da renda do sistema.

Durante o ano de estudo no Araçagi, o SPP Pescada-amarela desembarcou 34.610 kg de peixes que gerou uma receita média de R\$ 253.870,00 ao ano, enquanto que *Cynoscion acoupa* apresentou produção total de 34.590kg com uma receita de R\$ 233.076,44.

DISCUSSÃO

As estatísticas pesqueiras na costa Norte do Brasil registram a ocorrência de *Cynoscion acoupa* durante todo o ano. Na comunidade do Araçagi-MA foi verificado que a produção aumenta no período de transição, final do período de estiagem e início do período chuvoso, entre os meses de dezembro a março, quando a espécie se aproxima da costa para desovar, fato que propicia a safra pela maior facilidade nas capturas (Almeida 2009).

Resultado similar ao apresentado nos estudos de etnoconhecimento realizados na comunidade de Cedral-MA, no qual os pescadores apontam o período chuvoso, entre os meses de dezembro a junho, como sendo o período de safra (Almeida *et al.*, prelo). Entretanto, para o estado do Pará o segundo semestre foi determinado como período de safra (Matos e Lucena, 2006; Silva, 2004) e no final do ano (Souza *et al.*, 2003), correspondente ao período de estiagem.

C. acoupa é um dos principais recursos pesqueiros de toda a costa Norte brasileira, como registrado nas pesquisas realizadas no litoral do Pará e Amapá (Isaac *et al.*, 1998; Silva, 2004; Mourão, 2007). Nos estados do Pará e Maranhão é a principal espécie de peixe desembarcada, sendo responsável por cerca de 20% e 10% da captura, respectivamente.

A representatividade da fauna acompanhante para o sistema de pesca artesanal da pescada-amarela no Araçagi foi consideravelmente menor quando comparada com Amapá e Pará (Silva, 2004), e da encontrada por Matos e Frédou (2006), no Pará. Analisando a composição específica, observa-se que ocorreu uma maior diversidade no Araçagi, constata-se, no entanto, que as espécies apresentadas nos trabalhos supracitados são basicamente as mesmas encontradas neste estudo, com exceção de *Brachyplatystoma flavicans* e *Alectis ciliaris* registradas por Silva (2004) e *Cynoscion steindachneri*, *Sciades couma* e *Alectis ciliaris*

verificadas em Matos e Frédou (2006). A inexistência das espécies citadas, na área do Araçagi, justifica-se por apresentarem hábito predominantemente dulcícola ou associado a recifes.

Entretanto, quando comparamos a lista da composição específica de Araçagi com os resultados encontrados por Stride (1992), constata-se uma grande variação, certamente pelo esforço excessivo aplicado sobre os recursos mais susceptíveis como os k-estrategistas, a exemplo dos tubarões e raias, uma vez que algumas espécies como *Isogomphodon oxyrhynchus*, *Sphyrna tudes* e *Rhizoprionodon porosus*, frequentemente capturadas, não são mais registradas nas capturas.

Existem evidências de que a pesca artesanal pode ocasionar redução no estoque de peixes explorados, conforme já observado para importantes recursos maranhenses, especialmente com relação às espécies comerciais, o que vem comprometendo comunidades de peixes, reafirmando a necessidade urgente da “proteção” destes recursos. No entanto, estratégias de manejo impostas por instituições governamentais, desconsiderando as comunidades que possuem maior dependência e conhecimento sobre os recursos pesqueiros locais têm se mostrado inapropriadas.

Apesar da receita gerada pelo sistema de produção pesqueira pescada-amarela corresponder a 0,25 % do PIB estadual em 2006, os benefícios desta renda não se refletem na condição financeira dos pescadores, que possuem baixa renda e contínua dependência dos atravessadores. Os pescadores dependem de pequenos empréstimos que viabilizam as pescarias, fornecidos pelos “patrões-da-pesca”, com conseqüente compromisso de venda do pescado aos donos de embarcações e balanceiros da comunidade. Os pescadores não conseguem acumular capital para adquirirem seus próprios instrumentos de trabalho e assim, supostamente, aumentarem sua renda.

C. acoupa é o peixe de maior importância econômica para o estado do Maranhão, entretanto os seus subprodutos, como a bexiga natatória, couro, escamas, dentre outros, são pouco aproveitados. É importante considerar que é muito pequeno o número de pescadores envolvidos com a comercialização da bexiga natatória, apesar do ótimo rendimento deste subproduto. Este fato diminui a possibilidade de aumentar sua renda, pela inexistência de uma organização mínima de limpeza, secagem e comercialização direta.

