

Diagnóstico do comércio de Pirarucu nos mercados e feiras de Santarém, Pará

Nayane de Macêdo Nicácio Silva^{1*}, Adrielly Alves Silva¹, Tony Marcos Porto Braga², Charles Henry Faria Júnior³

1. Engenheira de Pesca (Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil).

2. Biólogo (Universidade Federal do Pará). Doutor em Biologia (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). Professor da Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil.

3. Engenheiro de Pesca (Universidade Federal do Amazonas). Doutor em Ciências Pesqueiras nos Trópicos (Universidade Federal do Amazonas). Professor da Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil.

*Autor para correspondência: nay-macedo@outlook.com

RESUMO. Este estudo realizou o diagnóstico da comercialização do pirarucu (*Arapaima gigas*) nos pontos de venda de Santarém-Pará. Os dados foram coletados semanalmente por meio de entrevistas aos comerciantes nos locais de venda, no período de novembro/2012 a novembro/2014. As informações foram digitalizadas em banco de dados relacionais na Plataforma Access e analisadas através de estatística descritiva. Foram aplicados 354 questionários aos comerciantes que apresentavam o pirarucu para venda. Foi verificado que a maior parte dos comerciantes (93%) faz o pagamento à vista aos fornecedores, que são em sua maioria pescadores da região (84%). Os produtos manta (50%) e pedaço fresco (33%) foram as formas mais disponibilizadas nas bancas. Verificamos que o período de defeso provoca mudanças no processo de comercialização do pirarucu. Alguns comerciantes se negaram a fornecer informações, mas os resultados obtidos promovem dados importantes para a gestão desse recurso na região.

Palavras-chave: Baixo Amazonas, comercialização, Arapaimatidae.

Diagnosis of Pirarucu fish trade in markets and fairs of Santarém, Pará

ABSTRACT. This study accomplished diagnosis of the pirarucu fish (*Arapaima gigas*) trading in sale points of Santarém-Pará. The data were collected weekly through interviews with the trades people at the sale points, in a period from November/2012 to November/2014. The information were scanned in relational databases on Access Platform and analyzed through descriptive statistics. They were applied 354 questionnaires to the trades people who presented the pirarucu fish for sale. It was verified that the payment to the providers is made in cash by the most part of the trades people (93%), which are mostly fishermen of the region (84%). The sliced fish products (50%) and fresh piece (33%) were the most available forms on the selling stalls. It was verified that the defense period causes changes in the pirarucu fish trading process. Some trades people denied giving information, but the obtained results shows important data to the management of this resource in the region.

Keywords: Lower Amazonas; commercialization; Arapaimatidae.

1. Introdução

O continente da América do Sul possui a maior fauna de peixes de água doce do mundo, sendo considerada como a mais diversificada quando comparada aos outros continentes, com cerca de 4000 espécies, grande parte delas encontradas na Amazônia, que possui a maior riqueza de espécies de peixes do planeta (ROBERTS, 1972; DRUMMOND, 2005; REIS, 2013). No entanto, sabe-se que apenas 32 “espécies ou grupos” têm importância para a pesca comercial (BARTHEM et al., 1995; FABRÉ; BARTHEM, 2004). O pescado é destacadamente a principal fonte proteica na alimentação das populações ribeirinhas amazônicas, sendo o consumo direto estimado em mais de 400g/dia (CERDEIRA et al., 1997; BATISTA et al., 1998; BRAGA et al., 2008). Em cidades o consumo interno fica entre 121-190g per capita/dia (GIUGLIANO et al., 1978; SMITH, 1979). A importância do pescado não é somente como alimento, mas também social, cultural e seu grande papel na economia regional, fazendo parte de exportações, e o pirarucu (*Arapaima gigas*) é uma das espécies de maior importância comercial na Amazônia (ISAAC; BARTHEM, 1995; BARTHEM et al., 1995).

O pirarucu (*A. gigas*) é um dos maiores peixes de água doce do mundo, pode alcançar três metros de comprimento e até 200 kg, habita águas quentes (24° a 31°C) de diversos rios e lagos em países como o Brasil, Peru, Colômbia e Guiana, encontrado principalmente em ambientes lênticos, como lagos e canais de áreas de várzea (NELSON, 1994; LI; WILSON, 1996; ARARIPE et al., 2013). Alguns estudos confirmam que a maioria dos pirarucus desembarcados ao longo do eixo Amazonas-Solimões se constitui de peixes jovens, conhecidos regionalmente por “bodecos” (QUEIROZ; SARDINHA, 1999; IMBIRIBA, 2001). Seus estoques naturais mostram um

decréscimo na abundância que se reflete na diminuição no volume de desembarques e no tamanho médio das mantas desembarcadas em alguns portos amazônicos, inclusive em Santarém, levando muitos administradores da pesca a afirmar que o recurso se encontra em situação de sobrepesca, tendo em vista que o gerenciamento dessa espécie é difícil, pois os regulamentos sobre a pesca não são seguidos em muitas regiões (ISAAC et al., 1993; CASTELLO, et al 2009).

