

**CONTRIBUIÇÃO À CONSERVAÇÃO E MANEJO DO PEIXE SERRA *Scomberomorus brasiliensis*
(COLLETTE RUSSO & ZAVALLA-CAMIN, 1978) (OSTEICTHYES, SCOMBRIDAE)
NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL**

Zafira da Silva de Almeida¹
Clara Maria Lima da Silva²
Adriana do Nascimento Cavalcante³
Alexsandra Câmara Paz⁴
Nayara Barbosa Santos⁴
Fernanda Silva Gonçalves⁵

RESUMO

Este estudo teve por objetivo caracterizar o Sistema de Produção Pesqueira do peixe serra (SPP-serra) no município da Raposa (Maranhão) abordando os aspectos sociais, econômicos, tecnológicos, ecológicos e o manejo que envolve a atividade, a partir da metodologia de estudo de caso. Esse sistema utiliza rede de emalhar do tipo serreira como arte de pesca e embarcações de grande porte, o que confere autonomia de 15 dias de pesca. Foram identificados 10 atores sociais envolvidos no SPP-serra, 7 processos e 14 componentes. Os pescadores demonstram percepção ambiental e etnoconhecimento satisfatórios em relação à espécie capturada. A escolaridade dos pescadores do sistema é baixa, assim como a renda obtida nas pescarias. A organização social mostra-se reduzida e fragmentada. A comercialização do pescado é feita resfriado com destino para São Luís, Fortaleza e Recife, onde é comercializado para posterior beneficiamento. Há relatos de conflitos entre pescadores do SPP-serra do Maranhão e de outros estados pela sobreposição de pesqueiros, além dos conflitos entre a instituição representativa dos pescadores, a Colônia, e os órgãos públicos. Não há legislação específica que regulamente áreas, tamanho mínimo e períodos de pesca de *Scomberomorus brasiliensis*, embora haja entre os pescadores desse sistema consciência da necessidade de implementar medidas de ordenamento da pescaria.

Palavras-chave: *Scomberomorus brasiliensis*, conservação, manejo, comercialização.

ABSTRACT

Contribution to the conservation and management of the *Scomberomorus brasiliensis* (Collette Russo & Zavalla-Camin, 1978) (Osteichthyes; Scombridae) on the coast of the State of Maranhão, Brazil

This research work aimed to characterize the fishery production system of Brazilian mackerel, *Scomberomorus brasiliensis*, in Raposa county, Maranhão State as concerns the social, economic, technological and ecological aspects of its management, by taking the study-case methodology into account. That system makes use of gill net as fishing gear and big-sized boats which enable the fishery to have a wide action range. Overall, ten social actors (fisherman, city hall, government, harbor authority, environmental agency, fishermen's association, gear supplier, first middleman, retailer and consumer); seven processes (conflicts, trading, law enforcement, partnerships, work relationships, subsidies/financial aid and social organization); and fourteen participants were identified. The fishermen demonstrated fairly satisfactory environmental awareness and ethnological knowledge of the Brazilian mackerel fishing system. The fishermen's literacy level and incomes are quite low. The social organization seems to be inconsistent. The trading is performed for products in a fresh state, having as main destination the São Luís, Fortaleza and Recife markets. There are reports of conflicts between the Raposa local fishermen and those from the neighboring states about fishing grounds overlapping, as well as with the fishermen's representative (colony), and ruling public office (city hall, government). There are no specific legal measures in effect for managing the fishing grounds and open seasons of the Brazilian mackerel fishing system, although its fishermen are aware of the need for their enforcement.

Key words: *Scomberomorus brasiliensis*, conservation, management.

¹ Prof^a. da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – Dep. de Química e Biologia. E-mail: zafiraalmeida@hotmail.com

² Especialista em Educação Ambiental – UEMA.

³ Graduada do Curso de Ciências Biológicas – UEMA. E-mail: adryanacavalcante@yahoo.com.br

⁴ Mestre em Ciência Animal – UFPA. nayarabs@yahoo.com.br; lekinhapaz@yahoo.com.br

⁵ Bióloga do Curso de Ciências-Habilitação em Biologia (UEMA).

INTRODUÇÃO

O Maranhão é o segundo maior produtor de pescado da região Nordeste do Brasil, produzindo mais de 40.000 toneladas de peixes, crustáceos e moluscos por ano (VASCONCELOS, et al. 2005). A exploração dos estoques pesqueiros é estritamente artesanal e ainda é feita por métodos e aparelhos de pesca bastante simples, entretanto, bem adaptados às condições ambientais e à realidade sócio-econômica local.

No município da Raposa encontra-se a maior e mais importante comunidade pesqueira do Estado, com número aproximado de 359 embarcações ativas e produção anual de 5.057 toneladas de pescado, o que corresponde a 12,75% da produção total do litoral maranhense (IBAMA/SEAP/PROZEE, 2008). Neste município, a pesca é direcionada à captura do peixe serra *Scomberomorus brasiliensis* (Collette Russo & Zavalla-Camin, 1978), que apresenta um enorme potencial pesqueiro em virtude de sua abundância e ocorrência em todo período do ano (SOARES, 2004).

As diversificadas modalidades de pesca do Maranhão foram tipificadas e caracterizadas por Almeida et al. (2002) como “Sistema de Produção Pesqueira”, entendido como um tipo de sistema de produção que apresenta características similares e que possui um arranjo particular de atributos semelhantes no que diz respeito à frota, arte de pesca, recursos, ambiente, residência, relação de trabalho, renda e grau de isolamento com base na metodologia adotada pelo Projeto RECOS – Uso e apropriação dos Recursos Costeiros (Institutos do Milênio CNPq/MCT) no marco do subprojeto Modelo Gerencial da Pesca-MGP, realizado no período de 2002 a 2006. Dentre os sistemas pesqueiros existentes no Maranhão, o de embarcações de grande porte que utiliza rede serreira nas capturas é um dos mais importantes, devido sua grande abrangência e número de pescadores envolvidos. O Sistema de Produção Pesqueira - serra (SPP-serra) caracteriza-se ainda por utilizar embarcações de fibra de vidro e de madeira e por apresentar recursos tecnológicos de média complexidade para localização do estoque, cuja espécie alvo é o peixe serra, *Scomberomorus brasiliensis*.

Esta espécie vem sendo submetida a uma intensa exploração, por este sistema de pesca no Estado. Existe, portanto, uma necessidade urgente de se procurar caminhos para reverter o cenário atual de exploração desordenada.

