CONTAMINANTES FÍSICOS E PREJUÍZO ASSOCIADOS AO PIRACUÍ "CATADO"

Anna Viana da Silva[1], Ana Rízia Nascimento Marinho[2], Hérlon Mota Atayde[3]

[1]Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Santarém-Pará, Brasil
[2](annaviananeuroc@gmail.com), [3](herlon.atayde@ufopa.edu.br)

RESUMO: A produção do piracuí, um concentrado proteico de peixe (CPP), utiliza principalmente o acarí-bodó, e de modo artesanal, fato que motiva diversas discussões e estudos que abordam as práticas empregadas na produção e comercialização desse produto que, entre outros, propicia que muitos resíduos não-comestíveis estejam presentes nele. Desse modo, esse trabalho teve o objetivo de avaliar os contaminantes físicos presentes no piracuí "catado" comercializado nos principais mercados de Santarém-Pa, e identificar o prejuízo econômico causado aos consumidores. Em seis meses, cinquenta e quatro amostras desse produto, coletadas em três bancas de dois mercados municipais de Santarém tiveram suas partes comestível e não-comestível separadas à olho nu, que foram pesadas. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva e inferencial. Os dados médios foram utilizados na estimativa de prejuízo financeiro para o consumidor. Predomina no piracuí catado a parte comestível, com índice médio entre 99,13 e 99,50% por banca, e poucas partes não-comestíveis foram encontradas. A parte não-comestível, que caracterizou o prejuízo financeiro para o consumidor, apresentou dados entre R$ 0,03 e R$ 0,53 por mês. A fidelização do consumidor a uma banca significaria um prejuízo máximo inferior a R$ 2,00. Apesar disso, cabe ao consumidor observar atentamente o produto ofertado em diferentes bancas antes de decidir em qual delas comprar, pois isso significará a aquisição de menos partes não-comestíveis e mais economia.

PALAVRAS-CHAVE: CPP, farinha de peixe, perigos físicos.

1 INTRODUÇÃO

O piracuí é um produto tipicamente amazônico, produzido artesanalmente e de diferentes modos e pode ser considerado como um concentrado proteico de peixe ou pescado (CPP) porque apresenta entre 65 e 85% de proteína bruta. Produzido de modo simples, possui uma aparência floculada quando comparado à farinha de mandioca, que é granulada (Rodrigues et al., 2017). É uma alternativa nutricional e econômica de baixo valor comercial e alta durabilidade (Moroni, 2005).

Há uma diversidade de espécies de peixes utilizadas na produção do piracuí, sendo mais comum o acarí-bodó (*Pterygoplichthys pardalis*), da família Loricariidae (Lemos et al., 2020). Esse peixe tem seu corpo revestido por placas e espinhos que servem para defesa contra predadores naturais, essas placas e espinhos acabam aparecendo no produto finalizado, o que pode afetar a saúde do consumidor.

A produção é feita nas comunidades de pescadores, geralmente na vazante e na seca (entre junho a novembro) e o processo dura cerca de seis horas, sendo dividido em quatro principais etapas - cocção sobre brasa, remoção da carne, maceração e torrefação com adição de sal - e resulta em um produto com textura floculenta, armazenável por várias semanas (Lima, 2020).

Santos e Freitas (2004) relatam agentes físicos nesse produto, principalmente espinhas não retiradas antes da comercialização. Associado a isso, contaminações biológicas também refletem práticas inadequadas de manipulação e falta de conhecimento da legislação específica para a produção do piracuí (Silva Junior et al., 2017).

Até o momento, não há relação na literatura científica entre as partes comestível e não-comestível contidas no piracuí e o custo financeiro para o consumidor. Iniciativas dessa natureza podem fornecer informações importantes ao consumidor e fomentar melhorias na regulamentação e padronização da cadeia produtiva desse produto.

Nesse trabalho foram quantificadas as partes comestíveis e não-comestíveis presentes no piracuí catado comercializado em mercados públicos de

Santarém – PA, relacionando-as com o prejuízo para o consumidor desse alimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa foi analisado o piracuí do tipo "catado", também denominado "escolhido", com reduzida quantidade de partes ósseas quando comparado ao tipo "comum".

As coletas ocorreram durante seis meses, em bancas distintas do Mercadão 2000 (MD, bancas A e B) e Mercado Modelo (banca C), da cidade de Santarém-PA, escolhidos porque são os mais frequentados da cidade.

No momento da aquisição, optou-se por seguir a metodologia empregada por Santos e Freitas (2004), com diversas adaptações, a saber: maior quantidade de amostras por banca, mais meses de coleta, maior quantidade de amostras analisadas. Também se adotou o comportamento corriqueiro dos consumidores, solicitando-se três amostras (aproximadamente 100g, cada), em cada banca. Ao final, foram coletadas 54 amostras desse alimento.

