

ANÁLISE DA QUALIDADE FÍSICA VERSUS ECONÔMICA DO PIRACUÍ COMERCIALIZADO EM FEIRA LIVRE DE SANTARÉM/PARÁ/BRASIL

**Leomara Ingrid Ferreira Pereira¹, Ione Iolanda Dos Santos¹, Bruna Santos Damasceno¹,
Ladson Fábio de Oliveira¹, Luíza Helena Justino²**

¹Universidade Federal Do Oeste Do Pará, Santarém/Pará, Brasil
(mara1998ferreira@gmail.com)

²Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, Brasil

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar a presença de materiais estranhos no piracuí comercializado em três pontos de venda em Santarém, Pará, correlacionando-os às perdas econômicas para o consumidor. As amostras apresentaram materiais estranhos em níveis acima do recomendado pela legislação vigente, indicando a falta de qualidade do produto e o prejuízo ao consumidor. Sugerimos a necessidade de melhorias no beneficiamento e no controle de qualidade ao longo de toda a cadeia produtiva.

Palavras-chave: Qualidade do pescado; concentrado proteico; perdas econômicas; beneficiamento artesanal.

INTRODUÇÃO

O piracuí é um concentrado proteico, derivado de pescado tipicamente amazônico. Seu nome tem origem indígena, derivado do tupi guarani e significa "farinha de peixe" (pira: peixe, cui: farinha). Ele é tradicionalmente elaborado a partir do acari-bodó (*Pterygoplichthys pardalis*), tratando-se de um concentrado proteico com elevado teor de proteínas (65–69%), baixo custo relativo e longa durabilidade, sendo amplamente comercializado em feiras livres da região Norte do Brasil (Rodrigues et al., 2017). O processo produtivo convencional envolve a cocção do peixe, predominantemente pela técnica de assadura, embora o cozimento também seja empregado, tem como finalidade facilitar o desprendimento da massa muscular das estruturas ósseas. Posteriormente, a massa é submetida à desidratação em tachos de barro ou fornos abertos, com a adição de sal (Marinho Lima et al., 2019).

A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ), por meio da Portaria nº 3250 de 2018, estabelece as normas para a produção e comercialização do piracuí, garantindo a sua qualidade sanitária e nutricional. A resolução determina que o processamento siga as práticas higiênico-sanitárias adequadas. Além disso, define parâmetros para o controle físico-químico e microbiológico do produto, visando à segurança alimentar. Apesar de sua importância, a qualidade do piracuí pode ser comprometida por diferentes fatores, entre eles a presença de resíduos ósseos, espinhas e placas dérmicas, que reduzem o

rendimento comestível e comprometem a aceitação sensorial e o valor de mercado (Carvalho et al., 2025).

Para Onyeaka et al. (2023) os materiais estranhos em alimentos representam um perigo significativo à saúde humana, especialmente quando presentes em produtos artesanais, pois os fragmentos rígidos, como espinhas ou ossos de peixe, podem provocar traumas orais, perfurações intestinais e até migrações para os órgãos internos, causando complicações clínicas graves.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo quantificar e caracterizar os materiais estranhos encontrados no piracuí comercializado na feira livre Mercado Dois Mil, em Santarém/PA e correlacionar o quantitativo do material estranho com as perdas econômicas do consumidor.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram utilizadas as amostras de piracuí “não catado” ou “com espinhas e ossos”, por se tratar do tipo de piracuí mais comercializado, principalmente por estabelecimentos comerciais, barato e mais consumido pela população. Para isso, as coletas foram feitas na feira livre Mercado Dois Mil (latitude -2.4506291 e longitude -54.7009228), localizada na travessa Prof. Antônio de Carvalho, nº 1439–1563, no bairro Aldeia, município de Santarém, Pará, Brasil, reconhecida como um dos principais centros de comercialização de pescado e derivados na região.

As amostras de piracuí foram adquiridas diretamente de todos os pontos de venda do Mercado Dois Mil, que na época da coleta totalizavam três pontos, sendo eles, Casa do Piracuí, Ponto do Camarão e Casa do Camarão, denominando-os arbitrariamente de pontos 1, 2 e 3, respectivamente. Em cada ponto de coleta foi obtida uma amostra de 600 gramas, uma vez por mês, durante o período de junho a agosto.

Análise Macroscópica e Microscópica do Piracuí

As amostras foram levadas ao Laboratório Multiusuário em Recursos Pesqueiros da Universidade Federal Do Oeste do Pará, onde foram homogeneizadas e submetidas ao processo de quarteamento. Em seguida, procedeu-se à pesagem de frações de 100 gramas em balança analítica, sendo estas separadas e acondicionadas em recipientes devidamente identificados para as análises subsequentes.

