



Situação da pesca de camarões na plataforma continental amazônica Current situation of shrimp fishery on the amazon continental shelf

José Augusto N. ARAGÃO¹, Kátia Cristina de A. SILVA² & Israel Hidenburgo A. CINTRA^{2*}

¹ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

² Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

*Email: israel.cintra@ufra.edu.br

Recebido em 24 de outubro de 2015

Resumo - A pesca de camarões na costa Norte ocorre da foz do rio Parnaíba (02°53'S), até a foz do rio Oiapoque (04°23'N), abrangendo os estados do Piauí, Maranhão, Pará e Amapá, principalmente na faixa de profundidade entre 40 e 80 m. A pesca artesanal é praticada em águas rasas, nos estuários e nas reentrâncias por embarcações de pequeno e médio porte e as pescarias de alto mar são realizadas por barcos industriais. O estoque vem sendo explorado em níveis moderados em anos recentes, embora tenha sofrido elevadas taxas de exploração na década de 1980, o que levou a uma redução do tamanho da população. O rendimento máximo sustentável foi estimado em 4.032 t/ano, para um esforço de pesca de 19.370 dias de mar, com tendência a recuperação dos estoques nos últimos anos. O processamento dos camarões tem início a bordo e é finalizada na indústria, onde é classificado em categorias, congelado, embalado e estocado em câmara frigorífica, até a expedição para o mercado. A maior parte da produção industrial de camarões é destinada ao mercado externo, na forma de caudas congeladas e uma pequena parcela é comercializada nos mercados local e nacional. Atualmente, apenas três empresas de grande capacidade, sediadas em Belém, atuam no processamento de camarões. As medidas de regulamentação em vigor visam o controle do esforço de pesca e a proteção do recrutamento de juvenis nas áreas de crescimento e de pesca. O fechamento da pesca na área tem sido estabelecido entre o último e primeiro trimestre do ano, quando é maior a intensidade de recrutamento.

Palavras-Chave: Amazônia, plataforma continental, pesca, camarão-rosa.

Abstract - The shrimp fishery is situated between the mouth of the river Parnaíba River (02°53'S) and the mouth of the Oiapoque River (04°23'N), comprising the coast of the states of Piauí, Maranhão, Pará and Amapá. The fishery in shallow water and estuaries is conducted by small artisanal and medium wooden vessels and at high it sea is carried out by industrial vessels with steel of hull, operating mainly in depths between 40 and 80 meters. The stock has been exploited at moderate levels in recent years, although it has suffered high rates of exploitation in the 80's, which led to a reduction in population size. The maximum sustainable yield, considered a long-term average, was estimated at 4,032 ton of tail per year for a fishing effort of 19,370 days at sea. In recent years, it is observed a tendency of recovering of the population biomass, but annual fluctuations are characteristics of the species. The flow of the Amazon River is the main environmental factor that governs the conditions of the coastal environment in the region, correlating with the fluctuation of the brown shrimp population abundance. The processing of the shrimps is initiated on board and finalized in processing industries at land, where they are classified into commercial categories, frozen, packaged and maintained in cold storage while awaiting the shipment to the consumer market. Traditionally, most of the industrial shrimp production is destined to the foreign markets as frozen tails. A relatively small share of the industrial production is sold in the local market and in other states of the country. In recent years, the number of shrimp processing companies has decreased and currently only three large capacity companies are in operation in the state of Pará, all based in the capital city Belém. The regulatory measures in place are oriented mainly to the control of the fishing effort, with limitation of the number of boats operating, and protection of the recruitment of juveniles to growth and fishing areas, thorough a closed season between the last and first quarter of the year.

Keywords: Amazon, continental shelf, fishery, brown shrimp.



Introdução

A exploração camaroneira na costa norte do Brasil é praticada em águas rasas, nos estuários e nas reentrâncias por embarcações artesanais, de pequeno e médio porte. Os desembarques ocorrem em muitas comunidades ao longo de todo o litoral da região e são importantes do ponto de vista da segurança alimentar, e como fonte geradora de renda para um grande contingente de pescadores. As capturas nestas pescarias são compostas principalmente de camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (C. Heller, 1862), camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) e juvenis de camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez Farfante, 1967), além do grande número de espécies que compõe a fauna acompanhante.

As pescarias industriais se constituem numa das atividades de maior importância, sendo eminentemente geradora de divisas o que faz de Belém o principal porto de desembarque e base da indústria de processamento de camarão. Algumas embarcações operavam a partir de Fortaleza, estado do Ceará, onde também existem indústrias de processamento. Até 1998, havia alguns barcos e uma empresa de processamento em Macapá, no estado do Amapá.

Os desembarques industriais na região cresceram até 1987/1988 quando atingiram o recorde histórico de cerca de 6.900 t de caudas, mas a partir de então vem caindo, chegando a apenas 2.400 t de caudas em 2005. O declínio dos desembarques se deveu, principalmente, à redução da frota, motivada por razões econômicas. Uma recuperação importante, no entanto, foi observada em 2006, quando o nível dos desembarques atingiu 4.400 t de caudas. Nos anos seguintes, a manutenção do baixo nível de esforço de pesca resultou em desembarques que oscilaram entre 1.081 t, em 2010, e 1.990 t, em 2008 (Aragão, 2012).

Até meados da década de 2000, o produto das pescarias industriais era dirigido, em sua quase totalidade, para o mercado internacional destacando-se como principais importadores os Estados Unidos da América e o Japão. No período de 1989 a 2002 a atividade gerou em média divisas da ordem de US\$ 31,5 milhões, com um pico de US\$ 49,8 milhões em 1993/94 (6.348 t e 5.383 t respectivamente) e um mínimo de US\$ 21,7 milhões em 2002 (2.195 t). Em 2006, com a recuperação dos desembarques, as exportações chegaram a 32,9 milhões de dólares. A partir daí, as exportações voltam a cair atingindo apenas 6,9 milhões de dólares em 2011 (Mdic/Aliceweb, 2010).

