

Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Amanda Mazza Cruz de Oliveira
Mirla Dayanny Pinto Farias

Gestão da Qualidade e Segurança

d o s A l i m e n t o s

vol. 2



SE
TÃO
CULT

Série
Alimentos



Daniele Maria Alves Teixeira Sá - Doutora em Bioquímica (UFC-2005), Mestra em Bioquímica (UFC-2001), Especialista em Docência na Educação Profissional - IFCE (2020) e Graduada em Química Industrial - UFC (1998). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Sobral, atuando no ensino técnico, tecnológico, na Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e no mestrado em Tecnologia de Alimentos. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Bioquímica, atuando principalmente nos seguintes temas: polissacarídeos: isolamento, caracterização e utilização em alimentos.



Amanda Mazza Cruz de Oliveira - Doutora em Biotecnologia (UECE), Mestra em Tecnologia de Alimentos (UFC), Especialista em Vigilância Sanitária de Alimentos (UECE), Especialista em Docência na Educação Profissional, Científica e Tecnológica (IFCE) e Graduada em Nutrição (UECE). Atualmente é professora do Campus de Sobral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), atuando em diversos níveis de ensino dentro do eixo tecnológico de produção alimentícia. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase nas áreas de valor nutritivo dos alimentos, avaliação e controle de qualidade em alimentos; microbiologia de alimentos e tecnologia de produtos de origem vegetal.



Mirla Dayanny Pinto Farias - Doutora em Biotecnologia Industrial (UFPE), Mestra em Ciências da Educação (Universidade Lusófona de Portugal), Especialista em Vigilância Sanitária de Alimentos (UECE), graduada em Tecnologia em Alimentos (CENTEC). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Sobral, atuando no ensino técnico, tecnológico, na Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos e no mestrado em Tecnologia de Alimentos. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Ciência de Alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: Tecnologia de pescado, Tecnologia de Açúcar, cacau e café, Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, Controle de Qualidade da Merenda Escolar.

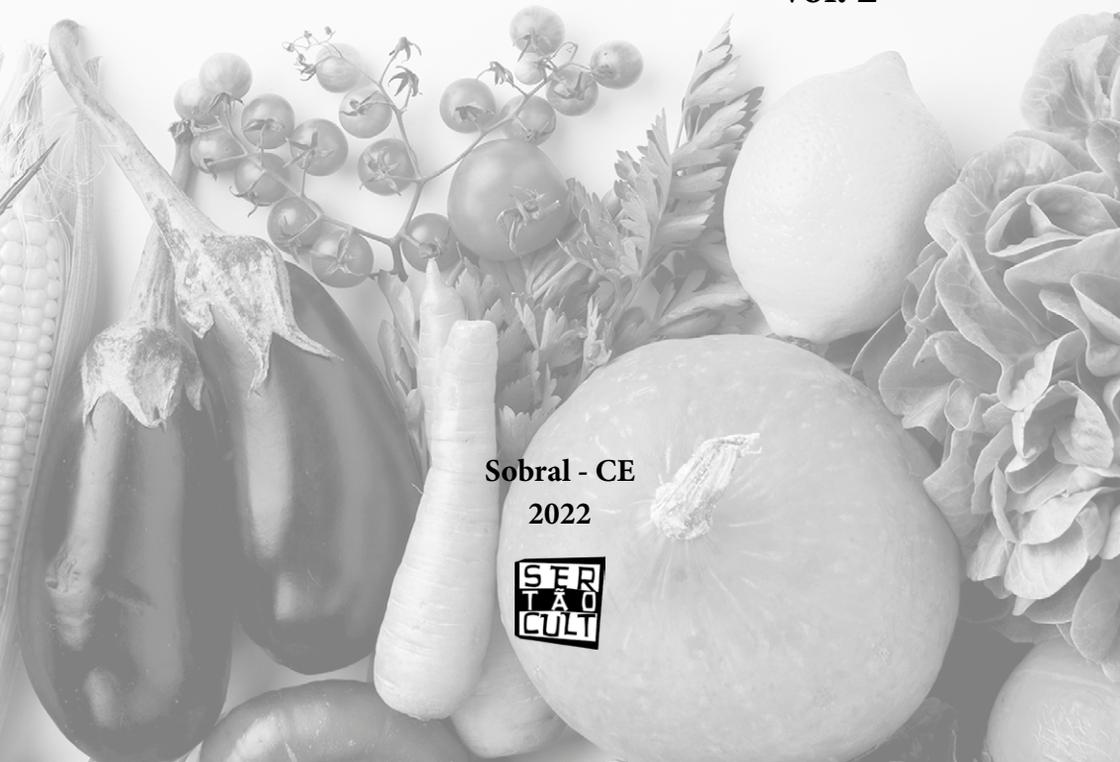
Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Amanda Mazza Cruz de Oliveira
Mirla Dayanny Pinto Farias

