

A PESCA NO MUNICÍPIO DE COARI, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Maria Angélica de Almeida CORRÊA^{1*}, James Randall KAHN² &
Carlos Edwar de Carvalho FREITAS¹

¹ Departamento de Ciências Pesqueiras, Universidade Federal do Amazonas - UFAM

² Environmental Studies Program Holekamp, Washington and Lee University - WLU

*email: correa.angelica.depesca@gmail.com

Recebido em 14 de fevereiro de 2011

Resumo - A pesca no município de Coari foi descrita a partir de características da frota pesqueira e dos desembarques de pescado no ano de 2008. Os resultados caracterizaram a pescaria como tipicamente artesanal, ainda que com alta intensidade, com mais de 1.000 toneladas desembarcadas por ano. Canoas motorizadas, com dimensões típicas da Amazônia, foram as embarcações predominantes, contribuindo com mais de 80% dos desembarques. O ambiente lacustre foi o mais explorado pela pesca, com uma frequência de 60% nas pescarias de 2008. Os apetrechos de pesca mais utilizados foram malhadeira, tramalha e arpão. Os desembarques de pescado exibiram uma tendência sazonal, com valores elevados no final da enchente e início da cheia associados às capturas do jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) e curimatã (*Prochilodus nigricans*). Nos meses de seca, os desembarques estavam associados à captura do tucunaré (*Cichla* spp.).

Palavras-Chave: Amazônia, Médio Rio Solimões, apetrechos de pesca, pescado.

FISHERY IN THE COARI CITY, AMAZONAS STATE, BRAZIL

Abstract - Fishery in the city of Coari was described based on characteristics of the fishing fleet and fish landings in 2008. The results characterized the fishery as typically artisanal, even with high intensity, with more than 1,000 tons landed over a year. Motorized canoes, with typical dimensions of the Amazon, were the predominant boats, contributing over 80% of landings. The lacustrine environment was further explored by fishing, with a frequency of 60% in the fisheries in 2008. The most commonly used fishing gears were gillnets, multifilament gillnets and harpoon. The landings of fish exhibited a seasonal trend, with high values at the end of the flood and the beginning of the flood associated with the catch of “jaraqui” (*Semaprochilodus* sp.) and “curimatã” (*Prochilodus nigricans*). In dry months, the landings were associated with the catch of “tucunaré” (*Cichla* spp.).

Keywords: Amazon, Solimões River, fishing gear, fish.

Trabalho financiado por Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP (Projeto PIATAM)

INTRODUÇÃO

A pesca é uma das atividades mais tradicionais na Amazônia, sendo a principal fonte de proteína de baixo custo para populações ribeirinhas, fornecendo um produto de alto valor nutritivo em comparação a outros tipos de proteína animal (Santos & Santos, 2005). Estimativas do potencial da atividade revelaram valores com uma amplitude de 207.000 a 902.000t ano (Bayley & Petrere, 1989; Mérona, 1995).

Apesar da elevada riqueza de espécies, estimada entre 1.500 a 3.000 espécies (Santos, Ferreira & Zuanon, 2006), apenas 100 delas são exploradas para consumo (Petrere Jr, 1978; Batista & Petrere Jr., 2003; Petrere Jr. et al., 2007), destacando-se os peixes de escamas (Characiformes) cujos principais representantes nos desembarques são o curimatã (*Prochilodus nigricans.*), o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.), o matrinxã (*Brycon amazonicus*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*) (Batista & Petrere Jr, 2003). Nos principais centros urbanos da região Amazônica o número de espécies explotadas pode se restringir a 30, provavelmente por serem mais atrativas comercialmente (Batista & Petrere Jr., 2003; Cardoso & Freitas, 2007; Gonçalves & Batista, 2008).

O tipo de embarcação e a escolha da espécie-alvo definem os fatores de produção e instrumentos necessários para a realização das pescarias, como os tipos de apetrechos, locais de pesca, previsão de produção e tempo, em dias e horas, a serem despendidos (Batista et al., 2007). O pescador, na Amazônia, é caracterizado como profissional itinerante quando atua na atividade visando ao comércio (Ruffino, 2005). Ele utiliza seu conhecimento acerca da região e das estratégias de captura das espécies, escolhendo o local situado a menor distância e de maior abundância dos recursos para realizar a pescaria.

