

COMÉRCIO DE RAIAS DE ÁGUA DOCE NA REGIÃO DO MÉDIO RIO NEGRO, ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Wallice Paxiuba DUNCAN^{1*}; Sandrelly Oliveira INOMATA¹ & Marisa Narciso FERNANDES²

¹Departamento de Morfologia, Universidade Federal do Amazonas - UFAM

²Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

*e-mail: wduncan@ufam.edu.br

Recebido em: 4 de fevereiro de 2010

Resumo - Este trabalho descreve o comércio, os conflitos da pesca, além dos mecanismos legais que permitiram a exploração das raias de água doce (Família Potamotrygonidae) no Médio Rio Negro, Amazônia Central. Constatou-se que a pesca comercial de elasmobrânquios já está ocorrendo nas áreas do Rio Negro onde só existia pesca ornamental. A pesca está incidindo principalmente as espécies *Paratrygon aiereba* e *Potamotrygon motoro* que são raias de maior porte e que apresentam padrão reprodutivo *K*-estrategista. Em relação à pesca ornamental, os potamotrigonídeos representam menos de 0,1% do número total de peixes ornamentais exportados pelo Estado do Amazonas no ano de 2003. De acordo com as cotas de exportação regulamentada pelo IBAMA (1998-2008), as principais espécies exportadas foram: *P. motoro*= 37,5%; *Potamotrygon* sp. = 34,2%; *P. schroederi*= 12,8%; *P. orbignyi*= 11,9% e *P. leopoldi*= 2%, *P. henlei*= 1,6%. Considerando o sistema de cotas, desde 1998 foram exportadas mais de 130 mil raias de água doce vivas pelos Estados do Amazonas e Pará. Contudo, se incluídos os dados de mortalidade pós-captura, rejeição e mortalidade mais de 190 mil raias foram removidas de seus ambiente. Globalmente, o valor estimado do comércio das raias de água doce foi de US\$ 20 milhões nos últimos 10 anos. Os pescadores locais receberam apenas 0,3% deste total. A baixa valorização deste recurso induz os pescadores a sacrificar e/ou mutilar as raias (pesca negativa) como forma de prevenir acidentes com o ferrão caudal.

Palavras-chave: Elasmobranchii, Potamotrygonidae, peixe ornamental, Amazônia Central.

ORNAMENTAL FISH TRADE OF THE FRESHWATER STINGRAYS IN THE MIDDLE NEGRO RIVER, AMAZON STATE, BRAZIL

Abstract - This paper describes the trade, fisheries conflicts, and the legislation that allowed the exploration of the freshwater stingrays (Family Potamotrygonidae) in the Middle Negro River, Central Amazon. The commercial fisheries of elasmobranch with trawl net for food purposes are already occurring in areas of the Rio Negro, whereas before it was only for ornamental fisheries. The fishing is occurring primarily on *Paratrygon aiereba* and *Potamotrygon motoro*, which are larger rays and characterized as *K*-strategist reproduction. In relation to ornamental fish trade, the potamotrygonid represented less than 0.1% of the total ornamental fish exported from the State of Amazonas in the year of 2003. According with the quota system proposed by IBAMA (from 1998 to 2008), the main species exported were: *P. motoro* = 37.5%; *Potamotrygon* sp. = 34.2%, *P. schroederi* = 12.8%, *P. orbignyi* = 11.9% and *P. leopoldi* = 2%, *P. henlei* = 1.6%. Considering the quota system, since 1998 were exported over 130 thousand live freshwater stingrays from the States of Amazonas and Pará. However, if the data of mortality and rejection is included over 190 thousand stingrays were removed from their native environment. Globally, the estimated value of trade in freshwater stingrays was \$ 20 million over the past 10 years. The native fishermen received only 0.3% of this value. The low valuation of this resource induces local fishermen to kill and/or to mutilate the rays (negative fishery) to prevent injury due caudal spine.

Key-words: Elasmobranchii, Potamotrygonidae, ornamental fish, Central Amazon.