No Maranhão existem alguns pontos de referência definidos para o sistema pesqueiro serra, com base em pesquisas científicas realizadas por Lima (2000); Lima (2004); Frédou, et al. (prelo), assim como estatísticas de pesca que, embora insuficientes, fornecem condições mínimas para subsidiar a

implementação de manejo e/ou gestão, assim como, para a determinação de possíveis medidas que regulamentem esse sistema pesqueiro.

Dessa forma, o presente trabalho propõe-se a analisar e caracterizar o SPP-serra no município da Raposa-MA, levando em consideração a interdisciplinaridade de aspectos que caracterizam a atividade (tecnológico, ecológico, social, econômico e manejo), visando subsidiar medidas de gerenciamento pesqueiro na região, a fim de assegurar a sustentabilidade dos recursos pesqueiros em sua totalidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da Área

O município da Raposa localiza-se a noroeste da Ilha do Maranhão (02° 25' 22" S e 44° 05' 21" W), distante 30 km da capital, São Luís (Figura 1). A média pluviométrica registrada nos últimos cinco anos pelo Laboratório de Meteorologia da Universidade Estadual do Maranhão (LabMet-UEMA) foi de 1780 mm, sendo os menores valores correspondente ao período seco, de julho a dezembro, com média de 193 mm e maiores para o período chuvoso, de janeiro a junho, com média pluviométrica de 1550,75 mm. As variações de temperatura na plataforma continental maranhense registradas pelo Laboratório de Meteorologia da Universidade Estadual do Maranhão nos últimos dois anos, 2007 e 2008, apresentaram média de valores extremos de 20°C a 38°C (LabMet-UEMA).

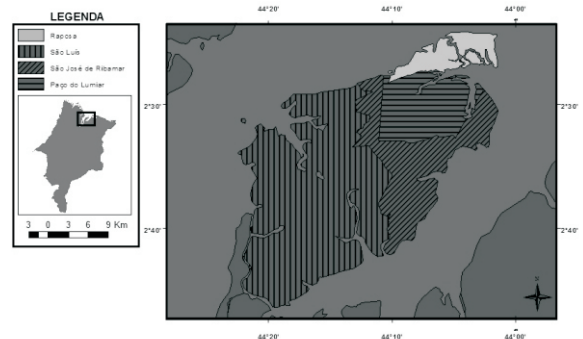


Figura 1 – Localização da área de estudo no município da Raposa – Estado do Maranhão. Fonte: Adaptado de ANEEL (2007), CPRM (2007), MIRANDA (2007), IBGE (2007) e NIMA (2007).

Estudo de Caso

No estudo de caso SPP-serra os aspectos sócio-econômicos, tecnológicos, ecológicos e de manejo do sistema foram descritos em mapas conceituais iniciais, com os componentes que o caracterizam e os atores e processos sociais, sendo

esses últimos os elementos que descrevem a relação entre os atores.

Para validação dos dados obtidos foram realizadas visitas de campo, em novembro de 2004 e agosto de 2005, com aplicação de questionários abertos aos atores sociais do sistema, – pescadores (37), comerciantes (10), órgãos representativos e órgãos públicos (4). Os questionários abordavam os aspectos sócio-econômicos, a estrutura da frota, a percepção ambiental, o sistema de manejo, as áreas de pesca, a comercialização e a etnoictiologia, com enfoque nas características biológicas e ecológicas de *S. brasiliensis*, para posterior comparação com o conhecimento científico relativo à espécie.

No SPP-serra foram identificados inicialmente 9 atores sociais e 7 processos (Figura 2A), com 14 componentes (Figura 2B).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização da Pesca

O peixe serra, *Scomberomorus brasiliensis*, é capturado com um tipo de rede de emalhar de deriva denominada “serreira”. Essa arte de pesca apresenta tamanho de abertura de malha entre nós opostos variando de 95 a 100 mm e de 40 a 50 mm de altura, 4m de altura na água e comprimento de 1500 a 5000 m, dependendo do tamanho da embarcação (ALMEIDA et al. 2006). É confeccionada à mão utilizando-se nylon monofilamento de 0,5 a 0,6mm de diâmetro. Além de *S. brasiliensis*, essa arte de pesca captura também outros peixes tais como, *Macrodon ancylodon* (pescada-gó), (Bloch, 1801), *Bagre bagre* (bandeirado), (Linnaeus, 1766), *Sciades proops* (uritinga), (Valenciennes, 1840), *Oligoplites saurus* (tibi-ro), (Bloch & Schneider, 1801), *Pomotomus saltatrix* (anchova), (Linnaeus, 1766), *Sarda sarda*

(bonito), (Bloch, 1793), além de tubarões de pequeno porte como o cação *Rhizoprionodon porosus* (rabo seco), (Poey, 1861) e juvenis de tubarões-martelo (*Sphyrna* spp.).

Informações da Capitania dos Portos afirmam que a frota serreira da Raposa em 2003 esteve constituída por 354 embarcações, das quais 50,84% são bianas abertas, 14,97% barcos de fibra de vidro, 13,55% bianas fechadas, 12,71% botes e 7,9% cascos. Destas, destacam-se os barcos de fibra de vidro, denominados “MAR”, mais utilizados na pesca do peixe serra, totalizando 53 embarcações. Caracterizadas como de grande porte, com média de 12m de comprimento, por possuírem motores de 75HP e urnas de gelo com capacidade para 7 toneladas. Devido à grande capacidade de armazenamento de suas urnas isotérmicas, esses barcos são considerados os de maior autonomia dentre outros encontrados no Estado, podendo passar de 15 a 20 dias no mar. A tecnologia de localização do pescado é considerada de média complexidade, sendo utilizado GPS, ecossonda, além de apresentarem um sistema de comunicação, mesmo que de pouco alcance, com rádio VHF, contudo são classificados como intermediários ou semi-industriais.

As capturas ocorrem em toda a extensão da plataforma continental maranhense, predominantemente no litoral ocidental destacando-se vários pesqueiros, dentre eles: São Jorge, S. João e Canto do Retiro com profundidade que varia de 10 a 120m. Os pesqueiros localizados mais distantes do porto de Raposa são explorados por embarcações de maior potência, como as embarcações “MAR”. Para o desembarque, são utilizados os locais mais próximos da área de pesca, que possuem posto de abastecimento de combustível e fábrica de gelo como, por exemplo, Cândido Mendes e Apicum-Açu (Figura 3).

