

CADEIA COMERCIAL DE PEIXES ORNAMENTAIS DO RIO XINGU, PARÁ, BRASIL

Janayna Galvão de ARAÚJO¹, Marcos Antônio Souza dos SANTOS², Fabrício Khoury REBELLO², Victoria Judith ISAAC¹

RESUMO

Este trabalho descreve os canais e as margens de comercialização de cinco espécies de peixes ornamentais capturadas no rio Xingu, estado do Pará, Brasil. A coleta de dados foi realizada de forma intencional e sequencial junto a 51 agentes da cadeia de comercialização, incluindo pescadores, atacadistas e varejistas nacionais e internacionais. Os resultados indicam que as espécies ornamentais podem passar por até seis agentes de comercialização antes do consumidor final. O acari picota ouro (*Scobinancistrus aureatus*) é a espécie mais valorizada no mercado, chegando a ser vendida ao consumidor final pelo preço unitário de R\$ 543,00, um aumento de 1.361% no mercado norte americano e 1.527% no mercado europeu em relação ao preço da exportação brasileira. As margens de comercialização são elevadas: 92,68% no mercado europeu e 89,24% no mercado norte americano. Observando as distribuições de benefícios, conclui-se que o mercado internacional se apropria da maior parcela do valor gerado pela atividade.

Palavras-chave: economia pesqueira; comércio; aquariofilia; Amazônia.

ORNAMENTAL FISH CHAIN OF XINGU RIVER, PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT

This paper describes the marketing ways and the margins of trade of five species of ornamental fish species, which are caught on the Xingu River, State of Pará, Brazil. Data collection was carried out intentionally and sequentially of 51 actors of the supply chain, including fishermen, wholesalers and national and international retailers. The results indicate that ornamental fish can undergo up to six marketing agents before arriving to the finish consumer. The sunshine pleco (*Scobinancistrus aureatus*) is the species of the greatest value in the market, being sold to the final consumer at the price of up to R\$ 543.00, an increase of 1,361% in the North American market and 1,527% in the European market. The marketing margins are high: 92.68% in the European market and 89.24% in the North American market. Looking at the distributions of benefits, it is concluded that the international market appropriates the greater part of the value generated by the activity.

Key words: fishery economy; trade; aquarium fish; Amazonia.

Nota Científica: Recebido em 11/11/2016; Aprovado em 26/04/2017

¹Laboratório de Biologia Pesqueira, Universidade Federal do Pará (UFPA), Av. Perimetral, 2651, 66077-530, Belém, Pará, Brasil – E-mail: janaynagalvao@yahoo.com.br (autor correspondente)

²Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos – ISARH, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus Universitário - Avenida Tancredo Neves, 66077-530, Belém, Pará, Brasil.

INTRODUÇÃO

A pesca ornamental envolve a captura de organismos que movimentam o mercado da aquariofilia, incluindo espécies de pequeno porte com formas exóticas e colorido exuberante (ROSSONI *et al.*, 2014). Estas características atraem o interesse de aquaristas de diversos países, mais especificamente do mercado asiático, europeu e norte americano (FALABELA, 1985; PRANG, 2007; RIBEIRO *et al.*, 2009).

No Brasil são permitidos a captura, o transporte e a comercialização de exemplares vivos de 725 espécies (ou grupos de espécies) de peixes nativos de água doce, assim como de seis espécies de arraiais dulcícolas (Potamotrygonidae), para as quais são fornecidas licenças especiais, por meio de cotas (IBAMA, 2008a; BRASIL, 2012). A exportação de peixes ornamentais do país é constituída, principalmente, por espécies advindas do extrativismo em águas continentais e marinhas, sendo o cultivo dirigido apenas à produção de espécies alóctones de água doce, para atender o mercado interno (IBAMA, 2006).

Em 2015, as exportações de espécies ornamentais do Brasil movimentaram mais de 9 milhões de dólares. Hong Kong, Tailândia, Japão, Estados Unidos e Alemanha são os principais países compradores de peixes ornamentais brasileiros (SECEX, 2015).

A captura de peixes ornamentais de água doce no Brasil ocorre principalmente na região amazônica, sobretudo nos estados do Amazonas, município de Barcelos, e no estado do Pará, região do rio Xingu (PELICICE e AGOSTINHO, 2005). Esses dois estados concentram 88% das exportações de peixes ornamentais do país (SECEX, 2015).

O estado do Pará é grande fornecedor de peixes ornamentais da família Loricariidae (acarís) (RAPPY-DANIEL e ZUANON, 2005; PRANG, 2007). No rio Xingu ocorrem pelo menos 55 espécies de Loricariidae, sendo 31 delas bem valorizadas no mercado da aquariofilia (CAMARGO e GHILARDI, 2009).

