

Caracterização do pescado comercializado em Monte Alegre, Baixo Amazonas, estado do Pará

Deurilene Lima Martins¹  Julliany Lemos Freire²  Charles Samuel Moraes Ferreira³  Elciane Araújo de Freitas¹  Millena da Silva Campos¹  & Ivana Barbosa Veneza^{1*} 

¹ Curso de Engenharia de Aquicultura, Universidade Federal do Oeste do Pará, *Campus* de Monte Alegre-PA, Brasil

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, *Campus* de Abaetetuba-PA, Brasil

³ Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pará, Castanhal-PA, Brasil

Recebido 13 novembro 2024 / Aceito 13 dezembro 2024

Resumo

A Amazônia possui pescados com importância financeira e alimentar, sendo sua principal forma de escoamento comercial as feiras populares, inclusive em Monte Alegre, estado do Pará. Porém, há poucos estudos sobre a variedade de espécies ofertadas no município e como seu comércio se comporta. Assim, esta pesquisa diagnosticou os peixes encontrados nas feiras municipais e aspectos do comércio local. Os dados foram obtidos por entrevistas mensais com os peixeiros, durante um ano. A variação do preço das cinco espécies com maior frequência, considerando os meses e o período sazonal, foi analisada por meio da Anova (one-way) e Kruskal-Wallis, considerando-se $\alpha=0,05$ e por posterior testes post-hoc. Registrou-se 31 espécies, tendo o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o pirarucu (*Arapaima gigas*), a curimatã (*Prochilodus nigricans*), a pirapitinga (*Piaractus bachypomus*), o tucunaré (*Cichla* sp.) e o surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), que foram os peixes com maior frequência nas respostas dos peixeiros. O preço de algumas das espécies mais importantes no comércio em Monte Alegre teve relação com o período sazonal, com o valor de mercado mais elevado no período de cheia, como observado para o pirarucu e a curimatã. O tambaqui teve maior preço em abril, mês de maior pluviosidade no período estudado. Esta pesquisa evidencia a diversidade de peixes comercializada em Monte Alegre, ratificando a importância dos recursos pesqueiros naturais para a alimentação das populações locais. Além disso, o estudo demonstra a correlação do período seco e chuvoso com o preço do pescado, em que no período chuvoso o valor comercial de espécies relevantes torna-se mais elevado.

Palavras-chave: Amazônia, comercialização, pesca, tambaqui, pirarucu.

Abstract - Characterization of fish sold in Monte Alegre, Lower Amazonas, State of Pará

The Amazon has fish of financial and food importance, and its main form of commercial distribution is through street markets, including in Monte Alegre, Pará. However, there are few studies on the variety of species offered in the municipality and how their trade behaves. Thus, this research diagnosed the fish found in municipal markets and aspects of local trade. The data were obtained through monthly interviews with fishmongers, over a period of one year. The price variation of the five most frequent species, considering the months and the seasonal period, was analyzed using ANOVA (one-way) and Kruskal-Wallis, considering $\alpha=0.05$ and subsequent post-hoc tests. Thirty-one species were recorded, the main ones being tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarucu (*Arapaima gigas*), curimatã (*Prochilodus nigricans*), pirapitinga (*Piaractus bachypomus*), tucunaré (*Cichla* sp.) and surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), which were the fish most frequently mentioned in the fishmongers' responses. The price of some of the most important species in the market in Monte Alegre was related to the seasonal period, with the highest market value during the flood period, as observed for pirarucu and curimatã. Tambaqui had the highest price in April, the month with the highest rainfall during the period studied. This research highlights the diversity of fish sold in Monte Alegre, confirming the importance of natural fishing resources for feeding local populations. In addition, the study demonstrates the correlation between the dry and rainy seasons and the price of fish, in which the commercial value of relevant species becomes higher during the rainy season.

Key words: Amazon, commercialization, fishing, tambaqui, pirarucu.

Resumen - Caracterización del pescado comercializado en Monte Alegre, Bajo Amazonas, Estado do Pará

La Amazonía tiene peces de importancia financiera y alimentaria, siendo su principal forma de flujo comercial las ferias populares, incluso en Monte Alegre, Pará. Sin embargo, existen pocos estudios sobre la variedad de especies que se ofrecen en el municipio y cómo se comporta su comercio. Así, esta investigación diagnosticó el pescado encontrado en las ferias municipales y aspectos del comercio local. Los datos se obtuvieron a través de entrevistas mensuales a pescaderos durante un año. La variación de precios de las cinco especies más frecuentes, considerando los meses y el período estacional, fue analizada mediante ANOVA (unidireccional) y Kruskal-Wallis, considerando $\alpha=0,05$ y mediante pruebas post-hoc posteriores. Se registraron 31 especies, siendo las principales tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarucu (*Arapaima gigas*), curimatã (*Prochilodus nigricans*), pirapitinga (*Piaractus bachypomus*), tucunará (*Cichla* sp.) y surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), que fueron el pescado con mayor frecuencia en las respuestas de los pescaderos. El precio de algunas de las especies más importantes en el comercio en Monte Alegre estuvo relacionado con el período estacional, observándose el mayor valor de mercado durante el período de inundaciones, como se observó para el pirarucu y el curimatã. Tambaqui tuvo el precio más alto en abril, mes de mayor precipitación en el periodo estudiado. Esta investigación destaca la diversidad del pescado vendido en Monte Alegre, confirmando la importancia de los recursos pesqueros naturales para la alimentación de las poblaciones locales. Además, el estudio demuestra la correlación entre la temporada seca y la temporada de lluvias con el precio del pescado, en la que durante la temporada de lluvias el valor comercial de las especies relevantes aumenta.

Palabras clave: Amazonía, comercialización, pesca, tambaqui, pirarucu.

Introdução

O termo pescado se refere aos organismos aquáticos destinados ao consumo humano (Brasil, 2017), dentre os quais o peixe caracteriza-se como o principal e está entre as proteínas de origem animal mais consumidas em todo o mundo, devido ser um alimento rico em proteínas, aminoácidos essenciais, macrominerais, oligoelementos, assim como vitaminas (Lall & Kaushik, 2021) e ácidos graxos poli-insaturados, que reduzem o risco de doenças cardiovasculares (Djuricic & Calder, 2021).

Considerando que a demanda por alimentos mais saudáveis tem aumentado, nas últimas décadas o consumo global de pescado destinado ao consumo humano tem apresentado um crescimento expressivo, com uma taxa de aumento médio anual de 3,0% de 1961 a 2021, o que representa aproximadamente o dobro do crescimento populacional (1,6%). Esse aumento do consumo é o principal fator que influencia para o crescimento da produção de pescado em termos mundiais (FAO, 2024).

Em relação ao consumo mundial de pescado, que chegou a 20,6 kg per capita em 2021 (FAO, 2024), o Brasil possui baixa aquisição alimentar domiciliar de pescado, com um consumo de 2,8 kg per capita em 2018, no entanto, na região Norte o consumo de pescado está acima da média nacional estimada em 9,8 kg per capita. O estado do Pará se destaca no cenário nacional, por contribuir para a manutenção do alto consumo de pescados da região amazônica, representando o terceiro maior consumo domiciliar, com 11,14 kg/ano per capita, atrás apenas do estado do Amazonas (14 kg/ano per capita) e Amapá (13,60 kg/ano per capita), o que significa um consumo cerca de quatro vezes acima da média brasileira (IBGE, 2018).