Gestão da Qualidade e Segurança

d o s A l i m e n t o s

vol. 2

Sobral - CE
2022



Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos.

© 2022 copyright by Daniele Maria Alves Teixeira Sá, Amanda Mazza Cruz de Oliveira, Mirla Dayanny Pinto Farias.

Impresso no Brasil/Printed in Brasil

Volume 2



Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138
Renato Parente - Sobral - CE
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222
contato@editorasertaoocult.com
sertaoocult@gmail.com
www.editorasertaoocult.com

Coordenação Editorial e Projeto Gráfico
Marco Antonio Machado

Coordenação do Conselho Editorial
Antonio Jerfson Lins de Freitas

Conselho Editorial
Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde

Aline Costa Silva
Carlos Eliardo Barros Cavalcante
Cristiane da Silva Monte
Francisco Ricardo Miranda Pinto
Janaina Maria Martins Vieira
Maria Flávia Azevedo da Penha
Percy Antonio Galimberti
Vanderson da Silva Costa

Revisão
Danilo Ribeiro Barahuna

Diagramação e capa
João Batista Rodrigues Neto

Catálogo
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967



G393 Gestão da qualidade e segurança de alimentos. / Organizado por Daniele Maria Alves Teixeira Sá, Amanda Mazza Cruz de Oliveira, Mirla Dayanny Pinto Farias. – Sobral- CE: Sertão Cult, 2022.

262p.

ISBN: 978-85-67960-90-6 - papel
ISBN: 978-85-67960-91-3 - e-book em pdf
Doi: 10.35260/67960913-2022

1. Gestão. 2 Qualidade. 3. Segurança alimentar. I. Sá, Daniele Maria Alves Teixeira. II. Oliveira, Amanda Mazza Cruz de. III. Farias, Mirla Dayanny Pinto Farias. IV. Título.

CDD 647.94



Este e-book está licenciado por Creative Commons

Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional



APRESENTAÇÃO

O curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança de alimentos, do campus de Sobral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), foi criado no ano de 2015 com o objetivo de capacitar profissionais para atuar na gestão da qualidade e segurança dos alimentos em diferentes estabelecimentos de produção, industrialização, manipulação, armazenamento e comercialização de alimentos. Sua primeira turma foi iniciada em 2016 e parte dos trabalhos desenvolvidos resultou em uma coletânea de pesquisas acadêmicas publicada na forma de e-book (ISBN: 978-65-87429-00-7) e na forma impressa (ISBN: 978-65-87429-01-4) no ano de 2020 pela editora SertãoCult. Este livro vem como continuidade do primeiro projeto, apresentando ao público as pesquisas de 12 estudantes da segunda turma da Especialização, sendo cada capítulo o artigo desenvolvido por eles durante sua trajetória.

Os primeiros cinco capítulos estão relacionados ao controle de estoque e de produção de estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. O capítulo 1 estabelece sugestões para o processo de melhoria do controle de estoque de matéria-prima de uma cozinha hospitalar. No capítulo 2, é trabalhado o aprimoramento do controle de estoque dos insumos utilizados no processo de fabricação de xarope simples e composto de uma indústria de refrigerantes. A aplicação da ferramenta de tempos e métodos é

apresentada no capítulo 3 como forma de mapear o fluxo de produção de bolos de uma panificadora e para propor otimização no seu processo de produção. O capítulo 4 nos traz a elaboração de Fichas Técnicas de Preparação em panificadora a fim de melhorar a eficiência na mão de obra e redução de custos. Para finalizar este primeiro bloco, o capítulo 5 faz análise do fator de correção e índice de cocção em restaurante acadêmico para identificar desperdícios e rendimentos das preparações.