A maioria dos consumidores finais dos peixes ornamentais do rio Xingu reside no exterior, o que gera uma extensa e seletiva cadeia de comercialização, que ainda é pouco compreendida. Um dos fatores que tornam a cadeia comercial complexa é a dificuldade logística do transporte de organismos vivos da origem até os consumidores internacionais,

pois não existem rotas aéreas diretas para esse transporte. Assim, os animais são, necessariamente, encaminhados dos locais de captura para grandes centros urbanos mais ou menos distantes, a fim de receber cuidados e embalagens mais resistentes para a viagem internacional, o que gera estresse e aumenta os preços e os riscos de perdas dos produtos (PRANG, 2007).

A pesca ornamental gera ocupação, em termos de mão de obra, para diversos pescadores artesanais que têm nessa atividade sua principal fonte de renda, assim como para outros atores sociais como atacadistas e varejistas, que estão diretamente inseridos na cadeia de comercialização do produto dessa pesca.

Apesar da importância socioeconômica, existem entraves que provocam uma grande variabilidade na renda, configurando um comércio menos lucrativo para os produtores da base da cadeia produtiva. Os maiores rendimentos dessa atividade estão concentrados nos agentes de comercialização mais próximos do mercado consumidor (ROSSONI *et al.*, 2014).

O canal de comercialização representa o caminho específico percorrido por um produto até o consumidor final. O conhecimento dos canais de comercialização de peixes ornamentais é importante para compreender o papel de cada um dos atores sociais que compõem essa cadeia, a representatividade deles e o destino das diferentes espécies.

A ausência de informações a respeito da cadeia produtiva torna a atividade vulnerável ao mercado clandestino, representando uma ameaça pela intensificação da pressão de pesca e redução dos estoques genéticos, induzindo a impactos negativos sobre o extrativismo ornamental, com prejuízos na estrutura socioeconômica local e internacional (OLIVIER, 2001). No caso da pesca extrativa ornamental no rio Xingu, também não se conhece a margem de comercialização das espécies e sua representatividade nos mercados nacional e internacional. Essa avaliação é importante, pois permite quantificar a participação de cada agente de comercialização e seu desempenho (MARQUES e AGUIAR, 1993).

Estudos sobre a comercialização de peixes ornamentais do rio Xingu são praticamente inexistentes, e as poucas informações disponíveis não se encontram em uma única fonte que apresente os preços e os canais de comercialização dessas espécies

(CARVALHO JR, 2008). Tais informações podem servir como base para a criação de instrumentos econômicos de gestão, os quais são imprescindíveis para minimizar os impactos sobre o estoque do recurso e a obtenção de benefícios sociais mais amplos para as comunidades pesqueiras.

A região do baixo e médio Xingu vem passando por mudanças estruturais ambientais, econômicas e sociais após a implantação do projeto de aproveitamento hidrelétrico da usina de Belo Monte, que começou a gerar energia no início de 2016. As mudanças hidrológicas do rio com a construção da barragem devem pôr em risco a pesca extrativa de peixes ornamentais, pois os ambientes lóticos de corredeiras dos locais mais procurados pela pesca ornamental devem desaparecer com o barramento ou passar por alterações em relação à sua configuração original (IBAMA, 2008b). O conhecimento da realidade econômica antes do barramento do rio se torna ainda mais importante, no sentido de contribuir para o planejamento de medidas que venham evitar prejuízos à pesca ornamental.

Por isso, o presente trabalho realizou o mapeamento da cadeia de comercialização das cinco espécies de peixes ornamentais mais capturadas no rio Xingu, visando identificar os diversos agentes econômicos e a distribuição das margens de comercialização e, desta forma, contribuir para a eficiente gestão desse importante recurso natural renovável e de acesso comum, bem como criar uma base de informações sobre a condição dessa atividade anteriormente ao barramento do rio.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado inicialmente no município de Altamira, estado do Pará, onde se concentra a maior parte dos pescadores de peixes ornamentais do rio Xingu (NORTE ENERGIA, 2015). O rio Xingu possui 2.045 km de extensão, sendo formado por águas claras e propícias à prática da pesca ornamental. Na região, utiliza-se a técnica de mergulho para a captura de peixes, pois esse método permite atingir ambientes mais profundos, próximos a blocos rochosos em locais com corredeiras.

Na sede do município de Altamira, encontra-se o principal porto de desembarque, onde foram realizadas as entrevistas com pescadores e proprietários atacadistas de peixes ornamentais,

que realizam a compra da maior parte das espécies desembarcadas. O período da coleta no município foi distribuído em três viagens a campo, realizadas nos meses de novembro (cinco dias) de 2014 e de maio (oito dias) e setembro (dez dias) de 2015, totalizando 23 dias de coleta.

As demais informações referentes ao comércio de peixes ornamentais em nível regional foram coletadas nos municípios de Belém e Ananindeua, nos respectivos ambientes de comercialização, mediante autorização dos gestores dos estabelecimentos. Já os dados sobre o comércio de ornamentais para outras regiões do Brasil e do mundo foram levantados através de contatos telefônicos e de informações disponibilizadas em sites de empresas do ramo. A segunda parte do levantamento de dados foi realizada no período de maio a novembro de 2015. Os preços de comercialização das espécies investigadas no mercado internacional foram convertidos para Real brasileiro, com base na cotação da moeda em 31 de dezembro de 2015, obtida através do conversor de moedas disponível no site do Banco Central do Brasil.