Historicamente, a pesca extrativa vem sendo a principal fonte para suprir o elevado consumo regional, sendo a pesca artesanal uma importante modalidade contribuidora da produção pesqueira na Amazônia (Ibama, 2000-2007; Santos e Santos, 2005; MPA, 2012-2013). Essa modalidade de pesca é realizada em ambientes dulcícolas de praticamente todos os 144 municípios paraenses e é responsável por 60% da produção estadual (Barreto et al., 2023).

No Oeste do Pará, Baixo Amazonas, a pesca fluvial é praticada em cidades como Santarém, Óbidos, Monte Alegre, Alenquer, Prainha e Almeirim, que têm nos lagos de várzea, a disponibilidade de uma vasta e rica área para a atividade pesqueira (Ruffino, 2005). Nessas áreas, é comum que o escoamento comercial de peixes ocorra localmente, em feiras livres e mercados que, no contexto amazônico, compreendem os espaços principais de comercialização de pescados e outros gêneros alimentícios, com acentuada importância econômica e cultural na região (Lobato & Ravena-Cañete, 2019).

A feira de Monte Alegre abriga uma diversidade de espécies comercializadas diariamente, entretanto essa variedade na comercialização tem sido pouco investigada (Veneza et al., 2023). Trabalhos com essa abordagem são direcionados para outras cidades da região amazônica, tais como Santarém (PA), Belém (PA), Manaus (AM) e Boa Vista (RR) (Lima et al., 2016, Rosa et al., 2019; Siebert & Silva, 2019; Silva et al., 2020; Carmo & Faria-Júnior, 2024).

Em Monte Alegre, as poucas pesquisas realizadas neste contexto são voltadas ou para estimativas de consumo e produção (Cerdeira et al., 1997), ou para tecnologia do pescado (Amaral et al., 2017). Neste sentido, pesquisas sobre as espécies que são comercializadas, juntamente com a dinâmica deste comércio, tornam-se necessárias para subsidiar melhorias no ordenamento pesqueiro na região.

Além disso, o conhecimento das espécies de peixes comercializadas e sua dinâmica de comercialização pode contribuir para um diagnóstico dos quais possuem potencial para cultivo, tendo em vista que a aquicultura é uma atividade em desenvolvimento no estado, especialmente devido às características regionais que incluem abundância de recursos hídricos, grande diversidade de espécies com potencial para a produção (Zacardi et al., 2017) e a taxa de crescimento da atividade aquícola no Pará, que entre 2021 e 2022 foi de 21%, mais de quatro vezes superior ao crescimento registrado para o país no mesmo período (IBGE, 2023), o que demonstra um importante desenvolvimento dessa atividade na região. Diante disso, este trabalho teve como objetivo diagnosticar a ictiofauna comercializada nos principais pontos de venda de peixe em Monte Alegre, reunindo dados da dinâmica de comercialização desse que é um recurso importante como fonte de renda e alimento no município, fazendo uma síntese deste cenário.

Material e Métodos

Área de estudo e público-alvo

O trabalho foi realizado no município de Monte Alegre, situado no Oeste do estado Pará, mesorregião do Baixo Amazonas, à margem esquerda do Rio Amazonas, onde foram entrevistados 23 peixeiros na feira da Cidade Alta e 13 na Cidade Baixa, totalizando 36 peixeiros participantes do estudo.

Os dados foram levantados especificamente nas feiras e mercado de peixe de Monte Alegre, constando de três locais. Os ambientes de comercialização de peixes foram divididos em dois principais pontos, denominados “Feira da Cidade Alta”, composto por duas feiras populares, sendo elas a Feira Emanuel “Deus Conosco” e a Feira Popular; e “Feira da Cidade Baixa”, representada pelo mercado municipal (Figura 1). Nestes ambientes o trabalho foi direcionado aos peixeiros, como são denominados os comerciantes de peixes.

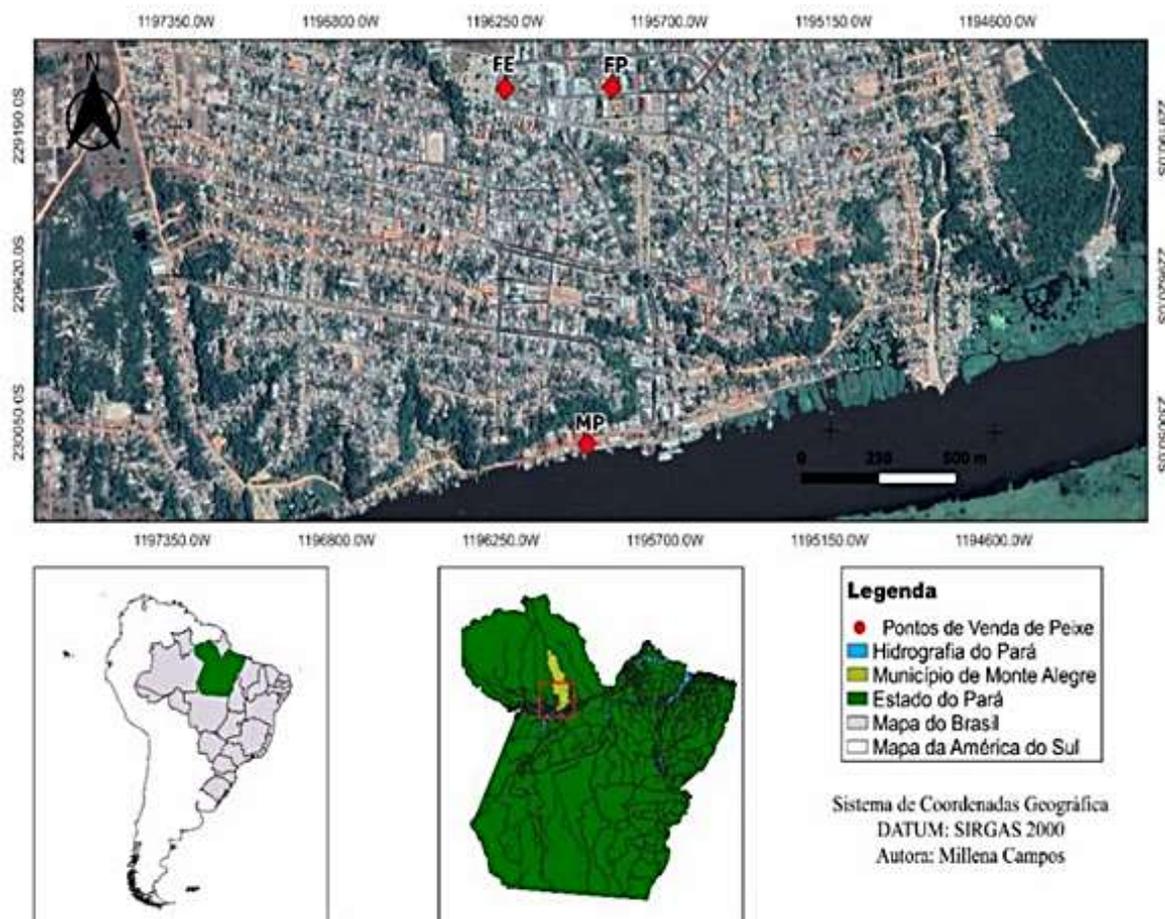


Figura 1. Localização do município de Monte Alegre, estado do Pará, com destaque para os três principais pontos de venda de peixe. FE: Feira Emanuel “Deus Conosco” (Cidade Alta); FP: Feira Popular (Cidade Alta); MP: Mercado do Peixe Pedro Lira (Cidade Baixa) (Fonte: Veneza et al., 2023).

