

## Glaciamento em Filés de *Pangasius hypophthalmus* Comercializados em Rio Verde-GO

### Glazing in FILES de *Pangasius hypophthalmus* commercialized in Rio Verde-GO

Marilete Pereira de Oliveira<sup>a</sup>; Daiane Costa dos Santos<sup>b</sup>; Josemar Gonçalves de Oliveira Filho<sup>cd</sup>;  
Mariana Buranelo Egea<sup>bc\*</sup>; Silvia Cristina Beozzo Junqueira de Andrade<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade de Rio Verde, Curso de Nutrição. GO, Brasil.

<sup>b</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Tecnologia de Alimentos, GO, Brasil.

<sup>c</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Programa de Pós Graduação em *Stricto Sensu* em Alimentos e Nutrição. SP, Brasil;

<sup>d</sup>Instituto Federal de Brasília.

<sup>e</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Agroquímica. GO, Brasil.

\*E-mail: [mariana.egea@ifgoiano.edu.br](mailto:mariana.egea@ifgoiano.edu.br)

---

#### Resumo

O filé de pescado é um alimento muito consumido em especial por suas propriedades sensoriais, e vem ganhando espaço no mercado de congelados por questões de praticidade e conveniência. Para aumentar o seu período de conservação e manter a qualidade, o filé de pescado é, normalmente, submetido a um processo de glaciamento, que consiste em cobrir o filé com fina camada de gelo após o congelamento. A tolerância máxima permitida pela legislação é de 12% de glaciamento. Entretanto, inconformidades referentes à declaração do peso líquido são comuns, e as excessivas quantidades de gelo do glaciamento têm sido relatadas por órgãos oficiais. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a quantidade de glaciamento em diferentes marcas de filé de *Pangasius hypophthalmus* comercializados em Rio Verde-GO. Foram avaliadas amostras de cinco marcas comerciais, e os resultados demonstraram diversas inconformidades, em relação ao peso, a rotulagem e o excesso de gelo. As marcas avaliadas não estavam em conformidade com os critérios de aceitação individual e para a média, pois houve variações de perda de água no processo de desglaciamento, não atendendo aos requisitos metroológicos vigentes. Tais resultados podem ser considerados como fraude, causando prejuízos econômicos aos consumidores, sendo necessárias ações de fiscalização no comércio e na indústria, pelos órgãos competentes.

**Palavras-chave:** Fraude. Gelo. Peixe.

#### Abstract

*The fillet of fish is a food widely consumed, especially by its sensorial qualities, this food is becoming more popular in the market frozen for reasons of practicality and convenience. To increase their shelf life and maintain quality, file fish is usually subjected to a process of glazing in which the file is to cover with a thin layer of ice after freezing. According to the rules and regulations concerning frozen fish, the weight of the water can not be part of the net weight expressed on the label, the water of glazing, must appear in separate weight. The maximum allowable tolerance legislation skin is 20% of glazing. However, non-conformities relating to the declaration of net weight are common, and excessive amounts of ice glazing have been reported by official agencies. In view of this question, the present work had the objective of evaluating the amount of glaciation in different brands of fillets of *Pangasius hypophthalmus* marketed in Rio Verde-GO. Samples of a trademark, and the results showed various nonconformities in relation to weight, labeling with excess ice. These results can be considered as fraud, causing economic losses to the owners of restaurants, being necessary enforcement actions in commerce and industry, by the competent bodies.*

**Keywords:** *Fraud. Fish. Ice.*

---

#### 1 Introdução

O pescado é um alimento de excelente valor nutricional, com proteínas de alto valor biológico, elevada atividade de água (Aa) e ácidos graxos insaturados, além de vitaminas e sais minerais que complementam uma dieta saudável (RUXTON, 2011). Pela alta atividade de água e valor nutricional, são alimentos altamente perecíveis, que podem se deteriorar rapidamente se estocados, processados ou distribuídos inadequadamente, tornando-se inseguros para o consumidor devido ao crescimento microbiano, o qual também pode alterar suas características sensoriais, reduzir sua vida útil e oferecer riscos à saúde (MÁRSICO *et al.*, 2009; OLIVEIRA, 2008).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2011), o brasileiro consome, por ano, cerca de 7 kg de peixe, sendo que a recomendação é de 12 kg. Um dos fatores que corroboram com o baixo consumo, é que a disponibilidade deste produto para comercialização é dificultada pelas grandes distâncias que devem percorrer até o consumidor. O tempo entre a captura e à comercialização dos peixes, em alguns casos, atinge longos períodos e a única maneira de retardar o processo de deterioração, é mantê-los em baixas temperaturas, seja como alimento refrigerado ou congelado (GONÇALVES, 2011).