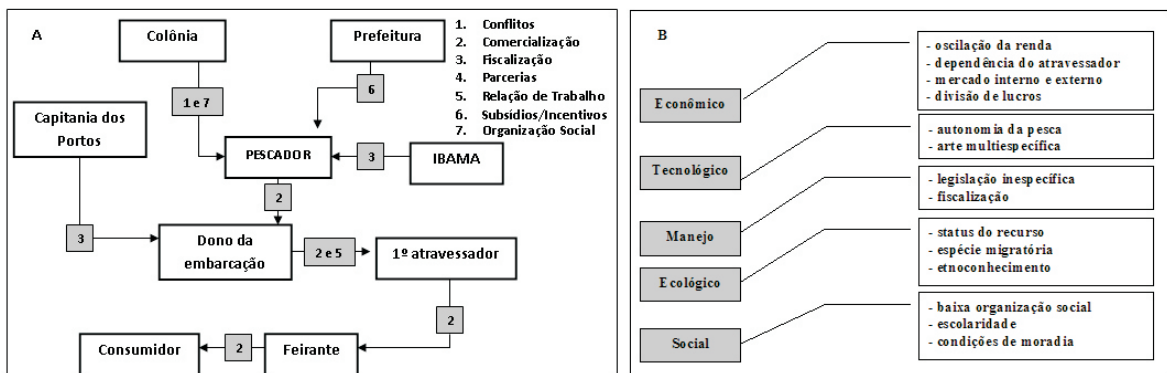


Figura 2 – Mapas conceituais iniciais de atores e processos (A) e componentes (B) do SPP-serra no município da Raposa –MA.

O crescimento do poder de pesca pelo incremento na utilização de tecnologia melhorada como o uso de equipamentos de localização de cardumes associado aos grandes deslocamentos em busca de pesqueiros produtivos sinalizam para o decréscimo na abundância do recurso, provavelmente devido à pressão de exploração.

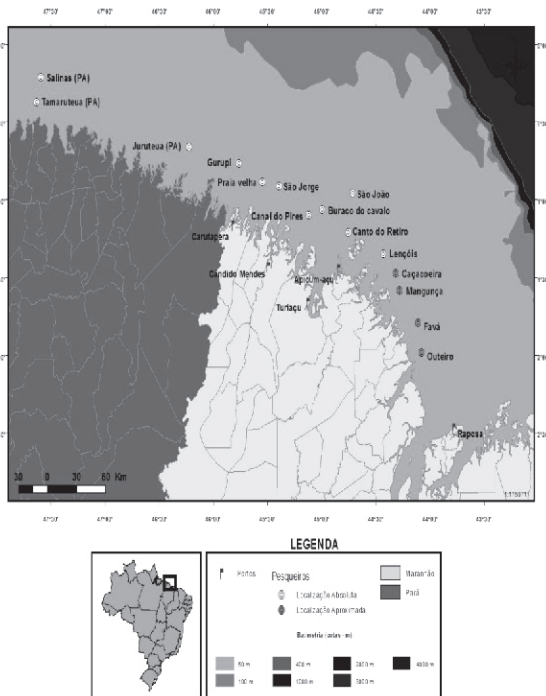


Figura 3 – Localização geográfica das áreas de pesca e principais portos de desembarque utilizados no SPP-serra no município da Raposa, Maranhão. Fonte: Adaptado de ANEEL (2007), CPRM (2007), MIRANDA (2007), IBGE (2007) e NIMA (2007).

A produção total de pescado registrado no estado do Maranhão no período de 2001 a 2007 foi de 218.343,58 toneladas com média de 54.585,9 toneladas por ano (Figura 4). A captura de peixe serra representou um total de 11.488,15 toneladas com produção média anual de 1.775,76 toneladas.

Etnoictiologia e Percepção Ambiental

Os conhecimentos dos pescadores relativos à alimentação do peixe serra são semelhantes às informações da literatura científica. Segundo Clauzet et al. (2005) esse conhecimento se dá a partir do que os pescadores encontram nos estômagos das espécies que capturam, além dos conhecimentos transmitidos por outras gerações. Para a alimentação do peixe serra, os pescadores da Raposa citam como presas peixes,

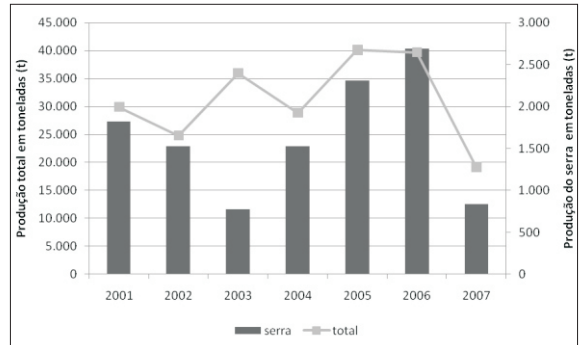


Figura 4. Evolução da produção total de pescado e de *S. brasiliensis* no Maranhão no período de 2001 a 2007. Fonte: MMA/IBAMA (2003); IBAMA/CEPENE (2002); IBAMA/CEPENE (2004); MMA/IBAMA (2005); IBAMA/SEAP/PROZEE (2006); IBAMA/SEAP/PROZEE (2008); IBAMA/CEPENE (no prelo).

tais como *Cetengraulis edentulus* (sardinhas) (Cuvier, 1829), *Chloroscombrus chrysurus* (favinha) (Linnaeus, 1766), *Opisthonema oglinum* (pititinga) (Lesueur, 1818) e *Lycengraulis grossidens* (manjuba) (Agassiz, 1829). Almeida e Santos (2006) identificaram 87,84% de peixes teleosteos em um estudo referente à dieta alimentar do serra na costa maranhense.

Os padrões espaciais e temporais de comportamento para o peixe serra são também do conhecimento dos pescadores. No primeiro caso, é classificado como migratório, deslocando-se da costa amazônica em direção à costa maranhense concomitante à migração dos cardumes de sardinhas. Quanto à distribuição temporal na costa maranhense, afirmam os pescadores que a espécie ocorre entre os meses de abril e junho, período em que há maior abundância desse peixe no litoral maranhense. Essa informação foi verificada por Batista e Fabr  (2000), segundo os quais há grande abundância do serra na costa do Maranhão entre os meses de março a abril em virtude do deslocamento do serra do litoral paraense ao cearense em busca dos cardumes de sardinhas que adentram ao estuário nessa época. Os pescadores descrevem, ainda, o habitat do peixe como o mar aberto, compatível com a descrição de habitat de Fontelles-Filho (1989).