INTRODUÇÃO

Na bacia Amazônica são raras as localidades onde as raias de água doce são utilizadas como alimento (Araújo, 2005). Na região de Colares, na Baía de Marajó, próximo ao estuário Amazônico, ocasionalmente as raias capturadas são consumidas como alimento (Duncan, 2008). No entanto, desde 2001 observa-se um aumento na captura de *Paratrygon aiereba*, *Potamotrygon motoro* e *Plesiotrygon iwamae* no Baixo Amazonas direcionada à pesca comercial (IBAMA, 2005). Do ponto de vista conservacionista, a pesca comercial direcionada aos potamotrigonídeos deve ser observada com mais cautela, principalmente para *Paratrygon aiereba*, devido às suas estratégias reprodutivas (animais K-estrategistas similares aos demais elasmobrânquios marinhos (Charvet-Almeida, Araújo & Almeida, 2005). Os elasmobrânquios marinhos, de uma maneira geral, apresentam uma taxa intrínseca de crescimento populacional muito lenta que não sustentam uma pressão pesqueira dessa natureza (Fowler, Reed & Dipper, 2002).

Além da pesca comercial para fins de consumo, outra forma de exploração das raias de água doce como recurso econômico é por meio da pesca comercial ornamental. Na bacia Amazônica, as raias são capturadas para fins de ornamentação há mais de 25 anos (Rincon & Charvet-Almeida, 2006). Porém, somente em 1998 foi estabelecida a primeira portaria federal (Portaria IBAMA Nº 022/98), e subseqüentemente duas novas legislações regulamentaram o ordenamento deste recurso biológico. Em todas elas adotou-se um sistema de cota/espécie. As autorizações são periodicamente renovadas após consulta pública com todos os setores envolvidos. O sistema de cotas implantado pelo IBAMA requer um plano de monitoramento das populações naturais, porém, pela dimensão da bacia Amazônica e o número reduzido de especialistas, os dados sobre a biologia deste grupo ainda são limitados. Além disso, não se tem um controle efetivo sobre a exportação de espécies que não foram incluídas nos instrumentos legais de controle (Duncan, 2005).

No cenário internacional, o comércio de peixes ornamentais é uma atividade bem consolidada. Algumas espécies são extremamente valorizadas, principalmente espécies exportadas ilegalmente como a raia P14-Itaituba (“raia pretinha”) e raia-jabuti, ambas endêmicas da bacia do Tapajós (Estado do Pará). Por outro lado, na região de Barcelos, bacia do rio Negro (Estado do Amazonas) os pescadores comercializam nas áreas de pesca neonatos vivos e não mutilados ao valor de R\$ 1,00 (Fevereiro de 2007 e Outubro de 2009) cada raia (Duncan, 2008; Inomata, Teixeira, Fernandes & Duncan, 2009).

Neste contexto, este trabalho descreve o estado atual do uso das raias de água doce como recurso (consumo e fins de ornamentação). Além disso, discute sobre os mecanismos legais que permitem a exploração e comércio dos potamotrigonídeos, bem como as implicações socio-

econômicas entre todos os atores envolvidos no cenário da pesca das raias de água doce na Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

Os registros de pesca comercial, pesca ornamental e pesca esportiva na região do Médio Rio Negro (município de Barcelos, Amazonas) foram baseadas em entrevistas *in loco* com pescadores (N=12), intermediários (N=4) e representantes comunitários (N=3). Dados complementares sobre embarcações pesqueiras, presença de arrastadeiras, espinhéis também foram registrados *in loco* desde 2000 a 2008.

O valor de venda das raias praticado no comércio local foram obtidos diretamente nas principais áreas de pesca no município de Barcelos (Estado do Amazonas), no Médio Rio Negro (Figura 1) a partir das entrevistas com 12 pescadores de peixes ornamentais, 2 lojas de aquarofilia sediadas em Manaus-AM (estes dados foram complementados pelos registros do IBAMA/AM a partir das guias de exportação) e de 7 lojas de aquarofilia internacionais por meio de consultas do site na Internet entre Abril de 2008 a Novembro de 2009.

