

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n1a493.1-12>

Mercado de Breves, Marajó, Pará: perfil socioeconômico, ambiental e aproveitamento de resíduos de tambaqui para biojoias

Milena Nobre Praia¹, Osnan Lennon Lameira Silva² , Luã Caldas de Oliveira³ , Manoel Luciano Aviz de Quadros³ , Ludmila de Freitas³ , Fabricio Nilo Lima da Silva^{*3} 

¹Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Breves, Pará, Brasil.

²Doutor em Ciência Animal, Instituto de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brasil

³Docentes e Pesquisadores(as) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Breves, Pará, Brasil. Rua Antônio Fulgêncio da Silva, s/n – Bairro: Parque Universitário – CEP: 68.800-000, Breves, Pará, Brasil.

*Autor para correspondência: E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Resumo. O objetivo desse trabalho foi traçar o perfil socioeconômico dos vendedores de pescado do mercado municipal de Breves; avaliar a percepção dos comerciantes sobre as condições ambientais da geração de resíduos de pescado no local e propor uma alternativa para o aproveitamento desses resíduos, usando as escamas de tambaqui (*Colossoma macropomum*), para fabricação de biojoias. Foi utilizado um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, para um total de 20 vendedores em seus locais de trabalho e observações *in loco* dos resíduos de pescado. A pesquisa ocorreu entre junho e julho de 2018. Após a entrevista e observação, os resíduos de *C. macropomum* foram coletadas no próprio mercado e encaminhadas para Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará Campus Breves, para serem tratados e selecionados para a confecção de biojoias. Quanto aos resultados do perfil socioeconômico foi possível observar que 100% dos indivíduos que trabalham na comercialização são homens, onde 45% destes possuem o ensino médio completo e declararam ser casados, com idade entre 41 a 50 anos e vivem há mais de 30 anos no município. A principal fonte de renda é proveniente da venda do pescado no mercado o que por sua vez impulsiona o consumo de proteína animal na região, sendo considerada uma atividade primária, cuja renda obtida é de um salário mínimo. Os peixes aracu, mapará, pescada branca, piranambu, tamuatá e tambaqui foram às espécies mais encontradas para a venda, com destaque para o tambaqui que é o peixe mais comercializado no local. Em relação à questão ambiental, foi observada uma grande quantidade de resíduos de peixes, como aparas, carcaças, peles e escamas as quais são descartadas inadequadamente no meio ambiente. Esses resíduos após uma série de tratamentos puderam se transformar em matéria-prima para a confecção de biojoias como: brincos, colares e pulseiras. Esses produtos são propostas para as famílias incrementarem a suas rendas e ainda contribuem para conservação do meio ambiente mostrando-se uma como ação para o desenvolvimento sustentável na economia local do Arquipélago da Amazônia Oriental brasileira.

Palavras chave: Meio ambiente, recursos pesqueiros, joia, amazônia oriental

Market of Breves, Marajó, Pará: socioeconomic profile, conservation and use of tambaqui waste for bio-jewelry

Abstract. The objective of this work is two traders of the municipal market in Breves; to guarantee two merchants perceptions on the conditions of the environment of non-local fish waste management and provide an alternative to or use these residues, using the Tam'baqui scales (*Colossoma macropomum*) for the manufacture of bioxies. It was used a

semi-structured questionnaire dated and for a total of 20 vendors in their local job and two fish residues *in loco*. This research was performed from June to July 2018. After, interview and observation, the residues of *C. macropomum* were collected not own market and directed to the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará Campus Breves, for seminar treated and selected for a biocide making. During the results of the socio-economic profile, it is possible to observe that 100% two individuals who work at home-based marketing, where 45% have completed their full employment and declared to be married, between 41 to 50 years of age and live for more than 30 years municipality. The main source of income is coming from a non-market fish market or that, for the same time, promotes or consumes animal protein in the region, being considered a primary activity, whose income is obtained from a minimum wage. Fishes aracu, will map, fish white, piranambu, tamuatá and tambaqui were the most species found for sale, with stand out for or tambaqui that é or fish more marketed not local. In relation to environmental issues, I have observed a large quantity of fish's residues such as trimming, carcasses, skin and scales, as well as not properly disposed of. These residues, after a series of treatments, could be transformed into raw materials for making bio-jewels such as earrings, necklaces and bracelets. These products are proposed for families to increase their incomes and still contribute to environmental conservation, showing them as an action for sustainable development in the local economy of the Brazilian Eastern Amazon Archipelago.

