

CARACTERIZAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO DOS CAMARÕES CAPTURADOS NA REGIÃO DO BAIXO AMAZONAS PRÓXIMO AO MUNICÍPIO DE PARINTINS, AMAZONAS, BRASIL

Elias Santos da Costa¹, Rebeca Amaral Godinho², Marcelo da Silva Evangelista³,
Eyner Godinho de Andrade⁴, Gustavo Yomar Hattori⁵

RESUMO

O camarão apresenta grande importância para a pesca na Amazônia, pois além de ser consumido regularmente, a sua comercialização é importante fonte de renda para comunidades ribeirinhas. O objetivo do trabalho foi caracterizar a venda e qualidade dos camarões em feira livre no Município de Parintins (AM). Camarões foram adquiridos, de forma análoga ao consumidor comum. Peso e tamanho das frações corpóreas foram aferidos para a determinação do rendimento de carne e determinação do tamanho médio dos camarões comercializados em Parintins. PH, Umidade, Capacidade de Retenção de Água, Prova de Cocção e Atividade de Água foram mensurados para comparação com os padrões exigidos pela legislação. A espécie comercializada é o *Macrobrachium amazonicum* que são expostos em barracas sem acesso à rede elétrica e fonte de água potável. A comercialização é realizada em litros e frascos. A maior participação na comercialização se dá pelos camarões cozidos em água salmourada conhecidos popularmente de camarões secos, mas também se encontra camarões frescos durante as primeiras horas do dia no período de safra. O rendimento de carne foi 31,98%. Valores de pH, Umidade e AW foram superiores ao que estabelece a legislação para pescado enquanto a Capacidade de Retenção de Água e Prova de cocção apresentaram-se no estabelecido pela legislação. Camarões cozidos e salgados apresentam maior importância comercial que camarões *in natura*. A comercialização do camarão não possui diferenciação de preço em relação ao tamanho. O período de comercialização apresenta influência no preço e no tipo de camarão disponível. A comercialização dos camarões, em Parintins, apresenta características específicas regionais ocorrendo de forma precária quanto à infraestrutura para a conservação e venda. Os camarões não atenderam alguns parâmetros da legislação vigente devido à comercialização apresentar várias falhas que podem influenciar na qualidade e conservação do produto.

Palavras-chave: *Macrobrachium amazonicum*; Palaemonidae; Rendimento; Comercialização.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail: eliassandacos@gmail.com, ORCID: [0000-0003-1760-8859](https://orcid.org/0000-0003-1760-8859)

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail: rebeccarossy123@gmail.com,

³ Universidade Federal do Oeste do Pará. E-mail: marcelo.evangelista240@gmail.com,

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail: eyner.godinho@ifam.edu.br,

⁵ Universidade Federal do Amazonas. E-mail: hattori@ufam.edu.br, ORCID: [0000-0003-0352-9308](https://orcid.org/0000-0003-0352-9308)

CHARACTERIZATION OF THE MARKETING OF PRAWN CAUGHT IN THE LOWER AMAZON REGION NEAR THE MUNICIPALITY OF PARINTINS, AMAZONAS, BRAZIL

ABSTRACT

Prawn are very important for fishing in the Amazon, as they are not only consumed regularly, but their sale is also an important source of income for riverside communities. The objective of this study was to characterize the sale and quality of prawn at open-air markets in the municipality of Parintins (AM). Prawn were purchased in the same way as by ordinary consumers. The weight and size of body parts were measured to determine the meat yield and average size of prawn sold in Parintins. The pH, moisture, water retention capacity, cooking test, and water activity were measured for comparison with the standards required by law. The species sold is *Macrobrachium amazonicum*, which is displayed in stalls without access to electricity or drinking water. It is sold by the liter and in jars. The largest share of sales is for prawn cooked in brine, popularly known as dried prawn, but fresh prawn can also be found during the early hours of the day during the harvest season. The meat yield was 31.98%. The pH, moisture, and AW values were higher than those established by law for fish, while water retention capacity and cooking test results were within the limits established by law. Cooked and salted prawn are more commercially important than fresh prawn. There is no price differentiation based on size in the prawn market. The marketing period influences the price and type of prawn available. The marketing of prawn in Parintins has specific regional characteristics and is precarious in terms of infrastructure for storage and sale. The prawn did not meet some parameters of current legislation due to several flaws in the commercialization process that can influence the quality and conservation of the product.

