

A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira

Carolina Rodrigues da Costa DORIA¹, Mauro Luis RUFFINO², Násser Cavalcante HIJAZI³ e Ricardo Lopes da CRUZ⁴

RESUMO

Este estudo caracteriza quali e quantitativamente a atividade pesqueira comercial na bacia do rio Madeira, afluente do rio Amazonas, no trecho entre Guajará-Mirim e Porto Velho, estado de Rondônia. No período de janeiro a dezembro/2004, foram registrados 460 t, correspondendo 935 viagens. A análise dos dados oriundos do monitoramento dos desembarques demonstrou que a pesca na região tem caráter artesanal de pequena escala, destacando a maior participação das canoas motorizadas (131 unidades) do que barcos pesqueiros (45 unidades; capacidade média: 3.000kg) na frota pesqueira. Os peixes migradores jaraqui (*Semaprochilodus* spp.), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), sardinha (*Triportheus* spp.), jatuarana/matrinxã (*Brycon amazonicus* e *B. cephalus*), curimatã (*Prochilodus nigricans*) e filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) se destacaram na composição das espécies desembarcadas. As informações técnicas geradas são importantes para subsidiar ações de ordenamento pesqueiro, bem como para avaliar futuras variações que possam ocorrer na atividade frente aos impactos dos empreendimentos hidrelétricos em construção na região.

PALAVRAS-CHAVE: produção pesqueira, pescadores, esforço de pesca, pescarias.

The Commercial fisheries of the Madeira river basin in the Rondônia state, Brazilian Amazon

ABSTRACT

This study presents qualitative and quantitative information about commercial fishery in the basin of the Madeira River, tributary of the Amazon River, describing the fishing activity in the segment between Guajará-Mirim and Porto Velho, in Rondônia State. From January to December/2004, 219 fishermen and 935 trips were registered, corresponding to the capture of 460 t of fish. Data from fish landings demonstrate that fisheries in the region are small-scaled and point to a higher participation of small motorized canoes (130 units) than of fishing boats (45 units; average capacity: 3000 kg) in the fishing fleet. Migratory species like jaraqui (*Semaprochilodus* spp.), dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), sardinha (*Triportheus* spp.), jatuarana/matrinxã (*Brycon amazonicus* e *B. cephalus*), curimatã (*Prochilodus nigricans*) and filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) were the most important in terms of landings. The technical information produced are very important in order to subsidize fishery management, as well as to assess future variations that might happen due to the hydro-electric enterprises under construction in the region.

KEYWORDS: fishing production, fisherman, fishing effort, fisheries.

¹ Coordenadora do Laboratório de Ictiologia e Pesca. Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Campus UNIR. BR 364. km 18. Porto Velho. carolinarcdoria@uol.com.br

² Presidente da Associação Brasileira para as Ciências da Pesca - ABCPesca e Bolsista EXP-1 do CNPq, Laboratório de Ecologia e Biologia de Peixes - CPBA - INPA (Manaus - AM) - mauroluis.ruffino@gmail.com

³ Laboratório de Ictiologia e Pesca. Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

⁴ Assessor Técnico do Ministério da Pesca e Aquicultura - Estado de Rondônia

INTRODUÇÃO

O peixe é o principal alimento da região amazônica em função de sua grande disponibilidade, tornando a pesca uma das atividades de maior expressão social e econômica da região (Petreire 1978; Cerdeira *et al* 1997; Batista e Petreire 2003; Barthem e Goulding 2007). Estima-se que, na bacia Amazônica, a pesca envolva um número aproximado de 368.000 pescadores e dezenas de milhares de embarcações pesqueiras responsáveis por uma produção anual estimada de 166.477 t de pescado (MPA 2010).

O rio Madeira apresenta uma importância relativamente pequena na produção potencial de pescado na Amazônia, estimada em 4% (Barthem e Goulding 2007). Apesar disso, a importância da pesca na região foi destacada em trabalhos científicos que avaliavam a composição e a produção do pescado nos principais portos de desembarque pesqueiro da bacia do rio Madeira nos limites geográficos do estado de Rondônia (Goulding 1979; Santos 1986/1987; Boschio 1992). Estudos semelhantes foram realizados na região de Manicoré, médio rio Madeira (Cardoso e Freitas 2007) e na porção boliviana da bacia, no Alto Madeira (Lauzanne *et al.* 1990).

Há relativamente pouca informação sobre a pesca na porção rondoniense da bacia do rio Madeira, entre o período de 1990 e 2000. A ausência de dados sobre a economia pesqueira na Amazônia e atinente à captura e ao esforço empregado, bem como suas variações históricas, constituem algumas das principais barreiras à administração e à sustentabilidade da atividade (Almeida *et al.* 2001; Barthem e Fabrè 2004). Esses estudos são essenciais perante as transformações que vêm sofrendo os ambientes aquáticos em determinadas regiões da Amazônia, pois podem impactar negativamente a ictiofauna e a pesca local (Santos e Santos 2005).

O rio Madeira é o principal tributário do rio Amazonas em área, vazão e transporte de sedimentos (Latrubesse *et al.* 2005). Em sua extensão, transnacional, envolve o Brasil e a Bolívia, sendo seus principais afluentes os rios Beni (Bolívia) e Mamoré (Brasil) (Goulding *et al.* 1979). Ao longo do rio Madeira e da parte brasileira do rio Mamoré são reconhecidos seis grandes portos de desembarque pesqueiro: Guajará-Mirim, Porto Velho, Humaitá, Manicoré, Borba e Nova Olinda do Norte, (IBAMA 2006; Santos 1986/87; Cardoso 2006). Dentre estes, no estado de Rondônia, os maiores valores de desembarques são registrados em Guajará-Mirim e Porto Velho (Santos 1986/87).

O presente trabalho analisou a pesca comercial realizada na bacia do rio Madeira, em seis portos de desembarques e comunidades ribeirinhas localizados no trecho entre Guajará-Mirim e Porto Velho, estado de Rondônia, caracterizando a atividade e a composição do pescado desembarcado, além

de comparar com as informações pretéritas disponíveis para região.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente estudo, o desembarque pesqueiro foi monitorado em seis portos e/ou comunidades ribeirinhas ao longo do rio Madeira na sua porção alta e média e do rio Mamoré, entre o município de Guajará-Mirim até Porto Velho, nos seguintes centros urbanos (Figura 1):

Guajará-Mirim – O município tem 40.000 habitantes (IBGE 2007), está localizado na divisa do Brasil com a Bolívia e recebe pescado dos dois países.

Nova Mamoré – O município tem 21.120 habitantes (IBGE 2007) e está localizado nas margens do rio Mamoré, na confluência com o rio Beni (Bolívia).

Abunã – Distrito de Porto Velho, localizado a 270 km de distância da sede do município, possui aproximadamente 840 habitantes (IBGE 2007).

Jacy - Paraná – Distrito de Porto Velho, localizado a 80 km de distância da sede do município. Com aproximadamente 4.703 habitantes (IBGE 2007).