Keywords: Environment, fishing resources, native species, jewelry, eastern amazon

Mercado de Breves, Marajó, Pará: perfil socioeconómico, conservación y uso de residuos de tambaqui para bio-joyería

Resumen El objetivo de este trabajo fue delinear el perfil socioeconómico de los vendedores de pescado en el mercado municipal de Breves; evaluar la percepción de los comerciantes sobre las condiciones ambientales de la generación de residuos de peces en el lugar y proponer una alternativa para el uso de estos residuos, utilizando las escamas de *Colossoma macropomum*, para la fabricación de “bio-joyas”. Se utilizó un cuestionario semiestructurado con preguntas abiertas y cerradas, para un total de 20 vendedores en sus lugares de trabajo y observaciones *in situ* de los desechos de pescado. La investigación se llevó a cabo entre junio y julio de 2018. Después de la entrevista y observación, los residuos de *C. macropomum* se recolectaron en el mercado y se enviaron al Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Pará Campus Breves, para su selección y tratamiento en el uso de “bio-joyas”. Con respecto a los resultados del perfil socioeconómico, fue posible observar que el 100% de las personas que trabajan en la comercialización son hombres, de los cuales 45% completaron la escuela secundaria y declararon ser casados, con edad entre 41 a 50 años y viven más de 30 años en el municipio. La principal fuente de ingresos proviene de la venta de pescado en el mercado, que a su vez impulsa el consumo de proteína animal en la región, siendo considerada una actividad primaria, cuyo ingreso obtenido es un salario mínimo. Los peces aracu, mapará, merluza, piranambu, tamuatá y tambaqui fueron las especies más comúnmente encontradas para la venta, con énfasis en el tambaqui, que es el pescado más comercializado en el lugar. Con respecto al tema ambiental, se observó una gran cantidad de residuos de peces, como virutas, cadáveres, pieles y escamas que se eliminan de forma inadecuada en el medio ambiente. Estos residuos, después de una serie de tratamientos, fueron transformados en materias primas para hacer bio-joyas como aretes, collares y pulseras. Estos productos se proponen para que las familias aumenten sus ingresos y sigan contribuyendo a la conservación del medio ambiente, mostrándose como una acción para el desarrollo sostenible en la economía local del archipiélago amazónico oriental de Brasilero.

Palabras clave: Medio ambiente, recursos pesqueros, joya, amazonia oriental

Introdução

Conforme o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), o termo “pescado” se refere a todos os organismos aquáticos como peixes, crustáceos, moluscos, quelônios, anfíbios, répteis e algas, destinados à alimentação humana ([Costa et al., 2018](#); [Sartori & Amancio, 2012](#)). Apresenta alto valor nutricional, pelo elevado teor proteico, sais minerais e a gordura que é considerada uma das maiores fontes de ácidos graxos ([Furuya et al., 2006](#); [Geron et al., 2007](#); [Godoy et al., 2010](#)). Esse produto é amplamente comercializado em feiras, mercados públicos, supermercados dentre outros, gerando renda em diversas localidades no mundo. No Brasil, devido a sua extensa costa marítima e grande quantidade de rios, o comércio de pescado é muito importante para a geração de renda, principalmente em regiões ribeirinhas ou mais afastadas dos centros urbanos ([Silva Junior et al., 2016a](#); [Stevanato et al., 2010](#)).

No Estado do Pará, arquipélago do Marajó, o município de Breves é um dos mais ricos em termos de biodiversidade. Breves está localizado em uma região tipicamente de águas e floresta, com elevado potencial para comercialização de pescado em mercados, feiras livres, peixarias e supermercados. O mercado público municipal é considerado um dos locais mais antigos da região ([Silva et al., 2017](#)). O comércio de pescado contribui para promover a geração de renda, emprego e, sobretudo, a produção de alimento para a população, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do Marajó. Visto que, esta região encontra-se notadamente vulnerável sócio e economicamente, pois apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil.

Dentre os pescados da região amazônica comercializados no Marajó, destaca-se o tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818), espécie proveniente tanto da pesca ([Costa et al., 2016a](#); [Santos & Santos, 2005](#)), como da aquicultura ([Dairiki & Silva, 2011](#); [Melo et al., 2001](#)), para a população local. A espécie é originária da América do Sul, das bacias dos rios Amazonas e Orinoco e seus principais afluentes ([Baldisserotto & Gomes, 2005](#)). O tambaqui pertence à classe Actinopterygii, família Characidae e subfamília Serrasalminae e é o maior characiforme da região ([Barçante & Sousa, 2015](#)). Esse peixe atinge maturidade sexual entre o terceiro e o quarto ano de vida, apresenta desova total, alta fecundidade e ovos semipelágicos ([Brandão et al., 2004](#); [Campos et al., 2015](#); [Pereira Júnior et al., 2012](#)).

Com a comercialização do tambaqui no mercado municipal de Breves é gerada uma grande quantidade de resíduos. A maioria destes resíduos é descartada causando um sério problema ambiental ([Sanes et al., 2015](#)). As cabeças, escamas, peles, vísceras e carcaças (esqueleto com carne aderida) são os principais resíduos ([Godoy et al., 2010](#)). A utilização de escamas de peixe em artesanato é uma técnica que vem sendo difundida no Brasil ([Costa et al., 2016b](#)). Portanto, criar alternativas para o mercado, com valor agregado que permitam o gerenciamento dos resíduos do tambaqui, podem trazer como resultado a geração de empregos e combate à poluição ambiental no município.