As informações sobre a produção e preço de primeira comercialização por espécie foram extraídas dos registros de desembarque do monitoramento da pesca executado pela Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no período de março de 2014 a março de 2015 (NORTE ENERGIA, 2015).

Instrumento de coleta

Foi utilizado um questionário estruturado contendo perguntas sobre preços e destinos de cinco diferentes espécies de peixes ornamentais capturadas no rio Xingu. Representantes da cadeia de comercialização foram entrevistados de forma sequencial. Assim, as informações coletadas em cada nível da cadeia serviram de base para as investigações posteriores.

Durante a entrevista foram considerados apenas os pescadores que se dedicavam exclusivamente à pesca ornamental. Tomando como base o destino dos peixes ornamentais vendidos pelos pescadores, foram escolhidos, intencionalmente, os atacadistas (regionais) que fizeram parte da pesquisa, bem como as empresas visitadas.

A cadeia de comercialização informada pelos entrevistados inclui atacadistas internacionais. No entanto, para a investigação de preços médios e cálculo das margens de comercialização, alguns agentes não prestaram informações para a pesquisa, inviabilizando a investigação completa dos preços

para esse nível. A Tabela 1 demonstra a quantidade de pessoas e ou empresas contatadas em cada nível da cadeia de comercialização. Não foi possível obter

informações sobre o mercado asiático, pois nenhuma das empresas contatadas neste continente respondeu às solicitações da pesquisa.

Tabela 1. Quantidades de atores entrevistados em cada nível da cadeia de comercialização.

Local	Função na cadeia	Quantidade
Altamira	Pescador	36
Altamira	Atacadista	02
Belém	Atacadista	02
São Paulo	Varejista	04
Mercado Norte Americano	Varejista	04
Mercado Europeu	Varejista	03

Fonte: Dados da pesquisa

Seleção das espécies avaliadas

Sabe-se que a maior parte das espécies ornamentais capturadas na região do estudo é destinada ao mercado internacional, ou seja, os consumidores finais encontram-se distribuídos em diversas regiões do mundo. Além disso, a diversidade de espécies inseridas nessa cadeia atribui maior complexidade ao estudo deste tema. Assim, o mapeamento da cadeia de comercialização dos peixes ornamentais foi concentrado nas cinco espécies mais capturadas e comercializadas em Altamira-PA, que correspondem ao grupo das espécies que estão presentes em praticamente todos os registros de desembarques no período da coleta de dados.

Todas as espécies pesquisadas pertencem à família

Loricariidae (Tabela 2), representada por animais que ocorrem em ambientes lóticos ou lênticos, predominantemente dulcícolas e, eventualmente, de águas ligeiramente salobras (REIS *et al.*, 2003).

A identificação das espécies investigadas no presente estudo foi baseada nos respectivos nomes científicos e nomes comuns utilizados na região do estudo, assim como na identificação comercial, que seguiu um sistema de numeração padronizado por uma revista alemã em 1989 para classificar os loricarídeos com base na distribuição dos morfotipos nos rios e em padrões de coloração que receberam a letra "L" associada a uma numeração específica, adotada e reconhecida pela cadeia comercial como forma de identificação (CAMARGO *et al.*, 2012).

Tabela 2. Espécies investigadas no estudo de cadeia de comercialização.

Nome comum	Identificação comercial	Nome científico
Acari amarelinho	L18	<i>Baryancistrus xanthellus</i>
Acari picota ouro	L14	<i>Scobinancistrus aureatus</i>
Acari pão	L66	<i>Hypancistrus sp.</i>
Acari tigre de listra	L15	<i>Peckoltia vittata</i>
Acari bola azul	L30	<i>Spectracanthicus punctatissimus</i>

Fonte: Dados da pesquisa

Análise de dados

Os preços praticados na comercialização de peixes ornamentais em cada nível da cadeia foram organizados para estimar as margens de comercialização, permitindo detectar as diferenças de preços nos três níveis de mercado (pescador, atacado e varejo).

A margem total de comercialização (MC) refere-

se à diferença entre o preço no varejo ou preço pago pelos consumidores (Pv) e o preço pago aos pescadores (Pp) por uma unidade do produto ($MC = Pv - Pp$), que também pode ser expressa em termos percentuais para indicar qual a participação dos agentes de comercialização no valor final pago pelos consumidores: $MC = [(Pv - Pp) \div Pv] \times 100$.

Para quantificar as margens em cada nível

da cadeia de comercialização as fórmulas foram adaptadas em função dos níveis de mercado (atacado e varejo). A participação do pescador (PP) foi obtida por meio da fórmula: $PP = (P_p + P_v) \times 100$. Também foi elaborado um fluxograma para expressar as especificações sobre os locais de comercialização e destinos dos peixes ornamentais capturados no rio Xingu.