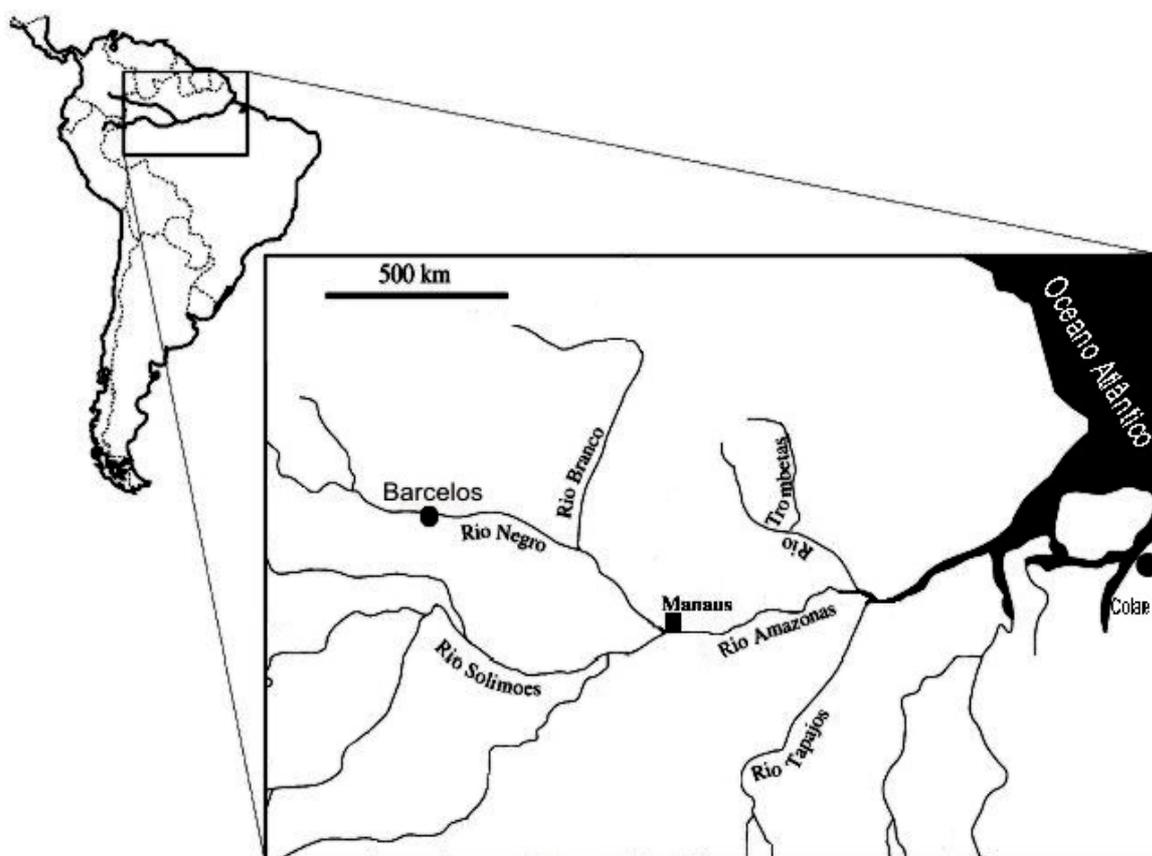


Figura 1. Localização do município de Barcelos, Amazonas (Médio Rio Negro), principal área de pesca de raias de água doce (Potamotrygonidae) da Amazônia para fins de ornamentação.

Os dados sobre as cotas de exportação das espécies de potamotrigonídeos de 1998 a 2008 foram retirados dos anexos das seguintes portarias e/ou Instrução Normativa (IN) do IBAMA: (1). 1998-2003, Portaria N^o. 022/1998; (2) 2003-2005, Portaria N^o. 036/2003; (3). 2005-2006. IN N^o. 027/2005; (4). 2008-2009. IN N^o. 204/2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesca das raias de água doce da família Potamotrygonidae para fins de consumo já está ocorrendo na bacia do Rio Negro. A exemplo do que ocorrem em outras áreas como na calha do Rio Amazonas, *Paratrygon aiereba* e *Potamotrygon motoro* são as espécies mais capturadas. De acordo com os dados do IBAMA (2005), a produção anual de raias de água doce na região de Santarém e Óbidos (Pará) aumentou mais 1.350% entre 2001 a 2004 (de 7,2 para 104,4 toneladas). Na região de Colares (Ilha de Marajó, estuário Amazônico), *Potamotrygon scobina* e *Potamotrygon orbignyi* são comercializadas no mercado municipal ao valor de R\$ 1,00/kg em Maio de 2008 (Figura 2). Segundo Araújo (2005) *P. aiereba* e *Potamotrygon motoro* capturadas nas bacias do Rio Negro e Amazonas são evisceradas e exportadas para mercados consumidores do Sudeste do país.