Tradicionalmente, o manejo das pescarias tem sido realizado a partir das informações sobre a ecologia do recurso, da necessidade de proteger habitats especialmente vulneráveis ou de ambos. Hilborn (1985) argumentou que o colapso de muitas pescarias poderia ser melhor explicado como um resultado de problemas inerentes ao comportamento do pescador em relação ao recurso pesqueiro. A partir disso, entende-se que mudanças acentuadas na dinâmica socioeconômica de uma região, em especial se for uma área com larga tradição pesqueira, podem resultar em modificações nos padrões de uso dos recursos pesqueiros.

O município de Coari apresentou um crescimento econômico extraordinário nos últimos dez anos, em função do pagamento de “royalties” da indústria de gás e petróleo à Prefeitura, quando do início das atividades de extração pela Petrobras (estatal brasileira que atua na área de exploração de petróleo e gás natural). Atualmente, Coari é considerado o quarto município mais rico do Norte brasileiro e o segundo do Estado do Amazonas (IBGE, 2007). Apesar de não haver

estimativas da contribuição econômica da atividade pesqueira para o Município ou para o Estado, a importância da pesca pode ser inferida pelo elevado consumo *per capita* de pescado na região, principalmente pelas populações ribeirinhas e de baixa renda nas cidades.

Esta nova condição econômica modificou substancialmente o nível de consumo, com possíveis reflexos sobre a intensidade de pesca. Diante disso, apresentamos uma caracterização da pesca desenvolvida no trecho médio do rio Solimões, a partir de informações da frota pesqueira e do desembarque de pescado no município de Coari, que vem concentrando a produção oriunda das pescarias realizadas neste trecho da bacia amazônica.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área focal foi o município de Coari, situado no médio Amazonas, Brasil, à margem direita do rio Solimões. O Município possui uma área territorial de 57.277,90 km² e está situado a uma distância de 362,4 km, em linha reta, da cidade Manaus, capital do Estado (Figura 1), abrigando uma população de Coari de 67.055 habitantes (IBGE, 2007). A economia foi, durante muitos anos, baseada no extrativismo vegetal, na agricultura e na pesca. Apenas nos últimos dez anos, a exploração do gás natural e petróleo proporcionou um rápido crescimento econômico, com aumento acentuado da demanda por bens e serviços.



Figura 1. Mapa da cidade de Coari. Fonte: Imagens 2009, Terra Metrics.

COLETA DE DADOS

As informações da frota pesqueira foram obtidas por meio da aplicação de questionários estruturados, em entrevistas com pescadores e donos de embarcações de pesca, para obtenção de dados sobre: 1) estrutura física das embarcações: tipo de embarcação (barco ou canoa), tamanho, potência do motor, capacidade de armazenamento, capacidade de lotação, quantidade de canoas

auxiliares e tipos de apetrechos utilizados; 2) dedicação à atividade pesqueira: tempo de atuação dos pescadores e desenvolvimento de atividades paralelas; e 3) caracterização das pescarias: número de viagens por mês, espécies-alvo, tempo despendido nas pescarias, principais locais de pesca e apetrechos utilizados, bem como destino da produção.

Os dados de desembarque de pescado foram coletados diariamente, entre dezembro de 2007 e novembro de 2008, com o uso de questionários estruturados aplicados ao pescador, dono da embarcação ou marreteiro (agente da pesca que compra a produção do pescador na localidade da pesca ou no desembarque pesqueiro visando a revendê-la ao consumidor). Os dados coletados no desembarque foram: data, tipo de embarcação, local de pesca, tripulação, período da pescaria, espécies exploradas, quantidade e destino da produção.

Dados hidrológicos foram obtidos das medições efetuadas na estação de Itapeuá, na calha do Solimões, próximo ao município de Coari. De acordo com o gráfico gerado com dados da série histórica nessa localidade (anos de 1971 a 2008), os meses correspondentes aos períodos do ciclo hidrológico nessa avaliação foram: enchente (dezembro a março), cheia (abril a junho), vazante (julho a setembro) e seca (outubro a novembro) (ANA, 2008).