A paralisação de parte da frota nos anos recentes resultou, também, numa acentuada tendência de queda dos níveis de esforço de pesca. Isto, aliado provavelmente a condições ambientais favoráveis, contribuiu para recuperação do índice de abundância relativa (CPUE), sugerindo que não existem evidências de sobrepesca do camarão-rosa da costa Norte. Mas, também gerou um desequilíbrio econômico na atividade, situação preocupante que necessita ser

mais bem compreendida e avaliada, de forma que medidas adequadas de intervenção possam ser tomadas (Aragão, 2012). Segundo informações do Sindicato das Indústrias de Pesca dos estados do Pará e Amapá (Sinpesca), a queda de preço do camarão no mercado internacional fez com que os custos da atividade se elevassem, proporcionalmente, mais que as receitas e induziram ao direcionamento de parte da produção para o mercado interno.

Áreas de Pesca

A área onde se desenvolvem as pescarias fica compreendida entre a foz do rio Parnaíba ($02^{\circ}53'S$), no estado do Piauí, e a foz do rio Oiapoque ($04^{\circ}23'N$), na fronteira com a Guiana Francesa, compreendendo a costa dos estados do Maranhão, Pará e Amapá, principalmente na faixa entre 40 e 80 metros de profundidade (Figura 1). Constitui parte de um extenso banco camaroneiro que se prolonga até as proximidades da foz do Rio Orinoco, na Venezuela, cobrindo cerca de 223.000 km² (Ibama, 1994).

Na faixa costeira, a pesca é praticada em águas rasas, nos estuários e nas reentrâncias por embarcações artesanais de pequeno porte (Aragão, Cintra, Silva & Vieira, 2001). A frota industrial atua em mar aberto, em menores profundidades, os barcos de madeira motorizados, com cerca de 6 a 12 m de comprimento (frota de média escala). As duas áreas principais de atuação da frota industrial são chamadas de “Amazonas”, situada na costa do Pará, em frente a foz deste rio, e de “Amapá”, na costa do estado do mesmo nome (Figura 1).

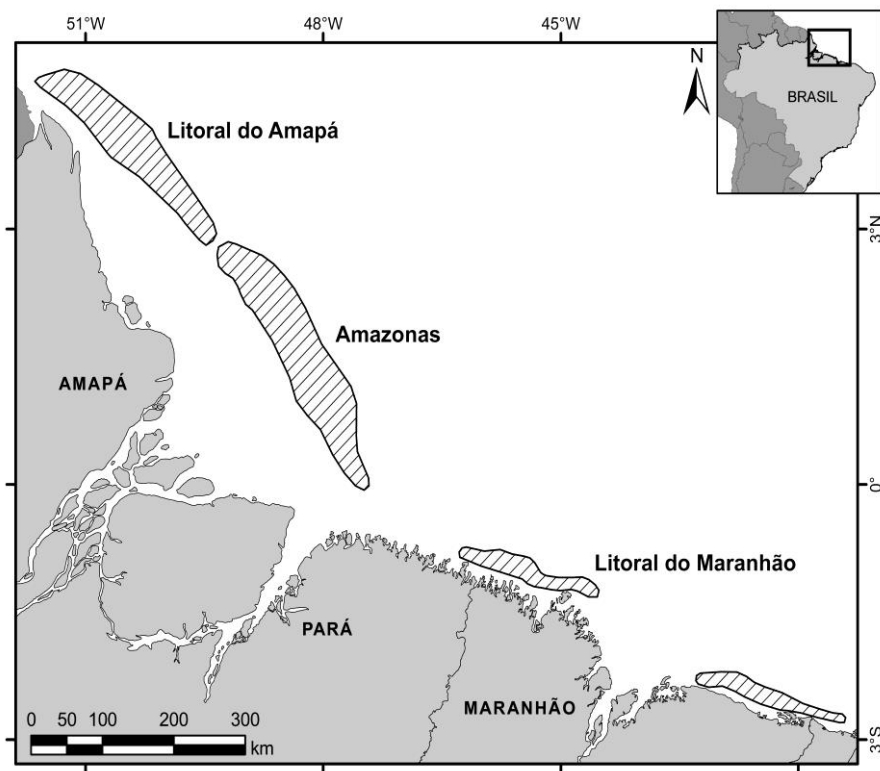


Figura 1. Áreas de pesca de arrasto de camarões na costa norte do Brasil.



Descrição das Pescarias

As pescarias são conduzidas por embarcações artesanais e industriais. A seguir a descrição apresentada por Aragão, Cintra, Silva & Vieira (2001):

PESCA ARTESANAL E DE PEQUENA ESCALA

As informações sobre as pescarias artesanais e de pequena escala na região são escassas e muitas vezes desatualizadas. Assim, só é possível apresentar algumas informações descritivas das pescarias, que ocorrem com maior intensidade nos estados do Maranhão e do Pará.

As pescarias artesanais de camarão na costa Norte são realizadas nos estuários, reentrâncias e águas rasas próximas à costa. As operações de pesca são desenvolvidas com aparelhos de pesca fixos (“zangaria”), que atuam passivamente ao sabor das marés, com pequenas redes de arrasto de abertura fixa (“puçá-de-arrasto” e “puçá-de-muruada”) e com redes de arrasto de porte maior (“redes de lance”) operadas manualmente, auxiliadas com uma embarcação, bem como com pequenas redes de lançar (“tarrafas”). As principais espécies capturadas, em ordem de importância, são o camarão-rosa, o camarão-branco e o camarão sete barbas. A intensidade de ocorrência das espécies depende do local, da época do ano e das variações de salinidade (Ibama, 1998).