Figura 2. Venda de *Potamotrygon scobina* no Mercado Municipal de Colares, Estado do Pará.

Do ponto de vista conservacionista, a pesca comercial direcionada aos potamotrigonídeos deve ser observada com mais cautela, principalmente para *P. aiereba*, devido às suas estratégias reprodutivas que não sustentam uma pressão pesqueira dessa natureza (Araújo, 2005). Os elasmobrânquios são particularmente vulneráveis à sobre-exploração devido às características inerentes à sua história de vida, tais como: crescimento lento, maturidade tardia, longo período de gestação, baixa fecundidade e longevidade elevada (Martin, 2005). Portanto, se considerarmos as limitações devido ao padrão *K*-estrategista de *P. aiereba* e o elevado crescimento da produção anual das raias de água doce para fins de consumo na região do Baixo-Médio Amazonas de 7.000 (2001) para 105.000 ton em 2004 (IBAMA, 2005), em curto espaço de tempo as populações locais desta espécie poderão entrar em situação de vulnerabilidade ou mesmo criticamente em perigo.

No rio Negro, a pesca ornamental das raias é a principal forma de exploração deste recurso. Naquela região, as raias são capturadas para fins de ornamentação há mais de 25 anos. Vários estudos relatam que pelo menos 10 mil famílias nas bacias do Rio Negro (Araújo, 1998; Araújo, Charvet-Almeida, Almeida & Pereira, 2004), Rio Xingu (Charvet-Almeida, 2006), Rio Tocantins (Rincon, 2006) e do Rio Tapajós (Rincon & Charvet-Almeida, 2006) estão envolvidas com a pesca ornamental. Segundo os dados do IBAMA/AM-NTPO (2005), somente no ano de 2003 foram exportados do Estado do Amazonas 17,8 milhões de peixes vivos para fins de ornamentação. Naquele ano, o IBAMA autorizou a exportação de 16 mil unidades de raias, ou seja, os potamotrigonídeos representam apenas uma pequena fração (<0,1%) do total de peixes exportados para fins de ornamentação. A partir de 1998 o IBAMA regulamentou a pesca e a exportação de raias de água doce. Um sistema de cota por espécie foi instituído (Tabela 1), portanto, foram exportadas legalmente cerca de 130.000 raias (Tabela 2) no período de 10 anos (1998-2008).

Tabela 1. Número de exemplares/espécie de Potamotrygonidae permitidos para exportação conforme legislações (portarias e instrução normativa) do IBAMA para exportação de raias de água doce para fins de ornamentação.

Potamotrigonídeos	Port. - 22/98	Port. - 36/2003	IN - 27/2005	IN - 204/2008
<i>Potamotrygon motoro</i>	5.000	5.500	3.900	5.200
<i>Potamotrygon</i> sp.	5.000	5.000	3.000	6.000
<i>P. orbignyi</i>	1.500	2.000	1.200	2.400
<i>P. schroederi</i>	2.000	1.500	300	1.000
<i>P. henlei</i>	-	1.000	600	1.000
<i>P. leopoldi</i>	-	1.000	1200	5.000
Total	13.500	16.000	10.200	20.600

Port. = Portaria do IBAMA; IN = Instrução Normativa do IBAMA

Tabela 2. Número total* de raias de água doce exportadas[#] conforme o período de vigência de cada legislação do IBAMA.