RESULTADOS

Os resultados evidenciam que o principal destino dos peixes ornamentais capturados no rio Xingu é o mercado internacional.

Através do fluxograma observam-se os canais de comercialização dos peixes de aquarioria desde a sua captura até o consumidor final, indicando que os animais podem passar por até seis agentes de comercialização antes de chegar ao seu destino. Pode-se verificar que os agentes iniciais são sempre os mesmos e envolvem os pescadores artesanais e os atacadistas de Altamira e Belém.

Esse percurso é imprescindível devido à dificuldade logística de realizar a entrega de organismos vivos para consumidores mais distantes. Posteriormente, as vias de mercado se ampliam, e os peixes ornamentais podem seguir para o mercado atacadista nacional ou internacional, sendo que o atacadista do Brasil possui três opções para destinar seus produtos: i) encaminhá-los para um atacadista internacional; ii) vender para um varejista no Brasil; ou iii) vender para o consumidor final. Já o atacadista internacional pode repassar os produtos para um varejista internacional ou finalizar o processo vendendo para o consumidor final. Os varejistas, tanto nacionais como internacionais, destinam seus produtos apenas para o consumidor final (Figura 1).



Figura 1. Cadeia de comercialização de peixes ornamentais do rio Xingu.
Fonte: Dados da pesquisa

Os preços médios de comercialização das espécies de peixes ornamentais constam na Tabela 3. Após o primeiro atacadista regional, os valores de revenda por espécie de peixe ornamental se elevam substancialmente. O acari picota ouro (*Scobinancistrus aureatus*) é a espécie mais valorizada em quase todos os níveis da cadeia, sendo vendida em média a R\$ 3,53 ($\pm 0,26$) por unidade, pelo pescador, e chegando a custar R\$ 543,00 ($\pm 250,21$) para o consumidor final europeu.

As taxas de variação dos valores unitários dos peixes ornamentais podem ser observadas na Tabela 4, permitindo constatar que a diferença de preço do acari picota ouro (*Scobinancistrus aureatus*) entre o pescador e o atacadista de Altamira resultou em uma taxa de 63%. Entre o último agente de comercialização nacional e o mercado europeu, esse aumento foi de 1.527%.

O acari bola azul (*Spectracanthicus punctatissimus*) é a espécie que possui menor valor médio no mercado internacional, sendo comercializada por R\$ 0,55 ($\pm 0,38$) pelo pescador, chegando ao valor de R\$ 97,50 ($\pm 28,36$) no mercado norte americano e de R\$ 119,81 ($\pm 75,69$) no mercado europeu, um crescimento de 867% e 1.088%, respectivamente, em relação ao do atacadista de Altamira.

As espécies de acari amarelinho (*Baryancistrus xanthellus*), acari picota ouro (*Scobinancistrus aureatus*) e acari tigre de listra (*Peckoltia vittata*) foram bem valorizadas no mercado internacional, com um crescimento percentual superior a 1.000% em ambos os mercados analisados em relação ao nível anterior da cadeia.

A espécie acari pão (*Hypancistrus sp.*) é comercializada por um valor superior no mercado varejista nacional, ou seja, R\$ 126,25 ($\pm 4,79$), em relação ao preço do mercado norte americano, R\$ 107,90 ($\pm 58,67$), possuindo uma margem comercial de 305% entre o atacado brasileiro e o mercado norte americano.

A Tabela 5 demonstra que os integrantes regionais da cadeia de comercialização (pescador e atacadista de Altamira) possuem a menor participação percentual no valor total pago pelos consumidores finais dos produtos, chegando ao valor mínimo de 0,33% do acari tigre de listra (*Peckoltia vittata*) e ao máximo de 2,62% para o acari pão (*Hypancistrus sp.*) em relação ao preço final no mercado norte americano. O atacadista de Altamira possui a maior e a menor margem de comercialização para o acari picota ouro (*Scobinancistrus aureatus*), sendo a maior

margem obtida no mercado de varejo brasileiro (5,24%) e a menor, no mercado europeu (0,41%).

O varejista do Brasil é o agente comercial com maior margem no mercado nacional, com apropriação média de 67,25% do valor final.

Em média, os resultados mostram que a margem total de comercialização no mercado norte americano é de 89,24% e no mercado europeu, 92,68%, sendo que as parcelas do pescador são 0,97% e 0,62%, nos mer-

cados norte americano e europeu, respectivamente. Isso significa que, para cada R\$ 100,00 gastos pelo consumidor final com a compra de peixes ornamentais, R\$ 54,23 e R\$ 62,89 são apropriados pelos agentes de comercialização internacionais e a participação do pescador nesse montante é de apenas R\$ 0,97 e R\$ 0,62, respectivamente, ou seja, a maior parte do valor pago pelos peixes ornamentais fica concentrada nos varejistas internacionais.