Cachoeira do Teotônio – Comunidade ribeirinha, distante 40 km da sede do município de Porto Velho, com cerca de 80 famílias.

Porto Velho – Principal mercado de peixe da região, com desembarque e ponto de venda localizados principalmente no Flutuante Cai N'água e no terminal pesqueiro, ambos gerenciados pela Colônia de Pescadores de Porto Velho Z-1.

Os períodos hidrológicos utilizados, com os meses correspondentes, consideram as variações do nível hidrológico registradas pela Agência Nacional de Águas, para Porto Velho (ANA 2005), a saber: enchente entre os meses de novembro



Figura 1 - Localização da área de estudo na bacia do rio Madeira, estado de Rondônia, com indicação dos pontos amostrais.

e fevereiro, a cheia de março a abril, vazante de maio a julho e seca de agosto a outubro.

Dados primários e secundários foram usados para elaboração deste estudo. Os primeiros foram obtidos mediante o monitoramento diário dos desembarques pesqueiros em importantes portos de desembarques na região, no período de janeiro a dezembro de 2004. E os dados secundários, do conjunto de dados de desembarques correspondente ao período de 1977 a 2004, disponível na literatura e nas colônias de pescadores dos municípios de Porto Velho, Guajará-Mirim e Humaitá.

No monitoramento diário, foram coletados dados por meio de entrevistas com os encarregados das embarcações durante os desembarques. As entrevistas incluíram informações sobre as características das embarcações e das pescarias. Em relação à primeira, foram levantadas as seguintes variáveis: tipo de embarcação, nome, proprietário, características físicas, capacidade de carga. Quanto à segunda, foram levantadas: tipo de embarcação, número de pescadores, dias de pesca, produção (em kg) por espécie capturada, locais e ambientes de captura - rios, lagos, igarapés (estreitos braços de rios ou canais caracterizados por pouca profundidade) e igapós/várzeas (mata inundada nas margens de rios), petrechos de pesca utilizados, quantidade e custos de gelo e combustível embarcado e preço de primeira comercialização. Os pesos totais (kg) das espécies de peixes desembarcadas nos portos foram obtidos por meio de pesagem nos próprios portos de desembarque.

A Captura por Unidade de Esforço (CPUE) de pesca das expedições foi obtida para cada localidade estudada e por tipo de embarcação por meio da equação: quilograma de peixes capturados por número de pescadores na expedição de pesca vezes o número de dias da expedição (kg/pescador*dia). As análises feitas consideram os resultados obtidos para todo o trecho estudado e, quando possível, para cada ponto de coleta. Os registros que apresentavam informações incompletas quanto ao esforço foram retirados dos cálculos, o que justifica a diferença na soma da captura total por embarcação com a captura total registrada. A Análise de Variância (ANOVA) e o teste *Post-Hoc* Unequal HSD (GI=930; P<0,01) foram utilizados para avaliar diferenças significativas da CPUE por localidade e por tipo de embarcação e do número de pescadores, dias de pesca e receita bruta gerada por expedição. Não foi possível realizar uma análise multifatorial, para verificar se existia interação entre os fatores localidade e tipo de embarcação, pois as localidades diferiram em relação ao tipo de embarcações apresentadas.

No intuito de garantir a acuidade dos dados, não foram coletadas informações sobre o esforço das pescarias quando o pescado foi encaminhado por meio dos barcos de transporte de passageiros diretamente aos atravessadores nos portos sem um pescador responsável que pudesse responder à entrevista.

Destes, foram considerados somente o registro da produção total realizado pela colônia.

No centro urbano de Porto Velho, foi realizado o monitoramento no principal ponto de desembarque de pescado, o flutuante da Colônia de Pescadores – Cai N'água e em Guajará-Mirim no mercado pesqueiro da Colônia de Pescadores. Nas localidades de Jacy - Paraná, Nova Mamoré e Abunã, a abordagem aos pescadores foi feita em pequenos portos espalhados pelo distrito, uma vez que não há um ponto único para o desembarque e à comercialização do pescado. Ressalta-se que, em Abunã, foi realizado o monitoramento no período de abril/04 a novembro/04, indicado como sendo o de maior captura do pescado na localidade.

Ressalta-se que os dados registrados no monitoramento pesqueiro do mercado pesqueiro das colônias de Porto Velho e Guajará-Mirim, correspondem a uma parte do que é comercializado em município pois, nem todo o peixe que é comercializado na região é desembarcado neste mercado.

Os dados secundários sobre a produção anual em quilograma (kg) dos principais portos de desembarques da região, levantados de forma a permitir a comparação das informações obtidas para 2004 com série histórica disponível, referente aos anos de 1990 e 2004, foram obtidos de registros da Colônia de Pescadores de Porto Velho - RO, Tenente Santana - Z1; e referentes aos anos de 1977 a 1989 em fontes bibliográficas (Goulding 1979; Santos 1986/1987; Boischio 1992). Os dados de produção pesqueira de Guajará-Mirim e Humaitá foram obtidos com a Colônia de Pescadores local para os anos de 2001 a 2004. Estas informações são coletadas, processadas e armazenadas por funcionários da administração da Colônia, que registram diariamente toda a produção pesqueira por pescadores filiados desembarcada e comercializada no seu flutuante. O número de pescadores registrados na colônia no ano de estudo foi também levantado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frota pesqueira e número de pescadores

A frota pesqueira atuante na região registrada no estudo foi composta de canoas não motorizadas (38 unidades), canoas motorizadas (131 unidades) e barcos pescadores (45 unidades). As canoas com propulsão a remo e as canoas motorizadas são embarcações de madeira e sem casaria, utilizadas para a pesca e ao transporte de pescado. As canoas não motorizadas são menores, com comprimento médio de 4,5 m ($\pm 1,5$) e capacidade média de armazenamento de 126 kg (± 93). Por outro lado, as canoas motorizadas, predominantes no registro, apresentaram comprimento médio de 6,9 m ($\pm 1,7$) e melhor capacidade de transporte em função do motor popa, com potência média 11,2 hp ($\pm 10,4$) e capacidade média de armazenamento de 276 kg (± 223). Por fim, os

barcos pescadores são embarcações motorizadas com maiores tamanho (comprimento médio 11,79 m \pm 2,9), potência (média 21,29 hp \pm 14,8) e capacidade de armazenamento (média 3248 kg \pm 1731). Normalmente, levam equipe de 1 a 2 pescadores com suas canoas, e são utilizadas como base logística durante os dias de pescaria e como local para conservação e transporte da produção até a cidade. Nos barcos pescadores e nas canoas motorizadas, o gelo é a principal forma de conservação do pescado e, nas canoas não motorizadas, não é comum o uso deste ou outro método de conservação.

Considerando as localidades analisadas, observa-se que Porto Velho e Guajará-Mirim são os únicos portos onde a frota é composta por barcos de pescador. Nos demais pontos, a pesca é realizada apenas com canoas motorizadas e canoas não motorizadas (Tabela 1). As embarcações dos tipos barco de pesca e canoa motorizada, juntas, são responsáveis por mais de 66% da produção desembarcada na área de estudo.