	1998-2003	2004-2005	2005-2006	2008-2009	Total por espécie
Potamotrygonidae	Port. - 22/98	Port. - 36/2003	IN - 27/2005	N - 204/2008	
<i>P. motoro</i>	25.000	11.000	3.900	5.200	45.100
<i>Potamotrygon</i> sp.	25.000	10.000	3.000	6.000	44.000
<i>P. orbignyi</i>	7.500	4.000	1.200	2.400	15.100
<i>P. schroederi</i>	10.000	3.000	300	1.000	14.300
<i>P. henlei</i>	-	2.000	600	1.000	3.600
<i>P. leopoldi</i>	-	2.000	1200	5.000	8.200
Total/safras	67.500	32.000	10.200	20.600	130.300

*Considerando que todas as empresas de exportação de peixes ornamentais utilizaram suas cotas;

[#]Valor calculado para o total de safras de cada legislação.

De acordo com este sistema de cotas, as espécies de potamotrigonídeos mais comercializadas foram: *Potamotrygon motoro* > *Potamotrygon* sp. > *P. schroederi* > *P. orbignyi* > *P. leopoldi* > *P. henlei* (Figuras 3 e 4). No entanto, estes dados não incluem as taxas de mortalidade pós-captura espécie-específica (nas áreas de pesca, no transporte até ao intermediário, no transporte até ao centro exportador) e taxa de rejeição (animais vivos mutilados ou apresentando coloração dorsal pálida).

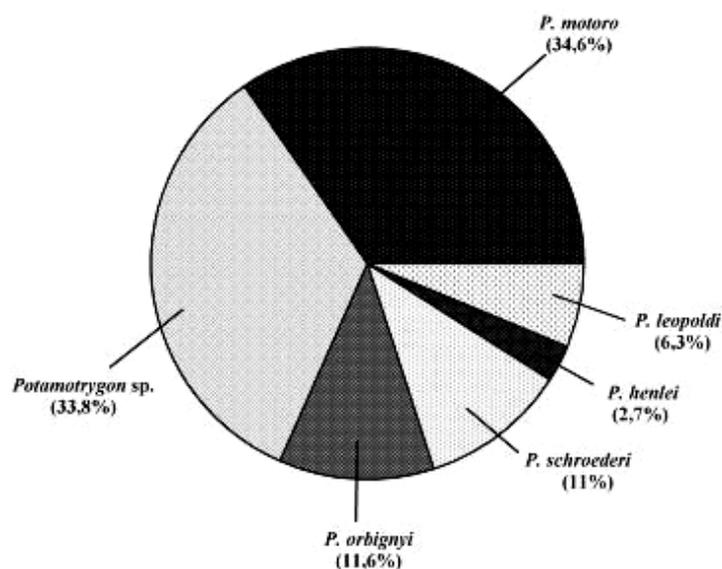


Figura 3. Percentual das espécies de Potamotrygonidae provavelmente capturadas da natureza para fins de ornamentação (percentual de captura espécie-específica foi baseado nos dados estimados a partir da Tabela 2).