No Pará, a pesca artesanal é praticada nos estuários por pescadores desembarcados. As artes de pesca mais utilizadas são a “tarrafa” e o “puçá-de-arrasto”. As espécies capturadas são juvenis de camarão-rosa, o camarão-branco e o camarão-sete-barbas. Pequenas embarcações, com comprimento de até 6m e propulsão a remo ou a vela, são também utilizadas para deslocamento dos pescadores. Tratam-se, na maioria dos casos, de pescarias de subsistência cujo excedente é comercializado localmente. Os principais municípios de desembarques são Bragança, Vizeu e Curuçá. Nas calhas dos rios há, ainda, uma pescaria dirigida ao camarão da Amazônia, *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862), com a utilização de armadilhas, conhecidas como “matapi”.

No Maranhão ocorrem pescarias artesanais ao longo de todo o litoral, nas reentrâncias e zona costeira. Praticadas, também, por pescadores desembarcados, com a utilização de “zangarias”, “puçás-de-arrasto”, “puçás-de-muruada”, “redes-de-lance” e “fuzarca”. Embarcações de pequeno porte, de até 8 m de comprimento e propulsão a vela, são utilizadas no transporte dos pescadores e do material de pesca e produção, e auxiliam a pesca com a “rede-de-lance”. As principais espécies capturadas são, juvenis de camarão-rosa, camarão-branco e o camarão-sete-barbas. Pequenas capturas de camarão-rosa são realizadas durante todo o ano enquanto o camarão-branco é mais abundante no período de maio a agosto (Sudam/Ufma, 1981). Os principais locais de desembarques são Turiaçu, Apicum-açu, Cururupu, Guimarães, Cedral, São Luís, Tutóia,



Humberto de Campos, Primeira Cruz, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Barreirinhas (Ibama, 1998).

Na área do “Maranhão”, concentram-se, ainda, as operações dos barcos de pequena escala, pertencentes às frotas maranhense e piauiense. As capturas são realizadas, também, com arrasto duplo, em faixas de 20 a 40 metros de profundidade, ao longo de todo o ano, com os melhores rendimentos no segundo semestre. Os dados mais recentemente publicados indicam que no período entre 1979 e 1991 a frota do estado variou entre o mínimo de 11 embarcações em 1979 e o máximo de 23 embarcações em 1981. Em 1991, último ano para o qual se dispõe de informações, a pesca foi realizada por 16 embarcações. No segundo trimestre do ano, alguns barcos industriais, principalmente do Ceará, eventualmente operavam nesta área, realizando arrastos noturnos de 6 horas de duração.

PESCA INDUSTRIAL

Os barcos industriais foram construídos entre os anos de 1967 a 2005, de casco de aço, comprimento de 17 a 28 m, 6,5 m de boca, arqueação bruta de 63 a 117 t e potência do motor principal variando de 235 a 470 Hp (Figura 2). Estão equipados com modernos equipamentos de navegação e comunicação e possuem sistema de congelamento a bordo. Utilizam, geralmente, duas redes de arrasto, puxadas através de acessórios laterais (tangores), e realizam, normalmente, quatro arrastos diários, com duração aproximada de 5-6 h, durante o período de maior produtividade, e dois arrastos noturnos, de duração um pouco maior, na entressafra. Nos últimos anos os arrastos na entressafra tem sido realizados durante dia, não havendo ainda uma explicação clara para esta alteração. A tripulação dos barcos é composta tipicamente por cinco homens.



Figura 2. Barco da frota industrial camaroneira da costa norte do Brasil.



Atuam, principalmente, na captura do camarão-rosa, nas áreas do “Amazonas” e “Amapá”, realizando, normalmente, entre quatro a seis viagens durante o ano, com duração de 40 a 60 dias. Os melhores rendimentos são obtidos de fevereiro a junho, período em que as operações de pesca são realizadas durante o dia e a noite. No segundo semestre do ano, as operações concentram-se no período noturno e alguns barcos eventualmente se deslocam para pescar na área do Maranhão.

Na atualidade existem 100 embarcações industriais com concessões para a pesca de camarão-rosa. A grande maioria dos barcos industriais está baseada em Belém/PA (97 embarcações), mas alguns se encontram sediados em Fortaleza/CE (1 embarcação), Vigia/PA (1 embarcação) e Itajaí/Sc (1 embarcação). A frota total chegou a contar com mais de 250 embarcações, mas, em 2006, era composta por apenas 123 unidades, sendo 108 no Pará e 15 no Ceará. As capturas desta frota são compostas basicamente de *F. subtilis*, e uma pequena ocorrência de *F. brasiliensis*. Nos últimos anos, se observa que a participação relativa do *F. subtilis* chega a representar praticamente a totalidade dos desembarques, conforme dados do Projeto do Cepnor/Ibama “Bioecologia e Pesca de Camarões na Costa Norte do Brasil”. Além de camarões são, também, capturadas, diariamente, dezenas de toneladas de pescado e organismos aquáticos das mais variadas espécies.

Tendência da Captura e Esforço nas Pescarias Industriais

A partir de 1978, o volume de desembarques da frota nacional aumentou até atingir os níveis mais elevados nos anos de 1987 e 1988, com cerca de 6.400 t de caudas. Neste período, a frota atingiu o número máximo de embarcações permitidas, cerca de 250 barcos. A partir de 1986, houve diminuição da frota e depois de 1998 o volume dos desembarques passou a cair, com apenas 3.918,7 t de cauda em 1990. Nos anos seguintes, voltaram a aumentar, atingindo novamente um elevado pico de 5.745,7 t, em 1993. Em seguida, caem de forma acentuada, chegando ao valor mais baixo em 2001, apenas 2.155,8 t de cauda (Figura 3). A partir de 2002 há uma gradativa recuperação, voltando a alcançar o expressivo volume de 4.070,8 t de cauda em 2006.