ANÁLISE DE DADOS

Para cálculo da biomassa desembarcada, foi efetuado o produto do peso médio da espécie pela quantidade informada nos desembarques, sendo o peso médio obtido no ato da venda realizada no mercado municipal. Os dados de caracterização da frota e desembarque pesqueiro foram analisados através de estatística descritiva, para obtenção das frequências de ocorrência e medidas de tendência central (média aritmética e ponderada) e medidas de dispersão dos dados (desvio padrão) (Zar, 1999).

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DA FROTA PESQUEIRA

Foram realizadas 217 entrevistas, principalmente com proprietários de embarcações, registrando uma frota composta por 176 canoas motorizadas e 41 barcos de pequeno e médio porte. As canoas apresentaram uma média de comprimento de 7,6m ($\pm 1,29$ m) e comprimento de boca e pontal de 1,48m ($\pm 0,27$ m) e 0,62m ($\pm 0,17$ m), respectivamente. Os barcos apresentaram média de comprimento de 12,8m ($\pm 1,94$ m) e comprimento de boca e pontal de 2,93m ($\pm 0,67$ m) e 1,87m ($\pm 1,04$ m), respectivamente. O principal material utilizado na confecção dos cascos das embarcações da frota foi a madeira (96%), principalmente itaúba (*Ocotea megaphylla*).

A potência dos motores das canoas variou entre 5,5 e 15hp, sendo que 63% possuía potência de 5,5hp. No caso dos barcos, a amplitude foi de 5,5 a 110hp, tendo como valor modal a

potência de 25hp. Durante as pescarias, as embarcações utilizaram caixas térmicas fixas ou móveis para acondicionar e manter resfriado o pescado capturado. Os barcos apresentaram melhores condições de armazenamento por possuírem maior espaço físico para fixação de caixa de gelar revestida de material isotérmico. A frota pesqueira de Coari apresentou 38 barcos (93%) com caixas de gelar fixas com uma área média para armazenamento de $19,75\text{m}^3$ ($\pm 13,57$).

As canoas utilizaram caixas móveis de poliestireno expandido (isopor) ou a própria canoa para acondicionar o pescado, cobrindo-o com uma camada de gelo. As canoas possuíam, em média, $3,6$ ($\pm 1,89$) caixas de isopor, com capacidade média de armazenamento de 130 litros ($\pm 46,67$) por caixa.

Os barcos utilizaram canoas auxiliares, em quantidade variando de uma a seis unidades. A média de canoas auxiliares, por proprietário de embarcação, foi de 2,4 unidades.

CARACTERIZAÇÃO DAS PESCARIAS

Durante a temporada 2008, a pesca comercial foi realizada por 2.569 pescadores, que resultaram no registro de 221 locais de pesca, entre rios, lagos, igarapés e demais localidades denominados “pesqueiros”. O tipo de pesqueiro mais explorado foi o lago (127), seguido dos rios (22) e dos igarapés. As espécies ou grupos de espécies mais citadas pelos pescadores foram 31, sendo que as principais: o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) (15,6%), a curimatã (*Prochilodus nigricans*) (13,4%) e o tucunaré (*Cichla* spp.) (12,7%) (Figura 2).

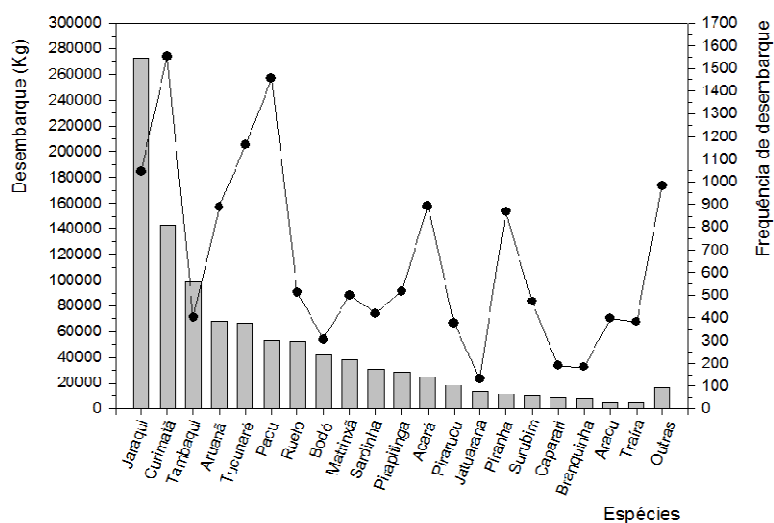


Figura 2. Produção das principais espécies desembarcadas e frequência de ocorrência no desembarque, no período de dezembro de 2007 a novembro de 2008.

