



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

CARINA ROMANO MENEGAZZO

**ANÁLISE DA PERDA LÍQUIDA NO DESGLACIAMENTO E DO
PREÇO REAL DE FILÉS DE TILÁPIA CONGELADOS,
COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO CARLOS, SP.**

**DESCALVADO
2016**



Curso de Medicina Veterinária

Carina Romano Menegazzo

Análise da Perda Líquida no Desglaciamento e do Preço Real de Filés de Tilápia Congelados, Comercializados na Cidade de São Carlos, SP.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Banca Examinadora, como parte das exigências da matriz curricular curso de graduação em medicina veterinária da Universidade Brasil Câmpus de Descalvado – SP.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Gómez Manrique

**Descalvado
2016**

Menegazzo, Carina Romano

M498a Análise da perda líquida no desglaciamento e do preço real de filés de tilápia congelados, comercializados na cidade de São Carlos, SP / Carina Romano Menegazzo. Descalvado: [s.n.], 2016.
50p. : il. ; 29,5cm.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora, como parte das exigências da matriz curricular do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Brasil – Campus Descalvado – SP.

Orientador: Prof^o Dr. Wilson Gómez Manrique

1. Glaciamento. 2. Fraude. 3. Fiscalização. 4. Normativa.
5. Peixe congelado . I. Título.

CDD 664.94



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA - CAMPUS DE DESCALVADO
SETOR DE ESTÁGIOS E TCC EM MEDICINA VETERINÁRIA – SESMEV

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Acadêmico (a): CARINA ROMANO MENEGAZZO

Título do Trabalho:

**ANÁLISE DA PERDA LÍQUIDA NO DESGLACIAMENTO E DO
PREÇO REAL DE FILÉS DE TILÁPIA CONGELADOS,
COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO CARLOS, SP.**

Data da avaliação pela Banca Examinadora: 30 de Novembro de 2016.

Banca:

Orientador (a): _____
Prof. Dr. Wilson Gomez Manrique

Examinador 1: _____
Prof. Dr. Marco Antonio de Andrade belo

Examinador 2: _____
Prof^a. Dra. Valéria Peruca de Melo

APROVADO(A) pelo SESMEV em 30/11/2016 com Nota: _____

Prof. Dr. Luciano Melo de Souza
Supervisor Geral TCC – SESMEV.
Campus de Descalvado, SP.

Agradecimentos

À Deus, pela paciência e perseverança concedidas a mim durante todos esses anos;

À minha família pelo apoio, incentivo e carinho incomensurável em todas as etapas da minha vida;

Aos meus amigos e namorado pela compreensão e incentivo;

Ao orientador, pelo aprendizado, incentivo, compreensão e auxílio em todas as etapas deste trabalho e pela contribuição para minha formação profissional;

Aos colegas do curso pela companhia, trocas, momentos agradáveis e inesquecíveis;

Aos professores por todo conhecimento teórico, prático e humano;

A todas as pessoas que passaram pela minha vida nesses últimos cinco anos direta ou indiretamente que contribuíram para a conclusão deste.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin.

Resumo

O pescado congelado pode ser armazenado em freezers durante aproximadamente um ano. O glaciamento, etapa que ocorre pós congelamento, confere proteção e evita a oxidação do pescado. Devido à fiscalização por órgãos de inspeção, estes produtos conferem ao consumidor maior confiança. Estudos realizados com pescados, apresentaram fraudes em relação ao processo de glaciamento. Neste contexto, o presente trabalho objetivou analisar a quantidade de glaciamento em 81 amostras de filés de tilápia congelados de 3 marcas, assim como, os preços reais, rotulagem, integridade do pescado e da embalagem, peso líquido e modo de conservação destes produtos, em 3 redes de supermercados em São Carlos-SP, afim de identificar ou não fraudes. Em relação ao glaciamento, 100% das amostras estavam de acordo coma normativa vigente, que estabelece o máximo de glacê em 20% do peso total do pescado, assim como os preços reais de cada marca e os rótulos. Houve irregularidades com os pesos líquidos informados nas embalagens, onde 95, 95% das amostras estavam incompatíveis com o peso verdadeiro dos produtos e apenas 4,05% estavam com os pesos efetivos iguais ou superiores ao peso líquido. Em 9,87% das amostras encontrou-se grandes cristais de gelo indicando congelamento lento. Das 8 gôndolas verificadas com termômetro externo, nas três redes de supermercados, 37,5% estavam com temperaturas superiores a -18° , o que determina irregularidade do estabelecimento comercializador. Com os resultados, se observou que o glaciamento foi respeitado pelas três marcas, porém, para itens como peso líquido e conservação do produto, os estabelecimentos produtores e comercializadores apresentaram falha ou fraude.

Palavras chaves: glaciamento, fraude, fiscalização, normativa, peixe congelado.

Abstract

Frozen fish can be stored in freezers for about a year. Glaciation, a stage that occurs after freezing, confers protection and prevents oxidation of fish. Due to inspection by inspection bodies, these products give the consumer greater confidence. Studies with fish showed fraud in relation to the glaciation process. In this context, the present work aimed to analyze the amount of glaciation in 81 samples of frozen tilapia fillets of 3 brands, as well as the actual prices, labeling, fish and packaging integrity, net weight and conservation status of these products in 3 supermarket chains in São Carlos-SP, in order to identify frauds or not. In relation to glaciation, 100% of the samples were in agreement with the current regulation, which establishes the maximum icing in 20% of the total weight of the fish, as well as the real prices of each brand and the labels. There were irregularities with the net weights reported on the packages, where 95, 95% of the samples were incompatible with the true weight of the products and only 4.05% were with the effective weights equal to or greater than the net weight. In 9.87% of the samples large ice crystals were found indicating slow frozen. Of the 8 gondolas checked with an external thermometer, in the three supermarket chains, 37.5% had temperatures above -18°, which determines the irregularity of the merchant establishment. With the results, it was observed that the glaciation was respected by the three brands, however, for items such as net weight and product conservation, producing and marketing establishments presented a failure or fraud.

keywords: fraud, frozen fish, glazing, oversight, rules

SUMÁRIO

| | |
|--|------|
| LISTA DE FIGURAS..... | vi |
| LISTA DE TABELAS..... | vii |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | viii |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. JUSTIFICATIVA | 3 |
| 3. OBJETIVOS | 4 |
| 3.1. Geral | 4 |
| 3.2. Específicos..... | 4 |
| 4. REVISÃO DE LITERATURA | 5 |
| 4.1. Importância do Consumo de Peixe na Dieta | 5 |
| 4.2. Características da tilápia (<i>Oreochromis</i> sp.) | 5 |
| 4.3. Importância da tilápia na alimentação | 7 |
| 4.3.1. Ômegas..... | 7 |
| 4.3.2. Vitaminas..... | 8 |
| 4.3.3. Minerais e Proteínas | 8 |
| 4.4. Glaciamento | 9 |
| 4.5. Deterioração do peixe | 10 |
| 4.6. Congelamento..... | 12 |
| 4.6.1. Processamento do peixe congelado | 12 |
| 4.6.2. Tipos de congelamento | 14 |
| 4.6.3. Fraudes no congelamento..... | 14 |
| 4.6.4. Aparência do produto congelado..... | 15 |
| 4.7. Rotulagem..... | 16 |
| 4.8. O Papel do Médico Veterinário nas Indústrias de Pescado | 18 |
| 4.9. Metodologias para Quantificação do Glaciamento em Pescado Congelado..... | 19 |
| 5. MATERIAIS E MÉTODOS..... | 20 |
| 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 24 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 31 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 33 |
| APÊNDICE A - Quadros referentes aos resultados obtidos, através de cálculos baseados na Portaria Inmetro nº 38 de 11 de fevereiro de 2010, da primeira, segunda e terceira coletas nas redes de supermercados 1,2 e 3 respectivamente. | 37 |

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Técnica de glaciamento por imersão..... 10
- FIGURA 2.** Porcentagem de água na musculatura do bacalhau em função da temperatura.....13
- FIGURA 3.** Modelo de Rótulo de Pescado com registro na Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio CISPOA, Rio Grande do Sul...16
- FIGURA 4.** **(A)** Determinação do peso bruto das amostras por marca. **(B)** Determinação do peso da embalagem das amostras de cada marca em balança analítica.....21
- FIGURA 5.** **(A)** Banho para retirada do glaciado, mantido à temperatura aproximadamente de $20\pm 1^{\circ}\text{C}$. **(B)** Escoamento da água após o desglaciamento por aproximadamente 30 segundo..... 21
- FIGURA 6.** **(A)** Remoção do excesso de água aderida na superfície do peixe. **(B)** Determinação do peso do produto desglaciado das amostras analisadas.....22
- FIGURA 7.** Aferição das temperaturas dos peixes nas gôndolas dos estabelecimentos com termômetro digital infravermelho com mira laser..... 23
- FIGURA 8.** Quantidade de amostras da coleta 1 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C)28
- FIGURA 9.** Quantidade de amostras da coleta 2 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C)28
- FIGURA 10.** Quantidade de amostras da coleta 3 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C)...29