Coleta, organização e análise estatística dos dados

Em uma abordagem inicial, foram realizadas visitas para apresentação da proposta de estudo aos peixeiros das feiras do município, oportunidade em que foi solicitada a anuência para realização do trabalho. Em seguida, para a coleta de dados, foram realizadas visitas mensais ao longo do período de um ano, de outubro de 2018 a setembro de 2019, nas quais aplicou-se um formulário com perguntas abertas e fechadas a partir do qual extraiu-se as informações de comercialização, tais como as designações populares adotadas para os peixes, preço, origem do produto, peixes mais vendidos e peixes que tem se tornado escassos para oferta.

As informações coletadas foram organizadas em planilhas do Excel, a partir das quais foram construídos gráficos e analisados aspectos da estatística descritiva, para uma melhor compreensão das informações coletadas quanto às espécies mais frequentes.

Para a verificação da variação do preço das cinco espécies com maior frequência nas feiras municipais, considerando os meses e o período sazonal, foram realizadas análises de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade das variâncias (teste de Levene), e posteriormente, os dados foram submetidos ao teste Anova (one-way) e Kruskal-Wallis, considerando-se $\alpha=0,05$. Para as análises realizadas com os meses do ano, foram realizados testes post-hoc de Tukey e Dunn (ajustado por Bonferroni).

Para a delimitação dos períodos sazonais (seco e chuvoso) foram obtidos o índice pluviométrico diário, através do banco de dados meteorológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da estação meteorológica de Monte Alegre (PA) (<https://portal.inmet.gov.br/>). Posteriormente, a média e o desvio padrão, foram plotados mensalmente (outubro/2018 a setembro/2019) para a análise gráfica dos resultados. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software R Core Team 4.4.1.

Resultados

Aspectos gerais da infra-estrutura e formas de comercialização

Ambos os ambientes estudados possuem boxes de alvenaria individuais, situados sob uma estrutura coberta (Figura 2 A-C).

Com relação à conservação, exposição e forma de venda dos peixes, basicamente os peixeiros, tanto na Cidade Alta quanto na Cidade Baixa, utilizam isopor com gelo, expõem os peixes diretamente na bancada de seus boxes ou dentro de basquetas e vendem principalmente inteiros ou eviscerados (Figura 2 D e E).



Figura 2. Mercado municipal e uma das feiras em que o presente estudo foi realizado e as formas de exposição para venda. **A)** Vista externa do mercado municipal de Monte Alegre. **B)** Vista interna do mercado municipal de Monte Alegre, destacando os boxes onde os peixes são comercializados. **C)** Vista externa da feira popular da Cidade Alta. **D)** Vista interna da feira popular da Cidade Alta, demonstrando uma das formas de comercialização. **E)** Forma de exposição do pescado no mercado da Cidade Baixa.

Composição e frequência de espécies

Foram registradas 31 espécies sendo comercializadas nos principais pontos de venda em Monte Alegre, pertencentes a 16 famílias e seis ordens (Tabela 1; Figura 3).

Os peixes vendidos em Monte Alegre, segundo seus nomes populares, estão elencados na Figura 4A, onde se observa que os peixes com maior frequência nas respostas dos peixeiros foram tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarucu (*Arapaima gigas*), curimatã (*Prochilodus nigricans*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) e tucunaré (*Cichla* sp.). Quanto aos peixes registrados por local, verifica-se que a feira da Cidade Baixa apresenta maior riqueza (Figura 4B), embora aqueles com maior frequência para ambos os locais sejam praticamente os mesmos, com exceção do surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), que aparece entre os cinco mais frequentes nas respostas dos peixeiros da Cidade Baixa, no lugar do tucunaré, que ocorre com maior frequência na Cidade Alta (Figura 4C).

Tabela 1. Peixes comercializados em Monte Alegre (PA), com designações populares e científicas. Os índices representam os períodos de defeso: ¹De 15 de novembro a 15 de março - Portaria IBAMA nº 48/2007 (BRASIL, 2007); ²De 01 de outubro a 31 de março - Instrução Normativa MMA nº 35/2005 (BRASIL, 2005a); ³De 01 de dezembro a 30 de março - Instrução Normativa MMA nº 22/2005 (BRASIL, 2005b); ⁴De 01 de dezembro a 31 de maio - Instrução Normativa IBAMA nº 34/2004 (BRASIL, 2004).

Nome popular	Nome científico	Família	Ordem
Jaraqui	<i>Semaprochilodus insignis</i>	Prochilodontidae	Characiformes
Curimatã ¹	<i>Prochilodus nigricans</i>		
Aracu ¹	<i>Schizodon fasciatus</i>	Anostomidae	
Aracu cabeça gorda	<i>Megaleporinus trifasciatus</i>		
Sardinha	<i>Triportheus</i> sp.	Triporthidae	
Tambaqui/Bocó ²	<i>Colossoma macropomum</i>		
Pacu ¹	<i>Mylossoma</i> sp.	Serrasalminidae	
Piranha	<i>Pygocentrus</i> sp.		
Pirapitinga/Pacaré ¹	<i>Piaractus brachypomus</i>		
Branquinha ¹	<i>Curimata inornata</i>	Curimatidae	
Jutuarana/matrinxã ¹	<i>Brycon</i> spp.	Bryconidae	
Acará	<i>Geophagus</i> sp.		
Caruaçu	<i>Astronotus ocellatus</i>	Cichlidae	Cichliformes
Jacundá	<i>Crenicichla</i> sp.		
Tucunaré	<i>Cichla</i> sp.		
Acari ³	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Loricariidae	
Cujuba	<i>Oxydoras niger</i>	Doradidae	
Dourada	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>		
Filhote/Piranambú	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>		
Piramutaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>		
Jaú	<i>Zungaro</i> sp.	Pimelodidae	Siluriformes
Mapará ¹	<i>Hypophthalmus</i> sp.		
Peixe galinha/Fura calça ¹	<i>Pimelodina flavipinnis</i>		
Pirarara	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>		
Surubim/Caparari	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> / <i>P. tigrinum</i>		
Mandubé	<i>Ageneiosus</i> sp.	Auchenipteridae	
Tamoatá	<i>Hoplosternum littorale</i>	Callichthyidae	
Sarda	<i>Pellona</i> sp.	Pristigasteridae	Clupeiformes
Pirarucu ⁴	<i>Arapaima gigas</i>	Arapaimidae	Osteoglossiformes
Aruanã	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Osteoglossidae	
Pescada	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Sciaenidae	Perciformes