Os apetrechos de pesca mais citados pelos pescadores foram: a malhadeira, a rede, a redinha, a tarrafa e a tramalha. A malhadeira foi o apetrecho mais citado, provavelmente pela sua versatilidade, uma vez que pode ser utilizada em todas as épocas do ano, de acordo com o tipo de ambiente disponível. A quantidade média de malhadeiras por embarcação foi de 12,8 unidades

com tamanho aproximado de 100m, seguida da tramalha, que apresentou média de 1,2 por embarcação com tamanhos variando entre 100 e 200m. O espinhel foi o apetrecho de maior média entre os entrevistados, porém restrito a 36% da frota. O espinhel é um apetrecho característico das capturas de peixes de fundo (Figura 3).

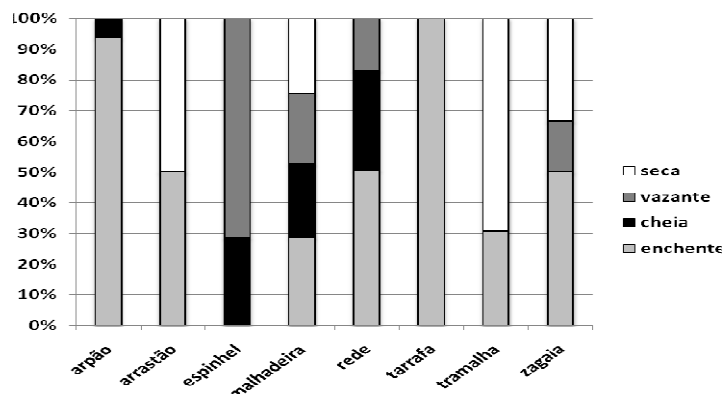


Figura 3. Apetrechos de pesca usados pela pesca comercial de acordo com o ciclo hidrológico.

A média mensal de pescarias realizadas pelas embarcações foi de 3,6 ($\pm 1,99$) para canoas motorizadas e de 1,86 ($\pm 0,74$) para barcos. O tempo médio de duração das pescarias realizadas pelas canoas no período da safra de pescado correspondeu a 4,5 ($\pm 2,9$) dias e no período da entressafra a sete ($\pm 2,4$) dias, enquanto que os barcos utilizaram 13 ($\pm 7,7$) e 22 ($\pm 7,7$) dias, nos respectivos períodos (Figura 4A). As canoas motorizadas dedicaram 7 (± 4) horas e os barcos 10 (± 4) horas, em média, para a realização das pescarias (Figura 4C).

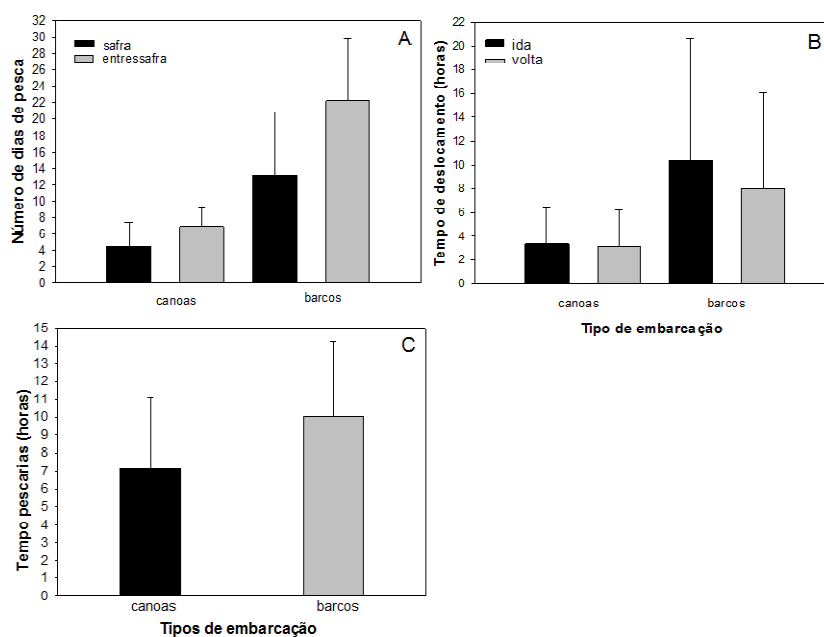


Figura 4. Dias de pescaria nos períodos de safra e entressafra (A); horas de deslocamento das embarcações o pesqueiro (ida) e de deslocamento até o desembarque (volta) (B); horas

dedicadas às pescarias, por tipo de embarcação (C).