A análise macroscópica foi conduzida nos Laboratório Multidisciplinar de Recursos Aquáticos (LEMRA) e Laboratório de Ecologia do Ictioplâncton e Pesca Interior (LEIPAI), da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Neles, a separação efetuada empregou metodologia similar àquela de Santos e Freitas (2004), reduzindo-se a quantidade triada de cada amostra (sendo esta denominada subamostra e continha aproximadamente 25 gramas).

Em placas de Petri, cada subamostra foi dividida em pequenas porções para facilitar a separação das partes comestível e não-comestível, a olho nu e com auxílio de pinças. Ao final, essas partes separadas foram aferidas em gramas.

Todos os dados brutos foram lançados em planilhas digitais, para submissão à análise estatística descritiva. Na análise estatística inferencial, devido a não-normalidade dos dados, optou-se pelos testes não-paramétricos Kruskal-Wallis e post-hoc de Dunn, para verificar se a quantidade de partes comestíveis apresentou diferenças significativas entre os meses, entre os mercados e entre as bancas, ao longo de todo o período de coleta e a cada mês.

Os dados percentuais médios das partes foram extrapolados para valores em reais, para análise dos custos financeiros para o consumidor, e que nesse trabalho se optou por destacar o prejuízo (mensal e acumulado), utilizando a média da parte não-comestível em relação ao preço de venda para o consumidor, pela fórmula:

$$\text{Prejuízo (em R\$)} = (PK * PNC)/100,$$

onde PK = preço de venda (em R$) do quilo de piracuí e PNC = percentual de parte não-comestível separada da amostra.

O prejuízo mensal foi calculado utilizando os dados médios de cada banca e em cada mês, enquanto o prejuízo acumulado foi a partir da somatória de prejuízos mensais calculados para cada banca. Ressalta-se que o preço de venda do piracuí não sofreu alterações em cada banca ao longo do período de coleta (A = 50,00; B = 55,00; C = 58,00, todos em reais).

O prejuízo mensal foi analisado entre as bancas a cada mês por meio da estatística descritiva e inferencial não-paramétrica citada anteriormente. O prejuízo acumulado foi utilizado para uma projeção de perdas que o consumidor sofreria caso fidelizasse sua compra em uma banca.

Todas as análises inferenciais consideraram o nível de 5% de significância e foram efetuadas por meio do programa estatístico PAST 3.14 (Hammer et al. 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados percentuais médios das partes comestíveis das amostras de piracuí analisadas nessa pesquisa estão presentes na Tabela 1.

Tabela 1 – Conteúdo percentual da parte comestível do piracuí vendido em bancas de venda localizadas em feiras públicas da cidade de Santarém – PA, ao longo de seis meses.

Fatores da coleta *			**Parte comestível do piracuí** (em %, média ± desvio-padrão)		
Mês	**Mercado**	**Banca**	**Por mês**	**Por mercado**	**Por banca**
Ago/22			99,60 ± 0,59 [a, b]		
	MD			99,81 ± 0,32 [A]	
	MM			99,26 ± 0,77 [B]	
		A			99,65 ± 0,39 [A]
		B			99,95 ± 0,15 [B]
		C			99,26 ± 0,77 [A]
Set/22			99,85 ± 0,16 [a]		
	MD			99,87 ± 0,15 [A]	
	MM			99,81 ± 0,17 [A]	

continua …

... continuação

Tabela 1 – Conteúdo percentual da parte comestível do piracuí vendido em bancas de venda localizadas em feiras públicas da cidade de Santarém – PA, ao longo de seis meses.

Set/22		A		99,82 ± 0,14 ^{A}
		B		99,94 ± 0,15 ^{B}
		C		99,81 ± 0,17 ^{A}
Out/22			99,34 ± 0,54 ^{c}	
	MD		99,24 ± 0,47 ^{A}	
	MM		99,56 ± 0,64 ^{B}	
		A		99,23 ± 0,41 ^{A}
		B		99,24 ± 0,54 ^{A}
		C		99,56 ± 0,64 ^{B}
Nov/22			99,33 ± 0,59 ^{c}	
	MD		99,45 ± 0,64 ^{A}	
	MM		99,08 ± 0,40 ^{B}	
		A		99,13 ± 0,69 ^{A}
		B		99,83 ± 0,25 ^{B}
		C		99,08 ± 0,40 ^{A}
Dez/22			99,47 ± 0,54 ^{c}	
	MD		99,48 ± 0,61 ^{A}	
	MM		99,46 ± 0,41 ^{A}	
		A		99,21 ± 0,68 ^{B}
		B		99,82 ± 0,24 ^{A}
		C		99,46 ± 0,41 ^{B}
Jan/23			99,67 ± 0,41 ^{b}	
	MD		99,51 ± 0,44 ^{A}	
	MM		99,94 ± 0,10 ^{B}	
		A		99,42 ± 0,36 ^{A}
		B		99,60 ± 0,50 ^{A}
		C		99,94 ± 0,10 ^{B}