A triagem das amostras consistiu na identificação, separação e quantificação dos materiais não comestíveis, identificados como materiais estranhos (ME), sendo estes subdivididos em ossos e materiais diversos (MD) (restos de insetos e/ou animais, partículas de plástico, resto de malhadeira, escamas de peixe, etc) presentes na amostra de piracuí. Para isso, as amostras foram dispostas em placas de Petri e examinadas com o auxílio de um estereoscópio (lupa binocular), da marca Diagtech, modelo XTL6545T-B2, permitindo a visualização ampliada e a identificação dos materiais estranhos. Durante a separação dos ME, foram utilizados instrumentos como pinça histológica, espátula, vidro de relógio e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (Fig.1).



Figura 1. Materiais e equipamentos utilizados na triagem microscópica da amostra de piracuí.

Fonte: Autoria própria (2025).

A avaliação da qualidade das amostras de piracuí baseou-se na determinação gravimétrica dos seus constituintes. Os dados obtidos na separação manual do material estranho foram convertidos em valores percentuais (%) em relação à massa inicial de 100 g de cada amostra.

Análise de Custo do Piracuí em Relação aos Materiais Estranhos

O prejuízo ao consumidor foi estimado em reais (R\$). Para isso, foi feita uma relação entre o valor de aquisição (PA) do piracuí com a presença do material estranho e o valor pago pelo quantitativo de material estranho convertido em percentual (%ME), utilizando-se a fórmula:

$$P = (PA * \%ME) / 100$$

onde, P= prejuízo (em R\$/kg; PA= preço de aquisição (em R\$) do quilograma de piracuí e %ME = percentual do Material Estranho que foi separado da amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Macroscópica e Microscópica do Piracuí

A análise das amostras de piracuí coletadas nos três pontos comerciais ao longo dos meses de junho, julho e agosto de 2025 revelou diferenças no percentual de material estranho presente nas amostras de piracuí entre os estabelecimentos avaliados (Tab. 1).

Tabela 1. Quantificação do Material Estranho em amostras de piracuí comercializadas em três pontos de venda do Mercado dois mil/Santarém/Pará ao longo dos meses junho, julho e agosto de 2025.

Ponto de Coleta	Período (2025)	PL (%)	%ME
1	Jun	75,50	24,00
	Jul	76,03	19,78
	Ago	72,76	20,40
2	Jun	73,77	18,43
	Jul	89,26	10,44
	Ago	76,13	19,68
3	Jun	90,39	9,61
	Jul	89,26	6,92
	Ago	78,36	13,48

PL: Piracuí Limpo; ME: Material estranho; Ponto 1: Casa do Piracuí; Ponto 2: Ponto do Camarão; Ponto 3: Casa do Camarão.

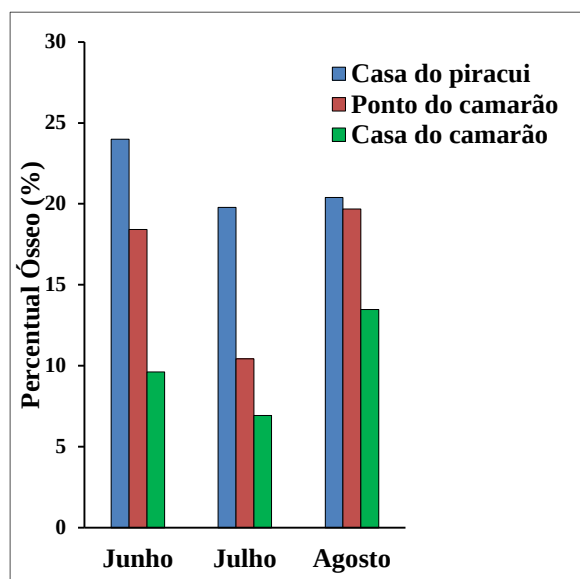
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Essas diferenças podem estar relacionadas ao processo de beneficiamento do produto, tais como as diferenças nas etapas de catação e o preparo antes da comercialização. Além disso, é importante

considerar que o piracuí comercializado nos pontos de venda pode ser proveniente da mistura de produtos oriundos de diferentes locais de produção, cada um com distintos níveis de processamento e qualidade. Essa heterogeneidade na origem do produto pode contribuir para a variação na presença de materiais estranhos, uma vez que diferentes métodos de beneficiamento podem resultar em maior ou menor eficiência na remoção de fragmentos ósseos e outras impurezas.