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1.** Lista de checagem de avaliação para rotulagem de pescado de acordo com a Instrução Normativa nº 22 de 24 de novembro de 2005.....17
- TABELA 2.** Quantidade e porcentagem total de conformidades e não conformidades encontradas em rótulos de peças cárneas embaladas a vácuo em sete estabelecimentos entre os anos de 2008 e 2009 localizados na cidade de Brasília.....18
- TABELA 3.** Lista de checagem dos rótulos das embalagens segundo a Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro (2005)24
- TABELA 4.** Cálculos dos preços reais dos filés de tilápias congelados referente ao glaciamento encontrado em cada marca e ao glaciamento de 20 %, caso fosse adicionada o máximo de água superficial.....26
- TABELA 5.** Temperaturas das gôndolas de cada estabelecimento das redes de e supermercados.....30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- a.C - Antes de Cristo
- CISPOA - Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal
- CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
- CRMV - Conselho Regional de Medicina Veterinária
- DIPOA - Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal
- DF - Distrito Federal
- EUA - Estados Unidos da América
- Idec - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
- Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
- IPEM - Instituto de Pesos e Medidas
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura
- OMS - Organização Mundial da Saúde
- PB - Peso Bruto
- PE - Peso da Embalagem
- PEF - Peso Efetivo
- PG - Peso do Gelo
- PGAR - Quantidade Relativa de Gelo na Amostra
- PPD - Peso do Produto Desglaciado
- PPDM - Peso Médio Absoluto do Produto Desglaciado
- PPG - Peso do Produto Glaciado
- PPGM - Peso Médio Absoluto do Produto Glaciado
- RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
- RT - Responsável Técnico
- SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária
- SIE - Serviço de Inspeção Estadual
- SIF - Serviço de Inspeção Federal
- SIM - Serviço de Inspeção Municipal
- ω - Ômega
- °C - Graus Celsius
- n° - Número

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o RIISPOA (Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), entende-se como pescado “[...] todos os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, utilizados na alimentação humana” (RIISPOA, 1952, p.1).

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA (2013) entre 2009 e 2010 o ritmo de crescimento da demanda por pescado foi de 7,9%, ou seja, em dois anos o crescimento da demanda aumentou 23,7% em média. Em 2011, o consumo de peixes e frutos do mar foi de 11,17 kg por habitante, 14,5% a mais do que em relação ao ano anterior. Em 2013, o país já consumia 12 quilos de pescado por ano, o que é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), porém uma estimativa divulgada em julho deste ano, pelo ministro Helder Barbalho, do MPA, indicou que este consumo nacional foi de apenas 10,6 quilos de pescado per capita, ou seja, abaixo do recomendado pela OMS. Em julho de 2015 o MPA anunciou que pretendia aumentar em 20% a produção de pescado para que o Brasil alcança-se 3 milhões de toneladas, até 2020.

Em uma pesquisa realizada em 1997 em Brasília, revelou-se que o peixe fresco em volume (real) era o terceiro mais consumido entre os entrevistados, deixando para trás somente o peixe seco salgado (TEIXEIRA, 1997).

Nesta mesma pesquisa, o peixe congelado em volume (real), já era o mais consumido entre os entrevistados, estando na frente dos peixes em conserva, fresco e seco salgado.

O congelamento da carne de peixe possui uma grande vantagem, a inativação parasitária, pois as carnes podem ter uma vasta variedade de parasitas e bactérias, alguns dos quais são nocivos à saúde humana e o congelamento é uma maneira de matá-los. Quando mortos, os parasitas que estavam na carne já não são mais prejudiciais para o ser humano, tornando o produto inócuo (JAIN, 2015).

Existem orientações da Vigilância Sanitária para os consumidores adquirirem produtos de qualidade e inócuos, entre essas estão a de observar se a embalagem está íntegra e sem violação, se a rotulagem atende as normas sanitárias contendo a data de validade, composição nutricional, especificação do produto, e principalmente, o selo e número do Serviço de Inspeção do SIM (Serviço

de Inspeção Municipal), SIE (Serviço de Inspeção Estadual) ou SIF (Serviço de Inspeção Federal), e lote do produto. Observar também se o produto está congelado e mantido na temperatura de -18°C , pois não deve apresentar descongelamento, ou seja, não pode conter partes amolecidas (FILHO, 2014).

2. JUSTIFICATIVA

O presente estudo justifica-se por analisar o processo de glaciamento de filés de peixes congelados e conseqüentemente avaliar se os resultados estão de acordo com a legislação vigente, devido a fraudes que ocorrem neste processo. Também se justifica por observar o trabalho de médicos veterinários em órgãos de inspeção de produtos de origem animal e o trabalho de responsáveis técnicos médicos veterinários inseridos em estabelecimentos que produzam e comercializam esses produtos.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Avaliar o percentual de perda de líquido no desglaciamento e do preço real de filés de tilápia congelados de três marcas comercializadas em estabelecimentos na cidade de São Carlos- SP.

3.2. Específicos

- Calcular o percentual de perda de líquido no desglaciamento de filés de tilápia congelados;
- Avaliar e comparar os preços reais dos filés com os declarados nas embalagens de cada marca, como também avaliar a aparência dos filés e a temperatura de conservação dos mesmos;
- Constatar se as embalagens cumprem com as normas técnicas para a comercialização como, por exemplo, rótulo com data de validade, composição nutricional, especificação do produto e o número do Serviço de Inspeção, assim como o lote do produto, de acordo com as orientações da Vigilância Sanitária, além da integridade das mesmas.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Importância do Consumo de Peixe na Dieta

Os peixes são boas fontes de todos os aminoácidos essenciais, substâncias químicas que compõem as proteínas, necessárias para o crescimento e a manutenção do corpo humano e animal. São também, fonte ricas de minerais, além de serem ricos em ácidos graxos essenciais (OLIVEIRA, 2012). Segundo Pescador (2006) a composição média, em 100 g de carne de peixe são 93 calorias; 1,7 g de gordura; 19,6 g de proteínas; 27 mg de cálcio; 197 mg de fósforo; 0,8 mg de ferro; 0,04 mg de vitamina B1 e 0,08 mg de vitamina B2.

De acordo com Oliveira (2012), para ter bons hábitos alimentares saudáveis, o consumo de peixe é importante em todas as fases da vida, em especial na infância. Por serem adequados para todos os tipos de cardápios, os peixes podem ser consumidos cozidos, fritos, assados e crus, além de serem apresentados de muitas maneiras.

4.2. Características da tilápia (*Oreochromis sp.*).

Dentre mais de 70 espécies de tilápias, a maioria delas oriundas da África, apenas três conquistaram destaque na aquicultura mundial: a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), a mais produzida e consumida no Brasil, a tilápia azul ou áurea (*Oreochromis aureus*), e a tilápia de Mossambique (*Oreochromis mossambicus*). As estas três espécies somam-se os seus mutantes e híbridos, com cores variando do branco ao vermelho conhecidas como tilápias vermelhas (SANTANA, 2012).

O cultivo de tilápias em cativeiro remonta à Idade Antiga. Há registros históricos de cultivo destes peixes em tanques para posterior consumo pelos egípcios dois mil anos antes de Cristo. No entanto, o crescimento da atividade intensificou-se somente no século XX. A tilapicultura firmou-se como atividade empresarial a partir da década de 1980, quando surgiram os empreendimentos pioneiros. Estes foram inicialmente limitados por vários tipos de restrições, como falta de pesquisas, conhecimento incipiente das técnicas de cultivo, inexistência de rações adequadas e baixa qualidade dos alevinos, entre outras. O Paraná foi o primeiro estado brasileiro a organizar de forma racional a atividade, inclusive com

a implantação de frigoríficos especializados em beneficiamento de tilápia (JÚNIOR; JÚNIOR, 2008).

Em 2006, o Brasil tornou-se o sexto maior produtor de tilápia, sendo os maiores consumidores mundiais os EUA e Espanha. A tilápia em 2012 era o segundo peixe mais cultivada no mundo, sendo o primeiro no Brasil. É a espécie de peixe que mais cresce no mundo, na produção em cativeiro, estando presente no ano de 2012 em mais de 100 países. A China, nesse mesmo ano, era a maior produtora e exportadora do globo (SANTANA, 2012).