O esforço de pesca, em número de dias de mar, apresenta uma tendência com certa semelhança aos desembarques. Cresce continuamente até 1985, quando atingiu 49.677 dias de mar e, a partir daí, passa a sofrer um gradual decréscimo atingindo 36.015 dias de mar em 1992. Volta a crescer até atingir 41.500 dias de mar nos anos de 1993 a 1994, passando a decrescer continuamente, chegando a apenas 15.529 dias de mar, em 2006, nível semelhante aquele observado no começo da pescaria, no final dos anos 70. No ano seguinte, o nível de esforço de pesca se reduziu para 5.783 dias de mar e se manteve em torno de 7.000 dias de mar nos últimos anos. O volume de desembarques, a partir de 2006, oscilou entre 1.081 t, em 2010, e 1,990 t, em 2008 (Figura 3).

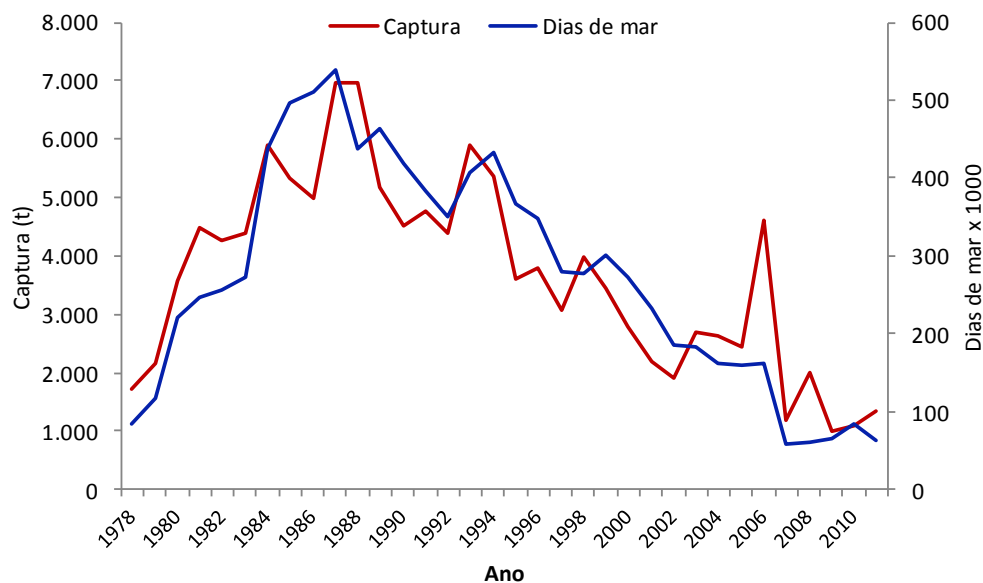


Figura 3. Desembarques (t) e esforço de pesca (dias de mar) nas pescarias de camarão-rosa na plataforma continental amazônica brasileira (Fonte: Cepnor/Ibama).

A captura por unidade de esforço de pesca (CPUE), definida aqui como a quantidade de quilos de cauda capturada por dia de mar (kg/DM), apresenta uma tendência oscilante, com picos de cerca de 150 kg por dia de mar nos anos 1988, 1993, 1998, e 2003 e valores mais baixos, cerca de 95 kg por dia de mar, nos anos de 1986, 1990, 1995, 1999 a 2001 (Figura 4). Uma rápida avaliação do gráfico indica uma tendência cíclica, com uma diferença de cerca de 5 anos entre cada pico. No ciclo mais recente, iniciado em 1999, a CPUE volta a diminuir para logo em seguida se recupera e atinge 150,6 kg por dia de mar em 2003. Parece que sempre que ocorre um aumento da CPUE segue-se uma elevação do nível do esforço de pesca nos anos seguintes, o que provoca, na sequência, nova diminuição do nível da CPUE. Em seguida, o nível do esforço de pesca diminui novamente, a CPUE volta a se recuperar e o processo se repete.

A partir de 2004, há evidências de início de um novo ciclo, com uma acentuada recuperação da CPUE, atingindo os extraordinários picos de 265,2 kg por dia de mar, em 2006, e 322,5 kg por dia de mar, em 2008. Tal nível de CPUE só é comparável ao obtido no início da pescaria no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, quando o nível de esforço também se situou próximo aos valores históricos mais baixos. Assim, fica a conclusão preliminar que os baixos níveis de esforço de pesca, aplicados nos anos recentes, tiveram uma contribuição importante na recuperação do estoque.

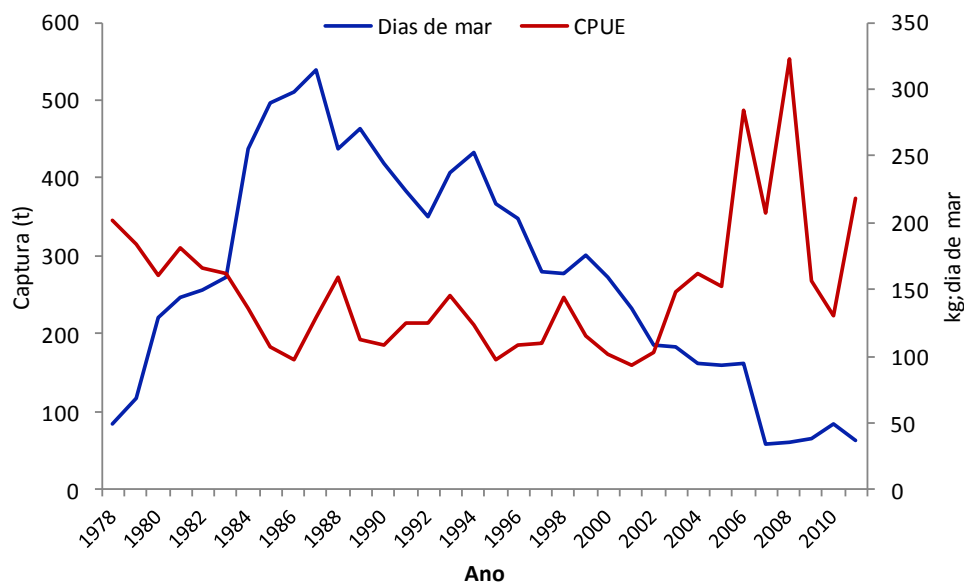


Figura 4. Capturas estimadas (t) e cpue (kg/dia mar) nas pescarias de camarão-rosa na plataforma continental amazônica brasileira (Fonte: Cepnor/Ibama).