Assim, o resíduo que é desperdiçado e depositado diretamente no meio ambiente, poderia em alguns casos complementar a renda dos comerciantes de pescado. Em busca desta resposta, precisamos entender por meio dos indicadores sociais, econômicos e ambientais a realidade dessa população nos mercados públicos do Brasil como, por exemplo, em São Luís/MA ([Pereira et al., 2011](#)), Bragança/PA ([Freire et al., 2011](#)), Castanhal/PA ([Holanda et al., 2013](#)), Parintins/AM ([Costa et al., 2018](#)), Santarém/PA ([Brandão et al., 2014](#)), Porto Velho/RO ([Soares & Belo, 2015](#)), Guarapari/ES ([Campos, 2016](#)), Santana/BA ([Jesus et al., 2018](#)) e Santarém/PA ([Silva & Siebert, 2019](#)).

Assim, o objetivo foi traçar o perfil socioeconômico e ambiental dos comerciantes de pescado do mercado público de Breves (Marajó, Pará, Brasil) e propor alternativa para o aproveitamento das escamas de tambaqui, para confecção de biojoias no intuito de valorizar os resíduos gerados no âmbito do mercado, bem como a possibilidade de geração de renda e sustentabilidade na região.

Material e métodos

Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Feira Livre do município de Breves. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Pará. Foi possível entrevistar 20 vendedores de pescado, durante o período de junho a julho de 2018, no Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil ([Figura 1](#)).



Figura 1. a) mapa indicando o município de Breves, b) entrevista com os vendedores de peixes, c) estrutura física do mercado municipal e d) exemplar de tambaqui à venda sem escamas no mercado municipal, região do Marajó, Estado do Pará, Brasil. **Fonte:** Sammy Oliveira, Milena Praia e Brenda Rocha.

O município de Breves encontra-se ao sudoeste do Arquipélago, com uma extensão territorial de 9.550,474 km². Situa-se a margem esquerda do rio Parauaú, tendo como principal forma de acesso o transporte fluvial, com duração média de 6h (lança) ou 12 horas (navio/balsa) de viagem para a capital do Estado, Belém, e por via aérea em até 45 minutos de duração. A ilha de Marajó está localizada no litoral amazônico do Norte do Estado do Pará, Brasil. Essa mesorregião tem uma área territorial de 104.140 km² (IBGE, 2010). No Marajó, existem três microrregiões geográficas (MRG): a) Arari, b) Furo de Breves e c) Portel. As duas primeiras compreendem municípios inseridos integralmente no Arquipélago. A MRG de Portel abrange municípios com sedes em áreas continentais, na porção sul/sudoeste da mesorregião. A hidrografia do Marajó é formada por redes de drenagem de canais recentes, tais como: furos, baías, paranás, lagos e igarapés, no qual se destacam os rios Amazonas, Pará, Anapu, Jacundá e Anajás, com seus numerosos afluentes (Crispim et al., 2016).

Coleta de dados

A feira municipal acontece em um prédio antigo, com comercialização dos produtos agroextrativistas. Conhecido também como “Mercado Municipal”, sendo dividido em três partes: açougues, área de comércio de peixes e camarão. Os vendedores de peixes foram entrevistados em seus espaços comerciais habituais (box), pelo período da manhã, pois é neste período em que recebem um grande número de pessoas, para vender e comprar pescados.

A coleta de dados foi realizada *in loco*, fez-se uso de um questionário com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha, permitindo a obtenção de dados qualitativos e quantitativos. Foram abordados dois itens principais: a) Perfil socioeconômico que contemplava os seguintes tópicos: idade, gênero, naturalidade, estado civil, número de filhos, grau de escolaridade, renda familiar mensal, renda com a venda de pescados, tempo que trabalha com a venda no mercado, espécies comercializadas e formas de aquisição do produto pelos clientes adaptados de Freire et al. (2011) e b) Perfil ambiental, tais como: cuidados com resíduos de peixe no mercado, significância da palavra resíduo, percepção sobre os resíduos de peixes, resíduo de pescado como fonte poluidora, descartes de escamas, peles e aparas, utilização dos resíduos como fonte de complementação na renda, produção de biojoias a partir de

pescado, possibilidade de utilização de escamas de peixes para produção de joias e se a utilização dos resíduos de peixe contribui para a preservação do meio ambiente (Costa & Souza, 2012).

A identificação dos participantes foi mantida em sigilo, assegurando-lhes o anonimato e a confidencialidade das informações. Ao final da entrevista solicitou-se que o entrevistado assinasse ou rubricasse o Termo de Autorização Livre e Esclarecida (TALE) informando que estava ciente da pesquisa.

Biojoias produzidas com escamas

As escamas de tambaqui foram doadas pelos vendedores de peixe da feira municipal de Breves (Figura 2). Os resíduos foram levados para o Setor de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, *Campus Breves*, que passou por um processo de tratamento, para posterior confecção da biojoia no Laboratório de Recurso Naturais do próprio Instituto.