Uma frota pesqueira composta por pequenos barcos de madeira e de um grande número de canoas não motorizadas e canoas motorizadas independentes é observado também em outros locais na Amazônia (Cardoso e Freitas 2007; Isaac *et al.* 2008) embora em maior quantidade que o registrado para o município de Porto Velho. O grande número de canoas motorizadas e canoas não motorizadas registradas nas comunidades ribeirinhas amplia o quantitativo de pessoas envolvidas com a atividade e revela a importância desta como geradora de renda e de alimento nestas localidades, além de abastecimento dos mercados pesqueiros locais.

As canoas, de forma geral, têm seus deslocamentos limitados pela fragilidade da embarcação e, principalmente,

pela baixa capacidade de armazenamento (Cardoso e Freitas 2007). Apesar disso, as canoas motorizadas foram responsáveis por 28% do volume desembarcado e apresentaram valor médio de CPUE semelhante ao observado para os barcos de pesca (Tabela 2). Esse rendimento de pescado parece justificar o grande número de canoas atuantes detectado na região. A importância da atuação de canoas motorizadas na atividade pesqueira foi também relatada em outros locais da bacia amazônica, como no Baixo Amazonas e no Médio Solimões (Isaac *et al.* 2004; Viana 2004; Gonçalves e Batista 2008).

Além das embarcações registradas no monitoramento, os barcos de transporte de passageiros e carga também transportaram caixas de isopor com pescado enviado das comunidades ribeirinhas até os portos de desembarques maiores, como Porto Velho e Guajará-Mirim. O pescado enviado, muitas vezes, é registrado em nome de um único pescador, que compra de vários pescadores na comunidade e revende nos centros urbanos maiores. Essa característica da comercialização do produto envolvendo mais de um atravessador, sem que haja registros das transações, dificulta a análise precisa do número de indivíduos envolvidos na atividade pesqueira, colocando alguns pescadores fora das estatísticas. Conseqüentemente, o número de pescadores registrados nas Colônias de Pescadores como atuantes no período não coincide com os valores obtidos neste estudo.

O número de pescadores registrados no estudo foi de 219 (Tabela 1) e difere do informado pelas colônias de pescadores locais. A Colônia Z-1, que abrange o município de Porto Velho e distritos como Jacy - Paraná, Abunã, Fortaleza do Abunã e Cachoeira do Teotônio, informou, para o período

Tabela 1 - Número (N) de pescadores, embarcações, produção (kg), CPUE (kg/pescador*dia) desvio padrão (\pm) e principais pesqueiros registrados no monitoramento pesqueiro por porto de desembarque, no trecho entre Guajará-Mirim e Porto Velho, no período de janeiro a dezembro de 2004.

| Ponto de desembarque | N pescadores registrados | Captura total (T) | Número de embarcações | | | CPUE médio kg/pescador*dia (\pm desvio padrão) | Localização dos Principais pesqueiros |
|----------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|---|---|
| | | | Barco de pesca | Canoa motorizada | Canoa não motorizada | | |
| Porto Velho | 52 | 310,1 | 29 | 20 | 1 | 35,2 \pm 42,3 | Rio Madeira na divisa do estado de Rondônia com o Amazonas (46%) e proximidades de Porto Velho (37%). |
| Teotônio | 39 | 4,5 | | 12 | 4 | 26,61 \pm 27,17 | Área da Cachoeira do Teotônio e Igarapés próximos a localidade. |
| Jacy - Paraná | 63 | 14,3 | | 53 | 10 | 11,10 \pm 15,0 | Rio Jacy - Paraná e rio Madeira dentro dos limites do distrito. |
| Nova Mamoré | 25 | 18 | | 13 | 12 | 22,2 \pm 27,5 | Bacia do rio Mamoré dentro dos limites do município. |
| Guajará-Mirim | 30 | 107,4 | 16 | 14 | | 65,0 \pm 123,8 | Bacia do rio Mamoré nos limites do município de Guajará-Mirim (40%) e na bacia do rio Guaporé (50%). |
| Abunã | 10 | 5,4 | | 10 | | 11,11 \pm 15,8 | Rio Abunã e rio Madeira dentro dos limites do distrito. |
| Total | 219 | 459,7 | 45 | 131 | 38 | | |

estudado, que o número de pescadores associados era de 1.925 pescadores. Já a Colônia de Guajará-Mirim, que abrange as áreas dos municípios de Guajará-Mirim e Nova Mamoré, informou que o número de pescadores associados era de 140. É provável que esta diferença no número de pescadores registrados e atuantes considere pescadores temporários e de subsistência que estão também ligados à colônia de pescadores.

A ausência de dados precisos pode levar a erros na análise da situação da atividade pesqueira e do estoque explorado. Em Rondônia, o alto número de pescadores registrados nas colônias, associado à diminuição da produção, tem levado à interpretação de que há diminuição de estoques pelos órgãos gestores, sendo utilizada como base para medidas mais restritivas da pesca, como, por exemplo, a Instrução Normativa Nº 106 - RO (21/julho/2006) que proibia a pesca do Tambaqui; e a Lei Nº 1.729 – RO (19/abril/2007), que proibia a pesca em toda bacia do Guaporé.

Captura, esforço de pesca e rendimento

Foram registradas 935 viagens de pesca, que totalizaram uma captura de 460 t. Esta captura foi numericamente maior para os barcos pescadores, os quais também apresentaram um número maior de pescadores e de dias de viagem por expedição. Apesar desses valores, a média da CPUE para barcos pescadores foi semelhante ($F=1,39$; $P<0,24$) ao observado para canoas motorizadas e pescadores sem embarcação que empregaram menor esforço em número de pescadores ($F=289,67$; $P<0,01$) e na quantidade de dias de viagem ($F=215,42$; $P<0,01$) (Tabela 2).

A duração das viagens variou também com a estação do ano e foram mais demoradas na seca, quando aumenta também a produção. Os barcos sediados em Porto Velho gastaram em média $8,58 \pm 4,71$ dias de pesca; e, em Guajará-Mirim, em média, $14,18 \pm 8,63$ dias. A média para todo o trecho foi de $5,16 \pm 5,35$ dias. Nas demais localidades, os pescadores com canoas motorizadas e sem motor realizaram viagens curtas, variando de 1 a 5 dias. A diferença no número de dias viagem podem ser relacionada a disponibilidade de

trechos navegáveis na região que permitem pescarias de longa distância. Somente as localidades de Porto Velho e Guajará Mirim estão fora do trecho de cachoeiras do rio Madeira e têm acesso às grandes áreas de planície alagáveis, o que possibilita o uso de embarcações maiores (barcos de pesca), acesso a áreas mais distantes e conseqüentemente expedições mais longas.