Fauna Acompanhante

Na pesca industrial do camarão-rosa, grande diversidade de outros organismos aquáticos é capturada, incluindo moluscos, crustáceos e peixes (Figura 5). Uma parte relativamente pequena é aproveitada, sendo a maioria descartada. Estas capturas, denominadas fauna acompanhante, se constituem num dos grandes impactos gerados por esta pescaria.



Figura 5. Espécies de valor econômico capturadas como fauna acompanhante na pesca industrial do camarão-rosa na costa Norte do Brasil.



Estudos realizados nos anos 1980 por Damasceno (1986) indicavam que para cada quilograma de cauda de camarão, eram capturados 7,2 kg de peixes, crustáceos e moluscos, dos quais 4,4 kg de reconhecida aceitação como alimento humano. A captura anual de fauna acompanhante foi estimada entre 19.000 t e 24.000 t, mas, somente uma pequena parcela destas capturas era aproveitada. Damasceno e Evangelista (1991) estimaram a produção de fauna acompanhante total das pescarias de camarão-rosa na região Norte em 20.638 t, com um volume aproveitável estimado em 17.401 t. Cerca de 150 espécies foram identificadas na composição da fauna acompanhante do camarão-rosa sendo, em termos percentuais, 90% das capturas são peixes, 7,5% crustáceos e 2,5% moluscos.

Estudos recentes indicam uma proporção menor de fauna acompanhante nas pescarias de camarão-rosa. Paiva, Aragão, Silva & Cintra (2009) relatam que para cada quilograma de camarão capturado pela pesca industrial, são capturados em média 4,28 kg de fauna acompanhante, sendo 42,9% de peixes ósseos, 3,1% crustáceos e 49,5% de uma “mistura” composta de peixes, crustáceos e moluscos de pequeno porte, e 5,0% de elasmobrânquios. Estimam que no ano de 2003 foram capturadas nestas pescarias, apenas no Pará e Amapá, 17,2 mil toneladas de fauna acompanhante.

Entre as espécies de valor comercial que compõe as capturas de fauna acompanhante destacam-se: pescada-gó (*Macrodon ancylodon* Bloch & Schneider, 1801), pescada (*Cynoscion jamaicensis* Vaillant & Bocourt, 1883), pargo (*Lutjanus purpureus*), trilha (*Upeneus parvus* Poey, 1853), camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), lagostas (*Panulirus* spp.), tubarões e arraias, bagres da família Ariidae e moluscos. A parcela ocasionalmente aproveitada destas espécies tem boa aceitação no mercado.

Paiva (1997) cita como os maiores entraves para o aproveitamento da fauna acompanhante os seguintes fatores: pequena disponibilidade de espaço a bordo para o acondicionamento; baixo preço de mercado para as espécies; necessidade de maior número de tripulantes, para manuseio do pescado; e o possível comprometimento da qualidade do camarão, devido ao uso comum das câmaras de congelamento e frigoríficas.

Embora tenha havido um crescimento na proporção de fauna acompanhante nos últimos anos, ainda é inaceitável que se continue a desperdiçar tanto pescado. Soluções para o aproveitamento de fauna acompanhante estão sendo desenvolvidas, principalmente nos países tropicais, contemplando o manuseio do pescado e elaboração do produto final a bordo ou a coleta e transporte da produção dos camaroneiros para processamento em terra (Morais, 1981; Pinheiro & Cintra, 1999).



Deve-se ressaltar que, hoje, a valoração do pescado vem tornando seu aproveitamento mais vantajoso e alguns barcos na região Norte chegam direcionar suas atividades, durante o último e primeiro trimestre do ano, para a captura da pescada-gó, espécie predominante na fauna acompanhante (Paiva, Aragão, Silva & Cintra, 2009).

Processamento das Capturas e Produtos Elaborados

O processamento do camarão tem sua fase inicial a bordo, logo que as redes são içadas e abertas no convés, quando são separados da fauna acompanhante, descabeçados e lavados. São então imersos em solução a 2,0% de metabissulfito de sódio, durante 10 minutos, e em seguida acondicionados em sacos de ráfia, com capacidade média 18,0 kg. Eventualmente, parte da produção é mantida com cabeça, em basquetas de polietileno com capacidade de 7,0 kg.

Numa segunda etapa, dentro da câmara frigorífica, recebem o chamado “banho de mel”, que consiste na imersão em uma solução de água do mar, sal e açúcar, com a finalidade de acelerar o processo de congelamento e contribuir para a conservação da coloração e textura, bem como impedir que os camarões fiquem grudados uns aos outros. Este procedimento, dura cerca de 15 minutos, e em seguida o camarão é armazenado em temperaturas entre 18 a 25°C negativos.