O segundo bloco, composto de quatro capítulos, relaciona-se ao controle de qualidade de alimentos. O capítulo 6 descreve a avaliação da qualidade microbiológica do queijo coalho artesanal e industrial comercializado no estado do Ceará. No capítulo 7, a verificação das condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos produtores de sorvete, bem como a análise da qualidade microbiológica deles foram estudadas. O capítulo 8 mostra a implantação de um plano APPCC em fibra de acerola desidratada e moída segundo a ISO 22000:2006. O grupo é finalizado com uma revisão de literatura no capítulo 9 mostrando a importância dos procedimentos de Boas Práticas de Fabricação em Unidade de Alimentação e Nutrição.

O livro continua trazendo dois capítulos na área de pescado. O capítulo 10 nos apresenta um estudo sobre análise de perda líquida no degelo do filé de peixe panga utilizado em restaurante de coletividade. Já o capítulo 11 nos fornece uma revisão bibliográfica sobre casos e ocorrência de parasitas em pescados.

No último bloco, contendo dois capítulos, assuntos relacionados à avaliação nutricional e análise de resto ingesta nos são apresentados. O capítulo 12 descreve a situação da alimentação escolar em creches assistidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e é estabelecido o perfil nutricional de seus alunos a partir da avaliação antropométrica. Por fim, o capítulo

13 avalia a quantidade e o custo do resto ingesta e promove ações educativas aos comensais em um restaurante acadêmico na cidade de Sobral Ceará.

O livro 2 da série Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos fornece informações importantes de estudos práticos realizados em empresas alimentícias, com temas relacionados à produção, qualidade, aspectos nutricionais, fornecendo amplo conhecimento à população em geral e material substancial para os profissionais que atuam na área de alimentos, seja em indústria ou serviço de alimentação.

Boa leitura!

Herlene Greyce da Silveira Queiroz

Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2016), Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2007), possui graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (2004). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Desenvolvimento de Novos Produtos, Análise Sensorial e Controle e Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos.



SUMÁRIO

Capítulo 1

Identificação de fatores que conduzem à melhoria do controle de estoque de uma cozinha hospitalar.....9

Doi: 10.35260/67960913p.9-31.2022

Capítulo 2

Aprimoramento do controle de estoque na xaroparia de uma indústria de refrigerantes33

Doi: 10.35260/67960913p.33-48.2022

Capítulo 3

Aplicação da ferramenta de tempos e métodos no processo produtivo de bolos em panificadora na cidade de Sobral-CE.....49

Doi: 10.35260/67960913p.49-68.2022

Capítulo 4

Elaboração de Fichas Técnicas de Preparação (FTP) de bolos em panificadora de Cariré-CE.....69

Doi: 10.35260/67960913p.69-86.2022

Capítulo 5

Análise do Fator de Correção e Índice de Cocção em restaurante acadêmico de Sobral-CE.....87

Doi: 10.35260/67960913p.87-99.2022

Capítulo 6

Avaliação da qualidade microbiológica em queijos coalhos artesanais e industrializados, comercializados no estado do Ceará.....101

Doi: 10.35260/67960913p.101-122.2022

Capítulo 7

Condições higiênico-sanitárias de sorveterias da cidade de Sobral-CE: Uma avaliação da qualidade do produto servido.....123

Doi: 10.35260/67960913p.123-136.2022

Capítulo 8

Implantação do plano APPCC de fibra de acerola desidratada e moída em uma multinacional no Nordeste do Brasil, com base nos requisitos da ISO 22000:2006.....137

Doi: 10.35260/67960913p.137-163.2022

Capítulo 9

Importância dos procedimentos de boas práticas de fabricação em unidade de alimentação e nutrição: Uma revisão de literatura.....165

Doi: 10.35260/67960913p.165-186.2022

Capítulo 10

Análise da perda líquida no degelo do filé de peixe panga (*Pangasius hypophthalmus*) utilizado em um restaurante de coletividade na cidade de Sobral-CE...187