Tabela 3. Preço médio (R\$) pago por unidade de peixe ornamental em cada nível da cadeia de comercialização.

Espécie	Preço (R\$)					
	PCD	ATC (ATM)	ATC (BEL)	VRJ (BR)	VRJ (NA)	VRJ (UE)
<i>Baryancistrus xanthellus</i>	0,96	1,95	11,66	59,50	162,50	189,45
<i>Scobinancistrus aureatus</i>	3,53	5,75	33,38	42,33	487,50	543,00
<i>Hypancistrus sp.</i>	2,83	6,00	26,64	126,25	107,90	250,19
<i>Peckoltia vittata</i>	0,60	1,40	8,60	42,25	182,00	165,04
<i>Spectracanthicus punctatissimus</i>	0,55	1,55	10,09	42,25	97,50	119,81
Média	1,69	3,33	18,07	62,52	207,48	253,50
Desvio Padrão	1,39	2,33	11,20	36,40	140,54	168,54

Fonte: Dados da pesquisa

Valores em Dólar e Euro foram convertidos para Real com base na cotação em 31/12/2015.

*PCD=Pescador; ATC=Atacado; VRJ=Varejo; ATM=Altamira; BEL=Belém; NA=Norte Americano; UE=União Europeia; BR=Brasil

Tabela 4. Taxa de variação (%) do preço pago por unidade de peixe ornamental em cada nível da cadeia de comercialização.

Espécie	Taxa de variação (%)				
	PCD	ATC(ATM)	ATC(BEL)	ATC(BEL)	ATC(BEL)
	ATC(ATM)	ATC(BEL)	VRJ (BR)	VRJ(NA)	VRJ(UE)
<i>Baryancistrus xanthellus</i>	103	498	410	1.294	1.525
<i>Scobinancistrus aureatus</i>	63	480	27	1.361	1.527
<i>Hypancistrus sp.</i>	112	344	374	305	839
<i>Peckoltia vittata</i>	133	514	391	2.016	1.819
<i>Spectracanthicus punctatissimus</i>	182	551	319	867	1.088
Média	119	477	304	1.168	1.360
Desvio Padrão	44	79	159	634	391

Fonte: Dados da pesquisa

*PCD=Pescador; ATC=Atacado; VRJ=Varejo; ATM=Altamira; BEL=Belém; NA=Norte Americano; UE=União Europeia; BR=Brasil

Tabela 5. Margem de comercialização percentual de cada integrante da cadeia em relação aos mercados nacional e internacional por unidade de peixe ornamental.

Nível da cadeia	Mercado	Espécie					Média	DP
		E1	E2	E3	E4	E5		
PP %	BR	1,16	8,34	2,24	1,42	1,3	2,98	3,02
	NA	0,59	0,72	2,62	0,33	0,56	0,97	0,94
	UE	0,51	0,65	1,13	0,36	0,46	0,62	0,3
MAATM %	BR	1,70	5,24	2,51	1,89	2,37	2,74	1,44
	NA	0,61	0,46	2,94	0,44	1,03	1,09	1,06
	UE	0,52	0,41	1,27	0,48	0,83	0,70	0,35
MABEL %	BR	16,32	65,26	16,34	17,04	20,2	27,03	21,43
	NA	5,98	5,67	19,12	3,96	8,75	8,7	6,08
	UE	5,13	5,09	8,25	4,36	7,12	5,99	1,63
MV %	BR	80,41	21,16	78,9	79,64	76,13	67,25	25,82
	NA	92,82	93,15	75,32	95,27	89,66	89,24	8,04
	UE	93,85	93,85	89,35	94,79	91,58	92,68	2,21

Fonte: Dados da pesquisa

Valores em Dólar e Euro foram convertidos para Real conforme cotação em 31/12/2015.

*PP=Participação do pescador; MAATM=Margem atacadista de Altamira; MABEL=Margem atacadista de Belém; MV=Margem do varejo; NA=Norte Americano; UE=União Europeia; E=Espécie; DP=Desvio padrão.

DISCUSSÃO

A ampla concorrência e as exigências dos consumidores mundiais de peixes ornamentais estimulam a procura pelas espécies de peixes ornamentais amazônicas e contribuíram para a formação de uma complexa cadeia de comercialização, visando garantir a variedade de espécies no mercado internacional. Esses produtos passam por um longo processo de logística envolvendo uma série de agentes e funções que conduzem as espécies desde o seu ambiente natural até o consumidor final. Esse processo é importante para que o produto possa chegar a novos mercados e assim contribuir para a movimentação da economia.