Keywords: *Macrobrachium amazonicum*; Palaemonidae; Yield; Marketing

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 2017), entende-se por “pescado” todos os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, répteis e mamíferos de água doce ou salgada, destinados à alimentação humana. Por ser um produto de fácil decomposição, em todas as fases da cadeia produtiva do pescado, o cuidado com o manuseio e processamento deve ser constante (Huss et al., 2000), devendo haver cuidados na captura, transporte, manipulação e armazenamento de forma a garantir a qualidade do alimento para o consumidor (Shinohara et al., 2019; Chen et al., 2017).

Devido a essas características, a comercialização de pescado em feiras livres, por exemplo, tem sido apontada como problemática, pois o pescado fica exposto em barracas sem refrigeração e sem a proteção contra poeira e insetos (Barreto et al., 2012). Além disso, os cuidados com a higiene de utensílios e equipamentos que entram em contato com os alimentos é precária (Azevedo et al., 2008).

O camarão, assim como outras espécies de pescado, é altamente perecível. Por isso, a estocagem de camarões é muito difícil, pois segundo Antony et al. (2011), o tempo de conservação é muito curto e, devido ao calor e ação de bactérias, promovem reações oxidativas que levam ao aparecimento de manchas pretas (“Black spot”), que depreciam o valor do produto. Moura et al. (2003) alerta para a dificuldade de manter a qualidade durante as etapas de manipulação dos crustáceos. Sendo assim, a submissão dos camarões a métodos de conservação e processamento após a sua captura, é de fundamental importância, devido sua alta perecibilidade. Entretanto, os mecanismos de comercialização e as técnicas de conservação utilizadas ao longo da cadeia produtiva ainda são pouco conhecidos (Lima; Santos, 2014).

Na região de Parintins (AM), município distante 325 km da capital Manaus, pratica-se a pesca do camarão nos meses de setembro a dezembro (Sousa et al., 2014). Uma pesca singular, realizada, principalmente, por mulheres apetrechos denominados “camaroeira”, desenvolvido pelos próprios moradores das comunidades rurais de “São Sebastião da Brasília” e “Santo Antônio do Catispera” (Souza et al., 2014). Após as capturas noturnas, os camarões são

cozidos em salmoura em bacias de alumínio e em seguida conservados em gelo para no dia seguinte serem comercializados ao lado do Mercado Central (Diógenes et al., 2014).

Apesar da importância econômica e social da pesca e comercialização de camarões de água doce para o Município de Parintins, há número reduzido de informações sobre sua cadeia produtiva, principalmente relacionada a qualidade e comercialização. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a venda e a qualidade dos camarões comercializados em feira livre no município de Parintins (AM).

2. METODOLOGIA

Aquisição das amostras

Os camarões foram adquiridos entre os meses de setembro a dezembro, no período denominado de “safra do camarão”. A coleta foi realizada de forma análoga ao consumidor comum, em 3 pontos distintos de comercialização (barracas). Os camarões adquiridos foram acondicionados em sacolas plásticas e transportados à temperatura ambiente até o Laboratório Multidisciplinar de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – campus Parintins para realização das análises. No laboratório, as amostras foram misturadas e homogeneizadas em um único lote de camarões.

Durante a realização da coleta dos camarões foi verificado, junto às vendedoras, as condições de venda e características relacionadas ao acondicionamento, manuseio e forma de comercialização dos camarões.

Dados biométricos

Um total de 100 camarões in natura foram selecionados de forma aleatória entre todos os pontos de venda visitados. No laboratório, os indivíduos foram identificados até o nível de espécie baseado nas características morfológicas através de chaves de identificação proposta por Melo (2003).

Os dados biométricos de Comprimento Total (mm) e Peso Úmido Total (g) foram realizados em amostras de 100 exemplares selecionados de forma aleatória. O Comprimento Total foi medido da extremidade do rostro até a extremidade do télson com o auxílio de paquímetro (ZAAS Precision®) com precisão de 0,05 mm. O Peso Úmido Total foi verificado através de pesagem em balança eletrônica (Marte® AY220) com precisão de 0,0001 g.

Os camarões foram descabeçados e retirada a carapaça para o cálculo do rendimento. O rendimento de carne (R) foi determinado através da seguinte fórmula: $R(\%) = (PCN/PUT) \times 100$.