De acordo com o mesmo autor, em 2012 o Estado do Ceará foi o principal mercado interno consumidor, e a região Sul respondia com 50% da produção nacional. A pele era comercializada como couro, já em relação à tilápia como alimento, os produtos de maior valor, em 2012, foi o peixe fresco e o peixe vivo, no entanto o produto de menor valor foi o peixe inteiro congelado.

Dados de 2015 demonstram que o mercado de tilápia e de pescado em geral no Brasil teve a demanda maior do que a oferta, a ponto de o Brasil continuar importando grande quantidade de pescado. A produção de tilápia em cativeiro, nesse ano, foi de aproximadamente 210.000 toneladas, o que corresponde a aproximadamente um consumo de 1 kg per capita por ano. Quase toda essa produção foi destinada ao mercado interno, que paga melhor preço aos produtores do que o mercado internacional, mesmo com a valorização do dólar perante o real. O filé fresco de tilápia, com qualidade para exportação, foi comercializado nas grandes redes de supermercados do Brasil a preços que, em 2015, variavam entre os R\$26,00 e R\$30,00 o quilo. Preço que se aproxima do preço do salmão eviscerado (KUBITZA, 2015).

Ainda o mesmo autor, destaca que na região Norte em 2015, a produção de tilápia foi pouco expressiva, porém nas outras regiões do país a produção foi considerada muito boa. A região Nordeste era a principal região produtora, com destaque aos estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. Na região Sul, o Paraná era o maior produtor. São Paulo se destacava no Sudeste, com grande expansão nos cultivos nos últimos 10 anos.

4.3. Importância da tilápia na alimentação

4.3.1. Ômega 3 e 6

Segundo Rodrigues et al. (2010) e Oliveira (2012) o ômega 3 e ômega 6 são dois tipos de lipídios poli-insaturadas conhecidas como gorduras essenciais para a saúde. O organismo humano não sintetiza os ácidos ômega 3 (ω -3) e ômega (ω -6), portanto devem ser fornecidos na dieta à base de peixes e vegetais. Estas gorduras são encontradas em estado líquido (óleos), na temperatura ambiente e também são conhecidos como ácido linolênico (ômega-3) e ácido linoleico (ômega-6). O ácido linoleico é caracterizado como essencial, por não ser produzido pelo nosso organismo e é precursor dos outros ácidos graxos poli-insaturados da série ômega-6. O ω -3 é encontrado em duas formas diferentes, uma é um ácido graxo essencial presente em óleos vegetais, tais como óleo de canola e óleo de linhaça e a outra é em peixes oleosos, tais como a tilápia que contribui para o funcionamento e desenvolvimento do sistema nervoso e reprodutivo (RODRIGUES et al., 2010; OLIVEIRA, 2012).

O ω -6 é promotor e inibidor da agregação plaquetária, sendo mais encontrados em sementes oleaginosas, óleo de milho, girassol e canola. Esses ácidos são apontados como redutores de risco de doenças coronarianas, hipertensão moderada, incidência de diabetes e prevenção de certas arritmias cardíacas e morte súbita. Diversos estudos realizados ao longo do tempo reafirmam a participação dos peixes na prevenção de doenças cardiovasculares e no aumento da qualidade de vida das pessoas (OLIVEIRA, 2012).

Estudos mostraram que após o prazo de 72 horas de suplementação dietética com esses ácidos graxos, há alteração da composição da membrana celular e diminuição na síntese de prostaglandinas e tromboxanos. Estas alterações podem modular a resposta inflamatória e interferir em mecanismos patológicos (RODRIGUES et al., 2010).

As taxas de lipídios que compõem cada espécie de peixe variam muito de acordo com diversos fatores como idade, estado biológico, tipo de alimentação e estado de nutrição do peixe, como também a temperatura da água. Como exemplo, pode-se citar os peixes de carne branca (menos gordurosos) e os peixes mais gordurosos. O primeiro pode possuir menos de 2 % de gordura, já o segundo pode possuir de 5% a 18% de gordura. Os peixes gordurosos como a anchova (*Pomatomussaltator* sp.), como exemplo, fornecem mais energia ou calorias, sendo

os de carne branca, como a tilápia, mais adequados para as pessoas que querem perder peso, desde que não sejam ingeridos fritos (OLIVEIRA, 2012).

4.3.2. Vitaminas

Segundo Maurício (1962) os peixes são ricos em vitamina A, na qual oferece contribuições para visão, pele, crescimento, evitar infecções e tem ação antioxidante, e D, na qual contribui principalmente para melhor função cardíaca, entre outras contribuições. Ambas estão localizadas nos lipídeos do fígado. A carne do pescado é provida de tiamina (auxilia o bom funcionamento do sistema nervoso, dos músculos e coração), riboflavina (contribui para o metabolismo de gorduras, açúcares, proteínas e melhora da pele, cabelos, entre outros) e niacina (auxilia a remoção de substâncias tóxicas do corpo e produção de hormônios esteroides das glândulas interrenais).

4.3.3. Minerais e Proteínas

De acordo com Pescador (2006), o fósforo é um mineral importante para a formação dos ossos e dentes e é encontrado nos peixes, como no filé de tilápia que possui em 100 g de carne 169 mg deste mineral.

Outro mineral encontrado na tilápia é o selênio, considerado um antioxidante. Essas substâncias são famosas por combater o excesso de radicais livres que, por sua vez, são responsáveis pelo envelhecimento celular de forma mais acelerada e podem desencadear doenças graves quando em contato com o material genético. Esse peixe consegue oferecer cerca de 20% do selênio que necessitamos por dia e assim cabe a nós complementar a dieta (PESCADOR, 2006)

De acordo com a revista Food Ingredients Brasil (2009), a carne de peixe apresenta a mesma proporção de proteínas que as carnes bovinas, suínas e aves, porém possui qualidade superior devido ao fato de conter menor teor de tecido conjuntivo (constituído de proteína de baixa qualidade) do que as citadas.

O músculo dos peixes é composto em média por 23% de proteínas, 2% de lipídeos, 2% de carboidratos, 1,5% de substâncias inorgânicas e 72% de água. Uma tilápia de aproximadamente 800 g consegue ofertar 15% da proteína diária necessária segundo Pescador (2006).

Cerca de 100 g de peixe satisfazem metade das necessidades de proteínas animais e de niacina; 10% de vitamina A, D e tiamina e 15% das necessidades de riboflavina (MAURÍCIO, 1962).

De acordo com Pescador (2006), o filé de tilápia possui em torno de 75% de água, entre 2% a 8,5% de gordura, 2% de minerais e 20% de proteínas. Esta composição pode variar de acordo com tipo de alimentação e seu manejo, assim como tamanho e idade do peixe.

4.4. Glaciamento

Segundo Giesteira (2011), “Glazing” ou o glaciamento é a cobertura do produto com uma fina camada de gelo (glacê), que conta com o auxílio de um sistema de nebulização, que borrifa gotículas de água evitando o contato direto da matéria-prima com o ar ou através de outra técnica que é a imersão do produto já congelado em água refrigerada (Figura 1) para que se forme uma película protetora de gelo aderida à superfície do pescado. Esta camada representa uma proteção efetiva durante o processo de congelamento e armazenamento dos produtos pesqueiros, adiando a oxidação lipídica do produto. Geralmente o glaciamento é realizado após o congelamento do pescado em sua apresentação final como filés e postas, nos casos dos peixes.

De acordo com o ofício circular GA/DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal) 26/2010 a quantidade máxima de gelo permitida no glaciamento dentro das indústrias deve ser de 20% (DIPOA, 2010). Além disso, segundo o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990) é direito básico do consumidor a informação adequada e clara sobre produtos e serviços com a correta especificação da quantidade, características, qualidade, preço e composição. Segundo Ribeiro e Marcello (2013), o “Codex Alimentarius” (fórum internacional da normatização do comércio de alimentos) prevê que o glaciamento seja uniforme e que a quantidade de glaciado, expressa em peso total do pescado, seja constante e conhecida do consumidor. Concordando com este código, o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), através da Portaria nº 38, de 11 de fevereiro de 2010 estabelece a metodologia para determinação do peso líquido de pescado, moluscos e crustáceos glaciados (BRASIL, 2010). Os métodos de análise do glaciamento visam inibir fraudes econômicas na venda dos

produtos, pois o gelo utilizado na conservação do peixe deve ser descontado do peso final cobrado ao consumidor (GIESTEIRA, 2011).