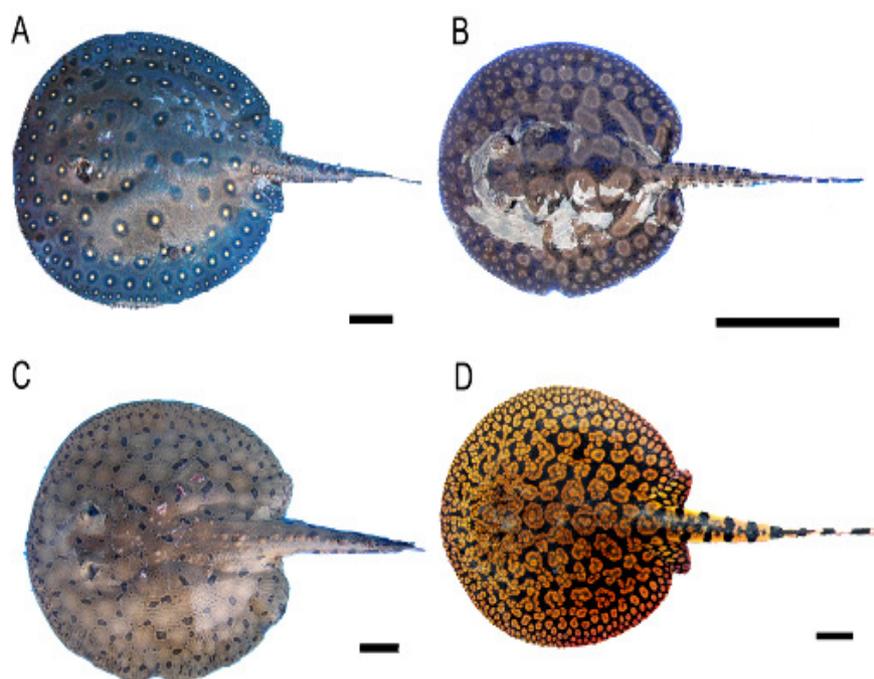


Figura 4. Principais espécies de raias de água doce (família Potamotrygonidae) da bacia do Rio Negro (região de Barcelos) exportadas pelo Estado do Amazonas. **A.** *Potamotrygon motoro*; **B.** *Potamotrygon* sp. (raia cururu); **C.** *Potamotrygon orbignyi*; **D.** *Potamotrygon schroederi*. Barra indica escala de 5 cm.

Segundo Araújo, Charvet-Almeida, Almeida & Pereira (2004), a taxa de rejeição nas áreas de pesca oscila entre 30 a 42%, enquanto as taxa de mortalidade pós-captura são: *P. schroederi* (10-12%), *P. orbignyi* (8-10%), *P. motoro* (8-10%) e *Potamotrygon* sp., raia cururu (2-5%). Se incluirmos estes percentuais sobre as cotas permitidas para exportação, mais de 190.000 raias foram capturadas da natureza (Tabela 3). Com tantos indivíduos/espécie removidos da natureza, não se sabe qual foi o impacto da pesca ornamental sobre as populações de potamotrigonídeos da bacia do Rio Negro. Além disso, não existem estudos completos sobre a demografia e dinâmica populacional destes animais nesta região.

O comércio das raias no cenário internacional constitui-se num setor atrativo (Araújo, Charvet-Almeida, Almeida & Pereira, 2004). Se considerarmos apenas o número de indivíduos nas cotas/espécie que foram comercializados ao longo dos últimos 10 anos, o faturamento gira em torno de US\$ 20 milhões. Os pescadores de raias receberam apenas 0,3% (Figura 5) de todo o faturamento com raias de água doce amazônica nesta última década. Nas áreas de pesca, cada raia é comercializada em R\$ 1,0/animal vivo (em Novembro de 2009). Esta baixa valorização do recurso comercializado localmente leva os pescadores da região de Barcelos (Estado do Amazonas) a praticar outras modalidades de pesca ainda mais predatória, tais como a pesca ilegal ou à pesca negativa (remoção ou destruição da raia sem aproveitamento econômico).

Tabela 3. Estimativa* das principais espécies de Potamotrygonidae retiradas da bacia Amazônica durante a vigência das legislações que regulamentavam a exportação de raias de água doce para fins ornamentais.

Potamotrygonidae	1998-2003 Port. Nº 22/98	2003-2005 Port. Nº 36/2003	2005-2006 IN Nº 27/2005	2008-2009 IN Nº 204/2008	Total/espécie
<i>P. motoro</i>	38.000	16.720	5.928	7.904	68.552
<i>Potamotrygon</i> sp.	36.750	14.700	4.410	8.820	64.680
<i>P. orbignyi</i>	11.400	6.080	1.824	3.648	22.952
<i>P. schroederi</i>	15.400	4.620	462	1.540	22.022
<i>P. henlei</i>	-	2.000	600	1.000	3.600
<i>P. leopoldi</i>	-	2.000	1200	5.000	8.200
Total/safras	101.550	46.120	14.424	27.912	190.006

*Valores calculados a partir dos dados da Tabela 1 onde foram incluídas as taxas de mortalidade espécie-específica durante o transporte e a taxa de rejeição pós-captura (Araújo, Charvet-Almeida, Almeida & Pereira, 2004).