Doi: 10.35260/67960913p.187-197.2022

Capítulo 11

Parasitas em pescados: Uma revisão sobre casos e ocorrências.....199

Doi: 10.35260/67960913p.199-221.2022

Capítulo 12

Merenda escolar e suas implicações na formação de hábitos alimentares: Um estudo de caso sobre avaliação nutricional em pré-escolares.....223

Doi: 10.35260/67960913p.223-243.2022

Capítulo 13

Quantificação do resto ingesta durante almoço servido em restaurante acadêmico na cidade de Sobral-CE.....245

Doi: 10.35260/67960913p.245-260.2022



Capítulo 10

ANÁLISE DA PERDA LÍQUIDA NO DEGELO DO FILÉ DE PEIXE PANGA (*PANGASIUS HYPOPHthalmus*) UTILIZADO EM UM RESTAURANTE DE COLETIVIDADE NA CIDADE DE SOBRAL-CE

*Eline Mendes Adeodato*¹

*Mirla Dayanny Pinto Farias*²

*Georgia Maciel Dias de Moraes*³

*Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade*⁴

Doi: 10.35260/67960913p.187-197.2022

1. Introdução

A qualidade nutricional do pescado é indiscutível, visto ser fonte de proteínas, cálcio, Ômega 3 e Ômega 6. Com mais de 30 mil espécies conhecidas, o pescado é amplamente utilizado para a produção de alimentos à base de matéria-prima de origem ani-

1 Eline Mendes Adeodato, Especialista, IFCE, Campus Sobral. E-mail: elinemendes@hotmail.com. Orcid: 0000-0001-9906-3279.

2 Mirla Dayanny Pinto Farias, Doutora, Docente – IFCE - campus Sobral. E-mail: mirla@ifce.edu.br. Orcid: 0000-0002-7818-700X.

3 Georgia Maciel Dias de Moraes, Doutora, Docente - IFCE, Campus Sobral, E-mail: georgiamacioldm@gmail.com. Orcid: 0000-0002-3231-2020.

4 Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade (orientadora), Doutora, Docente - IFCE, Campus Sobral. E-mail: joyce@ifce.edu.br. Orcid: 000-0002-3994-0193.

mal. Mais de 700 dessas espécies oriundas da pesca comercial são utilizadas para a fabricação de produtos alimentícios. Peixes e frutos do mar são importantes fontes de proteína animal, contribuindo com 15,9% de toda a proteína animal ingerida mundialmente (REHBEIN; OEHLENSCHLAGER, 2009).

De acordo com dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), o consumo mundial per capita de pescado aumentou com uma taxa média de expansão de 1,5% por ano. Foram 9,0 kg per capita registrados em 1961 e 20,2 kg per capita em 2015 (SEAFOOD BRASIL, 2018). Segundo dados do Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura (CONEPE), a importação de pescado no primeiro semestre 2014 ficou em torno de 46 mil toneladas contra 34 mil toneladas de peixes e produtos frescos ou resfriados. A exportação, por sua vez, representou, no mesmo período, mil toneladas de produtos frescos contra 9 mil toneladas de produtos congelados (CONEPE, 2014).

A correria da vida moderna e a falta de tempo para o preparo de alimentos frescos faz com que os consumidores busquem formas mais práticas para a realização de suas refeições no dia a dia, e uma delas é a aquisição de alimentos semiprocessados. Os alimentos congelados aliaram tecnologia e praticidade aos consumidores que precisam administrar melhor o seu tempo diário.

A qualidade na conservação dos pescados baseia-se em métodos com ações em baixas temperaturas, como congelamento, de modo a preservar as suas características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (REBOUÇAS; GOMES, 2017).

Dentre os vários processos de congelamento que existem na indústria de alimentos, será sempre levada em consideração a necessidade e viabilização da comercialização, pois alguns métodos podem ser muito onerosos.