Devido a intensa exploração nos estoques naturais de pirarucu e a dificuldade de fiscalização da pesca e comércio em toda a região amazônica, fez com que surgissem situações preocupantes para esta espécie, como a redução de sua quantidade e quase desaparecimento em muitos ambientes onde antes eram encontrados (NUNES et al., 2012). Diante dessas situações foram estabelecidas regulamentações, estratégias de conservação e atitudes de ordenamentos pesqueiros que estão sendo tomadas ou sugeridas, nos últimos anos, para que a espécie não desapareça (KIRSTEN et al., 2012; CASTELLO et al., 2014), com destaque para o Estado do Amazonas, onde a pesca é proibida durante o ano todo, com exceção das áreas manejadas. Diferente do que ocorre no estado do Amazonas, o período de defeso do pirarucu no estado do Pará, ocorre de 1º dezembro a 31 de maio (Portaria Normativa no 489 de 05 de Março de 1991).

Com todos os elementos expostos anteriormente, este trabalho tem por objetivo caracterizar a comercialização do pirarucu (*Arapaima gigas*) desde o local de origem desse pescado até os consumidores finais no município de Santarém, Pará. Os resultados obtidos fornecem informações importantes para a região estudada, as quais podem subsidiar a gestão deste recurso.

2. Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado no período de novembro de 2012 a novembro de 2014 nos mercados e feiras da cidade de Santarém-PA (S2°24'52"/W54°42'36") (Figura 1), município que possui uma população aproximada de 294.580 habitantes (IBGE, 2010). Inicialmente foi feita uma visita à Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento (SEMAB) do município onde foram identificados os mercados e feiras nas diferentes zonas existentes da cidade.

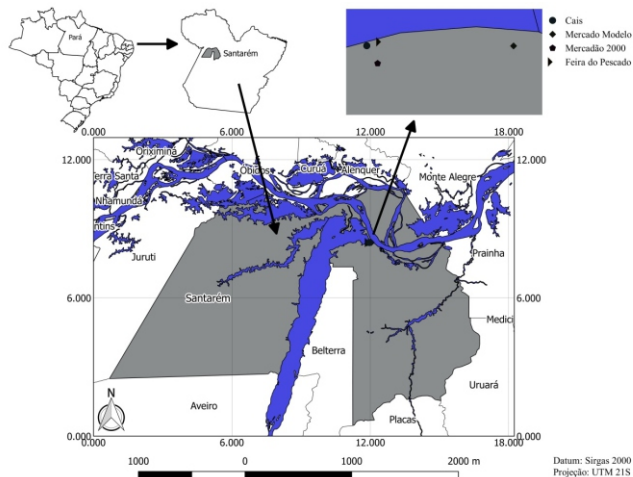


Figura 1. Localização da cidade de Santarém no estado do Pará. Fonte: Laboratório de geoprocessamento da Universidade Federal do Oeste do Pará. / **Figure 1.** Location of the city of Santarém in state of Pará. Source: Laboratory of the geoprocessing of the Federal University of Western Pará.

Análise dos dados

A coleta dos dados primários foi realizada semanalmente nos mercados e feiras identificadas neste município, mediante a aplicação de questionários semiestruturados aplicados aos comerciantes que apresentavam o pirarucu para a venda. Entre as informações coletadas constam: forma de obtenção; tipo de fornecedor; local de origem do produto; formas em que o produto foi disponibilizado para a venda; valor pago pelo produto; valor de venda por produto (Filé fresco, Filé salgado, Espinhaço, etc); os procedimentos com o produto fresco que não é vendido; se os comerciantes deixariam de comercializar a espécie para mantê-la na natureza, entre outras (Quadro 1). As informações resultantes das entrevistas foram digitalizadas em um banco de dados relacionais elaborado na Plataforma Access sendo em seguida submetidos à estatística descritiva para cálculo de média, desvio padrão (\pm) e frequência de ocorrência (%) para consulta e obtenção dos resultados e construção da cadeia de comercialização (GONZÁLES et al., 2006).

Quadro 1. Variáveis contempladas no questionário aplicado aos comerciantes de pirarucu. / **Chart 1.** Variables included in the questionnaire in that the arapaima traders.