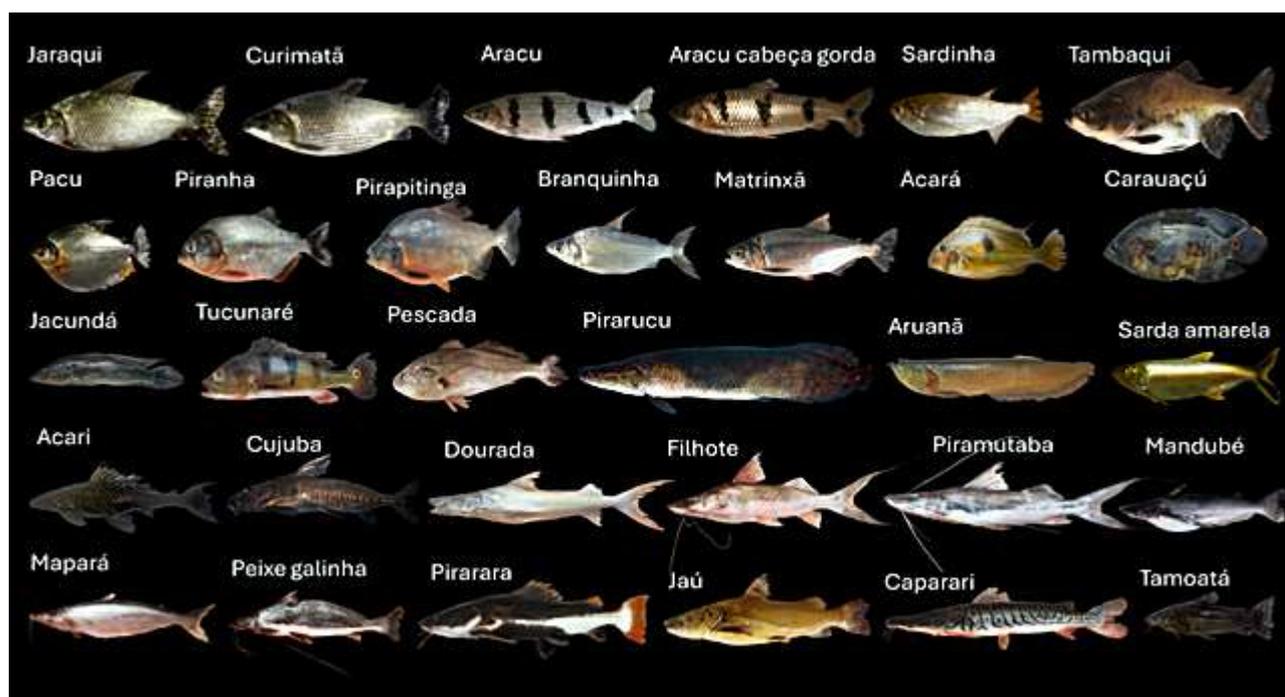


Figura 3. Peixes comercializados nos principais pontos de venda em Monte Alegre, Baixo Amazonas, estado do Pará. (Fonte: Veneza *et al.*, 2023).

Sazonalidade e variação de preço

Para analisar a relação entre a variação de preço e o período sazonal, representamos graficamente o índice pluviométrico no período de estudo, entre 2018 e 2019. O maior índice pluviométrico (> 0,2 mm), foi de dezembro a maio, sendo este considerado como o período chuvoso (Figura 5).

Os preços das principais espécies de peixes comercializados em Monte Alegre variaram ao longo dos meses e conforme o período sazonal (Tabela 2).

Considerando o conjunto de dados para as cinco principais espécies comercializadas em Monte Alegre, ao longo dos meses, pirarucu e curimatã tiveram uma elevação de preço a partir de abril, com o pirarucu apresentando queda no seu valor a partir de agosto e a curimatã em outubro. Considerando o período sazonal, tambaqui, pirarucu e curimatã registraram subidas em seus preços na época de cheia e na seca seu valor foi reduzido (Tabela 2).