O glaciamento é um processo industrial que tem o objetivo de conservar, no caso, o pescado, por meio de camada protetora de gelo. Esse método pode ser realizado mediante imersão ou pulverização de água gelada, com ou sem aditivos, no pescado congelado individualmente. Este método permite uma importante proteção ao produto, conservando sua qualidade durante o armazenamento, além de agregar valor comercial (NEIVA *et al.*, 2015).

De acordo com Evangelista *et al.* (2017), o glaciamento forma uma camada protetora no pescado contra a rancificação e ressecamento causados pelos métodos de conservação, como o congelamento.

Muitos produtores aumentam o peso do pescado incorporando água ao produto, com quantidades superiores ao preconizado pela legislação, com a finalidade de lucrar de forma desonesta (PAVIM, 2009). A fraude no processo de congelamento faz com que haja uma perda líquida no descongelamento maior que a esperada (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2005), podendo representar um verdadeiro crime contra a economia popular. O peixe só não é mais consumido no país pelo seu preço elevado (TAVARES; TAVARES; FERNANDES, 2006).

O objetivo deste trabalho é avaliar o percentual da perda líquida no degelo do filé de peixe panga (*Pangasiushypophthalmus*), utilizado em um restaurante de coletividade na cidade de Sobral-CE, e comparar as metodologias preconizadas pelo MAPA e INMETRO.

2. Metodologia

O estudo foi realizado em um restaurante de coletividade da cidade de Sobral-CE, onde foram avaliados dois lotes da mesma marca de filé de panga (*Pangasiushypophthalmus*) congelado, classificados como lote 1, acondicionados em embalagens de 10 kg, e o lote 2, em embalagens de 800 g, com embalagens de polietileno,

íntegras e dentro do prazo de validade. As amostras, armazenadas em câmaras frias, foram transportadas em caixa isotérmica para dar início às análises sem perder a cadeia de frio.

Utilizaram-se as metodologias oficiais para determinação do peso líquido de pescados no Brasil: a Portaria nº 38 de 11 de fevereiro de 2010 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO (BRASIL, 2010) e a Instrução Normativa nº 25, de 2 de junho de 2011, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2011), conforme parâmetros apresentados na tabela 1. Após as análises da perda líquida no degelo do filé de peixe, fez-se um comparativo entre as metodologias aplicadas.

Tabela 1 – Descrição comparativa de metodologias nacionais utilizadas para quantificar a porcentagem de perda líquida em pescados congelados

Etapas do Desglociamento	INMETRO	MAPA
Modo de Contato	Imersão	Imersão
Temperatura da Água (°C)	20 ± 1	20 ± 2
Tempo de Contato (segundos)	20	Até a camada de gelo ser imperceptível
Tamanho da malha da peneira (mm)	1,4	2,4
Inclinação da Peneira (°)	15 a 17	15 a 17
Tempo de Escoamento (segundos)	30 ± 1	50 ± 10

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Separou-se aleatoriamente um grupo de 6 (seis) unidades da amostra coletadas de cada lote, acondicionando-as em embalagem de polietileno, sem que perdessem a cadeia de frio. Pesou-se em balança eletrônica digital Sf-400 Alta Precisão Eletrônica 1g A 10 Kg (B-max, Brasil) para determinação do Peso Bruto (PB), bem como determinou-se o peso da embalagem totalmente limpo e sem resíduos, obtendo-se assim o valor de (PE). O peso do produto glaciado (Ppg) deu-se a partir da subtração do PB e da embalagem correspondente.

Para mensurar o peso do produto desglaciado (PPD), os filés foram acomodados em peneira de aço inoxidável com malhas pré-determinadas, previamente tarada e submergida em banho-maria com temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, medida em termômetro digital do tipo espeto Gulterm 180 (Gulterm, Brasil) por 20 segundos ou até a camada de gelo fosse imperceptível, de acordo com a metodologia aplicada. Enquanto estava submerso, as peneiras com filés eram mexidas suavemente, com todo cuidado para não haver descongelamento dos filés.