O procedimento de glaciamento é simples, barato e assegura certa proteção ao produto após a revenda e ainda melhora sua aparência, sendo, portanto, aceito mundialmente pelos produtores como necessário para a manutenção da qualidade do pescado armazenado sob congelamento (RIBEIRO; MARCELLO, 2013)



FIGURA 1. Técnica de glaciamento por imersão.
Fonte: ARGENTA (2012).

4.5. Deterioração do peixe

Após a captura, o peixe pode entrar em processos de deterioração rapidamente, pois é facilmente atacado por microrganismos do solo, da água de lavagem e principalmente das mãos e equipamentos de pescadores. Reações enzimáticas no músculo e intestino são responsáveis pela deterioração da carne, assim como as bactérias e seus produtos de metabolismo. Às vezes é preferível guardar o peixe inteiro no gelo do que eviscerá-lo e lavá-lo em água onde há efluentes de indústrias ou de rios poluídos, pois estaremos introduzindo mais agentes de deterioração e possibilitando a ação de bactérias intestinais na carne devido ao rompimento das vísceras na operação de corte (OETTERER, 2013).

De acordo com este mesmo autor, se a água for limpa é preferível eviscerar para diminuir o volume do peixe e evitar que quando empilhados, o peso de uns sobre os outros rompam as vísceras. Se os peixes lutam para se libertarem da rede ou morrem em agonia nos barcos pesqueiros, os níveis de cortisol aumentam,

devido ao estresse sofrido ante-mortem, e as reservas de glicogênio vão se esgotando, dando chance a uma deterioração mais rápida e intensa. O peixe morre e na sua carne se estabelecem os fenômenos "post mortem" onde há enrijecimento da carne e o aumento da acidez. Nessa fase não ocorre a deterioração, portanto, quanto mais tempo se prolongar o "rigor mortis", mais tempo se mantém o pescado em boa qualidade. Quanto mais glicogênio, mais tardio o "rigor mortis" irá se instalar (pode demorar cerca de 6 horas) e terminará mais tarde também, mantendo-se o peixe com boa qualidade por mais tempo.

Segundo Oetterer (2013), nessa fase o meio ácido é desfavorável ao desenvolvimento de microrganismos. Ao final do "rigor mortis" é então possível ocorrer a proteólise, ou seja, ação de enzimas proteolíticas nas proteínas da carne com desprendimento de metabólitos voláteis de hidrólise proteica como as bases nitrogenadas e a amônia responsável pelo odor característico desta fase. Após iniciar a autólise, a deterioração é rápida, as bactérias encontram excelente substrato, excretam enzimas e o processo fica catalisado. O peixe possui normalmente bactérias na sua superfície, nas brânquias e no intestino que não são patogênicas para o peixe, mas quando termina o "rigor mortis" e a acidez diminui essas bactérias invadem os tecidos, inclusive de dentro para fora, nos peixes comercializados com vísceras. As bactérias anaeróbicas degradam substâncias altamente solúveis em água e que se distribuem rapidamente por todo o tecido muscular.

Percebe-se que o peixe está deteriorado pelo odor ruim, a lisina por exemplo, é hidrolisada a putrescina e aparecem os produtos voláteis da reação. As brânquias escurecem, as escamas se desprendem, a carne amolece, pois perde a água ligada às proteínas e os olhos se tornam côncavos e com manchas de sangue. Ao sair da água o peixe viaja várias horas até a comercialização e o único meio de atrasar a deterioração é usar um agente que freie as reações enzimáticas e iniba a ação bacteriana, mesmo que temporariamente, sendo o frio esse agente. Na forma de gelo, a temperatura diminui, mas não se mantém constante. Essa refrigeração poderá manter o peixe por um tempo limitado de no máximo oito dias, no entanto a deterioração segue lentamente (OETTERER, 2013).

4.6. Congelamento

Devido ao pescado ser muito perecível, métodos alternativos de conservação são muito importantes. Encontram-se assim pescados refrigerados, salgados, defumados, congelados e enlatados. O tipo de conservação utilizada irá definir o tempo de vida-de-prateleira ou de conservação do produto. Entretanto, essa conservação deve ser tal que o alimento conserve ao máximo suas qualidades sensoriais e nutritivas, como também sua seguridade de consumo (SANTOS; NEIDE, 2014).

Para estocagem por tempos mais prolongados, recomenda-se o congelamento, pois a refrigeração é limitada. Os microrganismos deterioradores não se desenvolvem a temperaturas abaixo de -10°C , já a autólise pode continuar mesmo a esta temperatura citada, pois está se congelando sempre a temperaturas inferiores a -18°C (OETTERER, 2013).

O peixe congelado é aquele submetido a processos adequados de congelamento, em temperatura não superior a -18°C (ARGENTA, 2012). A armazenagem de alimentos a temperaturas superiores à de congelação levam a que ocorram processos de decomposição dos alimentos que diminuem o seu valor alimentar e comercial e que finalmente conduzem à sua rejeição (RAYA; PIRES; FREITAS, 2000).

4.6.1. Processamento do peixe congelado

De acordo com Argenta (2012), algumas fábricas de peixes congelados atuam com uma gama muito grande de espécies, com diferentes apresentações. Por este motivo, em alguns processos a manipulação é muito maior, com a filetagem por exemplo, que é uma operação manual, na qual o risco de contaminação do produto acaba sendo maior, pois não haverá esterilização final, aumentando assim o risco para o consumidor em casos de falha de aplicação de normas de boas práticas de fabricação.

Por esses motivos, a indústria deve seguir o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade, sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas elaboradas para estabelecimentos que produzam alimentos segundo a Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (ARGENTA, 2012).

De acordo com o mesmo autor, a preocupação com a higiene do pescado se inicia fora da indústria, já no momento do descarregamento do pescado, através de barcos pesqueiros. Uns dos pontos mais importantes e relevantes é a procedência do pescado, pois a mesma, está relacionada diretamente com os níveis de contaminação das águas.

Segundo Raya, Pires e Freitas (2000) o processo de congelação do pescado consiste em converter quase a totalidade da água presente no pescado em gelo, utilizando equipamento adequando ultrapassando o mais rapidamente possível a zona de cristalização máxima. Este processo apenas pode ser considerado quando a temperatura do produto no centro térmico atinja pelo menos -18°C após a estabilização térmica.

A carne do pescado, de acordo com o mesmo autor, contém aproximadamente 80% de água, que não pode ser considerada pura em virtude da presença de sais minerais e de outras substâncias químicas nela dissolvidas. Devido a este fato o início da congelação tem lugar a uma temperatura de -1°C . À medida que a água vai congelando a concentração de sais na água restante vai aumentando o que provoca um abaixamento gradual de temperatura a que esta fração vai congelar.

Na Figura 2, está descrita como exemplo, a porcentagem de água na musculatura do bacalhau (*Gadus* sp) em função da temperatura. À temperatura de -5°C existe ainda cerca de 30% de água a ser congelada conforme o exemplo (RAYA; PIRES; FREITAS, 2000).

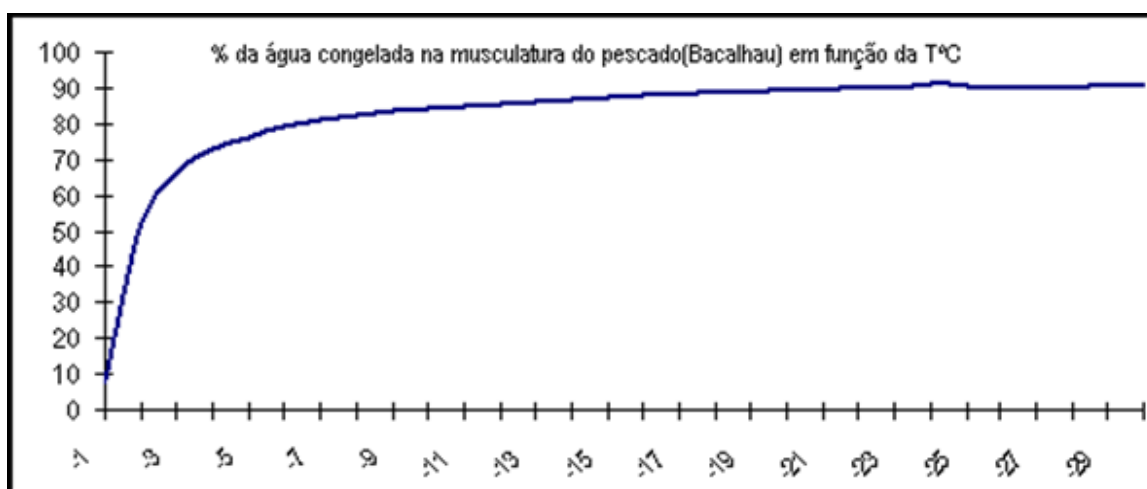


Figura 2. Porcentagem de água na musculatura do bacalhau em função da temperatura.