Entretanto, a extensa cadeia comercial implica o aumento dos preços à medida que o produto é transferido de um nível comercial para outro. Observou-se que os preços se elevam substancialmente após a saída dos animais do ambiente regional. Contudo, deve-se considerar que também os custos aumentam para as empresas exportadoras, mediante a inclusão de frete e pagamentos de taxas e impostos diversos estabelecidos para que possam realizar o comércio legal das espécies (SUBHRA e RAMACHANDRAN, 2011). Além disso, as empresas internacionais assumem importantes despesas com

medicamentos, alimentação, energia, pagamento de funcionários, embalagens e equipamentos como filtros, bombas, termostatos e outros, estando ainda expostas, por exemplo, a altos riscos de mortalidade dos animais e extravio de carga (MUKHERJEE e DUTTA, 2002). O levantamento exato destes custos é uma tarefa difícil, devido ao sigilo que acompanha a comercialização destes animais.

Assim, pode-se argumentar que o elevado incremento da margem de comercialização dos peixes ornamentais pode estar ligado a fatores como: risco de perdas de cargas; complexidade do processo de embalagem e classificação; relação volume/peso, devido à capacidade máxima de armazenamento de unidades de peixes nos estabelecimentos e durante o transporte; variações sazonais no ambiente natural, determinando a instabilidade de captura de algumas espécies, por não ocorrerem em todas as estações do ano, e, conseqüentemente, a flutuação de preço. Adicionalmente, o preço também sofre variações desde a origem, principalmente, em relação ao tamanho dos exemplares e beleza das espécies, assim como ao incremento inflacionário dos custos ao longo do tempo, como é o caso do aumento expressivo dos custos com combustível no Brasil nos últimos anos (MENDES e PADILHA JR, 2007).

Entende-se, portanto, que o aumento acentuado

do preço ao longo da cadeia é inevitável, pois dentro da margem de comercialização são incorporados todos os custos fixos e variáveis, bem como o lucro de cada agente. Por outro lado, o crescimento na margem de comercialização pode estar associado tanto à elevação dos custos pela agregação de valor ao produto final como ao aumento da taxa de lucro dos intermediários ao longo da cadeia (MARQUES e AGUIAR, 1993).

No presente trabalho, obtiveram-se os preços dos peixes ornamentais em cada nível da cadeia de comercialização. Contudo, considera-se que esses preços podem ser superiores aos observados no estudo, uma vez que não foi possível acompanhar a cadeia de comercialização em sua totalidade. O número de empresas que realizam esse comércio pelo mundo é bem superior ao que foi possível investigar nesta pesquisa. Além disso, houve algumas dificuldades em acompanhar todos os destinos das espécies avaliadas, principalmente pela resistência das empresas em prestar informações, mas também pela impossibilidade de afirmar com precisão a quantidade e as espécies de peixes ornamentais comercializados, uma vez que o comércio ilegal ainda é expressivo no Brasil (PRANG, 2007).

Contudo, ficou evidente, nesta pesquisa, que a cadeia de comercialização demonstra expressiva variação da participação da margem de comercialização de cada agente. Ou seja, apesar da relevância econômica, a atividade se torna mais rentável em elos específicos do processo comercial, sobretudo para os agentes internacionais (ROSSONI *et al.*, 2014).

Apesar das considerações sobre os custos da atividade, os resultados demonstraram uma significativa diferença de valores pagos pelos diferentes agentes ao longo da cadeia, o que reflete uma distribuição desigual dos benefícios da atividade, visualizada pelo aumento expressivo dos preços de um nível para outro durante o processo comercial (PRANG, 2007). Essa disparidade é evidente quando se compara o preço final do produto frente ao valor pago aos pescadores ornamentais. Para compensar a baixa remuneração e viabilizar um nível mínimo de renda, os pescadores podem buscar capturar cada vez mais unidades do produto, através do aumento do esforço de pesca, o que pode gerar implicações na sustentabilidade da atividade (FREITAS, 2002). Isso indica que o Brasil está exportando uma riqueza natural da Amazônia a preço aviltado, pondo em risco boa parte da biodiversidade natural dos seus rios.

Cada integrante da cadeia possui um papel fundamental na comercialização, pois deve efetuar o manejo dos peixes e evitar perdas e prejuízos econômicos. Além disso, cabe a estes agentes observar as demandas do mercado consumidor, além de estabelecer campanhas de divulgação dos seus produtos, visando maior visibilidade e procura das espécies disponíveis. As variações das tendências do mercado consumidor resultam também na instabilidade do valor gerado pela cadeia comercial, devido à inconstância da demanda por tipos de espécies e quantidade, que vai induzir o pescador à captura de espécies específicas com preços e quantidade variados.

As mudanças no comércio de peixes ornamentais também podem sentir efeitos da evolução tecnológica do cultivo das espécies de peixes ornamentais, em alguns países, especialmente em países asiáticos, em que os agentes são considerados grandes exportadores e vêm demonstrando avanços tecnológicos na aquicultura de diversas espécies brasileiras, como as arraias (Potamotrygonidae) e várias espécies de acaris (Loricariidae) (RIBEIRO *et al.*, 2009). A aquicultura é uma atividade que, por um lado, se apresenta como uma alternativa para diminuir o esforço de pesca sobre determinadas espécies, mas que, por outro, também implica perdas econômicas para os pescadores ocupados com as populações naturais e menor geração de renda. Desta forma, a aquicultura pode forçar os pescadores a redirecionarem suas atividades produtivas visando manter sua fonte de renda através da captura de espécies que ainda não são fornecidas pelo cultivo, o que também pode contribuir para a sobrepesca de determinados estoques (RAMOS *et al.*, 2015).