Determinação da qualidade do camarão

Os camarões, devidamente identificados, foram triturados em multiprocessador de alimentos para as análises das propriedades físicas, em triplicatas.

Determinação de umidade: efetuadas utilizando-se procedimentos da *Association of Official Analytical Chemists - AOAC* (2005).

Determinação do pH: foi pesado exatamente 10 g da amostra, homogeneizada em 100 mL de água destilada, decantando-se o sobrenadante e lida em potenciômetro. O resultado foi expresso como média de triplicata, segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

Determinação da Capacidade de Retenção de Água (CRA): baseada na técnica de Roussel; Cheftel (1990), modificada por Souza (2001). As análises foram realizadas em triplicata, utilizando-se 3 g da amostra triturada e homogeneizada, pesada em um tubo de centrífuga com tiras de papel de filtro, comprimidas no fundo do tubo e centrifugada a 3.000 rpm por 10 minutos.

Determinação da Atividade de Água (AW): foi realizada por meio do equipamento *Hygropalm Model Aw23®*, a 25 °C, como descrito por Oliveira et al. (2014).

Prova de Cocção (PC): 20 g das amostras foi retirada e transferidas para um béquer, com água até cobrir a amostra, sendo tampado com vidro de relógio e aquecido até o início dos primeiros vapores, ou até que a temperatura interna do músculo atingisse 70 °C. O vidro de relógio foi removido e os odores avaliados conforme Lanara (1981).

Análises estatísticas

Os dados referentes à caracterização da comercialização dos camarões foram organizados de forma qualitativa de modo a descrever o fenômeno analisado.

Para os dados biométricos e de qualidade foi realizada estatística descritiva constando da média e do desvio padrão e comparados com a legislação vigente para atendimentos dos dispositivos legais sobre a qualidade do pescado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os camarões comercializados em Parintins (AM) são da espécie *Macrobrachium amazonicum*. A Portaria SDA/MAPA n.º 834, de 30 de junho de 2023 que altera a Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23, de 20 de agosto de 2019 estabelece para o camarão *M. amazonicum* o nome comum de Camarão da Amazônia, contudo o *M. amazonicum* é comumente chamado, pela população local, de camarão regional.

A comercialização dos camarões é realizada na orla da Cidade (“frente da cidade”, conforme costume local), às margens do Rio Amazonas. As barracas ficam montadas à beira da rua com grande movimentação de veículos e pedestres, no lugar denominado de “feira do Chapão”. As barracas onde os camarões são expostos e comercializados possuem cobertura feita com guarda-sóis onde o produto fica armazenado em bacias de alumínio descobertas. As barracas não possuem acesso a fontes de água potável nem rede elétrica e os camarões são expostos junto com outros produtos da agricultura familiar (verduras, frutas e legumes) e outros pescados (FIGURA 1).

Figura 1: Local de comercialização de camarões no Município de Parintins (AM). (A) Vista ampla do local, (B) Camarões e outros produtos sendo comercializados, (C) Armazenamento e exposição dos camarões.



Imagens: Elías Costa.

A comercialização é realizada durante o período matutino onde as vendedoras de camarão chegam na feira próximo às 6 horas da manhã e ficam realizando a venda até as 12 horas. Durante esse período os camarões secos ficam expostos durante toda a manhã, enquanto os camarões frescos ficam apenas as primeiras horas expostos, normalmente até as 8 horas, no máximo, segundo as vendedoras, pois não há refrigeração disponível para a conservação dos mesmos bem como os camarões não ficam estocados em gelo. Desta forma, os camarões frescos são recolhidos e armazenados em outro lugar fora da feira, normalmente a casa dos vendedores ou de seus familiares.

Os camarões, na feira livre da "área do Chapão", são comercializados em litros ou frascos (um frasco corresponde a 2 litros). A venda em litros e/ou frascos dispensa a utilização de balanças o que facilita para os comerciantes, pois eles não possuem acesso à rede elétrica para utilizarem balança eletrônica. A venda em unidade de volume (litros) em detrimento a unidade de peso (quilograma) é muito comum em Parintins (AM) e comumente vista na

comercialização de outros produtos tais como farinha de mandioca, goma de tapioca, farinha de tapioca entre outros produtos regionais.