De modo geral, o ponto comercial correspondente à Casa do Camarão apresentou os menores percentuais de resíduos ósseos ao longo ao longo do período analisado, sugerindo maior eficiência no processo de catação. Em contraste, os demais pontos apresentaram percentuais mais elevados de resíduos, indicando um menor grau de remoção de materiais estranhos, principalmente de fragmentos ósseos durante o beneficiamento (Tab. 1 e Gráfico 1).

Gráfico 1. Quantificação de resíduos ósseos presentes nas amostras de piracuí coletados ao longo do tempo em 3 pontos de venda do Mercado Dois Mil/Santarém/Pará.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O processo de produção e manipulação do piracuí ocorre em condições predominantemente artesanais, o que pode favorecer a incorporação de contaminantes durante as etapas de secagem, transporte ou armazenamento. Essa expressiva quantidade de materiais estranhos presentes no piracuí, tende a aumentar a dificuldade de remoção desses resíduos pelo consumidor no momento do preparo do alimento, o que pode comprometer tanto a qualidade sensorial quanto a aceitação do produto. Além disso, a presença excessiva de espinhas e

ossos, pode representar um risco físico ao consumidor e reduzir o valor comercial do produto.

Nesse contexto, é importante destacar que a Portaria nº 4202/2018 da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARÁ, 2018) estabelece critérios específicos para a comercialização da farinha de pescado do tipo piracuí. De acordo com essa normativa, no que se refere às características macroscópicas, o piracuí deve apresentar-se triturado e conter no máximo 0,5% de espinhas e ossos. A legislação também determina que o painel principal da embalagem deve informar claramente a presença desse limite, por meio da indicação de que o produto contém até 0,5% de espinhas e ossos.

Além dos resíduos estruturais do peixe, foram identificados materiais diversos em pequenas quantidades, incluindo fragmentos vegetais, insetos, resíduos plásticos e partes de outros organismos, como moluscos e crustáceos (Fig. 2), sugerindo o comprometimento das características higiênico-sanitárias.

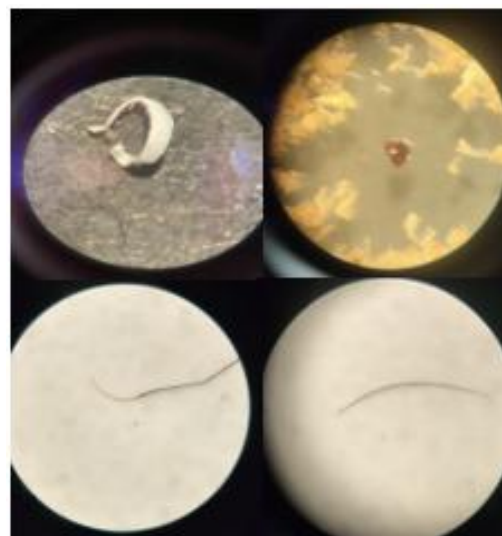


Figura 2. Materiais estranhos encontrados em diferentes pontos de coleta no Mercado Dois Mil.

Fonte: Autoria própria (2025).

Analisando os dados deste trabalho constatamos que as amostras de piracuí (Tab. 1 e Gráfico. 1) estão em desacordo com os critérios estabelecidos pela Portaria nº 4202/2018 da ADEPARÁ. Estes achados corroboram com os encontrados por Santos e Freitas (2016), que encontraram 13,4% de resíduos, incluindo fragmentos incompatíveis com a alimentação humana. Silva et al. (2023) observaram que mesmo em produtos com maior nível de beneficiamento, como o piracuí "catado" comercializado em Santarém-PA, a parte comestível varia entre 99,13% e 99,50%, o que coloca o produto com teores,



frequentemente, acima do permitido pela legislação estadual. Adicionalmente, a identificação de contaminantes como fragmentos de insetos, plásticos e vegetais (Fig. 2) viola a proibição de materiais estranhos à composição do produto prevista nas normas da ADEPARÁ, evidenciando que o processo predominantemente artesanal ainda resulta em um produto com comprometida qualidade higiênico-sanitária e riscos físicos ao consumidor.

Análise de Perdas Econômicas para o consumidor

A análise dos dados referente a presença de materiais estranhos no piracuí evidencia perdas econômicas para o consumidor ao longo dos meses analisados (Tab. 2).

Tabela 2. Análise percentual do prejuízo econômico do consumidor, relativo aos materiais estranhos encontrados no piracuí, coletado em três pontos de venda do Mercado Dois mil/Santarém/Pará, ao longo de três meses.