Para os pescadores, a época de reprodução do peixe serra ocorre quando estes são encontrados “ovados” referindo-se ao aumento em tamanho e volume das gônadas. Quanto a este aspecto, os pescadores apresentam dados específicos, já que citam os meses em que há maior incidência de chuva, ou seja, de dezembro a junho. Na literatura científica relativa ao estoque de serra no litoral maranhense a maioria dos estudos citam o período de dezembro a

junho como de maior intensidade reprodutiva do peixe serra, confirmando o que foi citado pelos pescadores (LIMA, 2000; GONÇALVES et al. 2003; SILVA et al. 2005).

A identificação de etnofamílias tem sido um importante aspecto abordado pelos estudos de etnoictiologia (RAMIRES et al. 2007). Para 70% dos pescadores entrevistados o "parente" mais próximo do *S. brasiliensis* é a cavala (*Scomberomorus cavalla*), espécie freqüente como fauna acompanhante nas capturas com rede serreira e que compartilha muitas características morfológicas com o peixe serra. Essas duas espécies pertencem à família Scombridae e ao gênero *Scomberomorus* (MENEZES; FIGUEIREDO, 1985).

Pescadores e comerciantes concordam que houve uma significativa diminuição da captura de *S. brasiliensis*, bem como diminuição do tamanho dos indivíduos capturados. Atribuem esses baixos índices ao aumento do número de barcos pescando este recurso e às redes com malha pequena que capturam indivíduos ainda jovens, como as gozeiras. A fim de se manter a produtividade de períodos anteriores, houve uma expansão da área de pesca para novos limites. Segundo pescadores mais velhos, as áreas de pesca se restringiam às proximidades do porto da Raposa e se dava com a utilização de barco à vela, e linha e anzol como instrumentos de pesca. Atualmente os barcos seguem até o litoral paraense (Bragança e Salinas) (Figura 3).

Dos pescadores entrevistados, 60% não consideram a rede serreira predatória, uma vez que esse equipamento captura o peixe no tamanho certo, entendido por eles como sendo de 45 cm de comprimento total. Fato confirmado por pesquisas realizadas por Lima (2004) que identificou para o litoral maranhense, o tamanho médio de primeira maturação de 41,1 cm para as fêmeas e 44,3 cm para os machos, com idades de 3 anos e 3,4 anos, respectivamente. Entre os 40% de pescadores entrevistados que considera essa arte de pesca predatória, 30% atribuem esse caráter predatório à abertura da malha (muito fina), implicando na captura de peixes muito pequenos ou em estágio de reprodução. Já os demais (10%) atribuem o caráter predatório ao fundeamento das redes, que removem organismos bentônicos, além de espantar o peixe alvo. Para Lucena et al. (2004) essa rede, em comparação aos demais aparelhos de pesca, é considerada altamente seletiva. Lima (2004) observou ainda que nas capturas que utilizam a serreira, 75% dos espécimes capturados são indivíduos maduros, com idade entre 3 e 5 anos. Em outro estudo, Matos (2003) obteve um índice de 87% de captura de indivíduos maduros com esse tipo de rede.

Quanto às sugestões para manutenção do estoque de serra na área, 88,2% dos pescadores

apontam a paralização da pesca durante os meses de abril a junho, período em que há incidência de maior número de fêmeas ovadas. Os demais (11, 8%), sugerem melhorias da atividade de pesca com a disponibilização de linhas de crédito de financiamento para compra de melhores petrechos de pesca. Quanto a esse aspecto, percebe-se, a partir do discurso dos pescadores, que é estabelecida uma relação entre o bem-estar do recurso e a qualidade de vida dos pescadores a partir da exploração ilimitada dos recursos.

No que diz respeito a medidas que implicariam na melhoria das condições de vida, 45,4% dos pescadores amostrados consideram que teriam melhorias em sua condição de vida caso tivessem acesso às linhas de crédito para a compra de apetrechos de pesca; 27% consideram que teriam sua condição de vida melhorada caso tivessem sua profissão regulamentada e passassem a ter acesso aos direitos trabalhistas; 16,6% consideram que nada pode ser feito a fim de melhorar sua condição de vida, uma vez que os problemas sociais que os afligem ultrapassam os limites de suas atividades e encontram-se ligados a uma estrutura de longa duração; e, por fim, 11% acreditam que teriam melhorias em sua condição de vida caso os preços de primeira comercialização fossem maiores.

Em caso de esgotamento do recurso pesqueiro capturado, 52,6% dos pescadores afirmam que mudariam de pescaria, parecendo não ocorrer uma preocupação com a sustentabilidade do recurso. 31,7% não saberiam o que fazer e 15,7% mudariam de profissão. De forma geral, há uma clara percepção entre os pescadores da exaustão e dos danos causados pela pesca ao recurso peixe serra. Segundo El-Deir (1999), a consciência que as comunidades tradicionais possuem de sua dependência dos recursos naturais que os cerca cria um grau de responsabilidade maior do que é observado em centros urbanos, onde espera-se uma utilização sustentável do recurso.

Visando obter a sustentabilidade ecológica do sistema de produção pesqueira do *S. brasiliensis*, são sugeridas medidas como: implementação do período de defeso considerando a biologia da espécie; proteção de áreas de reprodução e crescimento; estabelecimento de tamanho de captura; normalização e fiscalização para o tamanho de malha e de redes de emalhar; proteção de áreas de criação; determinação de cotas.

Aspectos sócio-econômicos e Organização Social

O município da Raposa possui 20.044 habitantes, entre os quais, cerca de 5.000 freqüentam as 16 escolas de Ensino Fundamental e uma de Ensino Médio. O grau de escolaridade da população é

considerado baixo: 52% da população possuem apenas o Ensino Fundamental incompleto e cerca de 30% são analfabetos (ALMEIDA et al. 2002). Quanto à infra-estrutura de saúde, o município possui quatro postos de saúde com três ambulâncias e um hospital geral para atender à comunidade. A população economicamente ativa da Raposa é constituída por mais de 10.000 pessoas, sendo a pesca a principal ocupação da comunidade (ALMEIDA et al. 2000). A estrutura das casas é de alvenaria ou taipa, sendo muito comuns também residências de tábuas, por estarem localizadas em áreas de manguezais.