O peso médio de camarões em um litro foi de 305,69 g, composto por 207,93 g de resíduos e 97,76 g de carne, representando um rendimento médio de 31,98%, muito similar (31,65%) ao registrado por Costa et al. (2014), que analisou animais individualizados. Por ser uma unidade de volume, o peso do litro de camarão pode diferir segundo o tamanho dos camarões comercializados.

Flexa et al. (2005) relatam que o camarão *M. amazonicum* pode atingir até 160 mm de comprimento total e 30 g de peso vivo, entretanto o tamanho e peso médio dos camarões comercializados em Parintins foi de $65,6 \pm 4,08$ mm e $1,862 \pm 0,34$ g, respectivamente. Nesse sentido, nota-se que os camarões comercializados em Parintins (AM) estão distantes ao preconizado pelos referidos autores. Silva et al. (2017), relatam que na Cidade de Breves (PA), os camarões são classificados de acordo com o tamanho sendo considerados pequenos os que apresentam tamanho entre 20 mm e 50 mm, os médios com tamanhos entre 50 mm e 80 mm e a partir de 80 mm são considerados como grandes. Nesse contexto, apesar de não haver essa classificação na venda do camarão no município de Parintins (AM), segundo a classificação feita em Breves (PA), os camarões comercializados em Parintins (AM) são considerados como pequenos e médios.

Quanto a forma de apresentação, os camarões são comercializados na forma camarão inteiro não sendo encontradas outras formas de apresentação (por exemplo, sem cabeça, descascado, espalmado, etc.) citadas na Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23, de 20 de agosto de 2019 que aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido. Os camarões são comercializados de duas formas: cozido e salgado (denominado camarão seco e/ou salgado) e na forma in natura (denominados camarões “frescos”). Essas formas de comercialização não atendem, na sua totalidade, as definições estabelecidas pela Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23 de 2019, visto que os camarões frescos não ficam conservados

em gelo ou em outro meio que mantenha a temperatura próxima ao gelo fundente ficando expostos à temperatura ambiente enquanto os camarões denominados secos são cozidos em água salmourada, não havendo o processo de secagem.

A safra do camarão ocorre entre os meses de julho (começo da vazante) e se estende até o mês de novembro (final da vazante) (Sousa et al., 2014) e tem influência no preço e na disponibilidade dos camarões comercializados. Durante a safra, tanto o camarão seco como o camarão fresco são comercializados e durante a entressafra só é possível encontrar o camarão seco. O camarão fresco, quando comercializado, alcança preço superior ao camarão seco atingindo preços de R\$20 e R\$15, respectivamente. Em todos os locais de comercialização pesquisados os preços mostraram-se mais baixos nos períodos da safra, devido ao elevado volume de oferta enquanto na entressafra o litro de camarão seco é comercializado ao preço de R\$ 20.

Os preços médios de venda do *M. amazonicum* praticados nas feiras livre de Breves variam conforme o processamento realizado, tamanho e época do ano (Silva et al., 2017), em Parintins essa variação do preço médio de venda foi verificada para a época do ano e forma de apresentação.

A Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23 de 20 de agosto de 2019, não estabelece requisitos de qualidade para camarões secos e a Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 1 de 15 de janeiro de 2019 fixa a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o produto peixe salgado (53 - 58%) e peixe salgado seco (53 - 58%), para a sua comercialização. Os dados de umidade dos camarões secos comercializados em Parintins (AM) foram superiores (69,63%) ao estabelecido pela Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 1 de 2019 e similares aos registrados para *M. amazonicum* na literatura por Furuya et al. (2006) (70,3%) e Costa et al. (2015) (70,3 e 69,7%). Feitosa et al. (2018) também encontraram valores de umidade superiores à Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 1 de 2019 para o camarão “avium” (*Acetes marinus*) salgado. Na literatura é comum encontrar teor de umidade acima do descrito para pescado em geral, devido o teor de umidade estar relacionado à eficiência da salga, que pode

haver falhas durante a realização da mesma ou nos cuidados durante o armazenamento do pescado salgado (Mársico et al., 2009).

Sousa et al. (2014), estudando a dinâmica da pesca do camarão no Município de Parintins, relatam que após a pesca, os camarões são cozidos em água e sal por 30 minutos e posteriormente armazenados em caixas isotérmicas e transportados para o local de comercialização enquanto o excedente é armazenado sob congelamento para atender a demanda na entressafra. Esse método de conservação realizado resulta em camarões que se assemelham com o que a Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23 de 2019 define como camarão cozido. Esses camarões não passam por processo de secagem após o beneficiamento o que pode contribuir para o teor elevado de umidade encontrado nos camarões comercializados em Parintins.