Retirou-se o produto da água e a drenagem foi facilitada pela inclinação entre 15° e 17° . Com a balança previamente tarada, foi pesado o conjunto (amostra de filé + peneira) para obter os resultados do peso do produto desglaciado (Ppd). O Peso do gelo (PG) foi determinado, diminuindo-se o peso do produto glaciado (Ppg) do peso do produto desglaciado (Ppd). A média do Ppg e Ppd foi calculada entre as seis unidades de filés para cada lote, obtendo-se o Peso Médio Absoluto do Produto Glaciado (PPGM) e Peso Médio Absoluto do Produto Desglaciado (PPDM).

As metodologias em questão têm como base a remoção da camada de gelo mediante um banho de água, calculando posteriormente a diferença entre o peso inicial e o peso do produto desglaciado, para assim estimar o percentual de gelo na superfície da amostra (REBOUÇAS; GOMES, 2017).

3. Resultados e Discussões

Os resultados encontrados para o percentual de glaciamento de filé de peixe panga estão representados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Percentual de glaciamento nos lotes 1 e 2 de filé de peixe panga (*Pangasiushypophthalmus*) congelado, metodologia INMETRO

Amostras Lote 1	PB (g)	Ppg (g)	Ppd (g)	Tempo de imersão (s)	Ppgm (g)	Ppdm (g)	P _{GAR} (g)	GI (%)
1	256	252	236	20	277,33 ^a ±76,96	257,00 ^a ±72,80	0,073±72,80	7,33 ^a ±3,14
2	186	182	167	20				
3	262	258	246	20				
4	386	382	343	20				
5	236	232	205	20				
6	362	358	345	20				
Amostras Lote 2	PB (g)	Ppg (g)	Ppd (g)	Tempo de imersão (s)	Ppgm (g)	Ppdm (g)	P _{GAR} (g)	GI (%)
1	268	264	255	20	276,33 ^a ±21,88	262,83 ^a ±19,38	0,034±19,38	3,44 ^b ±1,01
2	306	302	288	20				
3	246	242	236	20				
4	262	258	249	20				
5	292	288	275	20				
6	284	280	274	20				

PB: Peso bruto, PPG: Peso produto glaciado, PPD: Peso produto desglaciado PPGm: Peso médio absoluto do produto glaciado; PPDm: Peso médio absoluto do produto desglaciado; P_{GAR}: Quantidade Relativa de Gelo na Amostra; GI: Glaciamento.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Tabela 3 – Percentual de glaciamento nos lotes 1 e 2 de filé de peixe panga (*pangasiushypophthalmus*) congelado, metodologia MAPA

Amostras Lote 1	PB (g)	Ppg (g)	Ppd (g)	Tempo de imersão(s)	Ppgm (g)	Ppdm (g)	GI (%)
1	146,5	142,5	118,2	58	147,7 ^b ±5,03	130,2 ^b ±6,08	11,82 ^a ±1,89
2	150	146	134,9	45			
3	159,9	155,9	136,7	54			
4	143,7	139,5	124	12			
5	156,2	152,1	134,1	63			
6	154,2	150,2	133,5	40			
Amostras Lote 2	PB (g)	Ppg (g)	Ppd (g)	Tempo de imersão(s)	Ppgm (g)	Ppdm (g)	GI (%)
1	273,2	269,2	261,6	31	288,8 ^a ±41,56	271,2 ^a ±37,9	4,62 ^b ±1,80
2	292,9	288,9	280,4	40			
3	318,9	314,9	300,3	46			
4	231,5	227,5	211,5	50			
5	379,4	375,5	346,9	09			
6	237	233,2	226,9	50			

PB: Peso bruto, PE: Peso da Embalagem, PPG: Peso produto glaciado, PPD: Peso produto desglaciado, PPGm: Peso médio absoluto do produto glaciado; PPDm: Peso médio absoluto do produto desglaciado; GI: Glaciamento.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Com o objetivo de regulamentar o mercado brasileiro, no ano de 2017, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu o “limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 12%, com base científica aceitável para a maioria dos casos” (BRASIL, 2017).

Os percentuais de glaciamento nos lotes analisados apresentaram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, com 7,33% e 3,44%, para lotes 1 e 2, respectivamente, analisados pela metodologia do INMETRO, e 11,82% e 4,62% para os lotes 1 e 2, respectivamente, pelo MAPA. Observa-se ainda que, apesar dos lotes serem da mesma marca, mas com pesos de embalagens diferentes, apresentaram glaciamento com diferença significativa ($p < 0,05$) de 53% entre os lotes avaliados pela metodologia do INMETRO e 60,9% pelo MAPA.