Os pescadores desse sistema têm em média 37 anos, sendo a maioria originária de outros municípios do Estado como Tutóia, Barreirinhas e Cururupu. O grau de escolaridade é considerado baixo, pois 70,3% dos pescadores entrevistados possuem apenas o Ensino Fundamental Incompleto (Figura 5a). O abandono dos estudos nas primeiras séries do ensino fundamental é atribuído à necessidade de se dedicar à pesca, já que iniciam suas atividades muito cedo, geralmente por volta dos 10 anos de idade. A média de filhos por família é de 3,3 filhos.

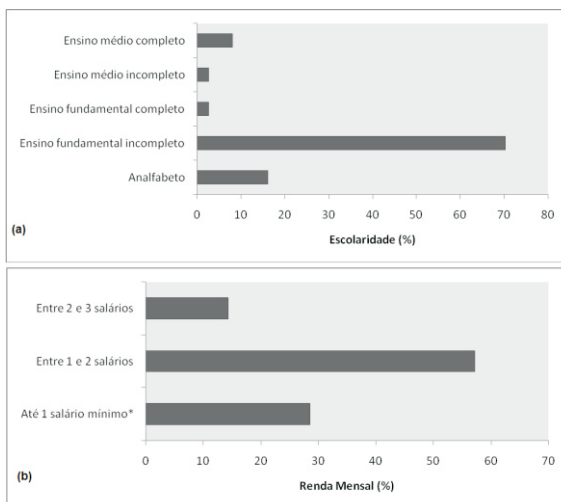


Figura 5 – Escolaridade (a) e renda mensal (b) dos pescadores do SPP - serra no município da Raposa.

A renda dos pescadores caracteriza-se por freqüentes oscilações relacionadas à produção obtida e mais diretamente à época do ano, chegando a somar para 57,14% dos pescadores entre 1 e 2 salários mínimos por mês, com os maiores valores obtidos na época de safra do recurso (Figura 5b). Como os barcos desse sistema têm autonomia média de 18 dias no mar, os pescadores entrevistados não desempenham outras atividades de geração de renda além das envolvidas com a pesca, como, por exemplo,

o conserto de redes e barcos. A única fonte de renda alternativa das famílias advém do artesanato confeccionado pelas mulheres dos pescadores. Isso aponta a grande dependência do setor em relação à pesca e caracteriza um sistema pouco elástico para suportar escassez de pescado ou restrições na exploração pesqueira, o que poderia reduzir a oferta e elevar o valor do produto (CARDOSO et al. 2004).

A principal forma de representação dos pescadores é a Colônia com 2.084 pescadores cadastrados, dos quais apenas 1.600 estão em atividade. Dos entrevistados, cerca de 90% são cadastrados na Colônia. No entanto, apenas 20% pagam regularmente a taxa exigida. O não pagamento da taxa inviabiliza o recebimento do benefício de seguridade social e de direitos trabalhistas assegurados por lei (Lei nº 10.779/03) para os pescadores artesanais. Considera-se a pesca artesanal como uma atividade que envolve um alto risco devido aos equipamentos utilizados, além de uma instabilidade na renda obtida pelos pescadores. Portanto, as medidas de proteção social e o acesso aos direitos sociais mencionados são de fundamental importância para esse segmento de trabalhadores, bem como para os seus dependentes (LOURENÇO; HENKEL; MANESCHY, 2006).

O grande número de pescadores cadastrados na Colônia é resultado da criação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico pela Prefeitura do Município em 2005. Coube a essa Secretaria o incentivo ao cadastramento à Colônia. Em 2002, o número de cadastrados equivalia a 1.025 pescadores (FIALHO, 2002), tendo ocorrido um aumento no número de cadastros correspondente a 32,7% após a criação da Secretaria. Para Santos (2005), a baixa adesão de pescadores à Colônia revela um ponto fraco da cadeia produtiva; o nível de organização e de integração social entre os pescadores está aquém do necessário para legitimar seus anseios, os quais se mostram inferiores aos níveis necessários para a legitimação das demandas expressas pelos pescadores (linhas de financiamento, assistência técnica, infra-estrutura, entre outras necessidades).

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 e promoção à participação nas tomadas de decisões, tornando o grupo mais consciente, fortalecido e eficiente.

Cadeia produtiva

O estudo das cadeias produtivas insere-se no contexto das atividades vinculadas e decorrentes da produção, envolvendo as relações sociais,

tecnológicas, produtivas e financeiras estabelecidas, desde a fabricação de insumos, passando pela produção de matéria-prima e processamento, até o mercado consumidor, permitindo uma visualização das atividades produtivas de forma integral e sistêmica. Na cadeia produtiva relacionada à exploração pesqueira, o primeiro segmento envolve o suprimento de bens e insumos necessários ao desenvolvimento da atividade (embarcações, motores, petrechos de pesca e os insumos básicos como gelo, combustível e alimentos), seguidos da comercialização, processo desenvolvido por agentes que executam funções agregadoras de valor e utilidades de posse, forma, tempo e espaço ao produto conduzindo-o até o mercado consumidor (SANTOS, 2005).

Os custos necessários para o desenvolvimento da atividade nesse sistema englobam compra de gelo para conservação do pescado, combustíveis, manutenção dos petrechos de captura e alimentação, chamada rancho. O processo de comercialização é considerado primordial para essa atividade. Tal componente caracteriza-se pela rede de intermediações existente entre o elo base da cadeia e o consumidor final. Nesse sistema, o processo envolve o dono do barco, que compra a produção do pescador, e, os armadores, agentes financiadores dos insumos necessários para realização de uma viagem, como gelo, rancho, óleo e adiantamento pecuniário aos pescadores embarcados. Na primeira comercialização o peixe é negociado sempre inteiro e vendido pelo preço médio de R\$ 3,30/kg, variando de acordo com a safra (abril a junho). O armador é peça fundamental na cadeia produtiva, pois viabiliza a distribuição do pescado no mercado interno e externo.

Quando os desembarques ocorrem em outras cidades mais próximas dos pesqueiros, como Carutapera e Cândido Mendes, para minimizar os custos com combustível para a embarcação, o pescado é transportado de caminhão até São Luís, onde é vendido para um segundo atravessador. Esse negocia com feirantes da cidade pelo preço médio de R\$ 3,60/kg, e finalmente o peixe é vendido nas feiras ao consumidor final pelo preço médio de R\$ 5,00/kg.

Na época da safra, armadores negociam a produção com empresas de beneficiamento de Fortaleza e Recife, sendo transportado em caminhões frigoríficos com capacidade de 5 a 6 toneladas. Apenas uma pequena parcela da produção do peixe serra é vendida em bares e restaurantes de São Luís (Figura 6).