A CPUE foi significativamente diferente entre os portos, sendo que Porto Velho e Guajará-Mirim apresentaram valores maiores (Tabela 1) ($F=19,07$; $P<0,01$). Esses valores são reflexos da composição da frota pesqueira da localidade, já que é formada principalmente por barco de pesca. O maior poder de pesca e de conservação do pescado das embarcações sediadas nestes portos refletiu nos valores de captura numericamente maiores para essas localidades (Tabela 1).

Considerando os valores de CPUEs, pode-se dizer que estes encontram-se nos mesmos padrões dos valores médios de CPUE encontrados nas regiões do Médio Solimões (40 a 80kg/pescado/dia) (Viana 2004), porém acima dos observados em Santarém com $15\text{ kg/pescador*dia}$ (Isaac *et al.* 2004). No entanto, há uma enorme diferença quanto ao número e características da frota pesqueira atuante nestas localidades e as avaliadas no presente estudo.

Por fim, os valores médios observados para a receita bruta gerada diferiram entre as tipos de embarcação, apresentando valores numericamente menores para as canoas não motorizadas ($\text{R}\$253,70 \pm 397,76$) e canoas motorizadas ($\text{R}\$497,97 \pm 1129,74$) quando comparadas aos barcos pescadores ($\text{R}\$3.633,93 \pm 3.100,97$) ($F=169,54$; $P<0,01$).

Áreas e ambientes de pesca

A pesca comercial que abastece os mercados avaliados no presente estudo é realizada na bacia do rio Madeira e seus afluentes, rio Mamoré e rio Guaporé, abrangendo pontos extremos do estado de Rondônia. A produção pesqueira desembarcada em Porto Velho tem sua origem em áreas distantes (mais de 100 km) do centro urbano, próximas à divisa com o estado do Amazonas, onde foram capturados 46% da produção total desembarcada, e em corpos d'água mais próximos do centro urbano (menos de 100 km), onde

Tabela 2 - Média do número de pescadores, número de dias de viagem, da Captura por Unidade de Esforço (CPUE: kg/pescador*dia) e desvio padrão (dp) por tipo de embarcação no trecho entre Guajará-Mirim e Porto Velho, no período de janeiro a dezembro/2004. Letras diferentes indicam diferença significativa entre as médias.

| Tipo de embarcação | Captura total (kg) | Média do No. Pescadores | dp | Média do No. dias viagem | dp | Média da CPUE | dp |
|----------------------|--------------------|-------------------------|------|--------------------------|------|-------------------|-------|
| Barco de pesca | 184.647 | 5,8 ^a | 2,98 | 14,1 ^a | 6,41 | 25,3 ^b | 40,8 |
| Canoa motorizada | 75.115 | 1,8 ^b | 1,22 | 3,9 ^b | 4,08 | 25,6 ^b | 55,7 |
| Canoa não motorizada | 9.278 | 1,1 ^b | 0,57 | 3,4 ^b | 2,52 | 17,1 ^a | 22,4 |
| Sem embarcação | 986 | 1,0 ^b | 0 | 1,24 ^b | 0,44 | 25,8 ^b | 20,4 |
| | | 2,46 | | 5,66 | | 23,45 | 34,83 |

foram capturados 37% da produção total. O deslocamento de longas distâncias para a pescaria também é observado em Guajará-Mirim, onde cerca de 50% do pescado foram capturados fora dos limites do município, até 500 km a montante de Guajará-Mirim (no município de São Francisco do Guaporé). Em Jaci - Paraná, Abunã e Teotônio, a pesca é realizada próximo da localidade de desembarque do pescado, dentro dos limites do distrito, e pode ser relacionada à maior utilização de canoas motorizadas (Tabela 1).

As pescarias ocorreram principalmente nos rios, onde foram capturados 83% do pescado desembarcado, e lagos, onde foram capturados 13%. Os demais ambientes, igapós e igarapés, juntos, corresponderam a 4% da produção. A captura nos rios foi realizada todo o ano, porém é mais intensa no período da vazante/seca. Nos lagos, a produção também ocorreu todo ano, sendo numericamente maior na enchente e na vazante. Considerando os pontos de desembarque separadamente, verificou-se que a produção ocorreu predominantemente nos rios, correspondendo a mais de 60% da produção total em Abunã, Porto Velho e Jaci - Paraná. Em Guajará-Mirim, destacou-se também a pesca nos lagos, onde foram capturados 36,3% da produção total; e, em Nova Mamoré, a pesca em igarapés, onde foram capturados 42,49% da produção total.

Composição específica da pesca e petrechos de captura

A pesca na região é aplicada a várias espécies, o que ficou evidente pelas 57 categorias de espécies observadas nos desembarques (Tabela 3), algumas compostas por mais de uma categoria taxonômica. Porém, aproximadamente 10 categorias representaram mais de 82% do total desembarcado (Tabela 4). Siluriformes representaram 17% da captura desembarcada e os Characiformes 65%. No entanto, os Siluriformes como a dourada e o filhote apresentaram maior valor de venda (entre R\$ 4,00 e R\$ 9,00) quando comparado à maioria dos Characiformes (entre R\$1,00 e R\$ 4,00).

A pescaria multiespecífica, com produção baseada em poucas categorias, é um fenômeno conhecido em outros mercados da Amazônia, onde de 6 a 12 espécies representam mais de 80% do total desembarcado (Merona e Bittencourt 1988; Barthem e Fabr e 2004; Gonçalves e Batista 2008). A multiespecificidade pode ser também relacionada ao uso de diferentes petrechos de pesca, com destaque para a malhadeira, como descrito por Fernandes *et al.* (2009), em Manaus e Manacapuru e observada no presente estudo.

Dentre os petrechos citados, destacaram-se desde os mais tradicionais, como can o e linha de mão, até os mais eficientes e modernos, como   o caso do uso de grandes redes de deriva no canal do rio, além dos mais específicos, como zagaia e fisa, utilizados comumente para captura de

Tabela 3 - Lista de espécies comercializadas nos portos de desembarque pesqueiro do alto e médio rio Madeira no estado de Rondônia, no ano de 2004.