O peixe-panga (*Pangasius hypophthalmus*) é cultivado no Rio Mekong, no Vietnã, um dos maiores rios do mundo,

localizado no sudeste asiático. Há muitos anos, é exportado para mais de 240 nações (BRASIL, 2010). Por ser importado, sua comercialização se apresenta na forma de congelamento sendo utilizado como método de conservação o glaciamento (ORDÓÑEZ, 2005). Como o consumidor hoje em dia busca a praticidade, a maioria dos peixes é vendida em forma de filé, que é também a parte mais nobre.

De acordo com Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2017), através da Instrução Normativa nº 21/2017 foi estabelecido que, para realização de glaciamento do peixe congelado, o limite máximo de 12% do peso líquido declarado. O glaciamento referido no caput consiste na aplicação de água, adicionada ou não de aditivos, sobre a superfície do peixe congelado, formando-se uma camada protetora de gelo para evitar a oxidação e a desidratação. A legislação vigente considera indevida a existência de qualquer teor de líquido ou sólido não declarado ou descrito na embalagem do produto.

*Diante o exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a quantidade de gelo em diferentes marcas comerciais de filés de *Pangasius hypophthalmus* glaciados e comparar com o permitido pela legislação.*

## 2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no município de Rio Verde – GO com amostras adquiridas em comércio local em outubro de 2012, acondicionadas em caixa isotérmica para transporte até o restaurante e armazenados em freezer horizontal em temperatura de  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$  até o momento da análise. Neste momento, as cinco marcas comerciais (A, B, C, D, E) de filés de pescado (*Pangasius hypophthalmus*) glaciado foram retiradas individualmente para evitar o descongelamento prévio. Foram avaliadas seis amostras de cada marca com seis unidades de 1kg/cada e para isso, utilizados somente produtos com embalagens íntegras e dentro do prazo de validade.

Esta pesquisa teve como parâmetro metodológico, a Portaria Inmetro nº 38, de 11 de fevereiro de 2010 do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade, Tecnologia – INMETRO para obtenção do peso da embalagem.

As amostras foram colocadas individualmente em balança eletrônica digital EGI (Gural, São Paulo, Brasil) em suas embalagens originais, sem conteúdo de gelo exterior obtendo assim o peso bruto (PB), em seguida foram abertas, e obteve-se para obtenção do peso da embalagem ( $P_E$ ). O peso do produto glaciado ( $P_{Pg}$ ) foi calculado pela diferença entre a  $P_B$  e a  $P_E$ . Para mensurar o peso do produto desglaciado ( $P_{PD}$ ), os filés foram acomodados em uma peneira e colocados em banho maria (temperatura de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ , medida em termômetro do tipo espeto modelo 6132 (Incoterm) por 20 segundos. Em seguida, foram drenados por 30 segundos e o peso do filé obtido. O peso de gelo ( $P_g$ ) foi determinado pela diferença

entre  $P_{Pg}$  pela  $P_{PD}$ . A média do  $P_{Pg}$  e  $P_{PD}$  foram calculados entre as seis unidades dentro de cada marca, obtendo o Peso Médio Absoluto do Produto Glaciado ( $P_{PgM}$ ) e Peso Médio Absoluto do Produto Desglaciado ( $P_{PDM}$ ).

A determinação da quantidade relativa de gelo na amostra ( $P_{GAR}$ ) foi calculada usando a Equação 1 e a determinação do cálculo do peso efetivo ( $P_{EF}$ ) foi calculada pela Equação 2.

Para a comparação a Resolução Mercosul/GMC/Res. Nº 07/08 Regulamento Técnico Mercosul Sobre Controle Metrológico de Produtos Pré-Medidos Comercializados em Unidades de Massa e Volume de Conteúdo Nominal Igual (Revogação Das Res. GMC Nº 91/94 E 58/99) foi utilizada.

## 3 Resultados e Discussão

As embalagens íntegras não apresentaram presença de gelo em seu interior e exterior. Foram observados os itens previstos quanto as indicações da rotulagem conforme a norma Técnica nº 19/2009, editada pelo Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor (DPDC) do Ministério da Justiça que prevê critérios para a rotulagem e comercialização do pescado congelado (BRASIL, 2009). As embalagens dos pescados apresentavam o nome do produto em caracteres destacados, “filé de *Pangasius*”, identificação do lote, data de fabricação, prazo de validade, identificação da origem e do país de origem e nome ou razão social e endereço do estabelecimento produtor, dentro das conformidades.