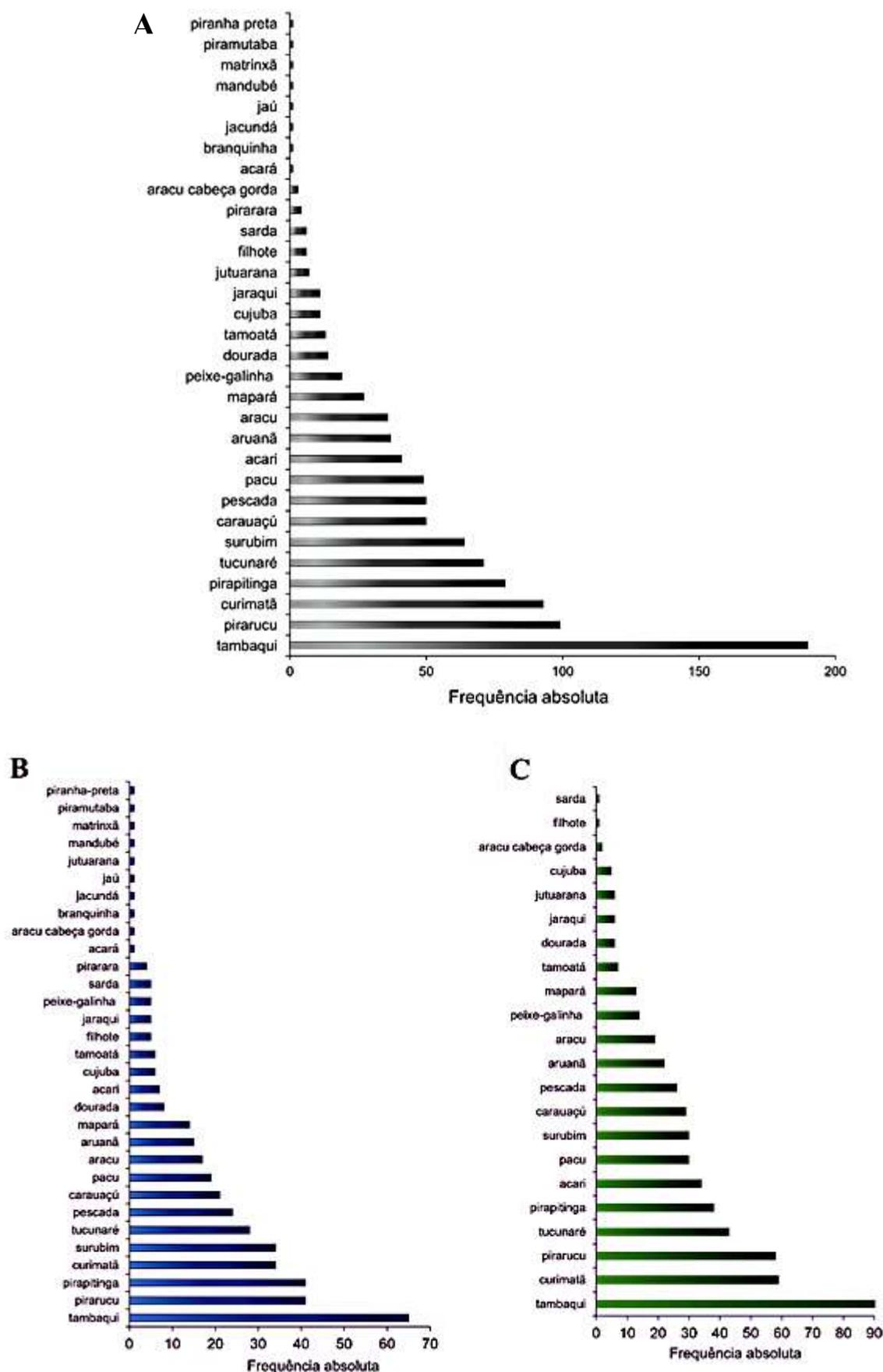
Discussão

Uma significativa variedade de espécies de água doce foi encontrada no comércio de peixes em Monte Alegre, refletindo a diversidade de peixes encontradas nos rios e lagos da Bacia Amazônica, a qual abriga a maior diversidade íctica do globo (Dagosta & De Pinna, 2019; Oberdorff *et al.*, 2019).

Condições higiênico-sanitárias da comercialização do pescado

Nos pontos de venda estudados, observou-se que, na maioria das vezes, os peixes são expostos diretamente na bancada ou em isopores com gelo, inteiros ou eviscerados. Em mercados públicos de Belém, capital do estado do Pará, condições similares foram observadas, em que, na maioria das vezes, os peixes são ofertados em contato direto com a superfície da bancada, sem gelo (Souza & Pontes, 2020).

Geralmente, nas feiras e mercados públicos do estado do Pará, locais de venda de peixes, as condições higiênicas e sanitárias são insatisfatórias. Isso pode estar relacionado às condições das estruturas e instalações do ambiente, bem como ao armazenamento e manuseio do pescado, representando riscos de contaminação dos alimentos (Alves *et al.*, 2017; Feitosa *et al.*, 2017; Rosa *et al.*, 2019). As inconformidades observadas nas condições higiênico-sanitárias em Monte Alegre, em Belém e no estado em geral, representam o padrão encontrado no comércio de pescado nos mercados públicos e feiras livres da região norte do Brasil (Tenório-Ribeiro & Nunes, 2023).



Figura

4. Relação e número de citações dos peixes comercializados nos principais pontos de venda em Monte Alegre, Pará, de acordo com os peixeiros entrevistados no presente trabalho. **A.** Frequência absoluta dos dados gerais. **B.** Frequência absoluta dos peixes encontrados na Cidade Baixa. **C.** Frequência absoluta dos peixes encontrados na Cidade Alta.

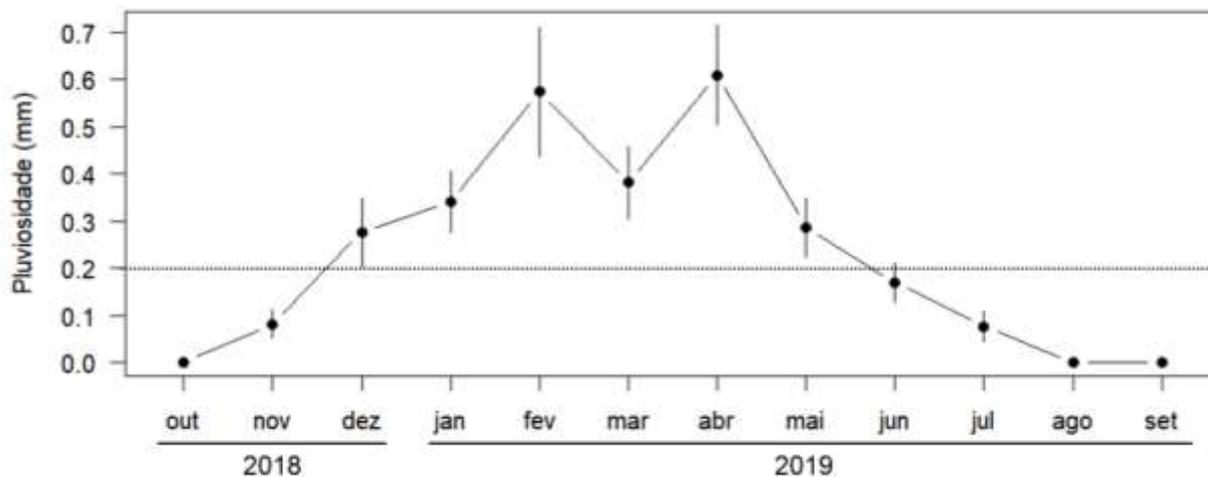


Figura 5. Variação média e desvio padrão mensal da pluviosidade (mm) do município de Monte Alegre - Pará. A linha tracejada indica a delimitação entre o período seco e chuvoso.

Tabela 2. Resumo das análises da variação do preço das principais espécies comercializadas no município de Monte Alegre - Pará. H=Kruskal-Wallis; F= Anova one-way; * $p < 0,05$; ↑ maior preço; ↓ menor preço. ¹Média obtida a partir dos valores da principal forma de venda informados pelos peixeiros em atuação no período de coleta (2018-2019). ²Cambada = conjunto de 4 a 8 peixes, aproximadamente.

Fator	Espécie	Teste	p	Diferenças entre os fatores (Média de preço - R\$) ¹
Meses	Tambaqui	H= 18,10	0,08	-
	Pirarucu	H= 51,22	0,00*	↑abril (20,62/kg) x ↓agosto (15,00/kg)
	Curimatã	H= 38,69	0,00*	↑abril (21,87/cambada ²) x ↓outubro (14,25/cambada)
	Pirapitinga	H= 16,80	0,08	-
	Tucunaré	H= 9,79	0,55	-
Sazonal	Tambaqui	H=4,22	0,04*	↑chuvoso (13,97/kg) x ↓seco (12,09/kg)
	Pirarucu	H=17,68	0,00*	↑chuvoso (20,66/kg) x ↓seco (18,13/kg)
	Pirapitinga	H=0,86	0,35	-
	Curimatã	H=17,64	0,00*	↑chuvoso (19,78/cambada) x ↓seco (17,23/cambada)
	Tucunaré	F= 1,96	0,17	-

A oferta de produtos alimentícios cárneos requer cuidados com a conservação, principalmente peixes, uma vez que possui características intrínsecas que favorecem sua deterioração, tais como elevado teor de água e pH próximo da neutralidade, fatores que proporcionam o desenvolvimento microbiano. Somado a isso, armazenamento, manuseio e refrigeração inadequados podem potencializar a proliferação de microrganismos (Vieira et al., 2004; De Paiva et al., 2012;).