| Ordem / Família | Nome vulgar | Nome científico |
|--------------------------|-------------------------|---|
| Characiformes | | |
| Anostomidae | Aracu cabeça-gorda/piau | <i>Leporinus friderici</i> |
| | Aracu flamengo/piau | <i>Leporinus fasciatus</i> |
| | Aracu comum/piau | <i>Schizodon fasciatus</i> |
| Characidae | Jatuarana/Matrinch  | <i>Brycon amazonicus</i> , <i>B. cephalus</i> |
| | Tambaqui | <i>Colossoma macropomum</i> |
| | Pacu-manteiga | <i>Mylossoma duriventre</i> |
| | Pacu-comum | <i>Mylossoma aureum</i> |
| | Pirapitinga | <i>Piaractus brachypomus</i> |
| | Piranha-caju | <i>Pygocentrus nattereri</i> |
| | Piranha-preta | <i>Serrasalmus rhombeus</i> |
| | Sardinha comprida | <i>Triportheus auritus</i> |
| | Sardinha comum | <i>Triportheus albus</i> |
| | Sardinha papuda | <i>Triportheus angulatus</i> |
| Curimatidae | Branquinha-comum | <i>Potamorhina latior</i> |
| | Branquinha cascuda | <i>Psectrogaster amazonica</i> |
| | Branquinha-cabe a-lisa | <i>Potamorhina altamazonica</i> |
| Cynodontidae | Caranha/Peixe-cachorro | <i>Cynodon gibbus</i> |
| | Peixe-cachorro | <i>Hydrolycus scomberoides</i> |
| Erythrinidae | Traira | <i>Hoplias malabaricus</i> |
| Hemiodontidae | Cubiu/Charuto | <i>Anodus spp.</i> ; <i>Anodus elongatus</i> |
| | Charuto | <i>Hemiodus amazonum</i> , <i>H. microlepis</i> |
| | Curimat  | <i>Prochilodus nigricans</i> |
| | Jaraqui-escama-fina | <i>Semaprochilodus taeniurus</i> |
| Pristigasteridae | Jaraqui-escama-grossa | <i>Semaprochilodus insignis</i> |
| | Apap -amarelo | <i>Pellona castelnaeana</i> |
| | Apap -branco | <i>Pellona flavipinnis</i> |
| Osteoglossiformes | | |
| Arapaimatidae | Pirarucu | <i>Arapaima gigas</i> |
| Osteoglossidae | Aruan  | <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> |
| Perciformes | | |
| Cichlidae | Acar -a u | <i>Astronotus crassipinnis</i> |
| | Tucunar  | <i>Cichla monoculus</i> |
| | Acar -papaterra | <i>Satanoperca sp</i> |
| | Acar -bicudo | <i>Satanoperca jurupari</i> |
| Sciaenidae | Pescada | <i>Plagioscion squamosissimus</i> |
| Myliobatiformes | | |
| Potamotrygonidae | Arraia | <i>Potamotrygon spp.</i> |
| Siluriformes | | |
| Auchenipteridae | Mandub  | <i>Ageneiosus ucayalensis</i> |
| | Mandub  | <i>Ageneiosus inemis</i> |
| Callichthyidae | Tamoat  | <i>Hoplosternum littorale</i> |
| Doradidae | Cujuba/Cuiu-cuiu | <i>Oxydoras niger</i> |

| Ordem / Família | Nome vulgar | Nome científico | |
|-----------------|---------------------------|---|------------------------------------|
| Loricariidae | Acari-pedra | <i>Hypostomus sp.</i> | |
| | Dourada | <i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> | |
| | Filhote/Piraíba | <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> | |
| | Piracatinga/Pintadinho | <i>Calophysus macropterus</i> | |
| | Babão | <i>Brachyplatystom platynema</i> | |
| | Jundiá | <i>Leiarius marmoratus</i> | |
| | Piramutaba | <i>Brachyplatystoma vaillantii</i> | |
| | Jaú | <i>Zungaro zungaro</i> | |
| | Pimelodidae | Pirarara | <i>Phractocephalus hemioliopus</i> |
| | | Barba-chata/Piranambu | <i>Pinirampus pirinampu</i> |
| | | Cara-de-gato | <i>Platynemichthys notatus</i> |
| | | Surubim | <i>Pseudoplatystoma punctifer</i> |
| | | Surubim/Caparari | <i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> |
| Bico-de-pato | | <i>Sorubim lima</i> ; <i>S. elongatus</i> | |
| Mapará | | <i>Hypophthalmus marginatus</i> , <i>H. edentatus</i> | |
| | Peixe-lenha/Surubim-lenha | <i>Sorubimichthys planiceps</i> | |

grandes bagres e pirarucus. A rede de emalhar de nylon (rede de espera denominada localmente de malhadeira) foi o petrecho de pesca mais importante no trecho do Alto e Médio Rio Madeira, sendo responsável por 51,13% do pescado capturado. A segundo mais importante foi a rede de lance (rede de emalhar lançada em forma circular para cercar cardumes), responsável por 21,60% da produção, seguido pelo espinhel (linha principal com várias linhas secundárias contendo anzóis com extremidades amarradas na margem ou em poitas) responsável por 4,67%. As demais artes, como tarrafa (rede cônica com bordas equipadas com chumbo), linha de mão (linha de nylon comprida, com um anzol de tamanho médio na ponta), caniço (linha amarrada a uma vara de pescar com anzol e, às vezes, chumbo na sua extremidade), fisga (haste de madeira com uma ponta metálica afiada) e covi (gaiola de arame grosso), foram responsáveis, juntas, por menos de 4% do total de pescado desembarcado. A utilização de vários aparelhos de pesca numa mesma viagem também foi registrada em 146 viagens.

A malhadeira e a rede de lance foram utilizadas na captura de várias espécies, principalmente de Characiformes, tais como curimatã (*Prochilodus nigricans*), jatuarana (*Brycon amazonicus* e *B. cephalus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), sardinhas (*Tryportheus albus*, *T. angulatus* e *T. auritus*) e jaraqui (*Semaprochilodus taeniurus* e *S. insignis*), além do Perciformes tucunaré (*Cichla monoculus*) (Tabela 5). Outros petrechos

foram mais usados na pesca dos Siluriformes dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), babão (*Brachyplatystoma platynema*), jaú (*Zungaro zungaro*), surubim/caparari (*Pseudoplatystoma punctifer* e *P. tigrinum*), tais como espinhel, malhadeira, linha de mão, tarrafa, e foram responsáveis respectivamente por 54,17%, 18,40%, 10,81%, 10,40% da produção capturada.

A pesca realizada na Cachoeira do Teotônio difere do padrão descrito acima para a região quanto ao uso dos petrechos e se destaca na especificidade dos aparelhos utilizados para a captura de bagres como a dourada (*B. rousseauxii*), piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e barba chata (*Pirinampus pirinampu*), onde são empregados principalmente o espinhel, groseira, covo e fisga. No período da cheia, são também utilizadas as “burras”, estrutura comunitária de apoio à pescaria, construída com madeira que funciona como um porto suspenso sobre as corredeiras.