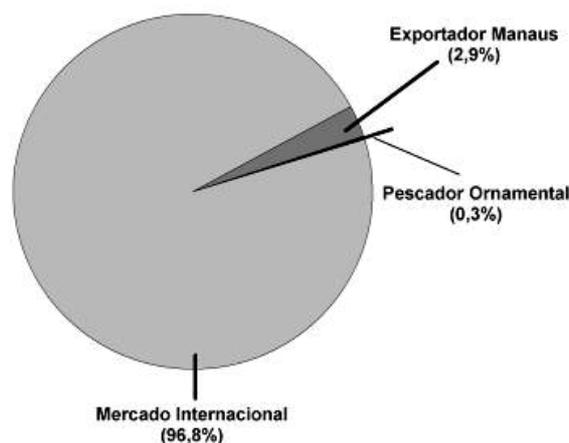


Figura 5. Percentual do faturamento pelo comércio de raias de água doce (Potamotrygonidae) em cada um dos três segmentos do setor produtivo ao longo das 8 safras com exportação legalizada pelo IBAMA. O movimento no comércio internacional nesse período foi estimado em cerca de US\$ 20 milhões.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pela FAPEAM, CNPq e FAPESP. Gentilmente agradecemos aos pescadores e ribeirinhos da região de Barcelos (Estado do Amazonas) e da região de Colares (Estado do Pará). Aos revisores anônimos pelos valiosos comentários.

REFERÊNCIAS

- Araújo, M.L.G. (1998). Biologia reprodutiva e pesca de *Potamotrygon* sp (Chondrichthyes – Potamotrygonidae) no Médio Rio Negro, Amazonas. [Dissertação de Mestrado]. Manaus (AM). PPG-BTRN-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade do Amazonas (INPA/FUA).
- Araújo, M.L.G., Charvet-Almeida, P., Almeida, M.P. & Pereira, H. (2004). Freshwater stingrays (Potamotrygonidae): status, conservation and management challenges. Information Document AC20. 8: 1-6.
- Araújo, M.L. (2005). Plano de monitoramento de arraias de água doce – Rio Negro, Estado do Amazonas. Relatório Final do IBAMA, 100 p.
- Charvet-Almeida, P., Araújo, M. L. G. & Almeida, M. P. (2005). Reproductive aspects of freshwater stingrays (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the Brazilian Amazon Basin. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 34: 165-171.
- Charvet-Almeida, P. (2006). História Natural e Conservação das Raias de Água Doce (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) no Médio Rio Xingu, Área de Influência do Projeto Hidrelétrico de Belo Monte (Pará, Brasil). [Tese de Doutorado]. João Pessoa (PB): Universidade Federal da Paraíba.
- Duncan, W.L.P. (2008). Habitat, morfologia branquial e osmorregulação das arraias de água doce da bacia Amazônica (Elasmobranchii: Potamotrygonidae). [Tese de Doutorado]. São Carlos (SP). PPG-Ecologia e Recurso Naturais/UFSCar.
- Duncan, W.P. (2005). Os conflitos da pesca e a pesquisa com as arraias de água doce na Amazônia. *Jornal do Biólogo 4ª Região*, 39: 6-7.
- Fowler, S.L., Reed, T.M. & Dipper, F.A. (2002). Elasmobranch biodiversity, conservation and management: *Proceedings of the International Seminar and Workshop IUCN SSC Shark Specialist Group*, Sabah, Malasia, July 1997. Cambridge.
- IBAMA. (2005). Reunião para revisão da Portaria IBAMA nº 36/03. Relatório CGREP. (Nottingham, M. & Vercillo, U. Relatores). Brasília (DF).
- Inomata, S.O., Teixeira, T.R., Fernandes, M.N. & Duncan, W.P. (2009). A Pesca ornamental das arraias de água doce (Elasmobranchii: Potamotrygonidae) na Bacia Amazônica: conflitos de pesca e ornamentação pesqueira. *Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca-CONBEP*, Outubro de 2009. Natal-RN.

Martin, R.A. (2005). Conservation of freshwater and euryhaline elasmobranchs: a review. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 85 (5): 1049-1073.

Rincon, G. (2006). Aspectos taxonômicos, alimentação e reprodução da raia de água doce *Potamotrygon orbignyi* (Castenau) (Elasmobranchii: Potamotrygonidae) no Rio Paraná-Tocantins. [Tese de Doutorado] Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista.

Rincon, G. & Charvet-Almeida, P. (2006). O monitoramento da pesca ornamental de raias de água doce está sendo efetivo? Problemas e possíveis soluções nas esferas envolvidas. *Elasmovisor*, IX:4-6.