No caso de produtos perecíveis, como peixes, as baixas temperaturas são o principal, e às vezes o único, obstáculo aplicado contra a deterioração (Tsironi et al., 2020). A prática de conservar o peixe utilizando o frio é empregada para preservar o frescor do alimento, pois as baixas temperaturas atuam na redução do crescimento de bactérias, auxiliando a manutenção da qualidade do produto oferecido aos consumidores (Assunção, 2023).

Espécies com maior importância no comércio de peixes

Dentre as 31 espécies registradas no comércio de peixes em Monte Alegre, destacaram-se o tambaqui, o pirarucu, a curimatã, a pirapitinga, o tucunaré e o surubim.

Em Manaus (Amazonas), dentre os peixes mais vendidos e procurados na feira Manaus Moderna encontram-se o pacu (*Metynnis argenteus*), tambaqui, o curimatã (*Prochilodus* sp.), o jaraqui (*Semaprochilodus insignis*) e a sardinha (*Triportheus elongatus*), enquanto os que apresentam maior valor

econômico, são o tambaqui, a jatuarana (*Brycon melanopterus*), o dourado (*Salminus brasiliensis*) e o tucunaré (*Cichla ocellaris*) (Lima, 2019).

Entre as espécies mais frequentes encontradas nas feiras de Santarém (Oeste do Pará), estão tambaqui, tucunaré (*Cichla ocellaris*), pirarucu, acaratinga (*Geophagus proximus*), pescada (*Plagioscion squamosissimus*), surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), curimatã (*Prochilodus nigricans*) e pacu (*Myleus rubripinnis*) (Silva e Siebert, 2019). Em um trabalho anterior realizado em Santarém, registrou-se que os peixes com maior índice de venda foram o tambaqui (44%), curimatã (20%), tucunaré (19%), pescada (18%) e pirarucu (15%) (Lima et al., 2016).

Em Bragança (Nordeste do Pará), um dos maiores portos de desembarque do estado, foram registradas no comércio cerca de 98 espécies distribuídas em 40 famílias e 15 ordens, e os peixes mais abundante no comércio do município são majoritariamente marinhos, a exemplo da pescada gó (*Macrodon ancylodon*), bandeirado (*Bagre bagre*), gurijuba (*Sciades parkeri*), uritinga (*Sciades proops*), entre outros (Martins et al., 2021).

Nos mercados públicos de Belém, os principais peixes registrados foram dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), pescada gó, pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*) e tambaqui (Souza & Pontes, 2020).

A semelhança dos dados encontrados nesse trabalho com os de Lima et al. (2016), Lima (2019) e Siebert & Silva (2018) é esperada, considerando que estas pesquisas foram realizadas em locais da mesma bacia hidrográfica e com grandes mananciais de água doce, como rios e lagos, presentes em seus territórios. Por outro lado, a divergência com os dados encontrados por Martins et al. (2021) se justifica em função de se tratar de um estudo conduzido em região litorânea, com pescado proveniente, principalmente, de ambientes marinhos e estuarinos do estado. Quanto aos dados encontrados por Souza & Pontes (2020), destacaram-se tanto peixes dulcícolas quanto marinhos, uma vez que Belém representa o maior porto de desembarque do Pará (Furtado Júnior et al., 2006), recebendo pescados de diversos municípios, tanto aqueles que capturam espécies majoritariamente de água doce, quanto aqueles com proximidade ao oceano, em que a pesca marítima predomina.

Diversos peixes comercializados em Monte Alegre são espécies já cultivadas no país em escala comercial, como aqueles com maior frequência nas respostas dos peixeiros, tambaqui, pirarucu, pirapitinga e curimatã (PEIXE BR, 2024), principalmente na região Norte (IBGE, 2023). Outros peixes comercializados no município possuem potencial para produção aquícola, por exemplo o aracu (*Megaleporinus trifasciatus*) e o caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*) (Veneza et al., 2023), inclusive para espécies semelhantes há no Brasil cultivos consolidados e produção relevante (IBGE, 2023), como surubim (*P. corruscans*) e piau (*M. macrocephalus*) (Baldisserotto & Gomes, 2018).

Ciclo hidrológico do Rio Amazonas e a dinâmica de comercialização de peixes

De acordo com nossos resultados, há uma relação entre o período chuvoso e o aumento do preço de algumas espécies, como é o caso do curimatã, do pirarucu e do tambaqui, para os quais recuperamos uma diferença no preço com significância estatística (ver Tabela 2). O mês de abril, mês com maior alta de preço para o pirarucu e curimatã, foi o mês com maior índice de pluviosidade para a região no período estudado (ver Figura 5).

A curimatã teve seu maior preço de mercado em Monte Alegre no mês de abril (ver Tabela 2), mês que se encontra fora do período de defeso estabelecido para a espécie no estado do Pará, compreendido de 15 de novembro a 15 de março (Brasil, 2007), mas dentro do período de cheias dos rios (ver Figura 5) o que possivelmente gera uma baixa oferta por conta da maior dificuldade na captura, visto que os rios se expandem, resultando em maiores áreas para os peixes se abrigarem, o que já vem sendo apontado em outros estudos realizados na Amazônia (Barthem & Fabré, 2004; Freitas & Rivas, 2006; Inomata & Freitas, 2015; Loebens et al., 2016; Reis et al., 2022; Matos et al., 2018).

Os rios da Bacia Amazônica exibem pulsos de inundação em resposta às estações seca e chuvosa, com a amplitude anual de inundação podendo chegar a até 15m, de forma que a maioria dos rios e córregos desenvolvem uma extensa planície de inundação que conecta lagos, fazendo com que haja uma mistura complexa de água das chuvas, água subterrânea, água dos rios principais e tributários de diferentes composições químicas, o que afeta a produtividade (Junk et al., 2007) e influencia em menores volumes capturados de espécies valorizadas no comércio. Essa variação sazonal é apontada como a principal dificuldade presente na prática da pesca artesanal comercial em ambientes amazônicos (Reis et al., 2022).

Para a curimatã (*P. nigricans*), um trabalho realizado no Baixo Amazonas aponta que há uma relação negativa entre os níveis mensais de água do rio e as capturas mensais dessa espécie, o que resulta em maiores capturas em períodos com níveis mais baixos de água do rio e vice-versa, devido a eficácia dos equipamentos de pesca depender dos pulsos de inundação (Barros et al., 2021). Na época de cheia, com maior disponibilidade

de áreas de refúgio e recursos alimentares, *P. nigricans* tem maior taxa de sobrevivência e os apetrechos de pesca tem menos eficiência, ao passo que no período seco, com o recuo das águas, a espécie se torna mais vulnerável aos aparelhos de pesca, formando cardumes para retornar ao canal principal do Rio Amazonas, passando por canais mais estreitos, onde geralmente são capturados (Barros et al., 2021).

Outras espécies experimentam um processo semelhante, como *Brachyplatystoma rousseauxii*, popularmente conhecida como Dourada, para a qual a captura também está diretamente associada ao ciclo hidrológico, sendo que os maiores volumes de desembarque dessa espécie ocorrem durante os meses de agosto, setembro e outubro, período de seca, e começam a diminuir nos meses de enchente dos rios (Cruz et al., 2017). Zacardi et al. (2014), ao investigar a pesca e perfil dos pescadores artesanais de uma comunidade do Rio Tapajós, constataram que a melhor época para comercialização dos peixes também ocorre no verão.