O teor de pH é um indicativo de frescor do pescado e pode ser influenciado pelo tipo de processamento, espécie analisada, etc. Os resultados obtidos mostram que o pH está superior (TABELA 1), ao preconizado pela Instrução Normativa SDA/MAPA n.º 23, de 20 de agosto de 2019, que define pH máximo de 7,85 para camarão fresco, resfriado, congelado e descongelado. No período analisado, a temperatura média em Parintins foi de 33 °C onde os camarões ficaram expostos à temperatura ambiente durante um período aproximado de 6 horas com isso, além dos fatores já citados que podem alterar o pH, é provável que as variações de pH estejam relacionadas às condições de temperatura de armazenamento que, segundo Shamshad et al. (1990), podem elevar o pH a 8,6 no período de 24 horas em temperatura de 35 °C.

Tabela 1 - Qualidade física do camarão *M. amazonicum* comercializado no Município de Parintins, AM.

	Variáveis			
	pH	CRA(%)	AW	PC
Camarão seco	8,19±1,10	81,63±0,86	0,92±0,01	CONFORME

Fonte: os Autores

Os camarões *M. amazonicum* comercializados em Parintins (AM) apresentaram um alto CRA (capacidade de retenção de água), mesmo passando pelos processos de salga e cozimento (TABELA 1). Essa capacidade do camarão reter água própria durante aplicação de forças externas é importante do ponto de vista nutricional, sensorial e econômico (Chao et al., 2016), dado que com a desnaturação das proteínas, o músculo perde a capacidade de retenção de água que vai interferir na sua textura (Huss, 1995) o que não é desejável visto vez que a diminuição da CRA ocasiona a exsudação de água e, conseqüentemente, nutrientes além de permitir o crescimento microbiano (Fuentes et al., 2010).

A atividade de água (AW) está associada com a perecibilidade e tempo de prateleira de um produto, pois quanto maior for a AW maior é a quantidade de substrato disponível para a multiplicação microbiana e, conseqüentemente, na deteriorização do produto. Mesmo com os camarões passando pelo processo de salga e cozimento, os valores encontrados situaram-se entre 0,91 e 0,92, decorrente do processamento que não há secagem, sendo apenas desidratado pela presença do sal. Alto valor de AW pode favorecer a proliferação de microrganismos, aumentando os cuidados com a manutenção da temperatura e higiene durante a venda. Santos et al. (2011) analisaram o camarão *M. olfersii* e encontraram valores de AW menores (0,75) para os camarões salgados cozidos, o que não foi registrado na carne dos camarões comercializados em Parintins (AM) (TABELA 1).

Segundo Soares; Gonçalves (2012), a prova da cocção do pescado (PC) deve apresentar resultado normal, com características do caldo da carne próprias de cada espécie. Os resultados obtidos durante os ensaios foram todos classificados como normal, ou seja, os camarões não apresentaram nenhum odor desagradável ou alteração da textura e do sabor (TABELA 1).

O comércio do camarão *M. amazonicum* é uma atividade tradicional em Parintins. A atividade precisa de capacitação dos feirantes e pescadores sobre a manipulação e conservação dos camarões para atender a legislação vigente. Além disso, práticas de processamento e aproveitamento integral do camarão podem incrementar a renda dos(as) pescadores(as) e vendedores(as) de camarão no Município de Parintins e atrair novos consumidores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização do camarão possui características locais que não utiliza a venda por kg, mas por litro. O rendimento médio de carne por litro comercializado se apresenta semelhante ao rendimento médio mensurado em animais individualizados, encontrados na literatura.

A época do ano e a forma de apresentação mantém influência sobre os preços praticados. Os camarões são comercializados a preços superiores durante a entressafra. Os camarões frescos são comercializados a preços superiores aos camarões secos. O tamanho não tem influência no preço praticado em Parintins (AM).

O processo de cozimento em água salmourada, realizado em Parintins, sem o processo de secagem, colaboram para que os camarões analisados não atendam o que preconiza a legislação vigente quanto a forma de apresentação e qualidade.

O camarão *M. amazonicum*, comercializado em Parintins, não atende a todos os parâmetros da legislação vigente quanto a identidade e requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido.