Variáveis contempladas no questionário	
1.	Local de comercialização (mercado ou feira).
2.	Forma de pagamento (à vista ou à prazo).
3.	Tipo de fornecedor.
4.	Formas em que o produto foi disponibilizado para a venda.
5.	Local de origem do pirarucu vendido nos mercados e feiras.
6.	Valor pago aos fornecedores de pirarucu (kg).
7.	Valor de venda por produto (kg) aos consumidores.
8.	Os procedimentos com o produto fresco que não é vendido.
9.	Se os comerciantes deixariam de comercializar a espécie para mantê-la na natureza.

3. Resultados

Dos comerciantes entrevistados, 93% informaram pagar à vista aos fornecedores do produto. Os demais informaram pagar à vista ou recebem um prazo a mais para pagar os fornecedores, uma vez que compram quantidades maiores deste pescado (Figura 2).

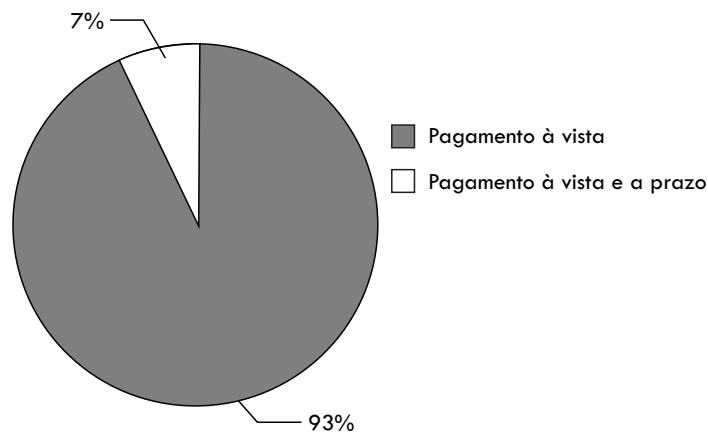


Figura 2. Frequência relativa das formas como os comerciantes pagam aos fornecedores de pirarucu (*Arapaima gigas*). / **Figure 2.** Relative frequency of the ways merchants pay the pirarucu (*Arapaima gigas*) providers.

Durante o período de realização da pesquisa verificamos que mais da metade dos comerciantes entrevistados (84%) de Santarém vendiam o pirarucu obtido de pescadores ribeirinhos de comunidades da região e de atravessadores que compravam nas comunidades e traziam pra revenda em Santarém (Figura 3). Uma parcela pequena (7%) do pirarucu vendido em Santarém provém de municípios vizinhos como Óbidos, Prainha, Terra Santa, Almerim, Monte Alegre, Alenquer, Juruti e Oriximiná. O restante (9%) vem de outros estados como: Rondônia (Porto Velho) e Amazonas (Tefé e Parintins), que são adquiridos por frigoríficos e revendem aos comerciantes.

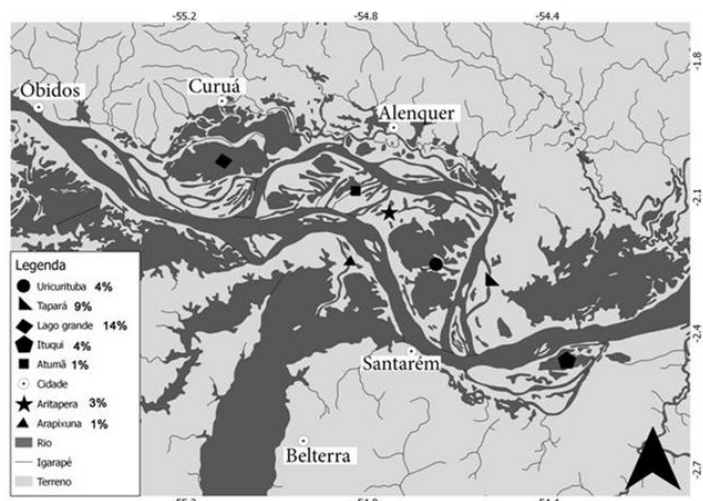


Figura 3. Frequência de ocorrência e localização dos locais próximos à Santarém onde é capturado o pirarucu que é vendido nos mercados e feiras. / **Figure 3.** Frequency of occurrence and location of places near where Santarém is captured the pirarucu that is sold in markets and fairs.

Foi possível verificar que os produtos manta (forma do pirarucu após ser limpo, eviscerado e sofrer o corte do dorso ao ventre) (50%), pedaço (33%) e seco (9%), foram as formas em que o pirarucu foi mais disponibilizado para a venda nas bancas dos mercados e feiras (Figura 4).