Com relação aos peixes, moluscos ou crustáceos, congelados e cobertos por fina camada de gelo (que tem por finalidade evitar perda de umidade e oxidação), denominados “pescado congelado glaciado” o código de defesa do consumidor (Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990) não traz informações claras sobre o peso do produto pelo qual o consumidor está pagando, independentemente da quantidade de gelo que nele se encontra (BRASIL, 1990). Mesmo em relação à aplicação das Portarias Inmetro nº 38/2010 e 248/2008, o resultado que se obtém não é o “peso líquido” que corresponde à diferença entre o peso bruto (total) e o peso da embalagem sendo que para solucionar este problema nos rótulos das embalagens de pescado congelado glaciado comercializado no Brasil, deveria constar o peso líquido e o peso desglaciado (drenado ou escorrido).

Segundo Informe Técnico nº. 41, de 28 de julho de 2009 da ANVISA, de acordo com as normas internacionais, do *Códex Alimentarius*, o peso líquido do produto glaciado deveria corresponder ao peso sem o glaciamento e a embalagem e que já foram constatadas irregularidades na venda a granel do

pescado congelado no país, e o consumidor tem pago pelo peso do produto, incluindo a água do glaciamento, elevando o preço do produto, resultando em prejuízo econômico para o

consumidor.

Os resultados obtidos para o glaciamento nas cinco marcas de filé de peixe-panga estão apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1** - Glaciamento em 5 marcas de filé de peixe-panga congelado.

		$P_B$ (g)	$P_E$ (g)	$P_{Pg}$ (g)	$P_{PD}$ (g)	$P_g$ (g)	$P_{EF}$ (g)	CAI (g)	DRPN %
MARCA A	1	1050	10	1040	930	110	925,19	985	7
	2	1060	15	1045	955	90	929,64	985	4,50
	3	1025	15	1010	915	95	898,50	985	8,50
	4	1060	10	1050	895	155	934,09	985	10,50
	5	1030	15	1015	890	125	902,95	985	11
	6	1025	25	1000	895	105	889,61	985	10,50
MARCA B	1	1050	20	1035	920	115	870,05	985	8,00
	2	1025	15	1010	860	150	853,16	985	14,00
	3	1065	15	1050	880	170	886,94	985	12,00
	4	1025	15	1010	845	165	853,16	985	15,50
	5	1045	15	1030	840	190	870,05	985	16,00
	6	1070	15	1060	888	172	891,17	985	11,20
MARCA C	1	1010	15	995	850	145	821,42	985	15,00
	2	1080	15	1065	905	160	879,21	985	9,50
	3	1045	15	1030	835	195	850,31	985	16,50
	4	1050	15	1035	880	155	854,44	985	12,00
	5	985	20	965	735	230	796,65	985	27,00
	6	1035	20	1015	835	180	837,93	985	16,50
MARCA D	1	1040	15	1025	845	180	975,45	985	15,50
	2	1050	15	1035	885	150	984,96	985	11,50
	3	1025	15	1010	865	145	961,17	985	13,50
	4	1035	15	1020	875	145	970,69	985	12,50
	5	1050	15	1035	850	185	984,96	985	15,0
	6	1030	15	1015	830	185	965,93	985	17,00
MARCA E	1	1040	15	1025	840	185	841,21	985	16,00
	2	1065	15	1050	870	180	861,73	985	13,00
	3	1020	15	1005	820	185	824,80	985	18,00
	4	1025	15	1010	825	185	828,90	985	17,50
	5	1040	15	1025	845	180	841,21	985	16,00
	6	1035	15	1020	835	185	837,11	985	16,50

$P_B$ : Peso bruto,  $P_E$ : Peso da Embalagem,  $P_{Pg}$ : Peso produto glaciado,  $P_g$ : Peso do gelo,  $P_{EF}$ : Peso efetivo, CAI: Critério de Aceitação Individual, DRPN: Déficit em Relação ao Peso Nominal.

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo a Portaria nº 248 do INMETRO (BRASIL, 2008), para que uma amostra possa ser considerada aprovada em relação ao seu peso líquido, a mesma precisa estar em conformidade, simultaneamente, com o critério de aceitação individual (CAI) e com o critério de aceitação para a média.

Conforme os resultados encontrados (Gráfico 1), nenhuma

das unidades das cinco marcas de filés de pescados analisadas estavam em conformidade com o critério de aceitação individual. Sendo que o valor aceitável calculado seria de 985g em cada embalagem, e os valores do peso efetivo ( $P_{EF}$ ), encontrados apresentaram-se inferiores ao valor aceitável. O Quadro 2 apresenta o glaciamento médio obtido em cada marca avaliada.