Os camarões ficam expostos em temperatura ambiente, em bacias sem proteção, sem a presença de gelo para a manutenção da temperatura.

Teores de umidade e pH situaram-se acima do estabelecido pela legislação brasileira e a prova de cocção apresentou conformidade quanto a legislação. Teores de AW e CRA ficaram a níveis que propiciam o desenvolvimento e proliferação de microrganismos.

Faz-se necessário, trabalhos para melhorar os métodos de processamento e conservação do camarão comercializado bem como as normas higiênico-sanitárias durante a manipulação e comercialização dos camarões de forma a atender a legislação vigente.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 18. ed. Arlington: AOAC International, 2005.

ANTONY, M.; MESQUITA, E.F.M.; KAJISHIMA, S.; SOUZA, M.C.L. Análise sensorial do camarão Santana ou vermelho, *Pleoticus muelleri* (Malacostraca: Aristeidae), refrigerado e irradiado. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 14, p. 87-90, 2011.

AZEVEDO, T.B.C.; LAVINAS, F.C.; RIBEIRO, R.L. A importância dos manipuladores no controle de qualidade dos alimentos - Artigo de Revisão. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 3, n. 1, p. 129, 2008.

BARRETO, N. S. E.; MORENO-MOURA, F.C.; TEIXEIRA, J.A.; ASSIM, D.A.; MIRANDA, P.C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias do pescado comercializado no Município de Cruz das Almas, Bahia. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 3, p. 86-95, 2012.

BRASIL. **Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial União, Brasília, DF, Publicado em: 30/03/2017, Edição 62, Seção 1, Páginas 3-27.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 1, de 15 de janeiro de 2019**. Fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe salgado e o peixe salgado seco. Diário Oficial União, Brasília, DF, Publicado em: 18/01/2019, Edição 13, Seção 1, Páginas 2-3.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 23, de 20 de agosto de 2019**. Fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido. Diário Oficial União, Brasília, DF, Publicado em: 28/08/2019, Edição 166, Seção 1, Páginas 1-4.

BRASIL. **Portaria SDA/MAPA Nº 834, DE 30 DE JUNHO DE 2023**. Altera a Instrução Normativa SDA/MAPA nº 23, de 20 de agosto de 2019, que aprova o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar o camarão fresco, o camarão resfriado, o camarão congelado, o camarão descongelado, o camarão parcialmente cozido e o camarão cozido. Diário Oficial União, Brasília, DF, Publicado em: 04/07/2023, Edição 125, Seção 1, Páginas 6.

CHAO, X.; BIN, Z.; LU-KAI, M.; JI-PENG, S. Cryoprotective effects of thehalose, alginate, and its oligosaccharide on quality of cooked-shrimp (*Litopenaeus vannamei*) during frozen storage. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 41, n. 2, 2016.

CHEN, Z.; LIN, Y.; MA, X.; GUO, L.; QIU, B.; CHEN, G.; LIN, Z. Multicolor biosensor for fish freshness assessment with the naked eye. **Sensors and Actuators B: Chemical**, v. 252, p. 201–208, 2017.

COSTA, E.S.; SANT'ANNA, B.S.; HATTORI, G.Y. Meat Quality of freshwater prawns *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862). Cap. 7: pp. 79-98. In: SANT'ANNA, B.S.; TAKEARA, R.; ABEGG, M.A. **Amazonian Resources: microbiota, fauna and flora**. 1 Ed., Nova Science Publishers, 2015.

DIÓGENES, A.M.R; SOARES, S.M.; SCHERER, E.F. O lugar da pesca do camarão em Parintins: as camaroeiras e o Seguro Defeso, pp. 145-164. In: LEITÃO, R.F.A. **Pesca, Turismo e meio Ambiente**. 1 Ed., Recife, EDUFRPE, 2014.

FEITOSA, B.E.S.; CUNHA, F.T.; FÉLIX, J.P.S.; AGUIAR, F.S.; FONSECA JÚNIOR, E.M.; CORREA, M.L.P.; OTANI, F.S. Umidade, cinzas e atividade de água em avium comercializado em Santarém, Pará. **Agroecossistemas**, v. 10, n. 1, p. 115-130, 2018.

FLEXA, C.A, SILVA, K.C.A, CINTRA, I.H.A. Morfometria do camarão-canela, *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862), no Município de Cametá - Pará. **Boletim Técnico Científico do CEPNOR**, v. 5, n. 1, p. 41-54, 2005.