Conflitos

Os conflitos citados pelos pescadores do SPP-serra ocorrem ainda nos pesqueiros em função da existência de um grande número de pescadores de

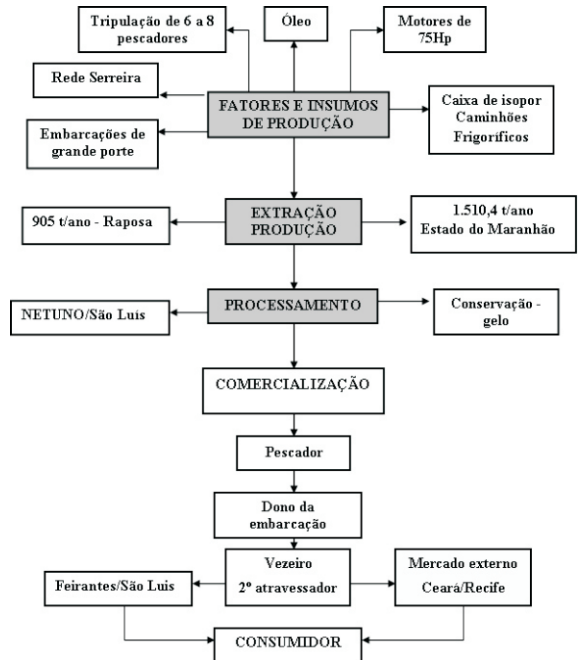


Figura 6– Cadeia Produtiva do serra, *S. brasiliensis*, no município da Raposa – Maranhão.

diferentes modalidades de pesca na mesma área, como é caso de pescadores que utilizam espinhel, aparelho de pesca que danifica as redes serreiras; e dos lagosteiros que pescam no litoral do Maranhão. De acordo com os pescadores de *S. brasiliensis*, os equipamentos utilizados na pesca como espinheis e redes fundeadas (presas no fundo usadas pelos lagosteiros) destroem as redes e degradam o ecossistema e capturam, além da lagosta, organismos que compõem a dieta alimentar de *S. brasiliensis*. Dessa forma, a presença dos lagosteiros é apontada pelos pescadores do peixe serra como responsável pela diminuição da produtividade dos pesqueiros maranhenses.

Como alternativa às perdas de produtividade causada pela forma predatória de exploração da lagosta e sobreposição de sistemas na mesma área de pesca, os pescadores têm expandido sua área de pesca em direção ao litoral paraense, causando sérios conflitos com os pescadores do Pará, que temem pela diminuição do pescado com a presença de mais pescadores. No litoral maranhense, a presença de pescadores de outros estados já foi observada por vários autores (NUNES, 2005; TORRES, 2005; ALMEIDA et al. 2006) e é reforçada pelo livre acesso de embarcações provenientes de outros estados e a ausência de restrições de uso ou posse das áreas de pesca.

Percebem-se, ainda, relações conflituosas entre pescadores, comerciantes e órgãos públicos, como a Prefeitura, o governo federal e o órgão representativo da classe, a Colônia de Pescadores. Na visão dos comerciantes, os órgãos governamentais não atuam de forma efetiva no controle e fomento do setor pesqueiro. Esses comerciantes afirmam que para a melhoria desse setor são necessários investimentos por parte do governo, seja ele Federal, Estadual ou Municipal, além de uma melhor organização social por parte dos pescadores.

Sobre a relação entre Colônia e pescadores na opinião da maioria destes, a Colônia não representa de forma adequada seus interesses. Os pescadores vêm as Colônias como órgãos inoperantes, incapazes de suprir as demandas da classe, sendo sua existência embasada na lei e não em sua relevância para a classe, por isso a baixa adesão por parte dos pescadores.

Para Boeckmann e Geber (2006) a gestão dos recursos pesqueiros é implementada de forma centralizada e sem a participação dos envolvidos diretamente no setor, e ao invés de contribuir para a sustentabilidade da exploração dos recursos vivos, acabam se tornando mais um elemento de conflito social. A participação das comunidades pesqueiras no processo de ordenamento da pesca é de fundamental importância, sem a qual é inviável a efetivação das medidas de ordenamento e a recuperação e preservação dos estoques explorados.

Além disso, como afirma El-Deir (1999), a existência de conflitos dentro de um sistema de produção pode ser compreendida como uma expressão da exaustão dos recursos naturais. A resolução de conflitos e a celebração de acordos dentro de um sistema é na conjuntura de governos democraticamente validados, um dos meios pelo qual o modelo poderá se viabilizar, sem necessariamente lidar de forma adequada com as questões e os interesses em jogo. Estudar conflitos é uma forma de dar visibilidade no debate sobre acesso aos recursos naturais pelos distintos atores sociais.

Legislação e Políticas Públicas

No Maranhão, a atividade pesqueira está sujeita a legislação nacional (SEAP, IBAMA e Secretaria do Meio Ambiente) e às determinações estabelecidas por órgãos estaduais que atendem às peculiaridades de cada região. Embora não haja uma legislação específica direcionada ao SPP-serra, inúmeros esforços têm sido citados pelas lideranças locais, as quais visam a implementação de um período de defeso para a espécie e auxílio financeiro para os pescadores que dependem dessa atividade.

Quanto às políticas públicas existentes, em 1992 foi criada a Cooperativa de Pescadores do Maranhão (COPAMA) com uma diretoria

administrativa, com pequenos poderes; e uma diretoria executiva, com poderes amplos e sob o gerenciamento do Banco do Estado do Maranhão (BEM). A cooperativa tinha como principal objetivo obter financiamento para construção de barcos de fibra de vidro. O projeto foi aprovado pela direção do BEM, resultando na assinatura do convênio COPAMA/BEM/BNB, que liberou em 1993 os R\$ 7 milhões do Fundo Constitucional do Nordeste (FNE) para a construção de 54 embarcações. Essas foram adquiridas pelo valor unitário de R\$ 120.000,00 – 150.000,00 com a finalidade de atuarem na pesca artesanal. Entretanto, vários problemas administrativos e atropelos permitiram que apenas alguns poucos barcos fossem construídos e financiados aos pescadores. As embarcações financiadas deveriam ser pagas pela COPAMA em cinco anos, entretanto, com a demora na liberação dos recursos para aquisição dos apetrechos, a pesca ficou inviabilizada e a maioria dos pescadores não conseguiu cumprir os prazos de pagamento estabelecidos.