Fonte: RAYA, PIRES E FREITAS (2000).

4.6.2. Tipos de congelamento

Para se obter um produto congelado de boa qualidade, é importante que a faixa de temperatura, que vai de -1°C a -5°C , seja ultrapassada o mais rapidamente possível, utilizando temperaturas de congelamento bem baixas (-35°C a -40°C), e será essa faixa de temperatura que definirá a velocidade de congelamento e não o tempo total de congelamento. De uma maneira geral, quando a faixa de -1°C a -5°C é ultrapassada em menos de 2 horas, a qualidade do produto é superior; é o que se denomina “congelamento rápido” (SANTOS; NEIDE, 2014).

Segundo Santos e Neide (2014), o pescado congelado lentamente não se distingue visualmente do pescado congelado rapidamente. No descongelamento, entretanto, há uma perda de fluído intracelular, que pode representar até 10% do pescado congelado. No congelamento lento ou doméstico, há formação de grandes cristais de gelo que rompem a estrutura celular, afetando a textura final do produto após seu descongelamento.

A congelação industrial é feita sempre com temperaturas menores que -18°C e o tempo de conservação chega a um ano. Nas geladeiras comuns, dentro do congelador, as temperaturas menores conseguidas variam de 0°C a -4°C , podendo-se guardar um peixe nestas condições por cerca de 12 dias (OETTERER, 2013).

4.6.3. Fraudes no congelamento

Em fevereiro de 2005, o Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) revelou, em teste, que o consumidor estava pagando por uma quantidade excessiva de água presente nas aves congeladas. Em parceria com o Instituto de Pesos e Medidas de São Paulo (IPEM- SP), foi feito, entre os meses de Julho e Agosto desse mesmo ano, um teste com a mesma finalidade, porém com peixes congelados. Os resultados foram negativos, pois revelaram que o peso da água representava 43,1% do peso total do alimento (1 kg), ou seja R\$ 3,83 de R\$ 8,90 (ROGEL, 2005).

De acordo com este mesmo autor das doze marcas de peixes congelados comercializados em supermercados da grande São Paulo, oito da indústria pesqueira e quatro de supermercados que compram o produto a granel e o embalam na ausência do consumidor, dez possuíam mais água do que o razoável,

apenas quatro possuíam rotulagem adequada e metade dos produtos ultrapassaram os níveis de água admitidos legalmente no glaciamento.

Outra pesquisa realizada com camarões crus descascados congelados, para avaliação do peso líquido e quantidade de glaciamento demonstraram que do total de amostras 83, 33% foram reprovadas, apresentando peso efetivo abaixo do declarado no rótulo e metade das amostras apresentaram porcentagem de glaciamento acima dos 20% (BOLSSON,2012).

4.6.4. Aparência do produto congelado

Segundo Campos (2014) se a opção de compra do consumidor for o peixe congelado, se deve verificar se o produto está armazenado na temperatura indicada na embalagem. Deve estar rígido e não apresentar líquido, do contrário indicaria sinal de descongelamento e má armazenagem. A aparência do peixe congelado deve ser as mesmas do peixe fresco. Quando for comprar peixe congelado, se deve verificar se a embalagem está normal, sem cristais de gelo, com odor característico. De acordo com o mesmo autor, que cita normas do Projeto de Instrução Normativa SDA nº x, de 2010 (MAPA, 2010) da Portaria nº459, publicada no Diário Oficial da União, que se refere ao peixe congelado, o produto não deve conter manchas, nem conter furos e cortes em sua superfície. As escamas devem estar firmes e resistentes e a coloração deve ser translúcida e brilhante, porém se as escamas saírem facilmente é sinal de que o peixe está alterado. A pele deve estar úmida e bem aderida, sendo firme (o que pode ser testado com uma compressão dos dedos no produto, sendo que se deixar marca, é sinal que o peixe está alterado), bem presa às espinhas e não deve estar descolorada e o abdômen deve ter boa elasticidade.


Em relação aos olhos, segundo o mesmo projeto, não podem apresentar pontos esbranquiçados no centro, devem estar brilhantes e ocupar toda a cavidade ocular. As brânquias devem oferecer resistência à sua abertura e a parte interna deve estar brilhante e vermelha apresentando vasos sanguíneos cheios e fixos. As brânquias devem apresentar as mesmas características da membrana e não apresentar mucos. A cor deve estar de acordo com a espécie escolhida e o odor não deve existir, se houver o mesmo, deve ser agradável (CAMPOS, 2014).

4.7. Rotulagem

Segundo o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado da Instrução Normativa nº 22, de 24 De Novembro de 2005, a definição de rótulo “[...] é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do produto de origem animal” (MAPA, 2005, p.15).

De acordo com este regulamento, as informações obrigatórias que devem constar nos rótulos são o nome do produto de origem animal, no painel principal do rótulo com letras destacadas; lista de ingredientes em ordem decrescente de quantidade; conteúdos lipídicos; identificação de origem; nome ou razão social e endereço do estabelecimento; nome ou razão social e endereço do importador, no caso de produtos de origem animal importado; carimbo oficial da Inspeção Federal, como mostra a Figura 3.

Além destes, deve haver também a categoria do estabelecimento, de acordo com a classificação oficial quando do registro do mesmo no DIPOA; CNPJ; conservação do produto; marca comercial do produto; identificação do lote; data de fabricação; prazo de validade; composição do produto; indicação do Registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob nº----/-----; e instruções sobre o preparo e uso do produto de origem animal comestível ou alimento, quando necessário (MAPA, 2005).

| | | |
|--|---|---|
| Razão Social do Estabelecimento: Classificação do estabelecimento: Endereço - CEP – Fone: CGC - Inscrição Estadual | NOME do PRODUTO |  |
| Indústria Brasileira | Colocar o nome da espécie | |
| *Peso líquido ou deve ser pesado na presença do consumidor *Peso da embalagem | EX: <input type="checkbox"/> Tainha <input type="checkbox"/> Cação | Não contêm glúten |
| | Data de fabricação:---/---/----- | |
| | Validade: ---/---/----- | |

| |
|--|
| Temperatura de manutenção: (Ex: mantenha refrigerado dea.....°C ou congelado à -18°C). |
| Registro na Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio CISPOA/DIPOA sob o nº 0000/000. |
| Consultar regulamento técnico de identidade e qualidade do produto ou entrar em contato com a CISPOA. |

FIGURA 3. Modelo de Rótulo de Pescado com registro na Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio CISPOA, Rio Grande do Sul.

Fonte: Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio, Governo do Estado do Rio Grande do Sul (2016).

Um estudo realizado em supermercados no ano de 2012, que vendiam pescado em Petrolina (PE), demonstrou que a rotulagem das espécies de pescados fracionados em estabelecimentos, pertencentes a diferentes marcas, em quatro redes de supermercados do município estavam todas irregulares. As falhas mais observadas foram: denominações de venda dos produtos; a origem do produto; data de validade ilegível, dentre outros (BARROS et al., 2012).

Nesse mesmo estudo, se observou que nenhum dos rótulos analisados apresentavam a razão social e endereço do estabelecimento, nº de registro do órgão competente e identificação do lote. A maioria das amostras avaliadas atendia a pelo menos 50% dos itens obrigatórios, demonstrados na Tabela 1.

TABELA 1. Lista de checagem de avaliação para rotulagem de pescado de acordo com a Instrução Normativa nº 22 de 24 de novembro de 2005.

| INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS EM RÓTULOS DE PRODUTOS FRACIONADOS |
|--|
| Denominação do produto |
| Marca do produto |
| Razão social e endereço do estabelecimento |
| Número de registro do órgão competente |
| Identificação do lote |
| Data de fabricação |
| Prazo de validade |
| Cuidados de conservação |
| Peso líquido |

Fonte: BARROS et al. (2012).

A Tabela 2 mostra resultados de um estudo realizado entre os anos de 2008 e 2009, avaliando carne “in natura” embaladas a vácuo sem osso em sete estabelecimentos em Brasília (DF) (FERNANDES, 2009).