Figura 2. a) Lavagem das escamas de tambaqui *C. macropomum*, com hipoclorito de sódio; b) Lavagem em álcool (54° GL), c) secagem das escamas em estufa artesanal, d) pintura das escamas (corante + álcool) e e) escamas prontas para utilização em biojoias.

Foram realizados três processos de lavagem das escamas em água corrente, por 10 minutos, com a finalidade de separar os resíduos cárneos, presente no material adaptado de Costa et al. (2016b). Para desodorizar e desinfetar foi utilizado hipoclorito de sódio em água, por um período de 48 horas, em uma concentração de 0,5 ml a cada 2 L de água, sendo que houve três ciclos de lavagens segundo as recomendações adaptadas de Costa et al. (2016b). Posteriormente, as escamas foram lavadas novamente em água corrente, para remoção dos resíduos químicos, e logo deixadas em água parada e álcool (54° GL), por 24 horas. Após, isso as escamas foram colocadas em bandejas e levadas para secagem em estufa, por 2 horas.

Para o processo de tingimentos das escamas, foram utilizados corantes químicos (cor azul), e naturais (urucum e chá de hibisco), adquiridos em comércio local. O produto foi diluído em água (2 ml de corante para 30 ml de água), seguido de inserção das escamas (em banhos de cor), por 24 horas, posteriormente colocadas em papel toalha e secas. Após a secagem, foram confeccionadas as biojoias, sendo necessários para esse processo alguns objetos para confecções, como escamas, argolas, agulha para furar as escamas, alicates para abrir as argolas, ganchos de brincos e miçangas (Figura 3).

Foram confeccionados colares, pulseira e brincos. Primeiro processo foi furar as escamas com a agulha e abrir as argolas com alicate, depois disso foi preciso encaixar as escamas nas argolas, depois desse procedimento foi a vez de encaixá-las na corrente, para o procedimento no caso o colar. Foi utilizado uma escama para cada argola, no total foram usadas vinte argolas já com as escamas encaixadas na cor laranja. Para a pulseira já foram usadas três escamas para cada argola, total de dez argolas já com as escamas encaixadas na cor roxa. No caso do brinco, teve dois modelos, o primeiro foi com uma

escama na cor laranja para uma argola pendurada no gancho de brinco junto com a miçanga, no segundo modelo foram duas escamas na cor dourada para quatro argolas, penduras no gancho de brinco com miçanga.



Figura 3. a) montagem das biojoias, b, c e d) escamas, e) miçangas na para confeccionar; f) corrente que foi usado para fazer o colar e pulseira de escamas; g) argolas douradas para encaixar as escamas na corrente; h) ganchos para fazer o brinco; i) argolas pratas para encaixar escama no gancho de brinco e j) materiais gerais usados para a produção das biojoias.

Análise de dados

Os dados do perfil socioeconômico e ambiental foram analisados usando estatística descritiva para calcular a frequência de ocorrência e obter médias. As biojoias foram inseridas como produtos deste trabalho.

Resultados e discussão

Perfil socioeconômico

No mercado de peixe do município de Breves, todos os vendedores (100%) são do sexo masculino ([Tabela 1](#)). Os resultados deste estudo também foram semelhante na pesquisa de [Freire et al. \(2011\)](#), ao trabalharem com a comercialização do pescado no município de Bragança (PA), evidenciando a participação de homens. No presente estudo, eles desempenham as atividades de recepção, organização e comercialização dos peixes, em especial a do tambaqui. Esse peixe é bastante apreciado por possuir alto teor proteico, textura macia e agradável, podendo ser comercializado vivo, conservado ou processado ([Cartonilho & Jesus, 2011](#); [Chagas et al., 2005](#); [Fernandes et al., 2010](#)).

Não foi evidenciada a participação de mulheres nesta atividade de comercialização de pescado. Pesquisa realizada por [Silva Junior et al. \(2016b\)](#) identificaram durante a comercialização de pescado a participação das mulheres no mercado de peixe do município de Matinhos (PR), diferente do encontrado no presente estudo.

Todos os entrevistados nasceram no município de Breves, com idade entre 41 a 50 anos, possuindo de 1 a 2 filhos (50%). Um total de 45% dos vendedores declarou ser casado, vivendo há mais de 30 anos no município. Podemos destacar que os comerciantes são pessoas com faixa etária acima dos 41 anos, que apresentaram experiência e conhecimento prático, sobretudo relacionado às atividades ligadas ao comércio de pescado no mercado público. Observamos que a venda de peixes não demonstrou atrativo para os vendedores mais jovens. Provavelmente desmotivados pela falta de melhorias das condições higiênicas sanitárias mínimas e ausência de incentivo financeiro para a reestruturação do mercado público, para que permaneçam no local, com a venda de peixes. Pesquisa conduzida por [Sousa et al.](#)

(2017) verificaram que 26,1% dos vendedores peixe possuem idade entre 29 a 30 anos trabalhando no mercado do Ver-o-Peso (PA), sendo inferiores aos encontrados no presente estudo.

Tabela 1. Dados socioeconômicos dos vendedores de peixe no mercado público de Breves, Marajó, Brasil.