Assim como no Pará, a comercialização da carne deste pescado é que impulsiona o mercado,

que naquele estado representa 65% da rentabilidade deste sistema paraense (Mourão, 2007). Enquanto no Maranhão, não se tem dados exatos da rentabilidade deste sistema em seu litoral. Entretanto, investimentos no sentido de favorecer o processamento e encurtar a cadeia de comercialização da bexiga são importantes para os pescadores, uma vez que acarretam em aumento de rendimento das pescarias.

A inexistência de um controle eficaz por parte dos órgãos responsáveis, sob as pescarias artesanais maranhenses é evidente. Esse quadro é exemplificado nos diferentes sistemas de produção que atuam na pesca de *C. acoupa*, nos quais são utilizados petrechos conforme as condições financeiras dos pescadores, incluindo artes prejudiciais aos recursos, sem qualquer preocupação com prejuízos ambientais. Na última década, tem sido registrado o declínio de estoques de algumas espécies de valor comercial, como já vem sendo registrada para diferentes espécies e regiões, a exemplo, de *Isogomphodon oxyrhynchus* e *Carcharhinus porosus* (Lessa, 1986; Lessa *et al.*, 1999, Almeida e Vieira, 2000; Almeida *et al.*, 2003; Lessa *et al.*, 2006), *Lutjanus purpureus* (Nunes, 2005) e do estoque de *Scomberomorus brasiliensis* na costa maranhense que encontra-se próximo ao limite máximo de exploração (Frédou *et al.*, prelo).

É indiscutível a importância social e econômica do SPP Pescada-amarela para o estado do Maranhão, mostrando a necessidade de que sejam tomadas decisões públicas urgentes, uma vez que já se têm indicativos de incapacidade de suporte desta pescaria. Caso permaneça no ritmo que vem seguindo está sujeita a cair na sobrepesca Malthusiana.

A regulamentação da utilização sustentável deste importante recurso maranhense deve respeitar as características regionais com base em estudos locais e experiências globais. É importante que sejam adotadas políticas governamentais e não-governamentais, para manutenção do sistema, com o fortalecimento da classe de pescadores e melhoria da qualidade de vida através de investimentos em educação formal, profissional e ambiental; estímulo e investimento em empreendedorismo nas comunidades e promoção à participação nas tomadas de decisões, tornando o grupo mais consciente, fortalecido e eficiente.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio financeiro da Petrobrás por meio do projeto PIATAMmar, aos pescadores da comunidade do Araçagi, em nome da coletora

Maria de Jesus pelo auxílio na coleta de dados que possibilitou a realização do presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, Z. S., *Os recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do Maranhão: Biologia, tecnologia, socioeconomia, estado da arte e manejo*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará e Museu Emilio Goeldi, 286 p., Belém, 2009.

Almeida, Z. S.; Cavalcante, A. do N.; Santos, N. B.; Paz, A. C. & Isaac, V. J. N. Contribuição para a gestão Pesqueira Pescada-amarela, *Cynoscion acoupa* (Pisces: Scianidae) (Lacepède, 1802) na costa do Maranhão, Brasil. Bol. Lab. Hidrobiol. São Luís, 25pp, 2009 (prelo).

Almeida, Z. S. & Vieira, H. da C. P. Distribuição e abundância de elasmobrânquios no litoral maranhense, Brasil. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v. 8, n.11, p.89-104, 2000.

Almeida, Z. S.; Castro, A. C. L.; Paz, A. C.; Ribeiro, D.; Santos, N. B. & Dias, T. R. *Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do Maranhão, Brasil*. Relatório técnico. Projeto RECOS, p. 63, São Luís, 2003.

Bartlett, M. S. Properties of sufficiency and statistical test. *Proc. Royal Statistical Society*, ser. A, 160, p.268-282, 1937a.

Bartlett, M. S. Some examples of statistical methods of research in agriculture and applied biology. *J. Royal Statistical Society*, vol. 4, n. 2, p.137-183, 1937b.

Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil. MMA/IBAMA, Anual, 54p, Tamandaré, 2006.

Castro, A. C. L.; Frédou, L.; Tavares, R. G. C. de F. & Matos, I. P. de. Dinâmica populacional das espécies de importância comercial capturadas na costa do Maranhão. Parte 4 – Pescada-amarela *Cynoscion acoupa*. Universidade Federal do Maranhão/ Universidade Federal do Pará. *Template Revizee*. 13pp. (prelo).