Após o desembarque, o produto é levado para uma câmara de espera onde aguarda o processamento. Na véspera do processamento, é transferido para uma câmara climatizada, a uma temperatura de 5°C, iniciando-se o descongelamento. No salão de processamento, o camarão é retirado do saco ou basqueta e passa por uma lavagem prévia, em tanque de aço inoxidável, com água clorada a uma temperatura de cerca de 5° C. É então colocado em uma esteira rolante de aço inoxidável e transportado para um segundo tanque, onde é lavado com água corrente. O descongelamento parcial e lavagem é concluído em chuveiros com água a 6ppm de cloro ativo e temperatura em torno de 5° C.

A classificação em categorias comerciais leva em conta o tamanho dos exemplares e a qualidade do produto. Inicialmente os camarões são classificados de acordo com o número de caudas peças por libra e em seguida separados, conforme a qualidade, em “primeira classe” e “broken” (peças danificadas). Para o camarão descabeçado, as categorias de tamanho comercial, tradicionalmente comercializadas no mercado internacional, são as seguintes: M/71, 61/70, 51/60, 41/50, 31/40, 26/30, 21/25, 16/20 e 10/15 caudas por libra. Para o camarão inteiro as categorias são U/6, 6/8, 8/12, 13/15, 16/20, 21/25 e 26/30 exemplares por libra.

Os camarões são acondicionados por categoria em caixas de papelão parafinadas, envolvidos em filme plástico, com peso líquido de 2 kg. Em seguida, adiciona-se água a 5°C, no interior das caixas. Este tratamento produz um efeito semelhante ao “glazing”, após o



congelamento. Cada caixa é identificada na parte externa com a categoria comercial e qualidade do produto. As caixas são colocadas em bandejas de aço inoxidável e conduzidas para congelamento, em armários de placa ou túneis com ar forçado. O congelamento tem duração de 4 horas, nos armários de placas, e 8 horas, nos túneis de ar forçado, e o produto atinge a temperatura de cerca de 20°C negativos, em ambos os casos.

Após o congelamento, as caixas são acondicionadas em caixas maiores, também parafinadas, com capacidade para 4 a 6 caixas pequenas (8 ou 12kg de peso líquido), conhecidas como “master box”. É feita então a pesagem, o fechamento das caixas e a estocagem em câmara frigorífica, também, em torno de 20°C negativos, onde o produto ficará aguardando a expedição para o mercado consumidor.

Comercialização

A maior parte da produção industrial de camarões do Norte do Brasil é destinada ao mercado externo na forma de caudas congeladas. Uma pequena parcela é processada e exportada como produto inteiro, basicamente para o mercado japonês. Uma parcela relativamente pequena da produção industrial é comercializada no mercado local e em outros estados do país. Nos últimos anos, vem diminuindo o número de empresas processadoras de camarão e, atualmente, operam somente três empresas de grande capacidade no estado do Pará, todas sediadas em Belém.

Os preços de venda dos produtos variam entre as empresas exportadoras dependendo do mercado de destino, da qualidade dos produtos e da composição dos lotes por categoria comercial. O preço oferecido pelo mercado japonês, em geral, é superior ao oferecido pelo mercado americano, mas as exigências de qualidade são mais rigorosas. As exportações atingiram valores mais elevados nos anos de 1987/1988, com 73,2 e 75,4 milhões de dólares ~~americanos~~, respectivamente. Desde então vem mantendo a mesma tendência de diminuição observada nos desembarques, com um pico em 1993/1994 quando totalizaram US\$ 49,8 milhões, e o menor valor em 2003, com apenas US\$ 18,0 milhões de dólares.

Comparando-se os valores médios exportados, no período 1989/1996 com 1997/2005, observa-se uma acentuada queda, passando de 37,0 para 23,2 milhões de dólares. Nos anos de 1997 e 1998 a queda foi bem mais acentuada, com receitas anuais de exportações de 22,7 e 26,2 milhões de dólares, respectivamente. Em 2003, verifica-se uma recuperação das exportações, atingindo um montante de 37,9 milhões de dólares, porém logo voltam a cair, passando a girar em torno de 18 milhões de dólares. Em 2006, com a recuperação dos desembarques, as exportações chegaram a 32,9 milhões de dólares, mas a partir daí voltam a cair acentuadamente atingindo apenas 6,9 milhões de dólares em 2011 (Mdic/Aliceweb, 2010).



De acordo com o Sinpesca, o preço médio (FOB) por quilograma de cauda exportado pelo porto de Belém, no período de 1991 a 1998, variou, dependendo da categoria comercial, entre US\$ 7,0 e US\$ 24,8 por quilo, com uma média de US\$ 14,2, no mercado japonês, e entre US\$ 6,16 a US\$ 17,05, com uma média de US\$ 10,45, no americano (Vieira, Studart Gomes, Cintra & Rodrigues, 1997). O preço médio FOB por quilo de caudas congeladas exportadas, no período de 1991/1998, sem levar em conta o mercado de destino, variou de US\$ 7,66 a US\$ 11,70, com uma média de US\$ 9,20. O ano de 1999 foi excluído das análises, porque nas exportações do estado do Ceará está incluído, também, camarão de cultivo. A partir de 1999, os preços vinham caindo, atingindo apenas US\$ 8,8 por quilograma em 2007. Mas houve recuperação do mercado nos últimos anos e o preço médio por quilograma exportado atingiu US\$ 14,4 em 2011. Este aumento pode estar aliado, também, ao fato das exportações se concentrarem hoje em categorias de tamanhos maiores.

Aspectos Econômicos

Uma análise econômica mais profunda das pescarias de camarão na costa norte do Brasil não é possível, pois, poucos são os estudos neste sentido. Destacam-se apenas o trabalho de Vieira, Studart Gomes, Cintra & Rodrigues (1997) e uma análise bioeconômica (Aragão & Silva, 2000) realizada durante a reunião do grupo de trabalho sobre avaliação e ordenamento das pescarias de camarão e peixes demersais na plataforma Brasil-Guianas (Assessment and Management Workshop on the Shrimp and Groundfish Fisheries on the Brazil-Guianas Shelf), realizada em Cumaná, Venezuela, em outubro de 2000.