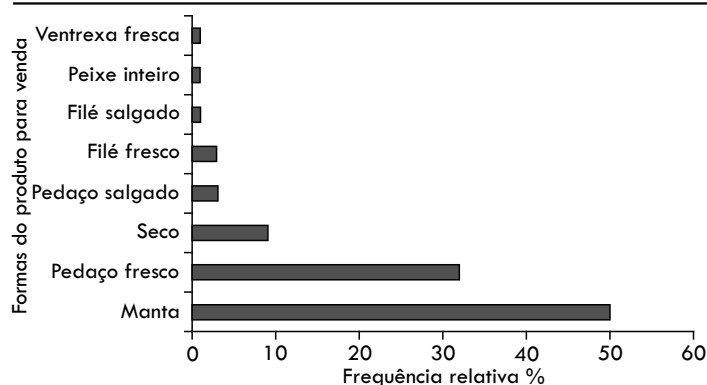


Figura 4. Formas como os comerciantes apresentavam o pirarucu para a venda. / Figure 4. Form as traders had the pirarucu for sale.

Segundo os comerciantes, essas formas como o pirarucu é apresentado com mais frequência para a venda nas bancas é devido à preferência do consumidor pelo produto fresco. Os comerciantes compram o pirarucu inteiro ou em mantas e beneficiam o produto conforme a preferência dos consumidores. Os comerciantes compravam a manta a um valor médio de R\$ 16,59±R\$ 5,31 por kg (no período em que a pesquisa foi realizada: US\$ 1,00 = R\$2,253 ± 0,226), e a partir da manta pode ser feita a retirada do filé que é vendido em média por R\$ 19,28± R\$ 4,58 por kg e da ventrexa por R\$ 20,30± R\$ 5,07 por kg, que são formas mais nobres e comercializadas a preços mais elevados, principalmente para restaurantes. As demais partes do peixe são comercializadas por quilo, a preços mais baixos (cabeça, espinhaço, picadinho, encontro que eram vendidos em média por R\$ 10,00 ± 3,00).

Nos meses que antecedem a proibição da pesca do pirarucu (Defeso: junho a novembro), os comerciantes pagaram em média R\$ 15,81± R\$ 2,38 por kg da manta, e revenderam esse produto a um valor médio de R\$ 21,50 ± R\$ 5,50 por kg. Enquanto que no período de defeso onde os comerciantes pagaram em média aos fornecedores R\$ 17,00 R\$ ±2,43 por kg da manta e revendem a R\$ 21,86 ± R\$ 4,48 por kg. No período de defeso, o preço de comercialização aumenta devido a pouca oferta do produto nas feiras e mercados, diferente do período que antecede a proibição da pesca, onde o preço é mais baixo por causa da grande oferta do produto.

Os comerciantes entrevistados informaram que o produto fresco que não é vendido é conservado em freezer ou caixas com gelo para que esteja em condições adequadas para o consumo e venda. Alguns comerciantes disseram manter acordo com um frigorífico que mantém o pescado refrigerado a uma taxa de R\$1,00 por quilo de pescado. Além disso, há também alguns comerciantes que salgam os produtos frescos que são colocados à venda novamente ou são mantidos refrigerados.

Entre os comerciantes entrevistados, 8% informaram trabalhar somente com o pirarucu seco, visto essa forma pode ser adquirida em maior quantidade e não estraga, facilitando o manuseio e a comercialização quando comparado ao produto fresco que demanda de muitos cuidados para mantê-lo em temperatura ideal de conservação.

Os comerciantes também foram questionados se deixariam de vender os pirarucus para a recuperação dos estoques e 76% foram unânimes em afirmar que não

deixariam de vender (Figura 5) esta espécie e citaram diversas justificativas para isso, como: “é uma espécie melhor de se trabalhar”, “o pirarucu é o carro chefe” e é um “peixe de elite”. Os motivos citados pelos comerciantes ao se recusarem a deixar de vender a espécie demonstra que sua comercialização lhes traz o retorno econômico garantido. Além disso, alguns comerciantes acreditam que a espécie não esteja diminuindo em quantidade na natureza uma vez que os pirarucus também estão vindos de viveiros e de reservas para os frigoríficos locais. Aqueles que afirmaram que não deixariam de vender os pirarucus para a recuperação do estoque também informaram que seus principais fornecedores (pescadores) não deixam de pescar, mesmo no período de defeso da espécie e continuam fornecendo o produto. Durante a aplicação dos questionários, foi verificada a presença de mantas para venda, abaixo do tamanho permitido para a comercialização.