Pelo INMETRO, mesmo os lotes não apresentando diferença significativa ($p > 0,05$) entre as médias dos produtos glaciados e desglaciados (Pp_{gm} e Pp_{dm}), respectivamente, todos os pesos individualizados de PB, Pp_g e Pp_d, como o próprio valor de glaciamento (%) das amostras dos filés do lote 1 (pacotes com 10kg de filés), foram bem distintos uns dos outros, elevando o desvio padrão quando comparados ao lote 2. Todavia, para os lotes avaliados pela metodologia do MAPA, o que apresentou maior desvio padrão, ou seja, maior disparidade nos pesos dos filés, foi o lote 2 (pacotes com 800g de filés); no entanto, o maior percentual de glaciamento continuou sendo para o lote 1.

Percebeu-se sensorialmente que, dependendo da espessura e do tamanho das amostras, o método utilizado com o tempo de imersão (20 segundos), preconizado pelo INMETRO (BRASIL, 2010), não foi suficiente para o completo desglaciamento, corroborando com Rebouças e Gonçalves (2017), que comentam sobre a subjetividade do método de desglaciamento do INMETRO, mostrando baixa

sensibilidade por não oferecer certeza nos tempos de imersão. Os autores indicam ainda que o contato manual (toque) com a amostra permite maior controle no momento exato do degelo total, o que pode ser garantido pela metodologia preconizada pelo MAPA.

Os resultados desta pesquisa corroboram com Maia e Pereira (2011), que avaliaram filés de pescada congelada e observaram que fatores como tamanho e espessura da amostra, diâmetro da peneira usada no processo de drenagem e na quantidade de gelo na amostra, o valor quantificado pode ser menor que o real. Portanto, os autores sugeriram uma extensão do tempo de imersão de 20 para 40 segundos, sendo que, de acordo com Rebouças e Gonçalves (2017), o aumento do tempo de imersão pode ser um problema, pois as amostras com baixa porcentagem de glaciamento perderiam todas as camadas de gelo e iniciariam a absorção de água do banho.

O Instituto Baiano de Metrologia e Qualidade (Ibametro), órgão delegado do Inmetro na Bahia e autarquia da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, entre os meses de março e abril deste ano (2019), reprovou 60% das 450 unidades de pescados congelados ofertados em variados estabelecimentos do mercado local da Bahia, onde o percentual de glaciamento era acima do permitido, causando prejuízo aos consumidores (Peixe..., 2019).

4. Conclusões

O percentual de glaciamento encontrado nas amostras analisadas de peixe panga (*Pangasiushypophthalmus*) estava dentro dos valores preconizados pela legislação. Os lotes acondicionados em embalagens de 10 kg (lote 1) apresentaram maior percentual de glaciamento nas duas metodologias avaliadas (INMETRO e MAPA) quando comparados aos lotes com embalagens de 800g (lote 2). O método utilizado pelo INMETRO, o qual determina

o tempo de imersão, não foi suficiente para o completo desglaciamento neste experimento, visto que o lote 1 não apresentou uniformidade nos tamanhos, terminando o processo ainda com camadas de gelo visíveis. Portanto, o contato manual (toque) com a amostra, preconizado pelo MAPA, permitiu maior controle da totalidade do desglaciamento. Faz-se necessária uma melhor padronização para minimizar as variantes, com intuito de maior eficiência para avaliação do percentual de degelo nos pescados, bem como nas fiscalizações, visto ser uma importante ação no combate à fraude econômica nos produtos congelados.

Referências

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e qualidade Industrial - INMETRO. PORTARIA INMETRO/MDIC Nº 38, de 11 de fevereiro de 2010. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico que define a metodologia para a determinação do peso líquido em pescados, moluscos e crustáceos glaciados. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 2010, Seção I, p. 73.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): Instrução Normativa nº 25, de 2 de junho de 2011. Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para Controle de Pescado e seus Derivados. **Diário Oficial da União**, 03 de junho de 2011, Seção I.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 21, de 31 de maio de 2017. Regulamento Técnico que fixa a identidade e as características de qualidade que deve apresentar o peixe congelado. **Diário Oficial da União**, 07 de junho de 2017, Edição: 108, Seção 1, p. 5.