Nota: Ao lado dos índices e na mesma coluna, as letras minúsculas e sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas entre os fatores em todo o período de coleta; já as letras maiúsculas sobrescritas indicam essas mesmas diferenças entre os fatores no mesmo mês de coleta.

Variações na quantidade de partes não-comestíveis ocorreram ao longo dos meses de coleta (Tabela 1), especialmente nos meses de outubro até dezembro, aqueles com maior quantidade dessas partes. Essas variações aparentam ser influenciadas pelo período de safra do acari, que ocorre nos meses de junho até novembro (Lima, 2020). O maior volume dessa etnoespécie e capturado nesse período parece influenciar no cuidado pelo produtor para a retirada de partes não-comestíveis.

Outro fenômeno que parece complementar essa variação é o uso de outras espécies na produção desse alimento, porque nos meses de julho até janeiro ocorre a vazante e a seca dos rios e lagos amazônicos, quando ocorre o período de safra dos peixes devido a sazonal redução dos corpos de água ocorrida nessa época (Sousa e Feitoza, 2022). Essa redução propicia a captura em grande volume de peixes de etnoespécies diferentes do acarí, e o uso delas para o preparo do piracuí também diminuiria o cuidado dos produtores quanto à retirada das partes não-comestíveis.

Visualmente, foram identificadas no piracuí estruturas de peixes diferentes das placas ósseas encontradas no revestimento corporal do acari, e essa constatação corrobora a informação contida na pesquisa de Braga et al. (2020) sobre a utilização de outras espécies na produção desse alimento, quando o produto é qualificado como "misturado".

Por ser um produto caracterizado como artesanal, a produção do piracuí ainda contempla práticas ancestrais que pouco atendem aos necessários critérios de higiene para a produção de alimentos (Lourenço et al., 2011). Essas práticas permitem ainda que estruturas não-oriundas de peixes se apresentem em meio ao produto, havendo assim a urgente necessidade da adoção de práticas de manejo mais salubres, visando conferir qualidade ao alimento e propiciar segurança à saúde do consumidor.

Quanto às partes comestíveis, estatisticamente não foram detectadas diferenças significativas entre os piracuís das feiras em todo o período de coleta (MD = 99,54 ± 0,52 e MM = 99,55 ± 0,54; p-valor = 0,653), mas sim entre

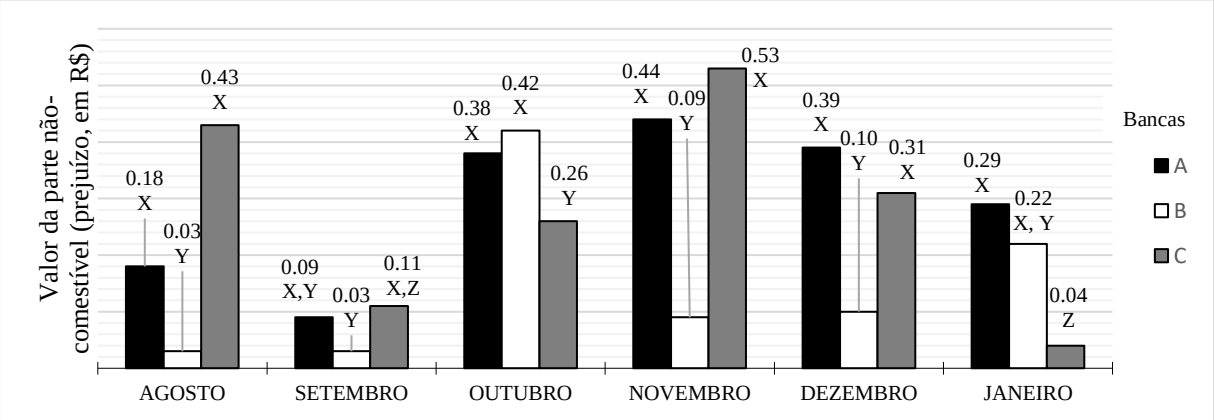
os mercados a cada mês (Tabela 1) e entre os diferentes vendedores (A = 99,39 ± 0,54[a]; B = 99,70 ± 0,44[b]; C = 99,55 ± 0,53[c]; p-valor > 0,000), com a maior média de partes comestíveis para o vendedor B.