Em vista da inadimplência por parte dos pescadores, a cooperativa foi à falência, prejudicando o pescador artesanal, estereotipado na categoria de inadimplente. Todos os barcos foram recolhidos pelo BEM e ficaram apertados por mais de dois anos, resultando em um prejuízo de um milhão de reais com o sucateamento do material de pesca.

No ano de 1996 os barcos foram vendidos para a Prefeitura da Raposa por R\$ 2,5 milhões, sendo que ainda existe uma pequena frota dos antigos “COPAMAS”, a qual, no ano de 2007, somava 12 embarcações. Devido a intervenção do BEM, tal frota foi arrendada aos pescadores por R\$ 570,00/mês. Entretanto, conforme informações coletadas estes repasses se deram de forma arbitrária e insatisfatória criando muitos conflitos na comunidade.

Os investimentos tradicionais nas pescarias através de subsídios financeiros público pouco alcançam esse grupo de pescadores. Embora as experiências mostrem a ineficiência dos subsídios tradicionais, considerados contraproduativos pela contribuição com o excesso de capacidade de pesca ajudando no colapso de muitas pescarias no Brasil e no Mundo (HALL; KLITGAARD, 2006; ISAAC, 2006), os pescadores artesanais do sistema vislumbram estas possibilidades apostando ser essa a única forma de melhorarem de vida.

Mapa Conceitual Final

No mapa conceitual final do SPP-serra foram identificados 10 atores e 7 processos sociais. A validação das informações contidas no mapa foi mais visível na dinâmica dos processos existentes entre os atores do SPP-serra. Entre os novos atores identificados, teve destaque o Governo do Estado.

No que se refere aos processos identificados, temos que não houve alterações consideráveis, permanecendo a mesma estrutura levantada inicialmente (Figura 7). O processo conflito foi verificado com maior constância dentro do sistema, ocorrendo também entre os pescadores e órgãos representativos (Prefeitura e governo do Estado); e entre os pescadores do SPP-serra e outros sistemas que atuam na área (lagosteiros, por exemplo). A proximidade da comunidade permitiu um conhecimento prévio do sistema, o que acarretou poucas alterações do mapa conceitual final dos componentes em relação ao que foi construído inicialmente para o sistema, além da verificação dos elementos pouco conhecidos (etnoconhecimento e fiscalização).

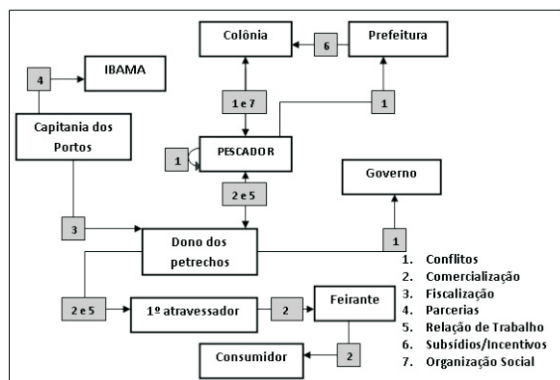


Figura 7 – Mapa conceitual final de atores e processos sociais do SPP-serra no município de Raposa, Maranhão.

CONCLUSÕES

- O Sistema de Produção Pesqueira-Serra apresenta um conjunto de características bem definidas em relação aos aspectos ecológicos, sociais, econômicos, tecnológico e de manejo, o que o torna um dos mais importantes e tradicionais sistemas dentro da economia do Estado, sendo importante destacar os seguintes pontos:
- Os pescadores do SPP-serra apresentaram condições econômicas insatisfatórias, explicadas pelas baixas rendas adquiridas com a pesca, a dependência da figura do atravessador e a impossibilidade de executarem fontes alternativas de renda, devido aos longos períodos que passam embarcados;
- O quadro social em que os pescadores do sistema vivem é precário; sem acesso à saúde, educação, condições dignas de moradia e baixo nível de organização. Neste cenário é recomendado maiores investimentos no

processo de educação (formal, profissional e ambiental) e fortalecimento da classe. Além de maiores políticas públicas voltadas a classe de pescadores que ao longo de anos encontra-se marginalizada;

- O conhecimento dos pescadores no que diz respeito às características biológicas e ecológicas de *Scomberomorus brasiliensis* foi satisfatório, devendo ser incorporado no planejamento de medidas que visem o gerenciamento do recurso na área;
- A cadeia produtiva do SPP serra é composta por uma rede de intermediações, na qual a figura do atravessador é fundamental diante da infra-estrutura inadequada para comercialização do pescado. São recomendadas ações a favor de cooperativas e estímulo ao empreendedorismo visando o encurtamento da cadeia produtiva;
- Não foi registrada legislação voltada a pesca do serra no litoral maranhense, fazendo-se urgente a ampliação dos estudos bioecológicos e de pesca de *S. brasiliensis* que levem em consideração as peculiaridades da pesca artesanal, a fim de se implementar medidas como: determinação do tamanho mínimo de captura, determinação do tamanho de abertura de malha; determinação de comprimento máximo de rede; determinação e fiscalização de áreas de proteção para esse recurso pesqueiro, que, já demonstra indícios de sobre-exploração.

AGRADECIMENTOS

Aos pescadores do município da Raposa pela disponibilidade e atenção e ao Projeto Recos/Milênio pelo financiamento dos trabalhos em campo. A Victoria Judith Isaac Nahum pelo apoio científico. Aos revisores pelas sugestões finais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Curvas de nível representando as altitudes de todo o território brasileiro com resolução espacial de 1 Km.** Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2007.

ALMEIDA, Z. S.; CASTRO, A. C. L.; PAZ, A. C.; RIBEIRO, D.; BARBOSA, N.; RAMOS, T. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do estado do Maranhão. In: Isaac, V.J.; Martins, A. S.; Haimovici, M.; Andriquetto Filho, J. M. (orgs.). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais.** Belém: Universitária, 2006, p.41-65.