Mês	Pontos de coleta	Piracuí (R\$/kg)	Material estranho (R\$/kg)	%Perda econômica
Jun	1	80	24,00	19,20
	2		18,42	14,74
	3		9,61	7,69
Jul	1	90	19,78	17,80
	2		10,43	9,39
	3		6,92	6,23
Ago	1	70	20,40	14,28
	2		19,69	13,78
	3		13,48	9,44

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em junho, no ponto 1, o piracuí apresentou o valor de aquisição de R\$80,00/kg, enquanto o custo estimado associado ao material estranho alcançou R\$19,20/kg, o que representa uma perda econômica expressiva, correspondendo a uma parcela de 24% do valor total do produto. Nos pontos 2 e 3, os valores de R\$14,74/kg e R\$9,61/kg atribuídos ao material estranho foram um pouco menores do que no ponto 1, resultando num prejuízo econômico percentual de 18,42 e 9,61, respectivamente. Embora a quantidade de material estranho encontrada nos pontos 2 e 3 seja um pouco menor do que no ponto 1, ela está acima do estabelecido pela legislação (ADEPARÁ, 2018), que é 0,5%. Assim sendo, parte do peso do piracuí, comercializado no Mercado Dois Mil, não corresponde efetivamente ao alimento aproveitável, gerando um prejuízo econômico ao consumidor.

No mês de julho houve um aumento do custo do piracuí para a venda ao consumidor de R\$80,00/kg para R\$90,00/kg, mas observa-se um cenário de menor perda econômica em relação à presença de materiais estranhos em todos os pontos de venda em relação ao mês de junho.

No ponto 1, o custo relacionado ao material estranho baixou de R\$19,20 para R\$17,80/kg, no ponto 2 baixou de R\$14,74 para R\$9,39/kg e no ponto 3 baixou de R\$7,69 para R\$6,23. Esse resultado sugere que no mês de julho houve um período de maior eficiência no beneficiamento do produto, principalmente naquele comercializado ponto 2, com menor presença de impurezas e, consequentemente, menor descarte ou perda econômica.

Em agosto, o valor do piracuí vendido baixou em relação a julho de R\$90,00 para R\$70,00/kg, mas as perdas econômicas voltaram a se intensificar. No ponto 1, o custo do material estranho representou R\$20,40/kg, indicando uma perda econômica de 14,28%. Nos pontos 2 e 3, as perdas atingiram percentuais de 13,78 e 9,44, respectivamente, evidenciando que uma parcela considerável do valor pago pelo consumidor corresponde a materiais que não agregam valor nutricional nem comercial ao piracuí. Esse aumento simultâneo das perdas pode estar associado a fatores sazonais característicos da região amazônica, especialmente no período da vazante dos rios, quando há uma maior oferta de pescado e intensificação do processamento, o que pode resultar em menor rigor na etapa de catação e, consequentemente, maior presença de fragmentos ósseos no produto final, reforçando a fragilidade dos processos artesanais de beneficiamento, a necessidade de melhor padronização e controles mais rigorosos.

Ao comparar os resultados desta pesquisa com estudos realizados em diferentes polos regionais, observa-se que a proporção de material não comestível no piracuí apresenta variações conforme a localidade e o método de processamento. Segundo Santos e Freitas (2016), em um estudo realizado em Belém, a média de resíduos, encontrados no piracuí, foi de 13%. Já Carvalho et al. (2025), em pesquisa conduzida em Santarém, reportou valores situados entre 1% e 10%.

Os dados analisados neste trabalho revelam percentuais superiores de materiais estranhos em relação aos encontrados pelos autores acima citados, com picos de 20,40% e 24,00%, indicando um volume de descarte que chega quase a dobrar a média da capital paraense. De forma geral, os resultados demonstram que a presença de materiais estranhos no piracuí representa uma perda econômica recorrente,



reduzindo o aproveitamento real do produto. Essas perdas não apenas impactam no custo para o consumidor final, que paga por um produto com menor rendimento, mas também podem afetar a imagem comercial do piracuí, podendo limitar a sua competitividade e a aceitação em mercados mais exigentes. Resultados semelhantes foram observados por Santos e Freitas (2016), que identificaram a presença de espinhas, escamas e fragmentos ósseos em amostras de piracuí, associando essa ocorrência a falhas no processamento artesanal.

Estudos indicam que a variabilidade na composição do produto está associada tanto ao processo artesanal de fabricação quanto ao nível de beneficiamento empregado, resultando em diferentes graus de impurezas físicas e sanitárias (Miranda Neto et al., 2023). Assim, os resultados encontrados reforçam a necessidade de melhorias nos processos de limpeza, peneiramento e seleção do piracuí, bem como de armazenamento, de modo a minimizar as perdas econômicas associadas aos materiais estranhos, promovendo uma maior eficiência produtiva e contribuindo para a valorização econômica e sanitária deste produto tradicional.