Idade	Total (%)
Menos de 20 anos	1 (05.0)
De 21 à 30 anos	5 (25.0)
De 31 à 40 anos	5 (25.0)
De 41 à 50 anos	7 (35.0)
Maior que 51 anos	2 (10.0)
Estado civil	
Solteiro	4 (20.0)
Casado	9 (45.0)
União estável	7 (35.0)
Número de filhos	
Não possui	6 (30.0)
De 1 à 2 filhos	10 (50.0)
De 3 à 4 filhos	3 (15.0)
Mais que 5 filhos	1 (05.0)
Escolaridade	
Sem instrução	1 (05.0)
Ens. Fundamental incompleto	5 (25.0)
Ens. Fundamental completo	4 (0.20)
Ens. Médio incompleto	1 (05.0)
Ens. Médio completo	9 (45.0)
Renda mensal (fora do mercado de peixe)	
Menos de 1 salário	13 (65.0)
De 2 à 3 salários	7 (35.0)
Renda com venda dos peixes no mercado público	
Menor que 1 salário	8 (40)
1 salário mínimo	12 (60)
Tempo que trabalha com a venda de peixe no mercado público	
De 2 a 5 anos	6 (30.0)
De 6 a 10 anos	7 (35.0)
Maior que 21 anos	7 (35.0)

Observamos que 45% dos vendedores possuem o ensino médio completo. Eles relataram dificuldades de fazer um curso superior devido à divisão do tempo entre o trabalho e as atividades escolares. Estudos conduzidos em mercado público do município de Bragança (PA), a maioria dos entrevistados relataram que possuem ensino fundamental incompleto (Freire et al. (2011)), sendo diferentes dos encontrados no município de Breves.

Verificamos que a renda familiar mensal (trabalhos desenvolvidos fora do mercado) alcança menos de um salário mínimo. A fonte de renda é proveniente principalmente da venda dos pescados no mercado público. A venda de peixes foi considerada uma atividade primária, correspondendo a um salário mínimo. Barbosa (2016) destaca que os vendedores de pescado na cidade de Campina Grande (PB), possuem uma renda mensal de R\$ 2.400,00 reais, sendo superior aos encontrados no município de Breves.

Foi evidenciado que o tempo de trabalho no mercado público de Breves foi maior que seis anos. De acordo com esses dados podemos constatar que são pessoas com experiência e vivência prática na área da comercialização de pescado. No entanto, faltam conhecimentos técnicos para melhorar o manuseio da produção. Portanto, sugerimos iniciativas públicas para o incentivo da revitalização do mercado público, por conseguinte haverá uma melhoria da capacidade de aquisição de bens, além da geração de

empregos. [Pereira et al. \(2011\)](#) estudaram a comercialização de pescado no portinho em São Luís (MA), verificaram que a maioria dos entrevistados estão na profissão entre 0 a 10 anos.

Com relação à forma que os consumidores costumam comprar o pescado em Breves, os vendedores relataram que a população procura peixes inteiro e fresco. Apesar da praticidade, postas, filés frescos e filés congelados tiveram baixos índices de compra, o que demonstra que o preço destes produtos interfere na escolha. Pesquisa conduzida na feira do pescado em Macapá (AP) por [Silva Júnior et al. \(2017\)](#). Verificaram que 100% dos boxes comercializam peixe fresco (inteiro e/ou eviscerado) convenientemente lavado e exposto à temperatura ambiente, corroborando com o presente estudo. No município de Castanhal (PA), a comercialização de pescado é inteiro resfriado ou não, inteiro congelado e filé congelado ([Jesus et al., 2018](#); [Silva Júnior, 2013](#)).

A [tabela 2](#) destaca a ocorrência de espécies no mercado municipal de Breves. O aracu, mapará, pescada branca, piranambu, tamuatá e tambaqui foram às espécies encontradas em todos os boxes. Houve variação de R\$: 6,00 a 13,00 reais o quilo (kg) do peixe comercializado no mercado local.

Tabela 2. Ocorrência de espécies para venda no mercado no mercado público de Breves, Pará durante o mês de junho de 2018.

Peixe	Nome Científico	Frequência	Percentual (%)
Aracu	<i>Schizodon fasciatus</i>	20	100
Aruaná	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	19	95
Curimatã	<i>Prochilodus nigricans</i>	14	70
Mapará	<i>Hypophthalmus marginatus</i>	20	100
Pescada branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	20	100
Piranambu	<i>Pirinampus pirinampu</i>	20	100
Pirapitinga	<i>Piractus brachypomus</i>	18	90
Surubim	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	15	75
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i>	20	100
Tamuatá	<i>Hoplosternum littorale</i>	20	100
Tucunaré	<i>Cichla</i> sp.	18	90
Traira	<i>Hoplias malabaricus</i>	5	25

Perfil ambiental

Quando perguntado o cuidado com os resíduos de pescado que é gerado, 90% afirmaram que existe. Todavia, 10% não possuem cuidados, sendo que o descarte do resíduo acontece em lugares inapropriados, pelo mercado municipal. Para [Sousa et al. \(2017\)](#) em mercados públicos, todo material orgânico quando descartado de forma incorreta, comprometendo o meio ambiente, gera agravo aos lençóis freáticos, que por sua vez libera um líquido escuro e ácido chamado chorume, contaminando o solo, assim como os rios. Vale ressaltar, que o mercado municipal fica às margens do rio Parauaú. Portanto, esse rio pode sofrer danos caso o descarte dos resíduos ainda continue inadequado.