- ALMEIDA, Z. S.; SANTOS, N. B. Alimentação de peixes teleostei de valor comercial capturados na área de proteção ambiental das reentrâncias maranhenses. In: SILVA, A. C.; BRINGEL, J. M. M. (Orgs.), **Projeto e Ações em Biologia e Química**, São Luís: UEMA, 2006, p.19-57.
- ALMEIDA, Z. S.; CASTRO, A. C.; PAZ, A. C.; BARBOSA, N.; RIBEIRO, D.; RAMOS, T. Diagnóstico da pesca artesanal no litoral do Maranhão. **Relatório Técnico**. RECOS-MGP-MA, 2000. 60p.
- BATISTA, V. S.; FABRÉ, N. N. Temporal and spatial patterns on serra, *Scomberomorus brasiliensis* (TELEOSTEI, SCOMBRIDAE), catches from the fisheries on the Maranhão coast, Brasil. **Braz. J. Biol.** São Carlos, v.61, n.4, p. 541-546, 2000.
- BOECKMANN, C. E.; GEBER, F. O. Propostas para o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro no estado de Pernambuco com apoio de incentivos fiscais. **Bol. Inst. Pesca**. São Paulo, v.32, n.2, p.199-211, 2006.
- CARDOSO, R. S.; BATISTA, V. S. JUNIOR, C. H. F. MARTINS, W. R. Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 34, n.2, p. 301-307, 2004.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciência**. São Paulo, n.4, p.1-20, 2005.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM. **Assoalho oceânico brasileiro**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- EL-DEIR, S. G. Gestão Ambiental; I - Percepção Ambiental e Caracterização Sócio-Econômica e Cultural da comunidade de Vila Velha, Itamaracá - PE (BRASIL). **Trab. Oceanog**. Recife, v. 27, n.1, p. 175-185, 1999.
- FRÉDOU, F. L.; LIMA, P. R.; TORRES, M. F.; CASTRO, A. C.; DOURADO, E.C. Dinâmica populacional das espécies de importância econômica na costa norte do Maranhão. Parte 1 (pescada- serra – *Scomberomorus brasiliensis*). **Template REVIZEE**, 10 p. (prelo)
- FIALHO, L. C. V. **Diagnóstico da pesca na praia da Raposa**. 2002. 37f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- FONTELES - FILHO, A. A. **Recursos pesqueiros: Biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza: Imprensa Oficial do Ceará, Fortaleza, 1989, 296p, 1989.
- GONÇALVES, A. P.; DOURADO, E. C. S.; CASTRO, A. C. L.; TAVARES, R. G. C. F. Aspectos da dinâmica populacional do serra *Scomberomorus brasiliensis* (TELEOSTEI: SCOMBRIDAE) no estado do Maranhão, Brasil. **Bol. Lab. Hidrobiologia**. São Luís. v. 16, n. 1, p.37-46, 2003.
- HALL, C. A. S.; KLITGAARD, A. K. The need for a new, biophysical-based paradigm in economics for the second half of the age of oil. **International Journal of Transdisciplinary Research**. v. 1, n. 1, p. 4-22, 2006.
- IBAMA/CEPENE. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil- 2002**. Recife, 2002. 183p.
- IBAMA/CEPENE. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil- 2003**. Recife, 2004. 191p.
- IBAMA/SEAP/PROZEE. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino–Projeto Estatpesca**. Brasília, 2006, 328p.
- IBAMA/SEAP/PROZEE. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino–Projeto Estatpesca**. Tamandaré, 2008, 385p.
- IBAMA/CEPENE. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil- 2007**. Recife, no prelo.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Municípios do Brasil**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- ISAAC-NAHUM, V. J. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 33-36, 2006.
- LIMA, P. R. S. **Dinâmica Populacional do peixe serra *Scomberomorus brasiliensis* no litoral ocidental maranhense: Estrutura da população, reprodução e nutrição (Osteichthyes; Scombridae)**. 2000. 21f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

- LIMA, P. R. S. **Dinâmica Populacional do peixe serra, *Scomberomorus brasiliensis* (Osteichthyes; Scombridae) no litoral ocidental do Maranhão.** 2004. 63f. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- LOURENÇO, C. F.; HENKEL, J. A. S.; MANESCHY, M. C. A. **A seguridade social para os pescadores artesanais do Brasil: estudo de caso no Pará.** Belém: Coletivo Internacional de apoio aos trabalhadores da pesca, 2006, p.52.
- LUCENA, F.; LESSA, R.; KOBAYASHI, R. QUILORATO, A. L. Aspectos biológico-pesqueiro da serra *Scomberomorus brasiliensis* capturada com rede-de-espera no Nordeste do Brasil. **Arq. Ciên. Mar.** Fortaleza, v. 37, p. 93-104, 2004.
- MATOS, I. P. **Descrição da pesca, composição da captura e crescimento da pescada amarela *Cynoscion acoupa* capturada na costa norte do Brasil.** 2003. 49f. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Pará, Belém.
- MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.** V. Teleostei (4). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 105p. São Paulo, 1985.
- MIRANDA, E. E. de; (coord.). **Brasil em Relevô.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- MMA/IBAMA. **Estatística da Pesca-2001: grandes regiões e unidades da federação.** Tamandaré, 2003, 124p.
- MMA/IBAMA. **Estatística da Pesca-2004: grandes regiões e unidades da federação.** Brasília, 2005, 136p.
- NATIONAL IMAGERY AND MAPPING AGENCY – NIMA. **Political Boundaries** (Divisão Política dos Países). Disponível em: <<http://www.nima.mil/>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- NUNES, K. B. **Gerenciamento e sustentabilidade do sistema de produção pesqueira-pargueiro no município de Barreirinhas, Maranhão.** 2005. 61f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.
- RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G.; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos da pesca. **Revista Biotemas**, v. 20, n. 1, p. 101-113, 2007.
- SANTOS, M. A. S. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. **Amazônia, Ci & Desenv.** Belém, v.1, n.1, p. 61-81, 2005.
- SILVA, G. C.; CASTRO, A. C. L.; GUBIANI, E. A. Estrutura populacional e indicadores reprodutivos de *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo & Zavala-Camin, 1978 (PERCIFORMES: SCOMBRIDAE) no litoral ocidental maranhense. **Acta Sci. Biol.**, Maringá, v.27, n.4, p.383-389, 2005.
- SOARES, E. G. **Características, operacionalidade e produção da frota serreira no município da Raposa-Ma.** 2004. 46f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís.
- TORRES, H. S. **Proposta de gerenciamento da pesca artesanal do camarão capturado com puçá de muruada no litoral maranhense-estudo de caso.** 2005. 81f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.
- VASCONCELOS, J. A.; BEZERRA, S. N.; OLIVEIRA, G. M.; CARVALHO, R. C. A. C. Pesca Extrativista Marinha. In: Oliveira, G. M. (Orgs.). **Pesca e Aqüicultura no Brasil 1991/2000: produção e balanço comercial.** Brasília: IBAMA, 2005, p.27-36.