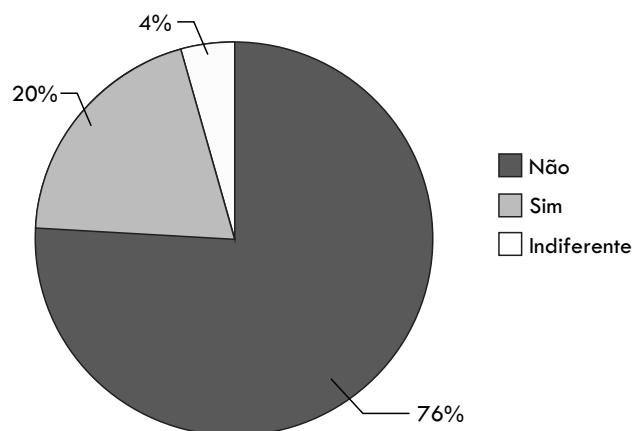


Figura 5. Frequências relativas das respostas obtidas sobre a possibilidade de deixar de vender pirarucu. / Figure 5. Relative frequencies of responses obtained on whether to stop selling pirarucu.

Com base nas informações dos nossos entrevistados foi possível elaborar a cadeia de comercialização através de um modelo básico de compartimentos (Figura 6), com o qual é possível identificar os diferentes atores envolvidos nesta atividade até a chegada do produto ao consumidor. Isto demonstra a grande importância econômica, social e cultural, desta atividade pra essa região.

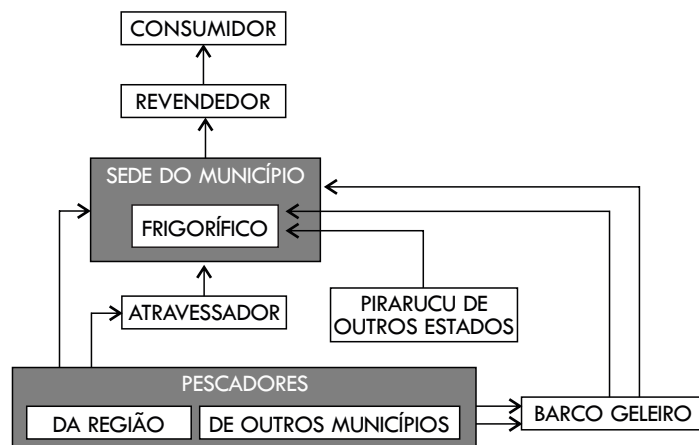


Figura 6. Cadeia de comercialização do pirarucu em Santarém-PA. / Figure 6. The marketing chain of pirarucu in Santarém-PA.

Na base da cadeia de comercialização do pirarucu na cidade de Santarém, estão os fornecedores-pescadores, que podem ser tanto de comunidades próximas a cidade quanto

de outros municípios. Esses pirarucus são transportados por meio de barcos geleiros, que pertencem aos atravessadores. Estes são pessoas que compram o produto dos pescadores nas comunidades e trazem para revender aos comerciantes nas feiras e mercados de Santarém. Alguns frigoríficos da cidade compram grandes quantidades de pirarucus vindos de outros estados, para estocar no período de defeso da espécie e comercializar principalmente para restaurantes, e em menores quantidades para feiras e mercados. No ápice da cadeia de comercialização estão os consumidores que adquirem o produto por meio dos vendedores nas feiras e mercados da cidade. As maiores quantidades são compradas por donos de restaurantes locais, enquanto que as menores quantidades são adquiridas pelos moradores do município para seu próprio consumo.

4. Discussão

A atividade de pesca e comercialização do pescado na região amazônica gera renda e trabalho para todo o arranjo produtivo, mostrando como é importante essa atividade para todos que participam da cadeia de comercialização (MACEDO et al., 2015; PARENTE; BATISTA, 2005).

Populações tradicionais de regiões próximas à Santarém tem na pesca do pirarucu uma forma de rentabilidade e subsistência, obtendo retorno econômico por meio da comercialização dessa espécie alvo de pescadores, onde a comunidade indica uma pessoa para transportá-lo por meio de barco até as feiras e mercados da cidade (PEREIRA et al., 2011), ou pode vender para outras pessoas “de fora” da comunidade que chegam até os locais de pesca com objetivo de comprar peixes (atravessadores) para revender aos feirantes em Santarém.

O principal local de origem dos pirarucus, comercializados em Santarém, são as regiões próximas a cidades, mas existem pirarucus que vem de outros estados, com destaque para o Amazonas onde sua produção em ambientes naturais é bastante desenvolvida, principalmente na região de influência da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, onde ocorre o manejo dessa espécie, que por meio da associação de moradores, negociam a venda dos peixes manejados para frigoríficos em diversas cidades da região, incluindo Santarém (AMARAL et al., 2011).

O período do defeso é um fator que modifica a comercialização do pirarucu em Santarém. Segundo Castello et al. (2013) e Gonçalves (2013), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), implementou um tamanho mínimo de captura (1.5 m) em 1986 (Portaria nº 14-N, de 15 de fevereiro de 1993) e um período de defeso reprodutivo (1º dezembro a 31 maio) em 1991 (Portaria Normativa no 489 de 05 de Março de 1991). Nos meses que antecedem o período do defeso, os comerciantes estocam grandes quantidades do produto para comercializar nessa época.