Um total de 65% dos vendedores do município de Breves não sabem o que significa resíduo, apenas (35%) conhecem o termo. [Costa et al. \(2016b\)](#) consideram resíduo de peixe a cabeça, vísceras, nadadeira, cauda, coluna vertebral, barbatana, escamas e restos de carne. Além disso, observamos que 85% dos entrevistados sabem o quanto é gerado de resíduo e 15% desconhecem.

Todos os vendedores compreendem que o descarte do resíduo de forma inadequada polui o meio ambiente. Desse total, 55% descartam em lixeira localizada no próprio mercado municipal. A problemática sobre o destino do lixo nos boxes também foi identificada por [Brandão et al. \(2014\)](#) no mercado municipal de Santarém (PA). A pesquisa revelou que os comerciantes utilizam lixeiras inapropriadas; baldes, bacias e sacos plásticos. Além disso, outros, por falta de cuidados básicos de higiene deixavam restos de alimentos, água suja e outros resíduos, fora dos recipientes, espalhados pelo chão e corredores.

No município de Breves, os resíduos de pescado são destinados para o lixão a céu aberto. Na feira do bagaço em Parintins (AM) cada barraca gera cerca de 7,14 kg em média diariamente de resíduos

sólidos, oriundos de pescado, entendendo que existem 10 barracas e levando em consideração a média diária teríamos um impacto de mais de 25 toneladas de resíduos por ano (Costa & Souza, 2012).

Sobre o aproveitamento das escamas de peixes na confecção de bijoias, como uma possível complementação de renda dos comerciantes, 20% responderam que teriam essa possibilidade e 80% discordaram em aproveitar o resíduo. Relataram que as escamas possuem um odor forte, inviabilizando o seu uso como bijoias. Para 55% deles nunca ouviram em bijoias a partir das escamas de peixes, 45% já ouviram falar na produção de artesanato com peixes como (pele e escamas). Concordaram que sim que se forem reaproveitar as escamas com bijoias, vem a contribuir na questão ambiental. 45% deles responderam que a produção das bijoias ajudaria na renda. Os resíduos gerados podem ser aproveitados e com a pele pode se fazer o curtume, com escamas, partes rígidas e espinhos pode-se fazer bijoias (Brabo, 2014; Costa et al., 2016b; Souza & Teixeira Filho, 1985; Souza et al., 2015).

A necessidade de um olhar sobre a natureza, numa perspectiva de recuperação, ou pelo menos, diminuição da poluição ambiental constitui-se de uma preocupação mundial. Muitos países adotam medidas que sustentam os “4 Rs” (reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar o lixo). Partindo desse pressuposto, percebe-se a urgência em despoluir o meio ambiente, e necessariamente, os lençóis freáticos da bacia amazônica. Produzindo-se, por conseguinte, bijoias a partir de escamas de tambaqui, além de gerar maior aumento na renda dos “peixeiros”, como são comumente conhecidos.

Aproveitamento da escama de peixes

A [figura 4](#) destaca os produtos gerados com escamas de tambaqui provenientes do mercado municipal de Breves, sendo que pode ser trabalhado como complementação de renda familiar para os vendedores locais.



Figura 4. a) brincos dourados com 9 escamas, b) brinco na cor laranja com 1 escama, c) pulseira na cor roxa com 30 escamas e d) colar na cor laranja com 20 escamas.

Considerações finais

O perfil socioeconômico mostrou que a fonte de renda é proveniente da venda dos pescados no mercado público de Breves. No aspecto ambiental, ações extensionistas devem ser realizadas para a capacitação dos vendedores em boas práticas, com foco no aproveitamento dos resíduos de tambaqui e outras espécies comercializadas no Marajó. Agregar valor por meio de bijoias aos resíduos da pesca e aquicultura gerados, surge como alternativa para reduzir o impacto negativo causado pelo depósito desse material no meio ambiente. Esse tipo de aproveitamento possivelmente contribuirá para o aumento da renda dos comerciantes de pescado no arquipélago do Marajó, Pará, Brasil.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará *Campus* Breves e vendedores. Aos vendedores de pescado no mercado municipal de Breves/PA os quais foram importantes para conclusão do curso Técnico em Meio Ambiente.