Frédou, F. L.; Lima, P. R.; Torres, M. F.; Castro, A. C. L. & Dourado, E.C. Dinâmica populacional das espécies de importância econômica na costa norte do Maranhão. Parte 1 - Serra *Scomberomorus brasiliensis*. *Template Revizee*. 10 pp. (prelo)

Issac, V. J.; Araújo, A. R. & Santana, J. V. *A pesca no estado do Amapá: Alternativas para o seu*

- desenvolvimento sustentável*. Governo do Estado. Secretaria do Meio Ambiente, 90 p., Macapá, 1998.
- Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Castello, J. P. C.; Andriquetto-Filho, J. M.; Haimovici, M.; Sunye, P. S.; Lessa, R. P. T. & Almeida, Z. S. Grupo Temático Modelo Gerencial da Pesca: Na busca de modelos sustentáveis de gestão pesqueira. *Relatório técnico*. 4p., 2006.
- Lessa, R. P. T.; Silva, V. B. & Almeida, Z. S. de. Occurrence and biology of the daggernose shark *Isogomphodon oxyrinchus* (Chondrichthyes, Carharhinidae) off the Maranhão Coast (Brazil). *Bulletin of Marine Science*, vol. 64, n.1, p.115-128, 1999.
- Lessa, R. P. T. Levantamento faunístico dos elasmobrânquios (Pisces, Chondrichthyes) do Litoral Ocidental do estado do Maranhão. *Bol. Lab. Hidrobiol.*, vol.7, p.27-41, 1986.
- Lessa, R. P. T.; Vooren, C. M.; Kotas, J. E.; Araújo, M. L. G.; Almeida, P. C.; Ricón Filho, G. R.; Santana, F. M. & Almeida, Z. S. de. Plano nacional de ação para conservação e manejo dos estoques de peixes elasmobrânquios no Brasil, pp. 65, in: *Reunião da SBEEL*, Recife, 2006.
- Matos, I. P. de; & Lucena, F. Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, vol. 39, p. 66-73, 2006.
- Mourão, K. R. M. *Sistemas de produção pesqueira da pescada-amarela (Cynoscion acoupa Lacepède, 1802) e serra (Scomberomorus brasiliensis Collette, Russo & Zavalla-Camim, 1978) no litoral nordeste do estado do Pará*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ciências Animal-Produção Animal, Universidade Federal do Pará, 130 p., Belém, 2007.
- Nunes, K. B. *Proposta de Gerenciamento e Sustentabilidade do Sistema de Produção Pesqueira - Pargo no município de Barreirinhas/MA - Estudo de Caso*. Monografia de Especialização em Educação Ambiental, Universidade Estadual do Maranhão, 61 p., São Luís, 2005.
- Palma, J. J. C. *Geomorfologia da Plataforma Continental Norte Brasileiro*. In: *Projeto REMAC. Geomorfologia da Margem Continental Brasileira e das Áreas Oceânicas Adjacentes*. PETROBRÁS/CEPES/DINTEP. (Série Projeto REMAC, 7). p.25-51, Rio de Janeiro, 1979.
- Paz, A. C. *Pesca e ictiofauna na área adjacente ao terminal de Vila do Conde – Pará, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ciências Animal-Produção Animal, Universidade Federal do Pará, 111 p., Belém, 2007.
- Shapiro, S. S.; Wilk M. B. & Chen, H. J. A comparative study of various tests for normality. *J. American Statistic Assoc.* vol. 63, p.1343-1372, 1968.
- Silva, B. B. *Diagnóstico da Pesca no Litoral Paraense*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, 134 p., Belém, 2004.
- Souza, R. C.; Souza, L. A.; Silva, B. B.; Fonseca, A. F.; Ikeda, R. G. P.; Brito, C. S. & Furtado Junior, I. *Dinâmica populacional de pescada-amarela Cynoscion acoupa da costa norte do Brasil*. Relatório Técnico-REVIZEE.35 pp, 2003.
- Stride, R. K. 1992. *Diagnóstico da pesca Artesanal Marinha do estado do Maranhão*. CORSUP/EDUFMA, 2ª edição, 205p., São Luís, 1992.
- Tukey, J. W. *The problem of multiple comparisons*. Unpublished manuscript. Underwood, A. B. (1975). What a 12-hour shift offers. *American Journal of Nursing*, 75, p.1176-1178, 1953.

Recebido em: 10/02/2010

Aceito em: 24/06/2010