Neste trabalho foi verificado que, na visão dos comerciantes, o produto fresco pode ser mantido em freezer ou isopor em boas condições com grande quantidade de gelo até no máximo uma semana. Segundo Oliveira et al. (2014), o pescado é um alimento bastante perecível, que após a morte passa por mudanças, a perda do frescor ocorre devido à degradação do músculo do produto. Os autores afirmam ainda que durante os primeiros dias de estocagem em gelo,

as enzimas das vísceras e superfície do peixe perdem o frescor, resultando no odor desagradável e um meio favorável para desenvolvimento de bactérias. No entanto, verificamos que o pirarucu é um peixe que chega ao mercado já eviscerado e não teria problemas com as enzimas viscerais.

A qualidade e segurança do pescado são questões muito importantes para o consumidor, pois está relacionada às características percebidas que se tornam aceitáveis para o consumo, onde a qualidade dos alimentos é determinada por aspectos como: frescor, valor nutricional, higiene e características intrínsecas (NUNES et al., 2012; AMARAL; FREITAS, 2013). Estudos sobre as análises sensoriais do pirarucu inteiro apresentam alta relação com o tempo de estocagem, e mostram que o acondicionamento em gelo do produto apresenta vida útil para consumo em torno de $27 \pm 0,5$ dias, diferente do que ocorre nos locais de venda da cidade onde o produto é manuseado diariamente, reduzindo assim a vida útil na banca (OLIVEIRA, 2014; FILHO et al., 2002).

A pesca na Amazônia tem grande importância para as populações tanto na alimentação quanto para a renda (ISAAC et al., 1996; BATISTA et al., 2004) e as atividades envolvendo a pesca e comercialização do pirarucu na região sem uma gestão adequada, poderia levar ao esgotamento de estoques adultos de pirarucu em comunidades próximas da sede do município (CASTELLO et al., 2014). Os próprios comerciantes comentaram sobre a atual situação dos estoques de pirarucus capturados próximos à Santarém, informaram que: “peixe tá pequeno” e “peixe tá difícil”.

O trabalho de Castello et al. (2014), trata da percepção dos pescadores quanto à pressão de pesca do pirarucu em comunidades próximas de Santarém, identificou o esgotamento das populações de pirarucus em 76% das comunidades onde o trabalho foi realizado, com base em entrevistas de pescadores locais. Tais informações são importantes, mas precisam ser vistas com cautela já que identificamos um número grande de comerciantes (84%) que possuem como fornecedores de pirarucus os pescadores dessas comunidades. Algumas dessas comunidades realizam o manejo do pirarucu, o que demonstra o potencial produtivo dessa espécie e a importância do manejo, identificado claramente, por meio dos dados levantados nas entrevistas.

Na cadeia de comercialização do pirarucu em Santarém, existe a atuação de alguns frigoríficos, que por meio de acordos com Associação de moradores da RDS Mamirauá, compram grandes quantidades de pirarucus vindos desta reserva, visto que existem cotas anuais estabelecidas para a captura nesta RDS e que no ano de 2013 foram capturados 7.960 dos 8.082 pirarucus autorizados pelo IBAMA, o que correspondeu a 98,5% da quota estabelecida (IDSM, 2014). O manejo em ambiente natural, com auxílio de órgãos responsáveis e populações tradicionais como o que ocorre na RDS Mamirauá, onde a captura dessa espécie é realizada de maneira maneja e organizada pela associação de moradores (ONO et al., 2004; ARANTES et al., 2006) se mostra como uma opção viável para a região.

A comercialização do pirarucu apresenta grande potencial para a cadeia produtiva de pescado na região de Santarém, e é necessária a adoção de estratégias que acrescentem melhores condições de comercialização, desde a captura até a venda para o consumidor final, implantando

ações estruturantes na cadeia produtiva, tendo em vista a visão cultural e econômica que essa espécie apresenta (HAMÚ, 2011). Para isso há a necessidade da realização de trabalhos contínuos voltados ao levantamento dos estoques desta espécie pra região em estudo. Trabalhos realizados na região e que tratam da organização comunitária, demonstram que é possível realizar o manejo do pirarucu, pois pescadores experientes são capazes de estimar a abundância desses organismos em lagos por meio do método de contagem (ARANTES et al., 2007; CASTELLO et al., 2013; CASTELLO et al., 2014).

5. Conclusão

O presente estudo demonstrou que 84% dos comerciantes que trabalham com a venda de pirarucu em Santarém, obtém esse produto de comunidades próximas ao município.