A maioria do pescado capturado em lagos foi composta por Characiformes residentes ou que habitam os lagos durante a época das chuvas, destacando-se a curimatã (*Prochilodus nigricans*) representando 54% da captura neste ambiente, o tambaqui (*Colossoma macropomum*) correspondendo a 6%, mas houve também grande participação do tucunaré (*Cichla monoculus*), um Perciformes, correspondendo a 7%. Já na calha principal do rio, as principais espécies capturadas foram: a curimatã (*P. nigricans*), a dourada (*B. rousseauxii*), o jaraqui-escama-grossa (*S. insignis*), o tambaqui (*C. macropomum*), a sardinha comprida (*T. auritus*) e a jatuarana (*Brycon amazonicus* e *B. cephalus*) correspondendo, respectivamente, a 13%, 10%, 9%, 9%, 8% e 7% da captura nesse ambiente

Portanto, de forma geral, a produção pesqueira está baseada principalmente em espécies migradoras, cujas migrações para fins reprodutivos, tróficos ou de dispersão, são fortemente influenciados pelo nível do rio (Goulding 1979; Santos 1986/87; Batista e Petrere Jr 2003; Carvalho e Fabrè 2006; Barthem e Goulding 2007). Durante este período de migração pela calha dos grandes rios, o peixe fica mais acessível ao pescador, que conhece bem a biologia das espécies e aproveita para capturá-las em maior quantidade (Goulding 1979; Santos 1986/1987; Batista e Petrere Jr 2003; Barthem e Goulding 2007). Este fato foi verificado na sazonalidade da produção pesqueira, que esteve estreitamente relacionada aos fenômenos de migração das principais categorias exploradas e fortemente influenciada pelo nível das águas. Essa relação também já foi evidenciada para casos particulares no rio Madeira, como a para a pesca do Pacu *Mylossoma duriventre* e das sardinhas *Triportheus* spp. (Doria e Lima 2008; Doria e Queiroz 2008). Como verificado em outros locais (Merona e Gascuel, 1993; Batista e Petrere Jr 2003; Isaac *et al.* 2004; Cardoso e Freitas 2006), a intensidade de captura nos rios e igapós é maior durante os períodos migratórios dos peixes

e durante a estação da vazante-seca. A explicação para este aumento de captura reside, sobretudo, na concentração dos peixes nos poucos compartimentos aquáticos disponíveis durante o período, aumentando, assim, a sua densidade natural e, logicamente, o grau de vulnerabilidade dos peixes e de capturabilidade dos aparelhos.

Série histórica da produção pesqueira

Na área inserida no estado de Rondônia da bacia do rio Madeira, o mercado pesqueiro de Porto Velho apresenta maior produção, seguido do mercado de Guajará-Mirim. Juntos, esses dois pontos de desembarque representam mais de 25% do pescado capturado no estado de Rondônia (IBAMA 2006). A produção pesqueira anual do mercado de Porto Velho, registrada pela Colônia de Pescadores Z-1 e obtida na bibliografia para o período de 1980 a 2004, apresentou variações de 491 a 1.487 t, com média de 755 t ano⁻¹ ±315. Em Guajará-Mirim, de acordo com os registros de produção

feitos pela Colônia de Pescadores Z-2, a média observada, para os anos de 2001 a 2004, foi de 167 t ano⁻¹ ±65,8. Ressalta-se que este valor não considera a produção dos empresários da pesca local (proprietários de barcos utilizados nas pescarias) que não forneceram os resultados para este período. Na região de Humaitá, a captura registrada pela Colônia de Pescadores, no ano de 2001, foi de 592 t; em 2002, foi de 470 t; e, em 2003, foi 328 t, com média de 462 t ano⁻¹ ±95,6 (Figura 2).

A análise da série histórica da produção pesqueira desembarcada no mercado de Porto Velho, indica que houve variações na produção pesqueira nas duas últimas décadas relacionadas a fatores ambientais, ao comportamento das espécies, a variações no esforço de pesca (Goulding 1979; Santos 1986/87; Batista e Petreire Jr 2003; Barthem e Goulding 2007), ao aumento na fiscalização e, até mesmo, ausência de registros (comunicação pessoal: Presidente da Colônia de Pesca Z-1, 2004). No entanto, a ausência de informações sobre o esforço pesqueiro empregado a cada ano, CPUE e outras

Tabela 4 - Composição da produção pesqueira (Kg e %) registradas no monitoramento do desembarque pesqueiro por localidade no trecho entre Guajará-Mirim e Porto Velho, rio Madeira - RO, no período de janeiro a dezembro/2004 (foram consideradas as categorias do pescado que apresentaram percentagem > 1% em pelo menos uma das localidades. Em negrito, as categorias que se destacaram por localidade).

| Nome vulgar | Porto Velho | | Teotônio | | Jacy Paraná | | Nova Mamoré | | Guajará-Mirim | | Abunã | | Total geral | |
|--------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|------------|
| | Kg | % | Kg | % | Kg | % | Kg | % | Kg | % | Kg | % | Kg | % |
| Aracú-Comum | 7.394 | 2,38 | 0 | 0,00 | 21 | 0,15 | 22 | 0,12 | 2.161 | 2,01 | 29 | 0,53 | 9.627 | 2,09 |
| Babão | 2.470 | 0,80 | 516 | 11,30 | 10 | 0,07 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 5 | 0,09 | 3.001 | 0,65 |
| Curimatã | 22.901 | 7,38 | 0 | 0,00 | 803 | 5,58 | 2.003 | 11,10 | 37.823 | 35,22 | 15 | 0,28 | 63.545 | 13,81 |
| Dourada | 35.490 | 11,44 | 1.339 | 29,00 | 38 | 0,26 | 133 | 0,74 | 3.312 | 3,08 | 28 | 0,51 | 40.340 | 8,77 |
| Filhote/Piraíba | 13.358 | 4,31 | 375 | 8,21 | 650 | 4,52 | 43 | 0,24 | 4.401 | 4,10 | 239 | 4,39 | 19.066 | 4,14 |
| Jaraqui | 37.720 | 12,16 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2.030 | 1,89 | 0 | 0,00 | 39.750 | 8,64 |
| Jatuarana | 8.053 | 2,60 | 0 | 0,00 | 8.916 | 61,94 | 14.232 | 78,87 | 1.985 | 1,85 | 4.314 | 79,27 | 37.500 | 8,15 |
| Jaú | 892 | 0,29 | 858 | 18,79 | 177 | 1,23 | 74 | 0,41 | 325 | 0,30 | 54 | 0,99 | 2.380 | 0,52 |
| Pacu-comum | 20.957 | 6,76 | 0 | 0,00 | 299 | 2,08 | 118 | 0,65 | 0 | 0,00 | 98 | 1,80 | 21.472 | 4,67 |
| Pintadinho | 0 | 0,00 | 720 | 15,77 | 0 | 0,00 | 20 | 0,11 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 740 | 0,16 |
| Pirapitinga | 1.081 | 0,35 | 0 | 0,00 | 125 | 0,87 | 38 | 0,21 | 3.043 | 2,83 | 17 | 0,31 | 4.304 | 0,94 |
| Pirarara | 3.265 | 1,05 | 47 | 1,03 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 204 | 0,19 | 0 | 0,00 | 3.516 | 0,76 |
| Pirarucu | 501 | 0,16 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 27 | 0,15 | 9.787 | 9,11 | 110 | 2,02 | 10.425 | 2,27 |
| "Salada"* | 20.342 | 6,56 | 630 | 13,70 | 1.427 | 9,91 | 5 | 0,03 | 0 | 0,00 | 5 | 0,09 | 22.409 | 4,87 |
| Sardinha comprida | 26.377 | 8,51 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 15 | 0,08 | 80 | 0,07 | 0 | 0,00 | 26.472 | 5,75 |
| Surubim/Caparari | 7.264 | 2,34 | 70 | 1,53 | 152 | 1,06 | 22 | 0,00 | 1.125 | 1,05 | 152 | 2,79 | 8.785 | 1,91 |
| Tambaqui | 76.189 | 24,57 | 12 | 0,26 | 100 | 0,69 | 596 | 3,30 | 19.463 | 18,12 | 0 | 0,00 | 96.360 | 20,95 |
| Traíra | 299 | 0,10 | 0 | 0,00 | 4 | 0,03 | 8 | 0,04 | 100 | 0,09 | 72 | 1,32 | 483 | 0,11 |
| Tucunaré | 2.044 | 0,66 | 0 | 0,00 | 671 | 4,66 | 41 | 0,23 | 12.718 | 11,84 | 20 | 0,37 | 15.494 | 3,37 |
| Outros | 23.518 | 7,58 | 25 | 0,55 | 947 | 6,58 | 637 | 3,53 | 8.836 | 8,23 | 256 | 4,70 | 34.219 | 7,44 |
| Total geral | 310.115 | 100 | 4.592 | 100 | 14.340 | 100 | 18.034 | 100 | 107.393 | 100 | 5.414 | 99 | 459.888 | 100 |