Nos dois períodos do ciclo, as canoas motorizadas apresentaram o mesmo tempo percorrido, em média 3 (± 3) horas, entre o trajeto até o pesqueiro e de volta ao local de desembarque. Os barcos apresentaram o tempo de 10 (± 10) horas para deslocamento até o pesqueiro e de oito (± 8) horas até o local de desembarque (Figura 4B).

DESEMBARQUE PESQUEIRO

O desembarque pesqueiro de Coari ocorreu nas proximidades do mercado municipal. O local do desembarque não possui estrutura adequada para receber o pescado, que chega, em sua maioria, transportado por canoas motorizadas e a remo, visto que os barcos não conseguem atracar no local durante todo o ano. Os pescadores organizam as cambadas (pescado miúdo enfiado em fibras de arumã¹ ou planta similar) nas próprias canoas, fazem a contagem e enchem as caçapas que são destinadas ao mercado.

A média mensal de pescado desembarcado foi 84.506 kg (± 23.944 kg), sendo a máxima de 129.681 kg, no mês de maio de 2008 e a mínima de 55.884 kg, no mês de janeiro de 2008. A produção pesqueira apresentou um total de 1.014.078 kg, sendo que as canoas motorizadas foram responsáveis pelo desembarque de 832.873 kg de pescado (82%) e os barcos por 181.205 kg (18%). Os meses de pico foram abril, maio e junho (período da enchente e cheia), com produção elevada, em função da pesca do jaraqui (Figura 5).

O apetrecho com maior participação nas capturas foi a malhadeira (66%), seguida da rede (31%). Os locais preferenciais para a exploração pesqueira da frota de Coari foram os rios e lagos nas proximidades da sede municipal. Os pesqueiros mais citados foram o rio Copeá (23%), seguido do lago Juçara (17%) e boca do rio Coari (12%). Estes pesqueiros foram responsáveis por 52% da produção desembarcada no Município.

As principais espécies desembarcadas foram o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.) (26,90%), o curimatã (*Prochilodus nigricans*) (14,07%), o tambaqui (*Colossoma macropomum*) (9,70%) e o aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*) (6,71%). A produção dessas espécies correspondeu a 57,38% do desembarque total efetuado no período do estudo (Figura 5).

Entre as principais espécies desembarcadas mensalmente, o destaque foi para o tambaqui, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro; o jaraqui, nos meses de março, abril, maio e junho; o curimatã, nos meses de julho e agosto; a sardinha, no mês de setembro; e o tucunaré nos meses de outubro e novembro.

¹ Arumã (*Ischnosiphon polyphyllus*): planta utilizada por artesãos locais para a confecção de artefatos.

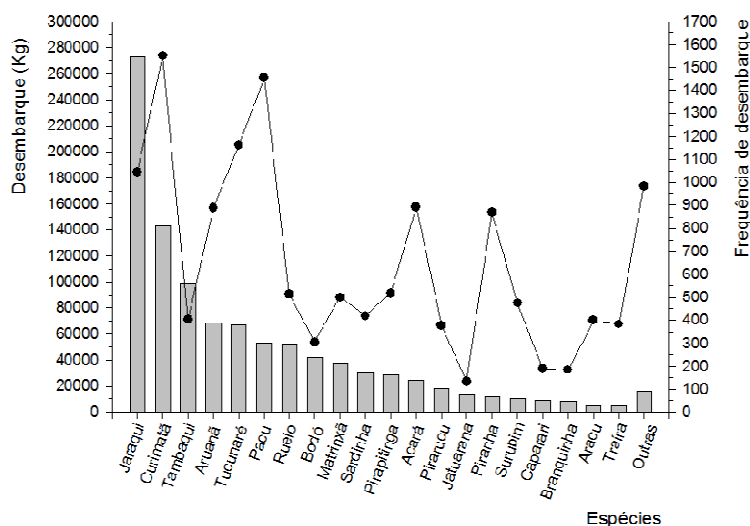


Figura 5. Produção das principais espécies desembarcadas e frequência de ocorrência no desembarque no período de dezembro de 2007 a novembro de 2008.