O trabalho de Vieira, Studart Gomes, Cintra & Rodrigues (1997) analisa os dados do processamento industrial de caudas de camarões, por categoria comercial, apresentando uma série de conclusões sobre a receita das pescarias e a participação relativa de camarões grandes (entre 11 e 25 peças por libra), médios (entre 26 e 50 peças por libra), pequenos (acima de 51 peças por libra), processados no período de 1982 a 1994.

Entre 1982 e 1986, período anterior ao estabelecimento do defeso, a participação relativa de camarões pequenos no processamento, segundo o estudo citado, era de 44%. De 1987 a 1990, quando o período de defeso era de 20 de dezembro a 19 de fevereiro, este percentual foi de 37%. De 1991 a 1994, quando o defeso era de 01 de dezembro a 31 de janeiro, o percentual aumentou para 48%. Concluíram que a receita total da pescaria foi 18,5% maior no período em que o defeso incluiu parte de fevereiro, o que sugere que este seja o melhor período (Aragão, Cintra, Silva & Vieira, 2001).

Em relação à participação relativa das categorias grande, médio e pequeno, uma análise dos



mesmos dados e de dados mais recentes mostra resultados diferentes daqueles encontrados por Vieira, Studart Gomes, Cintra & Rodrigues (1997). Na verdade, não se encontraram diferenças evidentes na participação relativa, por período, das categorias em função do estabelecimento dos defesos. Observa-se, porém, a partir de 1994, uma acentuada tendência de queda na participação relativa de camarões grandes e de aumento da participação relativa de camarões pequenos. Isto coincide com a terceirização da frota de uma das maiores empresas do Pará, bem como com o período de implantação de um plano econômico no país (“Plano Real”) e com o aumento da demanda internacional por camarão de menor porte (Aragão, Cintra, Silva & Vieira, 2001).

Uma análise bioeconômica das pescarias de camarão-rosa na costa Norte foi realizada a partir das melhores estimativas disponíveis para os parâmetros da espécie e das pescarias, procurando-se determinar os melhores cenários que permitissem obter maiores capturas e resultados financeiros da atividade, considerando o nível de esforço corrente e nível de recrutamento estimado naquele período.

Diante do cenário de grandes incertezas em relação aos níveis de recrutamento futuro na pescaria, foi elaborada uma tabela representando os diferentes estados da natureza para esta crítica variável, de forma a ajudar a tomada de decisão pelos administradores. Um critério precautório considerando situações favoráveis e desfavoráveis foi aplicado, de forma a se identificar as medidas de ordenamento que deveriam ser tomadas para minimizar a perda máxima de oportunidades entre níveis alternativos de recrutamento.

Foi observado naquela ocasião que a frota estava operando próximo ao equilíbrio bioeconômico considerando o nível de recrutamento corrente. Isto implicava que, para o nível corrente de biomassa e esforço de pesca à época, estava havendo perda de renda. Um aumento da renda das pescarias requereria a limitação do acesso e a redução do número de dias de pesca. O nível de esforço de pesca que maximizaria o resultado líquido da pescaria foi estimado naquela ocasião em 23 mil dias de pesca, tendo sido esta opção considerada adequada e segura.

Uma análise de custo e rentabilidade de embarcações industriais envolvidas na captura de camarão-rosa, no litoral norte do Brasil, realizado em 2002, conclui que na média geral de todos os barcos acompanhados, a margem de lucro mostrou um valor de aproximadamente 16% e 30%, conforme se considera o lucro puro ou o lucro líquido. Deste modo, uma margem de lucro bruto de 30%, implica que 70% da receita efetiva são suficientes para cobrir as despesas operacionais e os gastos com seguro e licenciamento, restando os restantes 30% como uma margem bruta de retorno (Carvalho, Chaves & Cintra, 2003).

Uma nova avaliação bioeconômica das pescarias industriais de *F. subtilis* foi feita sob a luz de novos dados e com a utilização do modelo mais sofisticado de análise da dinâmica da população



já citado anteriormente. Os resultados detalhados são apresentados num dos documentos integrantes desta série, mas a conclusão geral é que, coerente com os resultados já apresentados anteriormente para os estudos de avaliação de estoques, os níveis de esforço de pesca devem ser mantidos em cerca de 18 mil dias de mar, de forma a garantir a viabilidade econômica das pescarias, mesmo em caso de estimativas pessimistas de recrutamento.

Gestão das Pescarias

As medidas de regulamentação em vigor, para a pesca de camarão na região norte do Brasil, estão voltadas principalmente para o controle do esforço de pesca e a proteção do recrutamento de juvenis às áreas de crescimento e de pesca. O fechamento da pesca na área tem sido estabelecido entre o último e primeiro trimestre do ano, quando é maior a intensidade de recrutamento à pesca e as principais medidas de ordenamento em vigor são as seguintes (Aragão, 2012):

a) Limitação da frota para operar entre a foz do rio Parnaíba, na divisa dos estados do Maranhão e Piauí, e a divisa do Brasil com a Guiana Francesa, em 250 barcos (Portaria N^o 7 de 25 de fevereiro de 1980);

b) Proibição do emprego de qualquer tipo de rede de arrasto a menos de 3 milhas da costa no estado do Piauí (Portaria N^o 15 de 15 de junho de 1981);

c) Proibição da pesca com qualquer tipo de arrasto por embarcação motorizada a menos de 10 milhas da costa, entre a fronteira dos estados do Maranhão e Pará e a divisa do Brasil com a Guiana Francesa (Portaria N^o 11, de 13 de maio de 1987);