O período de defeso dessa espécie causa mudanças na comercialização, onde os comerciantes estocam o produto para venda com preços mais elevados.

A comercialização do pirarucu na cidade de Santarém tem grande importância econômica para a região, pois como demonstrado por meio da cadeia de comercialização, existe a atuação e geração de renda desde o pescador até os revendedores nos locais de venda.

Os resultados aqui apresentados servem para subsidiar e aprimorar os instrumentos normativos sobre a pesca e comercialização dessa espécie, pois fornecem informações relevantes sobre a atividade, que por muitas vezes é falha e impede o seu desenvolvimento harmonioso.

6. Referências Bibliográficas

- AMARAL, G. V.; FREITAS, D. G. C. Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes. *Ciência Rural*, v. 43, n. 11, p. 2093-2100, 2013.
- AMARAL, E.; DE SOUSA, I. S.; GONÇALVES, A. C. T.; BRAGA, R.; FERRAZ, P.; CARVALHO, G. Manejo de Pirarucus (*Arapaima gigas*) em Lagos de Várzea de Uso Exclusivo de Pescadores Urbanos. *Série Protocolos de Manejo de Recursos Naturais 1 IDSM*, p. 76, 2011.
- ARANTES, C. C.; GARCEZ, D. S.; CASTELLO, L. Densidades de pirarucu (*Arapaima gigas*, teleostei, osteoglossidae) em lagos das reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil. *Uakari*, p. 37-43, 2006.
- ARANTES, C.; CASTELLO, L.; GARCEZ, D. S. Variações entre contagens de *Arapaima gigas* (Schinz) (Osteoglossomorpha, Osteoglossidae) feitas por pescadores individualmente em Mamirauá, Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 2, n. 3, p. 263-269, 2007.
- BATISTA, V. S.; ISAAC, V. J.; VIANA, J. P. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, L. *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. IBAMA/ProVárzea, 2004. p. 272.
- BARTHEM, R. B.; GUERRA, H.; VALDERRAMA, M. Diagnóstico de los Recursos Hidrobiológicos de La Amazonia. *Tratado de Cooperación Amazonica*, p. 162, 1995.
- BATISTA, V. S.; INHAMUNS, A. J.; FREITAS, C. E. C.; FREIRE-BRASIL, D. Characterization of the fishery in river communities in the low-Solimões/high-Amazon region. *Fisheries Management and Ecology*, v. 5, p. 419-435, 1998.
- BRAGA, T. M. P.; BARROS, J. F.; CHAVES, M. P. S. R. Pesca e conflitos sócio-ambientais na Amazônia Central: estudo em uma área com manejo comunitário. *Somanlu*, v. 7, p. 107-119, 2008.
- CASTELLO, L.; STEWART, D. J.; ARANTES, C. C. O que sabemos e precisamos fazer a respeito da conservação do pirarucu (*Arapaima spp.*) na Amazônia. In: AMARAL, E. S. *Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia*. Tefé: IDSM, 2013. p. 278.
- CASTELLO, L.; ARANTES, C. C.; MCGRATH, D. G.; STEWART, D. J.; SOUSA, F. S. Understanding fishing-induced extinctions in the Amazon. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst*, p. 12, 2014.
- CERDEIRA, R. G. P.; RUFFINO, M. L.; ISAAC, V. J. Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do Lago Grande de Monte alegre, PA - Brasil. *Acta Amazonica*, v. 27, n. 3, p. 213-228, 1997.
- DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.;