Referências bibliográficas

- Baldisserotto, B. & Gomes, L. C. (2005). *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*: UFSM.
- Barbosa, J. M. (2016). Fraudação na comercialização do pescado. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 3(2):89-99.
- Barçante, B. & Sousa, A. B. (2015). Características zootécnicas e potenciais do tambaqui (*Colossoma macropomum*) para a piscicultura brasileira. *PubVet*, 9287-347.
- Brabo, M. F. (2014). Piscicultura no Estado do Pará: situação atual e perspectivas. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 2(1):1-7.
- Brandão, B. P., Vinente Neto, B. F., Pontes, D. F., Carvalho, J. A. S., Leal, J. F. S. & Quaresma, T. C. (2014). Agravantes ambientais que influenciam na carne e no pescado do Mercado Municipal de Santarém-PA. *Em Foco*, 1(21):21-27.
- Brandão, F. R., Gomes, L. C., Chagas, E. C. & Araújo, L. D. (2004). Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recria em tanques-rede. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 39(4):357-362.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (1952). Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. *Diário Oficial da União, Brasília*, 7 jul. 1952. Seção 1, p. 10785.
- Campos, I. F. (2016). Condições higiênico-sanitárias do Peroá (*Balistes capriscus*) comercializado no mercado municipal de Guarapari-es, antes e após intervenção. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição*, 7(2):56-65.
- Campos, J. L., Ono, E. A. & Istchuk, P. I. (2015). A Cadeia de rodução e o preço do Tambaqui. *Panorama da Aqüicultura*, 25(149):42-45.
- Cartonilho, M. M. & Jesus, R. S. (2011). Qualidade de cortes congelados de tambaqui cultivado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46(4):344-350.
- Chagas, E. C., Carvalho, G. L., Júnior, H. M., Roubach, R. & Paula Lourenço, J. N. (2005). Desempenho de tambaqui cultivado em tanques-rede, em lago de várzea, sob diferentes taxas de alimentação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40(8):833-835.
- Costa, D. A. S., Martins, J. C., Silva, K. C. A., Klatau, A. G. C. M. & Cintra, I. H. A. (2016a). Seletividade do matapi nas capturas de *Macrobrachium amazonicum* no baixo Rio Tocantins, Amazônia, Brasil. *Boletim do Instituto da Pesca*, 42(2):403-417.
- Costa, S. R. & Souza, P. A. R. (2012). O impacto dos resíduos de pescado: o caso da “Feira do Bagaço” no município de Parintins no Amazonas. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 5(14):25.
- Costa, T. V., Silva, R. R. S., Souza, J. L., Batalha, O. S. & Hoshiba, M. A. (2018). Aspectos do consumo e comércio de pescado em Parintins. *Boletim do Instituto de Pesca*, 39(1):63-75.
- Costa, W. M., Vidal, J. M. A., Veiga, M. C. M., Rodrigues, J. M. & Santos, J. F. (2016b). Aproveitamento de resíduos de pescado: o artesanato com escamas de peixe. *Revista Ciência em Extensão*, 12(2):8-17.
- Crispim, D. L., Rodrigues, R. S. S., Vieira, A. S. A., Oliveira, R. N. P. & Silveira, L. L. F. (2016). Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará Spatialization of service coverage of sanitation basic and of human development index of municipalities the Marajó, Pará. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 11(4):112-122.
- Dairiki, J. K. & Silva, T. B. A. (2011). *Revisão de literatura: exigências nutricionais do tambaqui—compilação de trabalhos, formulação de ração adequada e desafios futuros*. Paper presented at the Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus.