Já para o pirarucu, que também tem seu preço mais elevado no mês de abril em Monte Alegre (ver Tabela 2), esse aumento pode ser explicado por dois fatores, além do período chuvoso (ver Figura 5), para essa espécie o mês de abril está compreendido dentro do seu período de defeso, que se estende de 1º de dezembro a 31 de maio (Brasil, 2004).

Em um estudo realizado em Cametá, município do Baixo Rio Tocantins, Pará, verificou-se que a sazonalidade das chuvas influenciou a oferta de espécies de peixes comercializadas na feira, sendo algumas disponíveis ocasionalmente em função de períodos migratórios, como a branquinha (*Curimata cyprinoides*) e a jatuarana (*Hemiodus unimaculatus*), de forma que a precipitação local afeta a oferta do pescado em relação à variedade de espécies e a quantidade, sendo a estação menos chuvosa de maior rendimento. No entanto, o preço não foi afetado de forma significativa entre os períodos sazonais (Rodrigues et al., 2021).

Em Boa Vista, estado de Roraima, um estudo registrou que os peixes oriundos da pesca extrativa comercializados em feiras têm uma menor produção no período de cheia dos rios (março a junho) (Lopes & Santos, 2017).

Esta pesquisa evidencia a grande diversidade de peixes comercializados nas feiras e mercados de Monte Alegre, algo comum nas cidades localizadas às margens do rio Amazonas, ratificando a importância dos recursos pesqueiros naturais para a alimentação das populações locais. Além disso, o estudo demonstra a correlação do período seco e chuvoso com o preço do pescado, em que no período chuvoso o valor comercial de espécies relevantes torna-se mais elevado.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos peixeiros e peixeiras de Monte Alegre pela colaboração na obtenção dos dados de comercialização de peixes nas feiras e mercado de Monte Alegre, que tornou possível chegar a esse manuscrito. Agradecemos também à Pró-Reitoria de Cultura, Comunidade e Extensão e ao *Campus* de Monte Alegre da Universidade Federal do Oeste do Pará, pelo apoio na realização do projeto do qual derivou esse trabalho.

Referências

- Alves, E.M.P., Silva, A., Sousa, C.L., Figueiredo, H.M., & Neves, E.A. (2017). Aspectos higiênicos–sanitários das instalações do mercado Ver-o-Peso e avaliação da temperatura dos peixes comercializados. *Revista Ciência e Desenvolvimento*, 10(2), 25-43.
- Amaral, M.T., Pauliana, G.K.D.S.A., de Souza, L., & Lobato, Â. M. (2017). Aplicação de tecnologias tradicionais no beneficiamento do pescado na região do baixo amazonas, estado do Pará. *Revista Gestão, Inovação e Tecnologias*, 7(1), 3708-3721. 10.7198/S2237-072220170001010.
- Assunção, C.V.C. de. (2023). Verificação da qualidade na comercialização de peixe fresco em feiras livres no município de Belém, Pará [Trabalho de Conclusão de Curso]. Belém (PA): Universidade Federal Rural da Amazônia.
- Baldisserotto, B. & Gomes, L. de C. (2018). *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*. Santa Maria: Editora UFSM.
- Barreto, W.L.; Dias, N.W.; Gomes, L.P.; Silva-Filho, A. C.; Perrone, A. C.; Rodrigues, A. E. (2023). A Pesca Artesanal no Estado do Pará – Brasil. In: *Ciência ambiental: avanços tecnológicos, perspectivas sociais e os problemas causados pela intervenção humana*: Guarujá: Atena.

- Barros, D., Petrere, M., Castello, L., Santos, PB, Butturi-Gomes, D., & Isaac, VJ (2021). Efeitos da variabilidade hidrológica nas capturas de *Prochilodus nigricans* no baixo Amazonas. *Ciências Aquáticas*, 83, 1-9.
- Barthem, R.B. & Fabr e, N.N. (2004). Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. In: Ruffino, M.L.A. *A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira Manaus*: IBAMA/ProV rzea.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis Disponível Portaria 48, de 05 de novembro de 2007 em: <<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&force=1&legislacao=113524>>.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis Instru o Normativa N  34, de 18 de junho de 2004 Disponível em: <bit.ly/3YLHFdE>.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente Instru o Normativa 22, de 04 de julho de 2005b. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/instrucao-normativa-22-2005_75659.html#google_vignette>.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente Instru o Normativa 35, de 29 de setembro de 2005a. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2005/in_mma_35_2005_d_efeso_tambaqui_baciahidrografica_rioamazonas.pdf>.
- Brasil. Presidência da República, Decreto n  9.013, de 29 de março de 2017. regulamenta a lei n  1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a lei n  7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspe o industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial União, 30 mar 2017.
- Carmo, T.C.O. de, & Faria-Júnior, C.H.F. (2024). Comercializa o de peixes amazônicos nos supermercados de Manaus. *Observatório De La Economía Latinoamericana*, 22(4), e4145-e4145. 10.55905/oelv22n4-082.
- Cerdeira, R.G.P., Ruffino, M.L. & Isaac, V. J. (1997). Consumo De Pescado E Outros Alimentos Pela Popula o Ribeirinha Do Lago Grande De Monte Alegre, PA-Brasil. *Acta Amazonica*, 27(3), 213-227. 10.1590/1809-43921997273228.
- Cruz, R. .A., Isaac, V. J., & Paes, E.T. (2017). A pesca da dourada *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnau, 1855) na região do baixo Amazonas, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 43(4), 474-486. 10.20950/1678-2305.2017v43n4p474.
- Dagosta, F.C., & De Pinna, M. (2019). The fishes of the Amazon: distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 2019 (431), 1-163. 10.1206/0003-0090.431.1.1.
- Djuricic, I., & Calder, P. C. (2021). Beneficial outcomes of omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids on human health: An update for 2021. *Nutrients*, 13(7), 2421. 10.3390/nu13072421.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture, 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/en>.
- Feitosa, G.P., Matos Silva, G.V.G. de, Freitas Lima, M.J. de, Sousa, G.A.M. de, Silva, I.C.M. da, & Sousa, K.N.S. (2017). Boas Práticas na Manipula o de Pescado Como Capacita o da Extensão Pesqueira Para Manipuladores de Pescado de Santarém, Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 10(2), 16-26. 10.18817/repesca.v10i2.1285.
- Freitas, C.E.D.C. & Rivas, A.A.F. (2006). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Ciência e cultura*, 58(3), 30-32.
- Furtado Júnior, I., Tavares, M.C.D.S., & Brito, C.S.F.D. (2006). Estatísticas das produ es de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 1, 95-111. 10.1590/S1981-81222006000200008.
- Ibama. Estatística da pesca 2000 -2007. Brasil. Grandes regiões e unidades da federa o.
- IBGE. Aquisi o alimentar domiciliar per capita anual por grupo, subgrupos e produtos. 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2393#resultado>.

- IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940#notas-tabela>.
- Inomata, S.O. & Freitas, C.E.D.C. (2015). A pesca comercial no médio rio Negro: aspectos econômicos e estrutura operacional. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41(1), 79-87.
- Junk, W.J., Soares, M.G.M., & Bayley, P.B. (2007). Freshwater fishes of the Amazon River basin: their biodiversity, fisheries, and habitats. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 10(2), 153-173. 10.1080/14634980701351023.
- Lall, S.P. & Kaushik, S.J. (2021). Nutrition and metabolism of minerals in fish. *Animals*, 11(09), 2711. 10.3390/ani11092711.
- Lima, K.F., Melo, R.D.A., De Almeida, I.C., & Texeira, J.A. (2016). A comercialização do pescado no município de Santarém, Pará. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 9(2), 1-09. 10.18817/repesca.v9i2.988.
- Lima, S. de O. (2019). Peixeiros da feira Manaus Moderna: elementos da corporeidade evidenciados na prática profissional. 2019. [Tese de Doutorado]. Manaus (AM): Universidade Federal do Amazonas.
- Lobato, F.H.S., & Ravena-Cañete, V. (2019). “O açaí nosso de cada dia”: formas de consumo de frequentadores de uma feira amazônica (Pará, Brasil). *Ciências Sociais em Revista*, 55(3), 397-410. 10.4013/csu.2019.55.3.09.
- Loebens, S.C., Farias, E.U., Yamamoto, K.C., & Freitas, C.E.C. (2016). Diversidade de assembleias de peixes em floresta alagada de águas pretas da Amazônia Central. *Revista Scientia Amazonia*, 5(1), 37-44.
- Lopes, P.L.J. & Santos, G.M. (2017). Fish Commercialization in the Fairs of Boa Vista, Roraima, Brazil. *American Journal of Business and Society*, 5 (2), 36-41.
- Martins, T.S., Silva, R. da, Veneza, I., Santana, P., Correa, R., & Santa Brígida, N. (2021). Diversity and abundance of commercialized fish in northeastern Pará, coastal amazon: The case of the street market in Bragança-PA. *Arq. Ciênc. Mar*, 54, 27-43. 10.32360/acmar.v54i1.43960.
- Matos, O.F. de, Lopes, G.C. S., & Freitas, C.E.C. (2018). A pesca comercial no baixo rio Solimões: uma análise dos desembarques de Manacapuru/AM. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 8(4), 1-8. 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v8n4p1-8.
- MPA. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura* 2010. Brasília: MPA, 2012.
- MPA. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura* 2011. Brasília: MPA, 2013.
- Oberdorff, T., Dias, M.S., Jézéquel, C., Albert, J.S., Arantes, C.C., Bigorne, R., ... & Zuanon, J. (2019). Unexpected fish diversity gradients in the Amazon basin. *Science advances*, 5(9), eaav8681. 10.1126/sciadv.aav8681.
- PEIXE BR. *Anuário de Piscicultura Brasileira*. Associação Brasileira da Piscicultura: São Paulo, Brasil, 2024.
- R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria, 2024.
- Reis, M.M.T., Ladislau, D.S., Ribeiro, M.W.S., Guimarães, C.C., Paiva, A.J.V., Mattos, D.C., ... & Oliveira, A.T. (2022). Socioeconomic aspects and profile of fishing according to fishers of commercial edible fish in the municipality of Barcelos, middle Negro River, Amazonas, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 82, e264210. 10.1590/1519-6984.264210.
- Rodrigues, J., Prazeres, V.D.J.R. dos, & Costa, K.G. da (2021). Peixes Comercializados na Feira de Carapajó (Cametá-Pa): Uma Abordagem Sazonal. In: Engenharia de Pesca: Aspectos Teóricos e Práticos. Guarujá: Editora Científica Digital.
- Rosa, M.Y. de O., Borges, F.F., Correa Junior, L.N., & Lobato, F.H.S. (2019). O risco sanitário na comercialização de alimentos em um mercado público da Amazônia: um estudo de caso em Belém (PA). *Scientia Plena*, 15(10). 10.14808/sci.plena.2019.101501.
- Ruffino, M.L. (2005). *Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia*. Manaus: IBAMA.

- Santos, G.M.D., & Santos, A.C.M.D. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos avançados*, 19, 165-182. 10.1590/S0103-40142005000200010.
- Siebert, T.H.R., & da Silva, R.A. (2019). Levantamento dos principais peixes comercializados na feira do pescado–Santarém–PA. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 12(1), 62-74. 10.18817/repesca.v12i1.1834.
- Silva, B.K.; Comassetto, L.E.; Torres, M.V.P. C.; Ferreira, D.S.F. (2020). Aspectos do comércio de pescado na feira do garimpeiro, em Boa Vista (RR). In: Mendes, L. N. (org). *Aquicultura e pesca: adversidades e resultados*. Ponta Grossa: Atena Editora.
- Soares, K.M., & Gonçalves, A.A. (2012). Qualidade e segurança do pescado. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 71(1), 1-10.
- Souza, E.R. de O. & Pontes, A.N. (2020). Mercados públicos da Cidade de Belém do Estado do Pará, Brasil: Inventário dos pescados comercializados e condições higiênico-sanitárias. *Research, Society and Development*, 9(8), e647985971-e647985971. doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5971.
- Tenório-Ribeiro, G.L. & Nunes, R.S.C. (2023). Avaliação das condições higiênico-sanitárias em feiras livres e mercados públicos na região norte do país. *Nutrição Brasil*, 22, 269-278.
- Tsironi, T., Houhoula, D., & Taoukis, P. (2020). Hurdle technology for fish preservation. *Aquaculture and Fisheries*, 5(2), 65-71. 10.1016/j.aaf.2020.02.001.
- Veneza, I. B., Freitas, E. A. D., Ferreira, C. S. M., Bentes, D. M. C. e Silva, J. V. D. (2023). *Guia de peixes comercializados em Monte Alegre*. Ponta Grossa: Atena Editora. 112 p.
- Vieira, R.H.S.D.F., Rodrigues, D.D.P., Barreto, N.S.E., Sousa, O.V.D., Tôrres, R.C.D.O., Ribeiro, R.V., ...& Madeira, Z.R. (2004). *Microbiologia, higiene e qualidade do pescado: teoria e prática*. São Paulo: Varela.
- Zacardi, D.M., Lima, M.A.S. de, Nascimento, M.M., & Zanetti, C.R.M. (2017). Caracterização socioeconômica e produtiva da aquicultura desenvolvida em Santarém, Pará. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 5(3), 102-112. 10.26694/equador.v12i3.14233.
- Zacardi, D.M., Ponte, S.C.S.D., & Silva, A.J.S. (2014). Caracterização da pesca e perfil dos pescadores artesanais de uma Comunidade as margens do rio Tapajós, Estado do Pará. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 10(19), 129-148.

Como citar o artigo:

Martins D.L., Freire, J.L., Ferreira, C.S.M., Freitas, E.A., Campos, M.S. & Veneza, I.B. (2025). Caracterização do pescado comercializado em Monte Alegre, Baixo Amazonas, estado do Pará, Actapesca, 22, 10-22.