CONCLUSÃO

Com base neste trabalho pode-se concluir que o piracuí não catado, comercializado na feira livre Mercado Dois Mil, em Santarém (PA), apresenta variações relevantes quanto à sua qualidade física, especialmente no que se refere à presença de material estranho. A ocorrência de fragmentos ósseos e outros resíduos não comestíveis nas amostras analisadas indica possíveis limitações no processo de beneficiamento, particularmente na etapa de catação, o que pode comprometer a qualidade final do produto.

Sob o ponto de vista econômico, conclui-se que a presença de material estranho representa perdas ao consumidor, uma vez que parte do produto adquirido não corresponde à fração comestível.

Adicionalmente, considerando os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente (ADEPARÁ, 2018), conclui-se que o piracuí comercializado no Mercado Dois Mil, em Santarém/Pará está em desacordo com a legislação, apresentando elevada presença de materiais estranhos, reforçando a importância da adoção de boas práticas de fabricação, tais como o aprimoramento das técnicas de beneficiamento do piracuí, o fortalecimento de mecanismos de controle de qualidade e a rastreabilidade.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) por fornecer um ambiente propício ao desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ADEPARÁ. Portaria ADEPARÁ nº 3250, de 01 de setembro de 2018. Estabelece o Regulamento Técnico de Produção da Farinha de Pescado Tipo Piracuí e dá outras providências. Disponível em: <https://www.ioepa.com.br/pages/2018/2018.12.28.DOE.pdf>. Acesso em: maio 2026.

Carvalho, V.; Silva, A.; Atayde, H. Perigos físicos em diferentes tipos de piracuí comercializados em Santarém, estado do Pará. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, v. 23, p. 26-31, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.46732/Actafish.23.26-31>. Acesso em: maio 2026.

Lima, M.; Mota, E.; Santos, P.R.B.; Braga, T.M.P., Gibbs, M.D. A pesca de acari (*Pterygoplichthys pardalis*) na várzea do Baixo Amazonas, Pará, Brasil: aspectos estruturais e socioeconômicos. *Gaia Scientia*, [S. l.], v. 13, n. 4, 2019. DOI: 10.22478/ufpb.1981-1268.2019v13n4.48781. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/48781>. Acesso em: maio 2026.

Miranda Neto, E.S.C.; Costa, M.E.R.L.; Nascimento, J.C.N.; Atayde, H.M. Desempenho de diferentes meios de cultura na quantificação da microbiota contaminante de piracuí no período chuvoso. In: *Open Science Research X*. v. 10. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2023. Cap. 7, p.91-99. DOI: 10.37885/230111748. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/230111748>. Acesso em: maio 2026.

Nunes, E. S. C. L.; Bittencourt, R. H. F. P.M.; Silva, Mo.C.; Mársico, E.T.; Franco, R.M. Avaliação da qualidade do camarão salgado seco (aviú) e da farinha de peixe (piracuí) comercializados em mercados varejistas da cidade de Belém, Pará. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 72, n. 2, p. 147-154, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.18241/0073-98552013721556>. Acesso em: maio 2026.

Onyeaka, H.; Jalata, D. D.; Mekonnen, S. A. Mitigating physical hazards in food processing: risk assessment and preventive strategies. *Food Science & Nutrition*, v. 11, n. 12, p. 7515-7522, 2023. DOI: 10.1002/fsn3.3727.

Rodrigues, M.L.R.; Almeida-Filho, E. S.; Savay-Da-Silva, L.K. Qualidade nutricional, microscópica e sanitária de “farinha” de piracuí comercializada em Belém – PA. In: *Proceedings do VII SIMCOPE*. São Paulo: Instituto de Pesca, 2017. p. 51-61. Disponível em:



<https://www.researchgate.net/publication/327145006>.
Acesso em: maio 2026.

Santos, J. R. C.; Freitas, J. A. Características e qualidade de um produto derivado de peixe denominado "piracuí". Revista de Ciências Agrárias, Belém, n. 41, p. 47-56, 2016. Disponível em: <https://ajaes.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2369/754>. Acesso em: maio 2026.

Silva, A.V.; Marinho, A.R.N.; Atayde, H.M. Contaminantes físicos e prejuízo associados ao piracuí “catado”. In: Anais do Simpósio Online Sulamericano de Tecnologia, Engenharia e Ciência de Alimentos. Diamantina, MG, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/tecali2023/623754-CONTAMINANTES-FISICOS-E-PREJUIZO-ASSOCIADOS-AO-PIRACUI-CATADO>. Acesso em: maio 2026.