DISCUSSÃO

O município de Coari é um importante produtor de pescado do rio Solimões, com a atividade pesqueira voltada para o consumo local e com significativa participação entre os principais pesqueiros que abastecem a cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas (Cardoso, Faria Jr & Martins, 2004; Petrere et al., 2007). A pesca é tipicamente artesanal, com um elevado número de espécies exploradas e utilização de apetrechos e estratégias diversas, mantendo um padrão observado na Amazônia por outros autores (Batista et al., 2007; Petrere et al., 2007).

As canoas motorizadas são as principais responsáveis pelo abastecimento de pescado da cidade. A ausência de canoas a remo sugere que as mesmas são mais utilizadas como embarcações auxiliares nas pescarias dos barcos ou atuam, prioritariamente, nas pescarias de ribeirinhos. Os barcos atuam no Município durante todo o ano, mas, só conseguem desembarcar no mercado municipal de Coari no período da cheia, quando têm acesso ao local de desembarque. Nos períodos restantes, tais embarcações podem atuar como armazenadoras do pescado que é transportado por canoas (motorizadas ou a remo) ou pescando, para fornecimento aos frigoríficos da região e ao porto de Manaus. Tal multifuncionalidade já havia sido descrita para embarcações desse tipo por Batista (2003). As dimensões dos barcos e canoas se assemelham ao de algumas regiões já estudadas na Amazônia, assim como o número de dias de pescaria (Batista & Petrere, 2003; Cardoso, Batists, Faria & Martins, 2004; Isaac Espírito Santos & Nunes, 2008; Gonçalves & Batista, 2008). Como foi observado em outros rios da bacia, os dias e a duração das pescarias são diretamente relacionados ao tamanho da embarcação e sua estrutura física, sendo condições determinantes para desenvolver pescarias de maior distância (Batista et al., 2007).

Considerando-se a frequência de desembarque e o total de pescado desembarcado em

quilos, a produção média das canoas motorizadas foi de 226 kg e dos barcos foi de 3.295 kg. A capacidade de armazenamento dessas embarcações está dentro do padrão característico das embarcações de pesca da Amazônia continental, com capacidade aproximada de 2 t, para canoas motorizadas e de 10 t, para barcos de pesca (Batista et al., 2007). No entanto, o que se observou foi uma elevada frequência de desembarques e uma baixa produtividade de algumas embarcações, indicando uma capacidade ociosa de armazenamento que pode estar relacionada com diversos fatores, como: baixa produtividade, ausência de estrutura de armazenamento no Município e, inclusive, redução dos estoques naturais dos pesqueiros mais próximos à sede municipal.

Em oposição à tendência verificada em estudos na região, que observaram a predominância de pescarias fluviais (Batista & Petreire Jr., 2003; Cardoso & Freitas, 2007), os pescadores de Coari mostraram uma preferência pelas pescarias nos lagos da planície fluvial, citando os lagos (58%), os rios (10%), e os igarapés (8,7%), como principais pesqueiros explorados.

Os apetrechos de pesca são utilizados de acordo com a época do ano e espécie a ser explorada, caracterizando uma especialização nas pescarias (Freitas, Batista & Inhamuns, 2002). O conhecimento empírico do pescador o habilita a aumentar a efetividade da pesca, quando este relaciona o apetrecho mais adequado à captura das espécies naquele período. A malhadeira foi o apetrecho mais frequente, citado pelos pescadores durante a caracterização da frota e durante o desembarque pesqueiro, supostamente por se tratar do mais eficaz, quando utilizado em ambientes de pouca correnteza, como lagos e igarapés (Batista, Isaac & Viana, 2004), e por sua versatilidade, uma vez que pode ser usado o ano todo. No entanto, com relação à quantidade de apetrechos contabilizados por embarcação, o espinhel se destaca como o apetrecho comumente utilizado para captura de espécies de fundo, sendo utilizado, mais frequentemente, nos meses correspondentes à vazante e à seca. A quantidade média de 27,5 espinhéis, por embarcação, corresponde a um grupo de 36% de pescadores, que são os responsáveis por este tipo de pescaria na região.