FUENTES, A.; FERNÁNDEZ-SEGOVIA, I.; BARAT, J.M.; SERRA, J.A. Physicochemical characterization of some smoked and marinated fish products. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 34, n. 1, p. 83-103, 2010.

FURUYA, W.M.; HAYASHI, C.; SILVA, A.B.M.; SANTOS JÚNIOR, O.O.; SOUZA, N.E.; MATSUSHITA, M.; VISENTAINER, J.V. Composição centesimal e perfil de ácidos graxos do camarão-d'água-doce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1577-1580, 2006.

HUSS, H.H. **Quality and quality changes in fresh fish**. FAO fisheries technical paper, 384 p., Roma, 1995.

HUSS, H.H.; REILLY A.; EMBAREK, P.K.B. Prevention and control of hazards in seafood. **Food Control**, v. 11, n. 2, p. 149-56, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea – São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020 p., 2008.

LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA ANIMAL (Pedro Leopoldo – Brasil). **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes: II - Métodos físicos e químicos**. Brasília (DF): MAPA, 1981.

LIMA, J.F.; SANTOS, T.S. Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização de camarões de água doce em feiras livres de Macapá e Santana, Estado do Amapá. **Biota Amazônia**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2014.

MÁRSICO, E.T.; MORAES I.A.; MANO, S.B.; SILVA, C.; BAPTISTA, R.F.; FREITAS, S.M.L.; MARTINS, A.P.N.; BARRETO, M.S.R.; FEIJÓ, T.; FONSECA E.M. Parâmetros físico-químicos de qualidade de peixe salgado e seco (bacalhau) comercializado em mercados varejistas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 63, n. 3, p. 406-410, 2009.

MELO, G.A.S. **Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil**. São Paulo: Loyola. 2003.

MOURA, A.F.P.; MAYER, M.D.B.; LANDGRAF, M.; TENUTA-FILHO, A. Qualidade química e microbiológica de camarão-rosa comercializado em São Paulo. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 5, n. 2, p. 203-208, 2003.

OLIVEIRA, P.R.; JESUS, R.S.; BATISTA, G.M.; LESSI, E. Avaliação sensorial, físico-química e microbiológica do pirarucu (*Arapaima gigas*, Schinz 1822) durante estocagem em gelo. **Brazilian Journal of Food Technology (Online)**, v. 17, p. 67-74, 2014.

ROUSSEL, H.; CHEFTEL, J. C. Mechanisms of gelation of sardine proteins: influence of thermal processing and of various additives on the texture and protein solubility of kamaboko gels. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 25, p. 260-280, 1990.

SANTOS, R.M.; SOUZA, J.F.; REIS, I.A.O.; NUNES, M.L. Avaliação físico-química e nutricional do *Macrobrachium olfersii* sob as formas *in natura* e salgado cozido. **Scientia Plena**. v. 7, n. 10, p. 1-4, 2011.

SHAMSHAD, S.I.; KHER-UN-NISA, R. M.; ZUBERI, R.; QADRI, R.B. Shelf life of shrimp (*Penaeus merguensis*) stored at different temperatures. **Journal of Food Science**, v. 55, n. 5, p. 1201-1205, 1990.

SHINOHARA, N.K.S.; É MACIEL, M.; DOS ANJOS, B.W.; VELOSO, R. (2019). Development and evaluation of fresh sausage type of marine catfish [*Sciades herzbergii* (Bloch. 1794)] stored under low temperatures. **International Food Research Journal**, v. 26, n. 2, p. 619-629, 2019.

SILVA, F.N.L.; SILVA, F.R.; MANGAS, T.P.; OLIVEIRA, L.C.; MACEDO, A.R.G.; MEDEIROS, L.R.; CORDEIRO, CAM. O comércio do camarão da Amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) na cidade de Breves – Pará – Brasil. **PUBVET**, v. 11, n. 4, p. 320-326, 2017.

SOARES, K.M.P; GONÇALVES, A.A. Qualidade e segurança do pescado. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 1-10, 2012.

SOUSA, R.G.C.; FLORENTINO, A.C.; PIÑEYRO, J.I.G. Inovação de artefatos e caracterização da pesca do camarão *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) na comunidade São Sebastião da Brasília - Parintins/AM. **Biota Amazônia**, v. 4, n. 3, p. 83-87, 2014.