TABELA 2. Quantidade e porcentagem total de conformidades e não conformidades encontradas em rótulos de peças cárneas embaladas a vácuo em sete estabelecimentos entre os anos de 2008 e 2009 localizados na cidade de Brasília.

| ITENS ANALISADOS | CONFORMES % | NÃO CONFORMES % |
|--|--------------------|------------------------|
| Lista de ingredientes | 100 | 0 |
| Conteúdo líquido | 84,4 | 15,15 |
| Identificação da Origem | 100 | 0 |
| Nome ou razão social e endereço do estabelecimento | 100 | 0 |
| Carimbo oficial da inspeção Federal | 70,7 | 29,29 |
| Categoria do Estabelecimento | 100 | 0 |
| CNPJ | 100 | 0 |
| Conservação do produto | 87,87 | 12,12 |
| Marca comercial do produto | 71,71 | 28,28 |
| Identificação do lote | 96,96 | 3,03 |
| Data de fabricação | 100 | 0 |
| Prazo de validade | 100 | 0 |
| Composição do produto | 81,81 | 18,18 |
| Indicação da expressão de registro | 98,98 | 1,01 |
| "Indústria Brasileira" | 100 | 0 |

Fonte: FERNANDES (2009).

4.8. O Papel do Médico Veterinário nas Indústrias de Pescado

Segundo o Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor do Ministério da Justiça, da norma Técnica nº 19/2009, que se refere a pescado congelado, para se obter o peso líquido declarado no rótulo, deve ser primeiramente determinado o percentual (quantitativo) de água que se formou a película protetora sobre a superfície do pescado, descontando-se o mesmo peso do produto congelado glaciado. Este procedimento tem por objetivo evitar que seja incorporado o peso do gelo ao peso líquido dos produtos. Este autocontrole, dentro das indústrias, deve ser realizado por responsáveis técnicos médicos veterinários, fiscalizados pelo mesmo profissionais que fazem parte do DIPOA (BOLSSON, 2012).

Cabe ao profissional responsável técnico (RT) a implantação e monitoramento dos programas da qualidade e segurança dos produtos elaborados e comercializados no estabelecimento. É o profissional que possui autoridade e competência para capacitar pessoas, elaborar o manual de boas práticas de fabricação e manipulação, responsabilizar-se por toda provação ou rejeição de matérias primas, insumos, produtos semiacabados, procedimentos, metodologias, equipamentos; supervisão dos princípios e/ou metodologias que constam no manual (CRMV-SP, 2016).

De acordo com ainda o CRMV-SP (2016), além disso, o RT verifica a qualidade de higiene das instalações, os utensílios, na manipulação e dos manipuladores e realiza treinamento de funcionários para lidar com produtos de origem animal quanto aos aspectos tecnológicos na manipulação e armazenamento, desempenha programa de controle de boas práticas de fabricação, armazenamento e rotulagem de produtos nacionais, destinados à exportação e importação como também auxilia no controle de pragas e roedores adequado.

O médico veterinário também pode fiscalizar (quando faz parte do DIPOA) ou trabalhar como RT em supermercados e similares, estabelecimentos que comercializem, manipulem, embalem ou armazenem produtos de origem animal, e seus derivados e/ou comercializem produtos de uso veterinário.

4.9. Metodologias para Quantificação do Glaciamento em Pescado Congelado

Para quantificação do glaciamento em pescados congelados, existem alguns métodos de acordo com o MAPA - Instrução normativa nº25 de 02 de Junho de 2011, Inmetro (Portaria nº38 de 11 de Fevereiro de 2010), "Codex Alimentarius" (STAN 190/1995, STAN 92/1995 e STAN165/1995) e "Handbook" 133 (Instituto Nacional de Normas e Tecnologias). Esses métodos são semelhantes, pois baseiam-se na quantificação do glaciamento a partir da remoção da água superficial e posterior subtração do peso inicial (glaciado) e do peso final (desglaciado). Assim consegue-se estimar a porcentagem de gelo superficial dos produtos (BOLSSON, 2012).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas das amostras foram realizadas durante o período de abril à Junho de 2016. O trabalho foi baseado nas pesagens dos filés congelados de tilápia (*Oreochromis* sp.), adquiridos em três redes de supermercados na cidade de São Carlos-SP. As amostras (filés) foram adquiridas de forma aleatória, avaliando três marcas denominadas A, B e C em cada rede de supermercados, com pesos líquidos distintos, com preço definido pelo local. A marca A, de acordo com a embalagem, possuía peso líquido de 250 g, a marca B, 550 g, e a marca C, 400 g de peso líquido. Foram coletadas 9 amostras por marca em cada rede de supermercados totalizando 81 amostras em 3 coletas.

Para verificação do peso líquido dos produtos e seu percentual de glaciamento foi utilizada a metodologia descrita no Regulamento Técnico Metroológico para Determinação do Peso Líquido de Pescado, Molusco e Crustáceo Glaciados, a que se refere a Portaria Inmetro nº 38 de 11 de fevereiro de 2010 (BRASIL, 2010). A metodologia descrita baseia-se na remoção, em condições controladas, do glaciamento da amostra, para determinação do peso do produto desglaciado e quantidade relativa de gelo na amostra. A técnica foi realizada no Laboratório de Microbiologia da Universidade Brasil (UNICASTELO) câmpus de Descalvado.

Para determinação da adequação da amostra frente à quantidade de glaciamento permitida pela legislação, utilizou-se a circular da Divisão de Produtos de Origem Animal – DIPOA do MAPA, nº 26 de 19 de agosto de 2010, a qual fixa em 20% o valor máximo de glaciamento em pescados congelados.

Seguindo o regulamento, as unidades do pescado foram pesadas individualmente com a embalagem original, obtendo-se o peso bruto (PB) e para obter o peso da embalagem (PE), pesou-se a embalagem totalmente limpa e sem resíduos (Figura 4). No momento da abertura das embalagens foram analisadas as características sensoriais do produto.

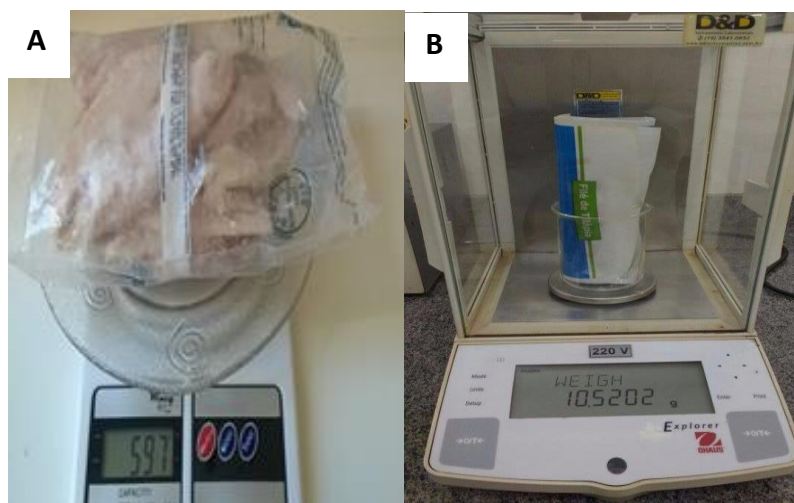


FIGURA 4. (A) Determinação do peso bruto das amostras por marca. **(B)** Determinação do peso da embalagem das amostras de cada marca em balança analítica.

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

O peso do produto glaciado (PPG) foi obtido subtraindo-se o peso da embalagem do peso bruto. Para o desglaciamento, o produto já sem a embalagem foi colocado submerso em água refrigerada ($20\pm 1^\circ\text{C}$) (Figura 5.A) em um recipiente adequado para conte-los até a percepção tátil de que todo o glaciamento tinha sido retirado (50 segundos aproximadamente), evitando-se o descongelamento. Em seguida, foi retirado e transferido para uma peneira deixando-o escorrer por 30 segundos (Figura 5.B).



FIGURA 5. (A) Banho para retirada do glaciado, mantido à temperatura aproximadamente de $20\pm 1^\circ\text{C}$. **(B)** Escoamento da água após o desglaciamento por aproximadamente 30 segundos.

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

A água aderida na superfície da amostra foi removida com o auxílio de toalhas de papel, evitando-se pressionar e em seguida a amostra desglaciada foi pesada, para determinar assim o peso do produto desglaciado (PPD) (Figura 6).



FIGURA 6. (A) Remoção do excesso de água aderida na superfície do peixe. **(B)** Determinação do peso do produto desglaciado das amostras analisadas.