As espécies-alvo das pescarias na região Amazônica, voltadas para consumo humano, são especialmente os peixes com escamas (Batista, Isaac & Viana, 2004; Santos & Santos, 2005). Nos principais portos de desembarque do Estado foram registradas de 30 a 40 espécies de Characiformes migradores, que são as espécies preferenciais da população local (Batista & Petreire, 2003; Gonçalves & Batista, 2008). Os dados de caracterização da frota e de desembarque pesqueiro de Coari atenderam a este padrão, em tipo e predominância de espécies no desembarque, com algumas variações na ordem de importância. O grupo responsável por 57,38% da produção total foi: o jaraqui (*Semaprochilodus* spp.), o curimatã (*Prochilodus nigricans*), o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e o aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*).

Corroborando os estudos de Batista & Petreire (2003) e Freitas & Rivas (2006), pôde-se verificar que o ciclo hidrológico, por exemplo, determina a frequência e produção pesqueira no Município. Contudo, os dados do presente estudo são insuficientes para afirmar as tendências de desembarque por espécie, por falta de dados históricos, mas sugerem a predominância de algumas espécies, em função do ciclo das águas. O tambaqui e o jaraqui predominaram nos desembarques no período da enchente (dezembro a março), enquanto que o jaraqui apresentou produção elevada no final da enchente e cheia (abril a junho). Nesse mesmo período, ocorreram os maiores desembarques do matrinxã. No início da vazante (julho a setembro), as espécies predominantes foram: curimatã, sardinha e pacu. Finalmente, as principais espécies, desembarcadas no período de seca (outubro a novembro), foram o tucunaré e o aruanã.

A produção total de pescado do Município, no período de dezembro de 2007 a novembro de 2008, foi estimada em 1.014 t, superando as 371 t estimadas para 2001 (Batista, 2004). Esse incremento na produção de pescado ocorreu, provavelmente, em virtude do aumento da demanda pela população residente e flutuante e, em função da mudança do *status quo* do Município, com o início da exploração de gás e petróleo pela Petrobras, no ano 2000.

De acordo com os dados do IBGE, a população de Coari passou de 67.096 hab., em 2000, para 65.222 hab., em 2007. No entanto, o PIB per capita do Município teve um aumento substancial de R\$ 3.740,00, no ano de 1998, para R\$ 14.124,00, no ano de 2006. Atualmente, Coari possui o segundo maior PIB per capita do Amazonas ficando atrás, apenas, da capital Manaus, que possui PIB per capita de R\$ 18.902,00, seguido do município de Presidente Figueiredo, com PIB per capita de R\$ 12.126,00 (SEPLAN/DEPI, 2008). Consequentemente, com o aumento do poder aquisitivo da população, houve maior demanda por proteína de alta qualidade, e o setor pesqueiro vem tentando ajustar-se a essa nova situação de mercado, possivelmente com aumento excessivo do esforço de pesca em algumas áreas. A pesca na Amazônia, mais precisamente no Estado do Amazonas, é uma atividade artesanal, que se utiliza de apetrechos de captura simples, com baixa tecnologia empregada durante as pescarias e desenvolvida, basicamente, a partir do conhecimento empírico do pescador, que lhe confere eficiência e produtividade típicas da pesca de pequena escala (Neto & Dornelles, 1996). Diante disso, consideramos que a atividade de pesca em Coari deve ser monitorada, uma vez que o incremento acelerado da intensidade da pesca pode resultar na exaustão dos estoques locais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pescadores de Coari pela disponibilização das informações sobre a pesca na região.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas - ANA (2008). *Boletim no.1*.

Batista, V. S. (2003). Caracterização da frota pesqueira de Parintins, Itacoatiara e Manacapuru, estado do Amazonas. *Acta Amazon*, 33 (2): 291-302.

Batista, V. S. & Petreire Jr., M. (2003). Characterization on the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas State, Brazil. *Acta Amazon*, 33 (1): 53-66.