- Fernandes, T. R. C., Doria, C. R. C. & Menezes, J. T. B. (2010). Características de carcaça e parâmetros de desempenho do tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) em diferentes tempos de cultivo e alimentado com rações comerciais. *Boletim do Instituto de Pesca*, 36(1):45-52.
- Freire, J., Silva, B. B. & Souza, A. (2011). Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização do pescado no município de Bragança (PA). *Biota Amazônia*, 1(2):17-28.
- Furuya, W. M., Hayashi, C., Silva, A. B. M., Santos Júnior, O. O., Souza, N. E., Matsushita, M. & Visentainer, J. V. (2006). Centesimal composition and fatty acids profile of freshwater prawn. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 35(4 Suppl.):1577-1580.
- Geron, L. J. V., Zeoula, L. M., Vidotti, R. M., Matsushita, M., Kazama, R., Neto, S. F. C. & Fereli, F. (2007). Chemical characterization, dry matter and crude protein ruminal degradability and *in vitro* intestinal digestion of acid and fermented silage from tilapia filleting residue. *Animal Feed Science and Technology*, 136(3-4):226-239. doi: 10.1016/j.anifeeds.2006.09.006
- Godoy, L. C., Franco, M. L. R. S., Franco, N. P., Silva, A. F., Assis, M. F., Souza, N. E., . . . Visentainer, J. V. (2010). Sensorial analysis of soups and broths made by smoked fish carcasses meal: Its utilization to supplement school meals. *Revista de Ciência e Tecnologia*, 30(Sup. 1):86-89.
- Holanda, M. F. A., Silva, M. A. M. P., Pinto, L. I. F. & Brandão, T. M. (2013). Avaliação das condições higiênico-sanitárias das feiras livres de comercialização de peixe na cidade de Caxias-MA. *Revista Acta Tecnológica*, 8(2):30-35.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). *Censo demográfico brasileiro 2010*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- Jesus, T. B., Santos, T. N. & Carvalho, C. E. V. (2018). Aspectos da comercialização de pescado em feiras livres do município de feira de Santana-BA. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 7(2):159-179.
- Melo, L. A. S., Izel, A. C. U. & Rodrigues, F. M. (2001). *Criação de tambaqui (Colossoma macropomum) em viveiros de argila/barragens no Estado do Amazonas*. Paper presented at the Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus.
- Pereira Júnior, G. P., Oliveira Pereira, E. M., Pereira Filho, M., Barbosa, P. S., Shimoda, E. & Brandão, L. V. (2012). Desempenho produtivo de juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum* CUVIER, 1818) alimentados com rações contendo farinha de crueira de mandioca (*Manihot esculenta*, CRANTZ) em substituição ao milho (*Zea mays*). *Acta Amazonica*, 43(2):217-226.
- Pereira, T. J. F., Frazão, F. B., Silva, F. L. K., Everton, F. A. & Lima, M. F. V. (2011). Comercialização de pescado no portinho em São Luís, Estado do Maranhão, Brasil: uma abordagem socioeconômica dos trabalhadores. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 5(3):1-8.
- Sanes, F. S. M., Strassburger, A. S., Araújo, F. B. & Medeiros, C. A. B. (2015). Compostagem e fermentação de resíduos de pescado para produção de fertilizantes orgânico. *Semina: Ciências Agrárias*, 36(3):1241-1251.
- Santos, G. M. & Santos, A. C. M. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19(54):165-182.
- Sartori, A. G. O. & Amancio, R. D. (2012). Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 19(2):83-93.
- Silva, F. N. L., Silva, F. R., Mangas, T. P., Oliveira, L. C., Macedo, A. R. G., Medeiros, L. R. & Cordeiro, C. A. M. (2017). The trade of the Amazonian shrimp (*Macrobrachium amazonicum*) in the city of Breves-Pará-Brazil. *Pubvet*, 11(4):320-326.
- Silva Júnior, A. C. S. (2013). *Comercialização de peixes na feira do pescado, Macapá-AP: Aspectos higiênico-sanitários e avaliação microbiológica de peixe e do gelo utilizado na sua conservação*. Master of Science, Universidade Federal do Amapá, Macapá, Brasil.
- Silva Junior, A. C. S., Barbosa, F. H. F. & Monteiro, J. F. (2016a). Aspectos higienico-sanitários na comercialização no mercado de pescado igarapé das mulheres, Macapá-AP. *Biota Amazônia (Biota Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(4):15-19.
- Silva Júnior, A. C. S., Silva, A. d. S. S., Soares, N. R. M., Moraes, G. R., Sousa, C. M. & Nascimento, J. F. (2017). Caracterização físico-química e avaliação microbiológica de concentrado proteico de

- peixe (Piracuí) comercializado em feiras livres da Cidade de Macapá-AP. *Biota Amazônia (Biota Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 7(3):33-36.
- Silva Junior, A. C. S. S., Barbosa, F. H. F. & Monteiro, J. F. (2016b). Aspectos higienico-sanitários na comercialização no mercado de pescado igarapé das mulheres, Macapá-AP. *Biota Amazônia (Biota Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(4):15-19.
- Silva, R. A. & Siebert, T. H. R. (2019). Levantamento dos principais peixes comercializados na feira do pescado de Santarém – Pará, de setembro de 2017 a janeiro de 2018. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 12(1):62-74.
- Soares, L. & Belo, M. A. A. (2015). Consumo de pescado no município de Porto Velho-RO. *Enciclopédia Biosfera*, 11(21):3059-3067.
- Sousa, E., Alves, R. J. M., Silva, J. M. & Miranda, N. (2017). Prospecção socioeconômica em feiras livres: o caso do Complexo do Ver-o-Peso, Belém, Pará, Brasil. *Revista Espacios*, 38(36):1-9.
- Souza, E. C. P. M. & Teixeira Filho, A. R. (1985). *Piscicultura fundamental*. São Paulo: Nobel.
- Souza, R. A. L., Souza, A. S. L., Silva, F. N. L., Souza, F. B., Aranha, T. V. & Lopes, A. S. (2015). A Piscicultura no Marajó, Pará, Amazônia Oriental, Brasil. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, 15(1):23-29.
- Stevanato, F. B., Cottica, S. M., Petenuci, M. E., Matsushita, M., Souza, N. E. & Visentainer, J. V. (2010). Evaluation of processing, preservation and chemical and fatty acid composition of Nile tilapia waste. *Journal of Food Processing and Preservation*, 34(SUPPL. 1):373-383. doi: 10.1111/j.1745-4549.2009.00429.x

Recebido: 10 de outubro, 2019.

Aprovado: 10 de novembro, 2019.

Publicado: 29 de fevereiro, 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.