CONSELHO NACIONAL DAS EMPRESAS DE PESCA. **Estatísticas**: balança comercial de pescado até julho de 2014. Brasília-DF: CONEPE 2014.

EVANGELISTA, A. G. *et al.* Fraudes em peixes na região central da cidade de Joinville, SC. **Revista Higiene Alimentar**, v. 31, n. 274/275, 2017.

FAO. FAOSTAT: **fishery statistical collections**. Rome, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/fisheries/statistics/en>. Acesso em: 11 jun. 2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Revistas e materiais**. 2005. Disponível em: http://www.idec.org.br/uploads/revistas_materias/pdfs/2005-09-ed92-capa-peixe.pdf. Acesso em 20 jun. 2017.

MAIA, L. R. F. T.; PEREIRA, J. S. Estudo comparativo entre três técnicas de desglaciamento de filé de pescada. **Revista Higiene Alimentar**, v. 25, n. 194/195, p. 178-186 mar./abr. de 2011.

NEIVA, C. R. P.; MATSUDA, C. S.; MACHADO, T. M.; CASARINI, L. M.; TOMITA, R. Y. Glaciamento em filé de peixe congelado: revisão dos métodos para determinação de peso do produto. **Boletim do Instituto de Pesca**, 41(4), p. 899-906, 2018.

PAVIM, B. K. **A incorporação de água no frango como fraude econômica no Brasil**. 2009. 66 f. Monografia (Pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal (HIPOA)) - Instituto Qualittas De Pós-Graduação, Universidade Castelo Branco (UCB), Curitiba, 2009.

PEIXE DA SEMANA SANTA: **Ibametrol reprova 60% dos pescados**. Disponível em: <http://vermelhinhoba.com.br/2019/04/04/peixe-da-semana-santa-ibametro-reprova-60-dos-pescados>. Acesso em: 26 nov. 2019.

REBOUÇAS, L. O. A.; GOMES, R. B. Fraudes no processamento de pescados. **PUBVET**, v. 11, n. 2, p. 124-129. Maringá-PR, 2017.

REBOUÇAS, L. O. S.; GONÇALVES, A. A. The Effectiveness of Official Methods to Measure the Real Glazing Percentage in Frozen Seafood: An Analysis with Frozen Pacific White Shrimp (*L. vannamei*). **Journal of aquatic food product technology**, v. 26, n. 8, p. 949-957, 2017.

REHBEIN, H.; OEHLENSCHLAGER, J. (Ed.). **Fishery products: quality, safety and authenticity.** John Wiley & Sons, 2009.

SEAFOOD BRASIL. **Sofia 2018:** projeções em consumo e produção. Disponível em: <http://seafoodbrasil.com.br/sofia-2018-projecoes-em-consumo-e-producao>. Acesso em: 15 ago. 2019.

TAVARES, L. F.; TAVARES, M. F.; FERNANDES, 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:* XIII SIMPEP, Bauru. nov. 2006.



Este livro foi composto em fonte Minion Pro, impresso no formato 15 x 22 cm em offset 75 g/m², com 262 páginas e em e-book formato pdf. Maio de 2022.

**Saiba como adquirir o livro
completo no site da SertãoCult**

www.editorasertaocult.com

Editora

**SER
TÃO
CULT**



Este livro traz os resultados dos estudos científicos desenvolvidos entre 2019 e 2021 pelos alunos da Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Sobral.

As pesquisas descritas neste livro resultaram dos trabalhos de conclusão de curso e trazem assuntos ligados ao controle de estoque, produção e de qualidade nos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, pesquisas relacionadas à área de pescados, avaliação nutricional e análises de resto ingesta. Portanto, este volume traz um mix de assuntos da área de Ciência e Tecnologia de Alimentos que ajudará os leitores profissionais e estudantes a se aprofundarem nesta área.



ISBN 978-856796090-6



9 788567 960906