Batista, V. S. (2004). A pesca na Amazônia Central. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia*. Coord. Mauro Luis Ruffino. Manaus: Ibama/ProVárzea. Pág. 213-268.

Batista, V. S.; Isaac, V. J. & Viana, J. P. (2004). Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia*. Coord. Mauro Luis Ruffino. Manaus: Ibama/ProVárzea. pp. 63-151.

Batista, V. S.; Chaves, M. P. S. R.; Faria-Júnior; C. H.; Oliveira, M. F. G.; Silva, A. J. I. & Bandeira, C. F. (2007). Caracterização socioeconômica da atividade pesqueira e da estrutura de comercialização do pescado na calha do Solimões-Amazonas. In: *O setor pesqueiro na Amazônia: análise da situação atual e tendências do desenvolvimento da indústria da pesca*. Manaus: Ibama/ProVárzea. pp. 19-57.

Bayley, P.B. & Petreire Jr., M. (1989). Amazon fisheries: assessment methods, current status and management points. In: *Dodge, D.P. (ed.). Proceedings of the International Large River Symposium. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, 106: 385-398.

Cardoso, R. S., Batista, V.S.; Faria Jr, C.H. & Martins, W.R. (2004). Aspectos econômicos e operacionais das viagens da frota pesqueira de Manaus, Amazônia Central. *Acta Amazon*, 34 (2): 301-301.

Cardoso, R. S. & Freitas, C. E. C. (2007). Desembarque e esforço de pesca da frota pesqueira comercial de Manicoré (médio Rio Madeira), Amazonas, Brasil. *Acta Amazon*, 37 (4): 605-612.

Freitas, C. E. C.; Batista, V. S. & Inhamuns, A. J. (2002). Strategies of the small-scale fisheries on the Central Amazon floodplain. *Acta Amazon*, 32 (1): 101-108.

Freitas, C. E. C. & Rivas, A. A. F. (2006). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. Acessado em 13 de outubro de 2006 em *Ciência e Cultura*. <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v58n3/a14v58n3.pdf>.

Gonçalves, C. & Batista, V. S. (2008). Avaliação do desembarque pesqueiro efetuado em Manacapuru, Amazonas, Brasil. *Acta Amazon*, 38 (1): 135-144.

Hilborn, R. (1985). Fleet dynamics and individual variation: why some people catch more than others. *Can J Fish Aquat Sci*, 42:2-13.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2007). *Censo Demográfico 2007*. Acessado em 05 de julho de 2008.

http://www.ibge.gov.br/cidadesat/historicos_cidades/historico_conteudo.php?codmun=130120

Isaac, V. J.; Espírito Santo, R. V. & Nunes, J. L. G. (2008). A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-Amer J Aquat Sci*, 3 (3): 205-213.

Mérona, B. (1995). Ecologia da pesca e manejo pesqueiro na região Amazônica. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropol.* 11

Neto J. & Dornelles L. (1996). *Diagnóstico da Pesca Marítima do Brasil*. IBAMA.

Petrere Jr. & M. (1978). Pesca e esforço de pesca no Estado do Amazonas. II. Locais, aparelhos de captura e estatística de desembarque. *Acta Amazon*, 8 (2): 1-54.

Petrere Jr., M.; Batista, V. S.; Freitas, C. E. C.; Almeida, O. T. & Surgik, A. C. S. (2007). Amazônia: ambientes, recursos e pesca. In: *O setor pesqueiro na Amazônia: análise da situação atual e tendências do desenvolvimento da indústria da pesca*. Manaus: Ibama/ProVárzea, pp.11-17.

Plano Plurianual 2008-2011 - Secretaria de Planejamento do Estado do Amazonas – SEPLAN-PI

Ruffino, M. L. (2005). *Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia*. Manaus: Ibama.

Santos, G. M. & Santos, A. C. M. (2005). Sustentabilidade da Pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*. 19 (54) 1-18.

Santos, G. M.; Ferreira, E. J. G. & Zuanon, A. S. (2006). Peixes comerciais de Manaus. *Manaus: Ibama/Am, ProVárzea*.

Zar, J. H. (1999). *Biostatistical Analysis*. 4ª. Ed. New Jersey: Prentice Hall.