Ao se comparar o piracuí entre os vendedores (Tabela 1), há variação entre eles e predomina para C a maior quantidade de partes comestíveis na maioria dos meses, e nunca para o A, apesar das diferenças desse último serem estatisticamente insignificantes ao B ou C conforme o mês analisado. Ou seja, cabe ao consumidor ser mais criterioso na escolha de seu fornecedor, pois o piracuí ofertado em um vendedor pode apresentar mais partes ósseas que o outro.

Essa atenção e acerto na escolha por parte dos consumidores implicará em menor exposição aos perigos físicos existentes no produto e maior vantagem econômica porque pagará por mais partes comestíveis.

Quanto ao custo ao consumidor, com destaque para os prejuízos, a cada mês há uma modificação quanto à banca que gerará mais ou menos danos financeiros ao consumidor (Figura 1). Isso é decorrente da variação da quantidade de partes não-comestíveis contidas nas amostras analisadas, conforme dados implícitos na tabela 1.

Figura 1 – Prejuízos financeiros (em reais) associados às partes não-comestíveis do piracuí vendido em bancas de venda localizadas em feiras públicas da cidade de Santarém – PA, ao longo de seis meses. Em cada mês, letras maiúsculas diferentes abaixo dos índices numéricos indicam diferenças estatisticamente significativas ao nível de 5% de significância.



Considerando que um consumidor comprasse um quilo de piracuí catado na mesma banca ao longo dos seis meses pesquisados, ele teria o seguinte prejuízo acumulado, em reais: A = 1,77; B = 0,89; C = 1,68. A banca B novamente aparece como a melhor opção de compra do piracuí, pois nela se obteria o menor prejuízo acumulado.

Apesar da fidelização de clientes almejada pelos comerciantes em geral, ela não se demonstra salutar quando relacionada à compra do piracuí devido a variação de prejuízos observados na Figura 1.

4 CONCLUSÃO

Cabe ao consumidor observar atentamente o produto ofertado em diferentes bancas antes de decidir em qual delas comprar, pois isso significará a aquisição de menos partes não-comestíveis e mais economia.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Diego Maia Zacardi, pela cessão de espaço no LEIPAI/UFOPA.

REFERÊNCIAS

BRAGA, T. M. P. *et al.* Comércio da farinha de peixe (piracuí): um produto de importância econômica para cidade de Santarém, Pará, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, 2020. v. 6, n. 9, p. 72407–72417.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, 2001. v. 4, n. 1, p. 1–9.

LEMOS, N. C. S. *et al.* Interferência do tempo de estocagem sob o gelo na composição centesimal, características físicas e sensoriais do acari-bodó (Pterygoplichthys pardalis). **Brazilian Journal of Development**, 2020. v. 6, n. 5, p. 32357–32368.

LIMA, E. M. M. **A pesca do acari (Pterygoplichthys pardalis) em sistemas de co-manejo na várzea do Baixo Amazonas, Pará, Brasil**. Santarém - PA, Brazil: Universidade Federal do Oeste do Pará, 2020.

LOURENÇO, L. F. H. *et al.* Study of adsorption isotherm and microbiological quality of fish meal type "piracuí" of Acari-Bodo (Liposarcus pardalis, Castelnau, 1855). **Procedia Food Science**, 2011. v. 1, p. 455–462.

MORONI, F. T. **Alterações pós-mortem e aproveitamento tecnológico do músculo de acarí-bodó, Liposarcus pardalis (Castelnau,1985).** Manaus – AM, Brazil: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2005.

RODRIGUES, M. L. R.; ALMEIDA-FILHO, E. S. De; SAVAY-DA-SILVA, L. K. Qualidade nutricional , microscópica e sanitária de " farinha " de piracuí comercializada em Belém – PA. **Gaia Scientia**, 2017. n. 65, p. 51–61.

SANTOS, J. R. C. Dos; FREITAS, J. De A. Características e qualidade de um produto derivado de peixe denominado "piracui". **Revista de Ciências Agrárias (UFRA)**, 2004. n. 41, p. 47–56.

SILVA-JUNIOR, A. C. S. *et al.* Caracterização físico-química e avaliação microbiológica de concentrado proteico de peixe comercializado em feiras livres da Cidade de Macapá-AP. **Biota Amazônia**, 2017. v. 7, n. 3, p. 33–36.

SOUSA, K. N. S.; FEITOZA, G. P. Síntese histórica do desembarque pesqueiro em um mercado de Santarém-PA: contribuições para o monitoramento da pesca na região do Baixo Amazonas. **Scientia**, 2022. v. 11, n. 3, p. CA24–CA41.