* "Salada" representa um agrupamento de indivíduos de diferentes espécies, não identificadas no momento do desembarque.

Tabela 5 - Produção (Kg) e produção relativa (%) das principais espécies capturadas com a malhadeira e rede de lance, no período de janeiro a dezembro/2004.

| Categoria | Malhadeira | | Rede de Lance | |
|-----------------------|---------------|-------|---------------|-------|
| | Produção (kg) | % | Produção (kg) | % |
| Curimatá | 44645 | 31,41 | 10429 | 17,37 |
| Jatuarana | 15205 | 10,70 | 13191 | 21,97 |
| Tambaqui | 11374 | 8,00 | | |
| Tucunaré | 8615 | 6,06 | | |
| Sardinha comprida | 8307 | 5,85 | 6800 | 11,32 |
| Jaraqui-escama-grossa | 8269 | 5,82 | 17500 | 29,14 |
| Jaraqui-escama-fina | | | 5000 | 8,33 |
| Outras | 45706 | 32,16 | 7128 | 11,87 |

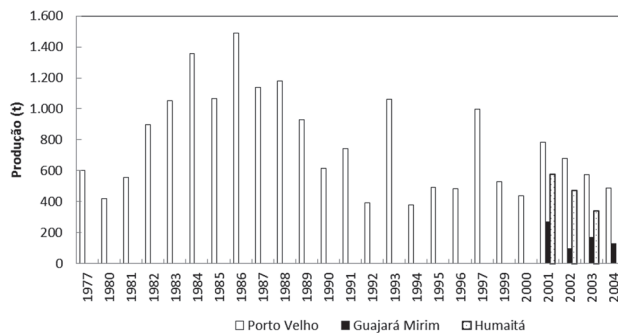


Figura 2 - Produção anual (t) total desembarcada no Mercado Cai N'água (Porto Velho -Rondônia), em Guajará-Mirim e em Humaitá no período de 1977 e 1980 a 2004 (Fonte para Porto Velho, 1977: Goulding, 1979, 1980-1982; Santos, 1986/1987; 1984-1989; Boischo 1992; os demais dados foram obtidos nas colônias de pescadores de cada município).

variáveis biológicas das espécies exploradas, não possibilita uma análise confirmatória dos motivos que levaram a tais variações.

A composição dos desembarques variou quando comparados aos valores observados no período de 1984 a 1989 por Boschio (1992). A autora relatou que os 67% da produção anual média desembarcada em Porto Velho, de 1.179 t, eram compostos principalmente por cinco categorias de pescado: o tambaqui – *Colossoma macropomum* (correspondendo a 19% da produção local), a curimatá - *Prochilodus nigricans* (18%), a jatuarana - *B. amazonicus* e *B. cephalus* (13%), o pacu - *Mylossoma duriventre* e *M. aureum* (10%) e o jaraqui - *S. insignis* e *S. taeniurus* (7%). Esta proporção difere levemente do observado no presente estudo, onde o grupo de categorias mais importantes, que também contribuiu com 67% da produção anual média, era composto pela dourada - *Brachyplatystoma rouseauxii* e sardinha *Triportheus* spp., não incluídas dentro do

grupo das mais importantes em 84/89, que substituíram o pacu e a jatuarana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características da frota pesqueira, do número de pescadores, de petrechos utilizados e da finalidade da pesca observadas permitem classificar a pesca comercial da região como de caráter artesanal de pequena escala (*sensu* Isaac e Barthem 1995), conforme o observado em Manicoré, também na bacia do Madeira (Cardoso e Freitas 2008). A pesca artesanal de pequena escala é praticada principalmente em canoas e barcos de até 12 m, por pescadores de dedicação parcial ou exclusiva e com produção destinada, em grande parte, à comercialização nos mercados regionais, mais ou menos distantes e com padrões de sazonalidade (Isaac e Barthem 1995).

A atividade pesqueira artesanal na Amazônia tem atributos peculiares que devem ser levados em conta para a gestão. O fato de realizar capturas multiespecíficas e possuir frotas diversas que compartilham pesqueiros comuns torna mais difícil a gestão da pesca de pequena escala. Para obter sucesso na gestão deste tipo de pesca, essa complexidade deve-se refletir na mudança de táticas e estratégias, passando da pura avaliação do recurso pesqueiro, para a avaliação da atividade pesqueira como um todo, buscando uma abordagem integrada das informações científicas.

A aquisição, o gerenciamento e o uso desse tipo de informações não são fáceis e diferem essencialmente dos sistemas convencionais de obtenção de dados de base numérica e são muito influenciados pelos parâmetros biológicos e econômicos. A direção alternativa e mais holística apresenta desafios na coleta e no gerenciamento das informações. Contudo, se esses desafios forem superados, o resultado será uma gestão pesqueira mais adequada para a Amazônia em particular.

É de consenso que o monitoramento contínuo representa uma ferramenta básica para a gestão pesqueira, tanto para se conhecer o estado de exploração dos estoques, quanto para subsidiar medidas de ordenamento e monitorar possíveis alterações (Rufino 2008; Gonçalves e Batista 2008), em especial, quando se trata de áreas propensas a sofrerem alterações em função de grandes projetos estruturais governamentais. A exemplo, na área estudada da bacia do rio Madeira, onde serão implementados dois empreendimentos hidroelétricos, buscou-se ampliar os pontos de coleta incluindo no sistema de monitoramento, além dos dois maiores centros de desembarques da bacia, comunidades ribeirinhas com tradição pesqueira. Desta forma, foram diminuídos erros e/ou ausência nos registros de desembarques que eram realizados nos portos principais através de registros de pescadores revendedores de pescado das suas comunidades, qualificando

a informação obtida quanto ao esforço de pesca empregado e às áreas de pesca utilizadas. Dessa maneira, ressalta-se a importância de observar as características locais para evitar vícios devido a generalizações (Gonçalves e Batista 2008). Nessa perspectiva, os resultados do presente estudo servem para reforçar a necessidade de implantação de uma rede de monitoramento pesqueiro mais abrangente na região Amazônica, em escala temporal e espacial, incluindo os menores centros pesqueiros.