d) Proibição do emprego de qualquer tipo de rede de arrasto, inclusive com tração manual ou a vela, a menos de 3 milhas da Costa do estado do Piauí na área compreendida entre as longitude de 41^o20' e 41^o30' W (Portaria N^o 121 de 19 de novembro de 1992);

e) Proibição da pesca de arrasto por embarcação com tração motorizada a menos de 10 milhas da costa no estado do Maranhão e permissão para o arrasto por embarcações motorizadas com tamanho inferior a 10 TBA na área entre 10 e 3 milhas, com licença para pesca do camarão sete barbas (Portaria N^o 96 de 31 de agosto de 1993);

f) Obrigatoriedade do uso do acessório para escape de tartarugas marinhas em redes de pesca (TED) em barcos camaroeiros no litoral brasileiro (Portaria N^o 36 de 7 de abril de 1994);

g) Proibição anual do exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para captura de camarões, na área compreendida entre a divisa dos estados do Piauí e Ceará e a divisa do Brasil com a Guiana Francesa, no período de 21 de dezembro a 28 de fevereiro (Portaria N^o 116/97 de 03 de outubro de 1997).



Estas medidas estavam na direção certa e contemplavam os principais aspectos relacionados à proteção do estoque. Porém, o setor produtivo reclamava dos problemas econômicos que vinha enfrentado, o que provocou a paralisação de grande número de embarcações, e solicitou uma revisão das medidas. Em 1997, após exaustivas discussões com a direção do Ibama, as medidas foram alteradas, em caráter experimental e temporário, com a suspensão do defeso no ano de 1998 e no ano de 1999. Esta suspensão deveria, porém, ter sido acompanhada do seguinte conjunto de medidas complementares (Aragão, 2012):

- a) limitação do número de barcos, ficando estabelecido um número máximo de 150 barcos para operar na pescaria;
- b) fechamento da pesca na área conhecida como “lixreira” (latitude de 00°20’N a 01°10’N e longitudes de 047°00’W a 047°55’W), onde deveriam ser lançados blocos de concreto para tentar garantir a aplicação desta medida;
- c) estabelecimento de uma quota de captura anual (TAC) de 4.400 t;
- d) proibição da pesca de arrasto na zona costeira por barcos motorizados a menos de 10 milhas da costa em toda a área.

As alterações propostas, no entanto, não foram implementadas pelo Ibama, mesmo porque apenas parte dos blocos de concreto foi colocada na lixeira e não vinha sendo suficiente para impedir a pesca. Assim, continuam em vigor as medidas citadas anteriormente, tendo havido apenas a suspensão do defeso nos anos de 1998 e 1999 (Aragão, 2012).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Chefe do Cepnor/ICMBio Engenheiro de Pesca Ítalo José Araruna Vieira (*in memoriam*) pelo incentivo e apoio na coleta dos dados que resultou este trabalho.

Referências

- Aragão, J.A.N. (2012). *Dinâmica populacional e avaliação do estoque do camarão rosa (Farfantepenaeus subtilis Pérez Farfante, 1967) na plataforma continental amazônica brasileira*. [Tese de Doutorado]. São Carlos (SP): Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- Aragão, J.A.N., Cintra, I.H.A., Silva, K.C.A. & Vieira, I.J.A. (2001). A exploração camaroeira na costa Norte do Brasil. *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, 1(1): 7-40.
- Aragão, J.A.N. & Silva, K.C.A. (2000). *Assessment and Management of the Industrial Pink Shrimp (Farfantepenaeus subtilis) Fishery in Northern Brazil*. Fourth CFRAMP/FAO/Danida. Stock Assessment Workshop on the Shrimp and Groundfish Fishery on the Guyana - Brazil Shelf.



Cumaná, 2000.

Carvalho, R.C.A., Chaves, R.A. & Cintra, I.H.A. (2003). Análise de custo e rentabilidade de embarcações industriais envolvidas na captura de camarão-rosa, no litoral norte do Brasil, 2002. *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, 3(1): 179-190.

Damasceno, F.G. & Evangelista, J.E.V. (1991). *Composição, estrutura e volume da fauna acompanhante da pesca industrial de camarão no litoral norte do Brasil*. Relatório interno. Belém: Ibama.

Ibama. (1994). *Camarão norte e piramutaba: relatórios reuniões dos grupos permanentes de estudos*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Coleção Meio Ambiente Brasília: Série Estudos-Pesca 9. Brasília: Ibama.

Ibama. (1998). *Relatório do grupo permanente de estudos sobre o camarão das regiões norte e nordeste*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Tamandaré: Ibama.

MDCI (Sistema AliceWeb). (1981). *Sistema de análise das informações de comércio exterior via internet do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior*. Acessado em 16 de setembro de 2010 em <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>.

Morais, C. (1981). Aproveitamento da fauna acompanhante na captura do camarão. *Boletim Ital*, 18(2): 129-144.

Paiva, K.S., Aragão, J.A.N., Silva, K.C.A. & Cintra, I.H.A. (2009). A fauna acompanhante da pesca industrial do camarão-rosa na plataforma continental norte brasileira. *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, 9(1): 25-42.

Paiva, M.P. (1997). *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. Fortaleza: Edições UFC.

Pinheiro, J.S. & Cintra, I.H.A. (1999). Tecnologia do pescado na região norte. In: Ogawa, M. & Maia, E.L. *Manual de Pesca: Ciência e Tecnologia do Pescado* (pp.411-419). São Paulo: Editora Varela.

Sudam/Ufma. (1981). O camarão na área de Tutóia - Maranhão. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – Sudam / Universidade Federal do Maranhão-Ufma. Belém.

Vieira, I.J.A., Studart-Gomes, P.R., Cintra, I.H.A. & Rodrigues, M.J.J. (1997). *Análise bio-econômica dos defesos do camarão rosa (Penaeus subtilis) na costa norte do Brasil*. Belém: Editora Fcap.