**Quadro 2** - Glaciamento médio nas cinco marcas de filé-panga congelado

Marca	$P_{PGM}$ (g)	$P_{PDM}$ (g)	$P_{GAR}$ (g)	Média (g)	DP (g)	CAM (g)
A	1026,67	913,33	0,110	916,14	18,81	961,27
B	1032,50	872,16	0,155	872,16	17,00	964,46
C	1017,50	840,00	0,174	839,99	28,57	941,17
D	1023,33	858,33	0,161	858,33	8,66	982,16
E	1022,50	839,16	0,179	839,33	12,69	973,86

$P_{PGM}$  (Peso médio do produto glaciado),  $P_{PDM}$  (Peso médio do produto desglaciado),  $P_{GAR}$  (Quantidade relativa de gelo da amostra), DP: Desvio Padrão, CAM: Critério de aceitação para a média

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi possível observar que na avaliação da aceitação do critério para a média (Gráfico 2) nenhuma das marcas avaliadas estavam em conformidade com a legislação, pois os valores encontrados para a média aritmética das amostras foram de 4,70; 9,57; 10,75; 12,60 e 13,81 % menores que o CAM para as marcas A, B, C, D e E, respectivamente.

Resultado semelhante havia sido relatado por Bolsson (2012), para 2 marcas de camarões crus descascados e congelados. Nenhuma das amostras das marcas avaliadas estavam em conformidade com os CAI e CAM, sendo que uma das amostras da marca A apresentou um déficit de 33% no conteúdo efetivo em relação ao nominal (250g, peso líquido da embalagem). Considerando-se o preço de R\$7,00 por 250g de produto, o consumidor estaria pagando R\$2,31 por água congelada como camarão.

Todas as marcas analisadas neste experimento não atenderam aos requisitos metrológicos em relação ao peso líquido expresso na embalagem (1 kg). Conforme resultados apresentados as marcas mostraram um déficit variando de 4,5% marca A a 27% marca C (Quadro 1), configurando neste caso, um déficit de R\$0,44 a R\$2,57 de gelo, sendo que o quilo do peixe é de R\$9,90.

O MAPA estabelece o limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 12%, com a finalidade de coibir o excesso de água, e sugere ainda que, a etapa de glaciamento deverá ser rigorosamente controlada pela indústria para não ocorrer à extrapolação do limite máximo (BRASIL, 2017). Sendo necessária fiscalização mais rigorosa para evitar este tipo de alteração no pescado que pode gerar prejuízo ao consumido.

Em estudo, realizado por Tavares (2006), com o objetivo de analisar a perda líquida no degelo e o preço real do quilo do filé de peixe, verificou-se um percentual médio de perda líquida no degelo de 41,91%. Com este resultado verificou-se que há uma influência direta no preço do quilo do produto lesando o consumidor. O preço do quilo do filé de cação congelado era de R\$ 6,40 e após o descongelamento o quilo passou a custar R\$ 11,01. Se o filé de cação estivesse dentro dos padrões de qualidade recomendado, isto é, perda de até 15% no descongelamento o preço a pagar seria de R\$ 7,53. Uma diferença de R\$ 3,48 por quilo o que representa 46,21% a mais no preço do produto.

Em uma ação conjunta do Ministério Público do Estado de Santa Catarina (MPSC), o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e o MAPA ao realizarem a Operação Alasca, para verificar irregularidades na quantidade de gelo na venda de pescados congelados, examinaram 15 produtos e 11 deles foram reprovados por meio de laudo realizado pelo Instituto de Metrologia. Nesta ação ficou comprovado que, com a adição demasiada de água, o consumidor é lesado na quantidade de produto que está recebendo, tendo, portanto, prejuízo financeiro, além da própria informação nutricional equivocada (DIÁRIO CATARINENSE, 2009).

Em 2010, Agência Estadual de Metrologia de Mato Grosso do Sul (AEM/MS), órgão conveniado ao Inmetro, realizou a Operação Páscoa, com objetivo de verificar a conformidade do peso do pescado expresso na embalagem (BRASIL, 2010). Verificou-se que os consumidores adquiriram um percentual de 20 a 25% de gelo do conteúdo nominal de peixe. No ano seguinte (2011), foram verificados 19 marcas de pescados, sendo que apenas 5 foram aprovados nos testes, ou seja, 73% foram reprovadas. Em 2012, a mesma operação avaliou 24 marcas de pescados, sendo que 13 foram reprovadas, totalizando 54% das amostras analisadas.