As informações apresentadas e discutidas, atinentes à pesca na porção rondoniense da bacia do Madeira, constituem um novo marco para os estudos pesqueiros na região, podendo, as mesmas, serem utilizadas como base para avaliação das variações que podem ocorrer perante fatores inerentes da própria atividade ou frente a ações antrópicas.

AGRADECIMENTOS

Este artigo constitui parte do “Diagnóstico da ictiofauna e da pesca comercial na área sob influência dos aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau”, realizado pelo Laboratório de Ictiologia e Pesca da Universidade Federal de Rondônia (Contrato Fundação Rio Madeira e Furnas Centrais Elétricas S.A./2004). Os autores agradecem aos pescadores e suas Colônias pelo apoio ao trabalho realizado e pelas informações oferecidas. O primeiro autor agradece as sugestões do Dr. Alexandre S. Marçal e Msc. Luiz J. de Queiroz. O segundo autor agradece ao CNPq pela bolsa (Proc. 550308/2010-5).

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Almeida, O.; McGrath, D.G.; Ruffino, M.L. 2001. The commercial fisheries of the lower Amazon: an economic analysis. *Fisheries Management and Ecology*, 8: 253-269.
- ANA, 2005. Agência Nacional de Águas (www.ana.gov.br). Acesso em 12/04/05.
- Barthem, R.B.; Fabr , N.N. 2004. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia, p. 17-62. In: Ruffino, M.L. (coord.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Ibama/Prov rzea, Manaus, Brasil, 268 pp.
- Barthem, R.B.; Goulding, M. 2007. *Um ecossistema inesperado: a Amazônia revelada pela pesca*. Amazon Conservation Association (ACA), Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 241 pp.
- Batista, V.S.; Petreire Jr, M. 2003. Characterization of the commercial fish production landed at Manaus, Amazonas State, Brazil. *Acta Amazonica*, 33(1): 53-66.
- Boschio, A.A.P. 1992. Produ o pesqueira em Porto Velho, Rondônia (1984-89) - alguns aspectos ecológicos das espécies comercialmente relevantes. *Acta Amazonica*, 22(1): 163-172.
- Cardoso, R.S.; Freitas, C.E.C. 2006. A composi o dos custos de arma o e a renda das expedi es de pesca da frota pesqueira artesanal da região do Médio rio Madeira, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 36(4): 519-524.
- 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 Amazonica*, 37(4): 605-612.
- Cardoso, R.S.; Freitas, C.E.C. 2008. A pesca de pequena escala no rio Madeira pelos desembarques ocorridos em Manicoré (Estado do Amazonas), Brasil. *Acta Amazonica*, 38: 781-788.
- Carvalho, A.R.; Fabr , N.N. 2006. Da foz do Amazonas aos Andes. *Ciência Hoje*, 39(233): 64-67.
- Cerdeira, R.G.P.; Ruffino, M.L.; Isaac, V.J. 1997. Consumo de pescado e outros alimentos nas comunidades ribeirinhas do Lago Grande de Monte Alegre. *Acta Amazonica*, 27(3): 213-227.
- Doria, C. R. C.; De Queiroz, L. J. 2008. A pesca comercial das sardinhas (*Triportheus* spp.) desembarcadas no mercado pesqueiro de Porto Velho, Rond nia (1990-2004): produ o pesqueira e perfil. *Biotemas*, 21(3): 107 - 115.
- Doria, C. R. C.; Lima, M. A. L. 2008. A pesca do pacu (Characiformes: Characidae) desembarcado no mercado pesqueiro de Porto Velho - Rond nia, no período de 1985-2004. *Biotemas*, 21(3): 99 - 106.
- Fernandes, V.L.A.; Vicentini, R.N.; Batista, V.S. 2009. Caracteriza o do uso de malhadeiras pela frota pesqueira que desembarcada em Manaus e Manacapuru, Amazonas. *Acta Amazonica*, 39(2): 405-414.
- Gonçalves, C.; Batista, V.S. 2008. Avalia o do desembarque pesqueiro efetuado em Manacapur , Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 38(1): 135-144.
- Goulding, M. 1979. *Ecologia da pesca do rio Madeira*. CNPQ/ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus 172 pp.
- IBAMA - Instituto Brasileiro de meio ambiente e de recursos naturais renováveis, 2006. *Relatório do Censo estrutural da pesca de águas continentais da região norte*. IBAMA. Belém 233 pp.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo 2007* (www.ibge.gov.br). Acesso em 29/04/2009.
- Isaac, V.J.; Barthem, R.B. 1995. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia*, 11(2): 295-339.
- Isaac, V.J., Silva, C.O.; Ruffino, M.L. 2004. A pesca no Baixo Amazonas, p. 185-211. In: Ruffino, M.L. (coord.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Ibama/Prov rzea, Manaus, Brasil 268 pp.
- Isaac, V.J.; Silva, C.O.; Ruffino, M.L. 2008. The artisanal fishery fleet of the lower Amazon. *Fisheries Management and Ecology*, 15: 179-187.
- Latrubesse, E.M.; Stevaux, J.C.; Sinha, R. 2005. Tropical rivers. *Geomorphology*, 70(3-4): 187-206.
- Lauzanne, L.; Loubens, G.; Guennec, B.L.E. 1990. Pesca y biología pesquera en el Mamoré médio (región de Trinidad, Bolívia). *Inter ciencia*, 15:452-460.
- Merona, B.; Bittencourt, M.M. 1988. A pesca na Amaz nia através dos desembarques no mercado de Manaus: resultados preliminares. *Mem ria Sociedad Ciencias Naturales La Salle*, 48: 433-453.

- Merona, B.; Gascuel, D. 1993. The effects of flood regime and fishing effort on the overall abundance of an exploited fish community in the Amazon floodplain. *Aquatic Living Resource*, 6: 97-108.
- Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. 2010. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: 2008-2009*. Brasília 99 pp.
- Petrere, M. 1978. Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas. I. Esforço e captura por unidade de esforço. *Acta Amazonica*, 8: 439-454.
- Ruffino, M.L. 2008. Sistema integrado de estatística pesqueira para a Amazônia. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 193-204.
- Santos, G.M. 1986/87. Composição do pescado e situação da pesca no Estado de Rondônia. *Acta Amazonica*, 16/17: 43-84.
- Santos, G.M.; Santos, A.C.M. 2005. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19 (54): 165-182.
- Viana, J.P. 2004. A pesca no Médio Solimões. p. 245-268. In: Ruffino, M. L. (coord.). *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. Ibama/ProVárzea, Manaus, Brasil 268 pp.

Recebido em 04/10/2010

Aceito em 03/05/2011