- ANTONINI, Y. Biodiversidade em Minas Gerais. *Fundação Biodiversitas*, p. 73-81, 2005.
- FABRÉ, N. N.; BARTHEM, R. B. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: RUFFINO, L. *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira*. IBAMA/ProVárzea, 2004. p. 272.
- FILHO, V. E. M.; CHAAR, J. S.; NASCIMENTO, A. R.; FILHO, J. E. M.; COSTA, I. S.; MARTINS, A. G. L. A.; MARINHO, S. C. Avaliação microbiológica do pirarucu (*Arapaima gigas*) seco e salgado, comercializado nas feiras livres da cidade de Manaus-AM. *Cad. Pesq.*, v. 13, n. 1, p. 14-21, 2002.
- GIUGLIANO, R.; SHRIMPTON, R.; ARKCOLL, D. B.; GIUGLIANO, L. G.; PETRERE Jr, M. Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do estado do Amazonas. *Acta Amazônica*, v. 8, p. 5-54, 1978.
- GONÇALVES, A. C. T. O manejo participativo de pirarucu (*Arapaima gigas*) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã. In: AMARAL, E. *Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia*. Amaral. Tefé: IDSM, 2013. p. 278.
- GONZÁLES, C. G.; FELPETO, A. B.; ESTRAVIZ, I. M.; ALARCÓN, I. R.; CASTAÑO, A. R. V.; LISTE, A. V. Tratamiento de datos. *Edición Diaz de Santos*, p. 357, 2006.
- HAMÚ, D. Conservação, Manejo do Pirarucu: sustentabilidade nos lagos do Acre. *WWF-Brasil*, p. 63, 2011.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=150680&search=|santarém>>. Acesso em 20/01/2016.
- IDSM. Pescadores avaliam manejo de pirarucu na Reserva Mamirauá. *O macaqueiro*, p. 2317-4587, 2014.
- IMBIRIBA, E. P. Potencial de criação de pirarucu, *Arapaima gigas*, em cativeiro. *Acta Amazônica*, v. 31, n. 2, p. 299-316, 2001.
- ISAAC, V. J.; ROCHA, V. L. C.; MOTA, S. Considerações sobre a legislação da "Piracema" e outras restrições da pesca da região do médio Amazonas. In: FURTADO, L. G.; LEITÃO, W.; MELLO, A. F. *Povos das Águas : realidade e perspectivas na Amazônia*. Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993. p. 187-211.
- ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. Os recursos pesqueiros da Amazônia brasileira. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, v. 11, p. 295-339, 1995.
- ISAAC, V. J.; MILSTEIN, A.; RUFFINO, M. L. A Pesca Artesanal no Baixo Amazonas- Análise Multivariada das Capturas por Espécie. *Acta Amazonica*, v. 26, n. 3, p. 185-208, 1996.
- KIRSTEN, I. F.; RUCK, L. P.; MATEUS, L. A. F.; CATELLA, A. C.; LIMA, I. S. A pesca do pirarucu (*Arapaima sp.*) na baía do rio Araguaia em Mato Grosso-Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 38, n. 2, p. 131-144, 2012.
- LI, G. Q.; WILSON, M. V. H. Phylogeny of Osteoglossomorpha. In: MELANIE, L. S.; LYNNE, R. P.; DAVID, G. J. (Ed). *Interrelations of Fishes*. Academic Press, Inc. San Diego, California/USA, 1996. p. 163-174.
- MACEDO, D. B.; ROSANOVA, C.; ARANHA, J. L. Panorama da Criação de Pirarucu (*Arapaima gigas*) no Estado de Tocantins. In: XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA ZOOTEC. DIMENSÕES TECNOLÓGICAS E SOCIAIS DA ZOOTECNIA. Fortaleza-CE, 2015.
- NELSON, J. S. Fishes of the World. 3ª Ed. Ed. John Wiley e Sons, p. 600, 1994.
- NUNES, E. S. C. L.; FRANCO, R. M.; MARSICO, E. T.; NEVES, M. S. Qualidade do pirarucu (*Arapaima gigas* Shing, 1822) salgado seco comercializado em mercados varejistas. *Ver. Inst. Adolfo Lutz*, v. 71, n. 3, p. 520-9, 2012.
- OLIVEIRA, P. R.; JESUS, R. S.; BATISTA, G. M.; LESSI, E. Avaliação sensorial, físico-química e microbiológica do pirarucu (*Arapaima gigas*, Schinz 1822) durante estocagem em gelo. *Brazilian Journal Food Technology*, v. 17, n. 1, p. 67-74, 2014.
- ONO, E. A.; HALVERSON, M. R.; KUBITZA, F. Pirarucu o gigante esquecido. *Panorama da Aquicultura*, v. 14, n. 81, 2004.
- PARENTE, V. M.; BATISTA, V. S. A organização do desembarque e o comércio de pescado na década de 1990 em Manaus, Amazonas. *Acta Amazonica*, v. 35, n. 3, p. 375-382, 2005.
- PEREIRA, L. R.; FERREIRA, R. R.; NOGUEIRA, G. N. Populações Tradicionais e Atividade Pesqueira: um estudo da comunidade Ilha de São Miguel na região do Aritapera, Santarém-Pa. In: ANAIS DO V SIMPÓSIO INTERNACIONAL E VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA. Belém: UFPA, 2011.
- QUEIROZ, H. L.; SARDINHA, A. D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus em Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (Ed). *Estratégias para o manejo de recursos pesqueiro em Mamirauá*. Brasília: Sociedade Civil Mamirauá/ Ministério de Ciência e Tecnologia /Conselho Nacional de Pesquisa, 1999. P. 108-141.
- REIS, R. E. Conserving the freshwater fishes of South America. *International Zoo Yearbook*, v. 47, p. 65-70, 2013.
- ROBERTS, T. R. Ecology of fishes in the Amazon and Congo basins. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, p. 143, p. 117-147, 1972.
- SMITH, N. A. Pesca no Rio Amazonas. *INPA/CNPq*, p. 154, 1979.