Outra ameaça à pesca ornamental no rio Xingu está relacionada aos impactos socioambientais provocados pelo barramento do rio, para a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, que deve alterar os ambientes onde ocorrem mais frequentemente as capturas, principalmente as praticadas por pescadores de Altamira, que serão os mais afetados pelo empreendimento, já que os pesqueiros mais frequentados sofrerão grandes alterações hidrológicas (ROMAN, 2016). Assim, pode-se supor que em um futuro próximo a captura de peixes ornamentais no rio Xingu fique mais seletiva e concentrada em áreas pouco afetadas pelo barramento do rio. Desta forma, a pressão sobre determinados estoques pode aumentar com implicações sobre a abundância de espécies, elevando

o preço dos produtos e intensificando o comércio ilegal.

Adicionalmente, as altas taxas de mortalidade no decorrer do processo de comercialização e a falta de conhecimentos bioecológicos e populacionais sobre as espécies capturadas e sobre a vulnerabilidade ambiental dos ambientes e estoques são alguns dos entraves que resultam em danos ambientais e econômicos para o Brasil (LEITE e ZUANON, 1991). Além disso, a carência de dados mercadológicos, a incipiente formalização de políticas públicas de fomento e a ineficiência da gestão dos empreendimentos da região amazônica representam algumas das dificuldades para realizar a normatização da atividade no país (LIMA, 2004).

Por outro lado, a falta de organização dos pescadores, primeiro elo da cadeia de comercialização agrava este quadro, uma vez que somente a articulação destes atores poderia induzir o encurtamento da cadeia produtiva e o aumento das margens de comercialização. Assim, parece evidente que para melhorar os indicadores de renda dos pescadores são necessárias ações institucionais visando fortalecer a organização social das comunidades e a implantação de propostas que contribuam para o encurtamento da cadeia comercial a fim de que possam aumentar a margem de benefícios obtidos desta atividade e diminuir a intensidade do esforço sobre os estoques. Mas, para isso, é necessário maior envolvimento da categoria em prol da atividade extrativa ou na busca de alternativas de atividade produtiva, caso a pesca ornamental se torne inviável, devido aos impactos socioambientais na região. Estas medidas devem ser induzidas pelos órgãos de gestão, promovendo atividades de capacitação e gerando alternativas econômicas. Se estas medidas não forem buscadas, os riscos ao desenvolvimento da pesca ornamental no rio Xingu são iminentes.

O conhecimento sobre os canais e margens de comercialização discutidas neste trabalho, transformado então em instrumento estratégico para o direcionamento de políticas para o setor, pode, da mesma forma, contribuir com informações relevantes para que empreendedores estabelecidos na região se insiram competitivamente nesse mercado, gerando efeitos de transbordamento de renda na economia local.

CONCLUSÃO

A pesca ornamental possui relevância

socioeconômica para as populações locais. A cadeia de comercialização de peixes ornamentais é longa e inclui diversos agentes nacionais e internacionais.

Os consumidores finais dos peixes ornamentais pagam um valor alto pela unidade do produto. A variação de preço ao longo da cadeia revela que os pescadores possuem a menor participação na margem de comercialização dos produtos que capturam. Assim, sugerem-se ações institucionais para fortalecer a organização social das comunidades de pescadores e evitar maiores riscos à sustentabilidade futura desta atividade no rio Xingu.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Norte Energia S/A, por permitir a consulta ao banco de dados com os registros dos pescadores no projeto de incentivo à pesca sustentável – Marco do Plano Básico Ambiental de Belo Monte.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, 2012 INSTRUÇÃO NORMATIVA INTERMINISTERIAL n. 1, de 3 de janeiro de 2012. Estabelece normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental ou de aquarioria. Diário Oficial da União, Brasília, 4 janeiro 2012.p. 5.
- CAMARGO, M.O.; GHILARDI, R., JR. (ORG.) 2009 *Entre a Terra, as águas e os pescadores do Médio Rio Xingu: Uma abordagem Ecológica*. 1ª ed. Belém: Mauricio Camargo. 329p.
- CAMARGO, M.; JUNIOR, H.G.; PY-DANIEL, L.R. 2012 *Acaris Ornamentais do Médio Rio Xingu*. Belém: Ornamental Plecos of the Middle Xingu River. 177p.
- CARVALHO JR, J.R. 2008 *A Composição e Distribuição da Ictiofauna de Interesse Ornamental no Estado do Pará*. Belém. 99f. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, UFPA). Disponível em: <<http://www.cienciaanimal.ufpa.br/pdfs>> Acesso em: 18 set. 2015.
- FALABELA, P.G.R. 1985 *A pesca no Amazonas*:

- problemas e soluções*. 1ª ed. Manaus: Fundação Universitária do Amazonas. 156p.
- FREITAS, C.E.C. 2002 Recursos pesqueiros amazônicos: status atual da exploração e perspectiva de desenvolvimento do extrativismo e da piscicultura. In: MELLO, A.F. (org.). *O futuro da Amazônia: dilemas, oportunidades e desafios no limiar do século XXI*. Belém. EDUFPA. p.101- 129.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2006 *Exploração de peixes ornamentais no Brasil com ênfase sobre a introdução de espécies exóticas*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 04 set. 2014.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2008a INSTRUÇÃO NORMATIVA n. 204, de 22 de outubro de 2008. Estabelece normas, critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquarioria de exemplares vivos de raias nativas de água continental, Família Potamotrygonidae. Brasília: MMA, 2008. p. 8.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008b *Diagnóstico Ambiental da AHE - Belo Monte - Médio e Baixo Xingu - Ictiofauna e Pesca*. Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, p.434.
- LEITE, R.G.; ZUANON, J.A.S. 1991 Peixes ornamentais – aspectos de comercialização, ecologia, legislação e propostas de ações para um melhor aproveitamento. In: VAL, A.L.; FIGLIUOLO, R.; FELDBERG, E. (Eds.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas*. INPA, Manaus. 1(1): 327-331.
- LIMA, A.O. 2004 Aquicultura ornamental: políticas públicas dirigidas podem colocar o Brasil junto aos maiores produtores mundiais. *Panorama da Aquicultura*, 83(1): 58-59.
- MARQUES, P.V.; AGUIAR, D.R.D. 1993 *Comercialização de Produtos Agrícolas*. 1ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 295p.
- MENDES, J.T.G.; PADILHA JR, J.B. 2007 *Agronegócio: Uma Abordagem Econômica*. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 369p.
- MUKHERJEE, M.; DUTTA, S. 2002 The present status of ornamental fish industry in West Bengal: its constraints and opportunity. In: *Coloured fish in water garden – Status report of West Bengal, India*. p. 1-17.
- NORTE ENERGIA A.S. 2015 6º Relatório final consolidado de andamento do PBA e atendimento a condicionantes. UHE Belo Monte. Capítulo 2, Seção 13.3.5. *Projeto Incentivo à Pesca Sustentável*. Disponível em: <<http://licenciamento.ibama.gov.br>> Acesso em: 04 nov. 2015.
- OLIVIER K. 2001 The ornamental fish market. *Globefish Research Programme*, 67(1): 39-41.
- PELICICE, F.M.; AGOSTINHO, A.A. 2005 Perspectives on ornamental fisheries in the upper Parana River floodplain, Brazil. *Fisheries Research*, 72(1): 109-119.
- PRANG G. 2007 An industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of Brazilian freshwater ornamentals to the UK market. *UAKARI*. 3(1): 7-51.
- RAPP PY-DANIEL, L.H.; ZUANON, J.A.S. 2005 Description of a New Species of *Parancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Xingu, Brasil. *Neotropical Ichthyology*, 3(4): 571-577.
- RAMOS, F.M.; ARAÚJO, M.L.G.; PRANG, G.; FUJIMOTO, R.Y. 2015 Ornamental fish of economic and biological importance to the Xingu River. *Brazilian Journal Biology*, 75(1): 95-98.
- RIBEIRO, F.A.S.; CARVALHO, JR; FERNANDES, J.B.K.; NAKAYAMA, L. 2009 Cadeia produtiva do peixe ornamental. *Panorama da Aquicultura*, 19(1): 36-45.
- REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARISJR, C.J. 2003 Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre. EDIPUCRS. 742p.

ROMAM, A.P.O. 2016 *Pesca e dinâmica populacional de peixes ornamentais no rio Xingu, Amazônia Brasileira: Dados pré-barramento do empreendimento hidrelétrico de Belo Monte*. Belém. 152f. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, UFPA). Disponível em: <<http://ppgeap.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/2016.pdf>> Acesso em: 02 set. 2016.

ROSSONI, F.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. 2014 A pesca e o conhecimento ecológico local dos pescadores de acará-disco (*Symphysodonae quifasciatus*, Pellegrin 1904: Cichlidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, baixo rio Purus, Brasil. *Boletim do Museu Emílio*, 9(1): 109-128.

SECEX-SISTEMA DE ANÁLISE DE INFORMAÇÕES DO COMÉRCIO EXTERIOR - ALICEWEB. Disponível em: <<http://www.aliceweb.gov.br>> Acesso em: 20 dez. 2015.

SUBHRA, S.; RAMACHANDRAN, A. 2011 Marketing Channels in Ornamental Fish Trade in West Bengal. *Fishery Technology*, 48(2): 163-170.