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

Para obter-se o peso de gelo (PG) contido no produto subtraiu-se o peso do produto desglaciado do peso do produto glaciado

Com os dados obtidos para as unidades, procederam-se os cálculos das amostras. O peso médio absoluto do produto glaciado (PPGM) foi calculado com a seguinte fórmula:

$$PPGM = \frac{PPG1 + PPG2 + PPG3 + PPG4 + PPG5 + PPG6 + PPG7 + PPG8 + PPG9}{9}$$

O peso médio absoluto do produto desglaciado (PPDM) foi obtido utilizando a seguinte fórmula:

$$PPDM = \frac{PPD1 + PPD2 + PPD3 + PPD4 + PPD5 + PPD6 + PPD7 + PPD8 + PPD9}{9}$$

A quantidade relativa de gelo na amostra (PGAR) foi obtida pela fórmula abaixo e o percentual de gelo presente na amostra, multiplicando-se o PGAR por 100.

$$PGAR = \frac{PPGM - PPDM}{PPGM}$$

Para determinação do peso efetivo (PEF) da amostra utilizou-se:

$$PEF = (PB-PE) \times (1-PGAR)$$

O preço foi transcrito juntamente com os pesos a fim de comparar a relação do preço pago pela água incorporada entre as amostras adquiridas.

Para a avaliação dos rótulos foi utilizada Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 (MAPA, 2005). Já para avaliação da temperatura das gôndolas refrigeradas dos estabelecimentos, utilizou-se termômetro digital infravermelho com mira laser (Figura 7).



FIGURA 7. Aferição das temperaturas dos peixes nas gôndolas dos estabelecimentos com termômetro digital infravermelho com mira laser.

Fonte: Arquivo pessoal (2016).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras (n=81) desta pesquisa, encontram-se dentro dos padrões do Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado da Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 (MAPA, 2005), representados na Tabela 3. Toda a informação requerida sobre o produto e embalagem eram de fácil visualização.

Os dados obtidos sobre a rotulagem contrariam alguns dados de uma pesquisa entre os anos de 2008 e 2009, realizados com carne “in natura” embaladas a vácuo sem osso em sete estabelecimentos em Brasília (DF), como peso líquido, número do registro do órgão competente, identificação do lote, conservação do produto e marca comercial do produto, pois estes dados estavam ausentes nos rótulos na pesquisa referida (FERNANDES, 2009), assim como também no estudo realizado em supermercados no ano de 2012, que vendiam pescado em Petrolina (PE), alguns dados na rotulagem estavam ausentes, resultando em irregularidades em 100% das amostras (BARROS et al., 2012). Na presente pesquisa, apenas a marca C não especificou o peso da embalagem em seu rótulo, porém isso não alterou os resultados principais do trabalho, pois quando foram pesadas estavam com pesos iguais ou muito similares, assim como as outras duas marcas (A e B).

TABELA 3. Lista de checagem dos rótulos das embalagens segundo a Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 do MAPA.

| EXIGÊNCIAS | MARCAS | | |
|-------------------------------------|--------|-------|-------|
| | A (%) | B (%) | C (%) |
| Denominação do produto | 100 | 100 | 100 |
| Marca do produto | 100 | 100 | 100 |
| Razão social | 100 | 100 | 100 |
| Carimbo oficial da inspeção federal | 100 | 100 | 100 |
| CNPJ | 100 | 100 | 100 |
| Categoria do estabelecimento | 100 | 100 | 100 |
| Endereço do estabelecimento | 100 | 100 | 100 |
| Nº de registro do órgão competente | 100 | 100 | 100 |
| Identificação do lote | 100 | 100 | 100 |
| Data de fabricação | 100 | 100 | 100 |
| Cuidados de conservação | 100 | 100 | 100 |
| Peso líquido | 100 | 100 | 100 |
| Peso da embalagem | 100 | 100 | 0 |

Sobre a integridade das embalagens apenas 3,7% das mesmas (3/81), apresentaram perfuração, sendo as marcas A e C afetadas. Todas as amostras (filés) analisadas estavam com as características organolépticas dentro dos parâmetros do projeto de instrução normativa SDA nº x, de 2010 (MAPA, 2010).

A totalidade das amostras apresentaram aspecto rígido, odor suave, sem presença de líquido dentro da embalagem, o que indica ausência de descongelamento e congelamento; a coloração foi característica, própria da carne. Em pequenas quantidades, porém grandes, cristais de gelo foram observados em 88,88% das amostras (8/9) da marca C na segunda coleta. Isto pode indicar que o congelamento foi mais lento e desuniforme o que pode acarretar danos no alimento, pois estes cristais rompem a estrutura celular, afetando a textura final do produto após seu descongelamento (SANTOS; NEIDE, 2014).

Os preços reais dos filés estão dentro do limite estabelecido pela legislação, onde a quantidade de glaciamento em uma amostra deve ter no máximo 20%, ou seja, se o preço unitário fosse R\$ 10,00 o máximo pago pelo glaciamento seria R\$ 2,00. Na Tabela 4 podem-se observar os dados do preço real correspondente a cada marca e o preço que poderia ser pago se fosse adicionado o máximo de glaciamento permitido pela legislação. Quando se compara o glaciamento máximo (20%) com um menor, observa-se que quanto mais se adiciona água superficial, menor deverá ser o preço real, de acordo com as normas do “Codex Alimentarius” (RIBEIRO; MARCELLO, 2013). Portanto, em ambas as situações, os preços unitários que são ofertados ao consumidor não ultrapassam a faixa de 20% do preço pago pelo glaciamento.

TABELA 4. Cálculos dos preços reais dos filés de tilápias congelados referente ao glaciamento encontrado em cada marca e ao glaciamento de 20 %, caso fosse adicionada o máximo de água superficial.

| | ESTABELECIMENTOS | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | COLETA 1 | | | COLETA 2 | | | COLETA 3 | | |
| | A | B | C | A | B | C | A | B | C |
| Preço Total | 152,64 | 102,6 | 197,01 | 138,6 | 104,4 | 176,22 | 144 | 103,05 | 185,13 |
| Preço Unitário | 16,96 | 11,4 | 21,89 | 15,4 | 11,6 | 19,58 | 16 | 11,45 | 20,57 |
| Glaciamento encontrado (%) | 14,77 | 13,76 | 7,39 | 11,09 | 16,64 | 6,72 | 8,24 | 10,77 | 11,63 |
| Glaciamento máximo (%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Preço do Glaciamento encontrado (R\$) | 2,5 | 1,57 | 1,62 | 1,71 | 1,93 | 1,32 | 0,132 | 1,23 | 2,39 |
| Preço do Glaciamento máximo (R\$) | 3,39 | 2,28 | 4,38 | 3,08 | 2,32 | 3,92 | 3,2 | 2,29 | 4,11 |
| Preço Real do glaciamento encontrado (R\$) | 14,46 | 9,83 | 20,27 | 13,69 | 9,67 | 18,26 | 14,68 | 10,22 | 18,18 |
| Preço Real do glaciamento máximo (R\$) | 13,57 | 9,12 | 17,51 | 12,32 | 9,28 | 15,66 | 12,8 | 9,16 | 16,46 |

A maior porcentagem de glaciamento que se obteve foi da marca B da segunda coleta, na qual a média foi de 16,64% (Tabela 4). O glaciamento para as três marcas encontravam-se dentro dos parâmetros da norma, onde nenhuma das 81 amostras apresentaram mais do que 20% de gelo superficial, ao contrário da observação realizada por Bolsson (2012) que estudou o desglaciado em camarões comercializados, e determinou que de 36 amostras, mais da metade estavam acima do limite da legislação.

Já o peso efetivo, o qual não é declarado no rótulo e concluído através de cálculos sob orientação da Portaria Inmetro nº 38 de 11 de fevereiro de 2010, quando comparado ao peso líquido informados nos rótulos, 4,05% das amostras (5/81) foram aprovadas e apresentaram esta relação igual ou superior (peso efetivo \geq peso líquido), sendo que 95,95% foram reprovadas, demonstrando pouca diferença em relação ao estudo de Bolsson (2012) no qual se obteve 83,33% de reprovações.

As Figuras 8,9 e 10 representam a relação peso efetivo das amostras com o peso líquido declarado nos rótulos. As relações que foram superiores ou iguais, são evidentes apenas em algumas amostras de 250 g (marca B) das três coletas, indicando que esta marca é a que mais se encontra dentro das normas do Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado da Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 (MAPA, 2005), no que se refere ao peso líquido declarado nas embalagens ser compatível com o peso efetivo.