Assim, foi possível observar que as amostras estudadas estavam em desacordo com nota técnica nº 19/2009 do Departamento de Proteção e Defesa do consumidor do Ministério da Justiça, a qual estabelece que para a comercialização de pescados congelados, o peso líquido indicado na rotulagem deve referir-se apenas ao peso do produto, retirando a água do glaciamento e a embalagem, pois no presente estudo o peso líquido indicado na embalagem a água do glaciamento estava incorporada.

#### 4 Conclusão

Com base nas análises realizadas, em relação ao peso líquido, todas as marcas foram consideradas reprovadas. As marcas avaliadas não estão em conformidade com os critérios de aceitação individual e para a média, pois houve variações de perda de água no processo de desglaciamento, não atendendo aos requisitos metrológicos vigentes. Ainda foi observado que essa diferença entre as marcas mostram a falta de uniformização no processamento do pescado congelado. Desta forma a não conformidade pode ser considerada como uma fraude, causando prejuízos econômicos aos consumidores, sendo necessárias ações mais frequentes de fiscalização no comércio e na indústria, pelos órgãos competentes. A inspeção feita por esses órgãos garante que o consumidor tenha em sua mesa produtos seguros para o consumo, e, além disso, a fiscalização dos produtos evita fraudes e garante o cumprimento dos regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos elaborados pelas indústrias alimentícias.

#### Referências

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Instituto Nacional de Metrologia Normalização e qualidade Industrial – INMETRO. Portaria nº. 38 de 11 de fevereiro de 2010. Estabelece a metodologia para a determinação do peso líquido em pescados, moluscos e crustáceos glaciados.
- BRASIL. Ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior – MDIC. Instituto nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial – INMETRO. Portaria nº 248 de 17 de julho de 2008. Dispõe sobre os critérios para a verificação do conteúdo líquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual, e comercializados nas grandezas de massa e volume.
- BRASIL. MERCOSUL/GMC/RES. Regulamento técnico Mercosul nº 07/08. Dispõe sobre controle, metrológico de produtos pré-medidos comercializados em unidades de massa e volume de conteúdo nominal igual (REVOGAÇÃO DAS RES.

GMC N° 91/94 e 58/99).

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 21, de 31 de maio de 2017. Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado.

BRASIL. Ministério da Justiça. Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor. Nota técnica. N° 10/2009. Comercialização de pescado congelado. Brasília, Maio 2009. 3 p.

BRASIL. Código de Defesa do Consumidor. Lei 8078 de 11 de setembro 1990. Dispõe sobre Proteção do Consumidor e da outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 12 set.1990, Seção1, p.1.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. Brasileiro compra água a preço de peixe. Idec em ação: alimentos, 2005.

DIÁRIO CATARINENSE. Operação verifica irregularidades na quantidade de gelo de pescados da Grande. Diário Catarinense. 2009. Disponível em: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/noticias/noticia/2009/10/operacao-verifica-irregularidades-na-quantidade-de-gelo-de-pescados-da-grande-florianopolis-2676445.html>. Acesso em: 10 fev. 2018.

FAO. Codex General Standard for quick Frozen fish fillets: Codex Stan/90, rev.1. In *Codex Alimentarius: International Food*

standard. Roma: FAO/who, 1995.

GONÇALVES, A.A; PASSOS, M.G; BIEDRZYC-KI, A. Tendência de consumo de pescado na cidade de Porto Alegre: um estudo através de análise de correspondência. *Est. Tecnol.*, v.4, n.1, p.21-36, 2008.

GONÇALVES, A.A. Refrigeração: resfriamento e congelamento. Material técnico científico n° 5. Porto Alegre: UFRS, 2003.

ORDÓÑEZ, J.A. *Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

OPERAÇÃO-Verifica irregularidades na quantidade de gelo de pescados da Grande Florianópolis. Diário Catarinense. 2009. Disponível em: <http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/SC/noticia/2009/10/operacao-verifica-irregularidades-na-quantidade-de-gelo-da-grande-florianopolis-2676445.html>. Acesso em: 5 maio 2018.

TEXEIRA, S.F.M.G. *et al.* Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição. São Paulo: Atheneu, 2007.

TAVARES, L.F., TAVARES, M.F., FERNANDE, T.A. Análise da perda líquida no degelo e o preço real do quilo do filé de peixe cação utilizado em um restaurante comercial na cidade de Niterói, RJ. In: SIMPEP, Bauru, 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/590.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/590.pdf). Acesso em: 5 maio 2018.