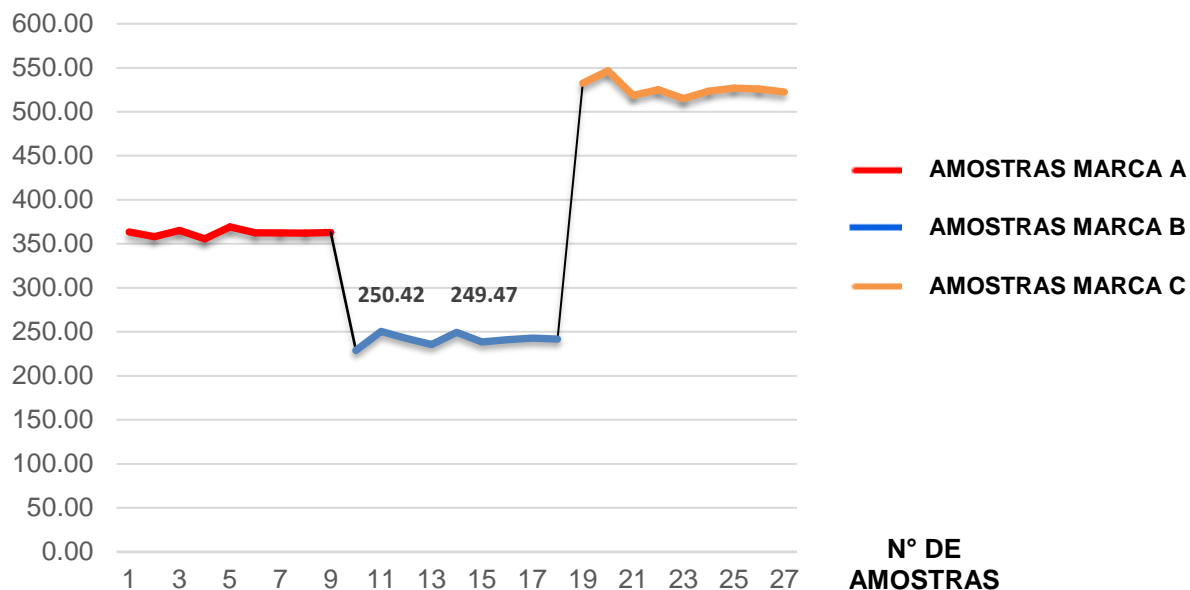
PESO LÍQUIDO GRAMAS

FIGURA 8. Quantidade de amostras da coleta 1 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C).

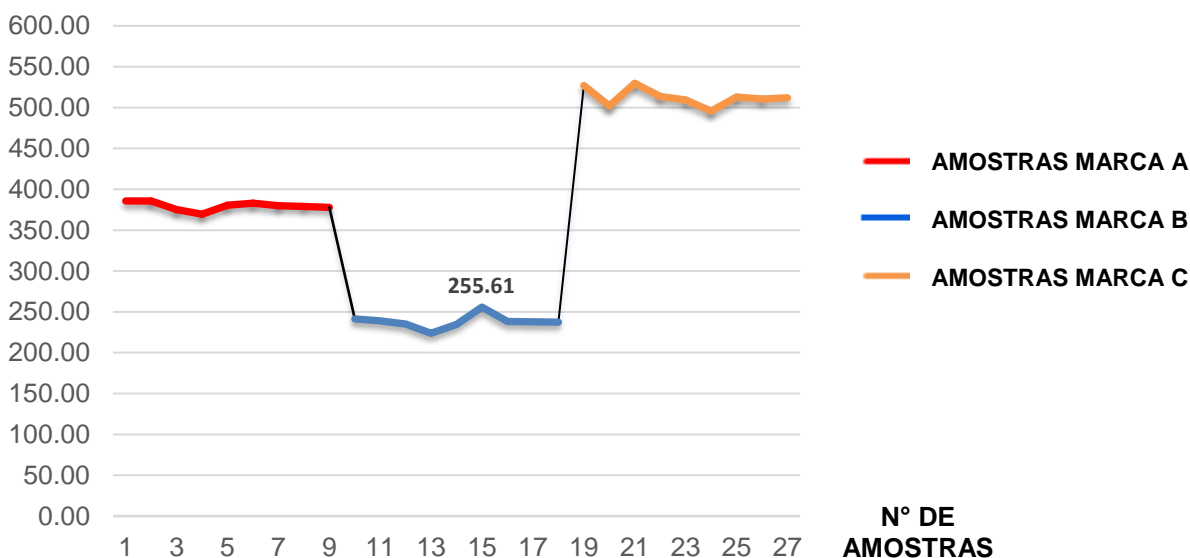
PESO LÍQUIDO GRAMAS

FIGURA 9. Quantidade de amostras da coleta 2 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C).

PESO LÍQUIDO GRAMAS

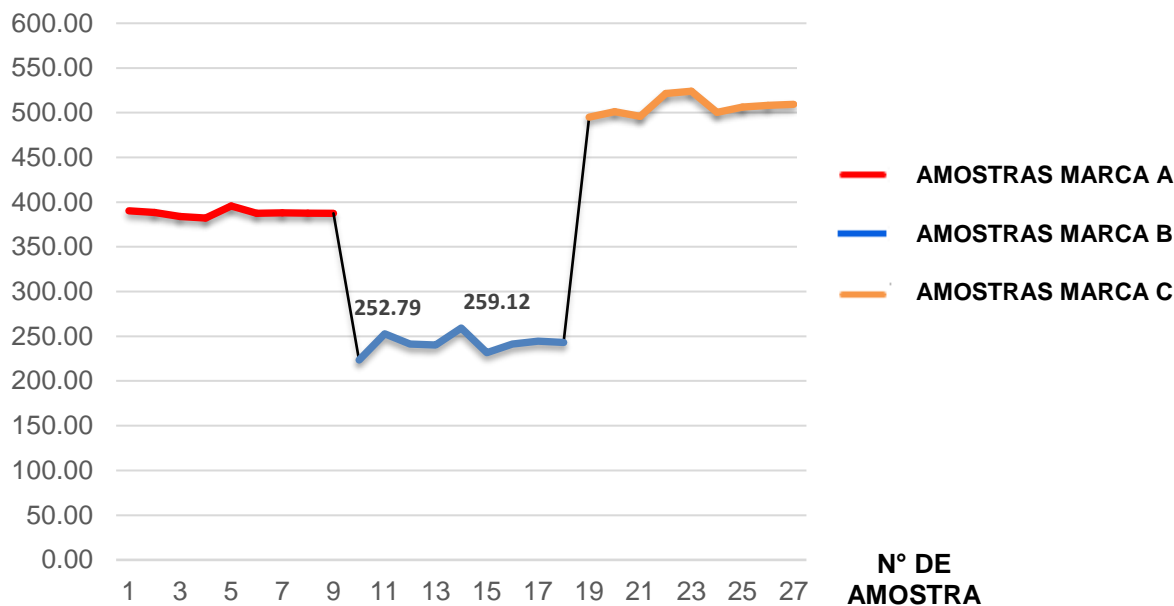


FIGURA 10. Quantidade de amostras da coleta 3 que a relação peso efetivo e peso líquido declarado na embalagem foi igual ou superior, em amostras de 400 g (marca A), 250 g (marca B) e 550 g (marca C).

Em relação a conservação dos peixes, as gôndolas da terceira rede de supermercados (coleta 3) apresentaram a maior variação entre a temperatura registrada na gôndola e a temperatura verificada com o termômetro digital infravermelho mira laser, sendo esta variação de 1,8 °C em média. A primeira rede apresentou 0,5°C de variação de temperatura e a segunda rede apresentou 0,8°C de variação de temperatura (Tabela 6).

Um estudo de Silveira, Gomes & Lima (2010), realizado no município de Campos dos Goytacazes-RJ, mostrou que em 35% de 17 estabelecimentos pesquisados não existiam termômetros. Dentre os que possuíam este instrumento de medição, todos registravam temperatura condizente com o que determina o fabricante na embalagem dos produtos. No presente estudo, todas as gôndolas possuíam termômetros e somente uma temperatura registrada em um estabelecimento da rede 2 de supermercados, não condizia com a instrução no rótulo sobre conservação do produto. Já de acordo com a verificação das temperaturas das gôndolas com o termômetro digital infravermelho mira laser, as mesmas possuíam irregularidades, pois, um estabelecimento de cada rede possuía

temperatura da gôndola abaixo das normas, representando 37, 5% de irregularidade neste quesito, ou seja, de 8 gôndolas avaliadas, 3 estavam com temperaturas superiores as estabelecidas, de acordo com o Projeto de Instrução Normativa SDA n°X, de 2010 (MAPA,2010), que diz que as câmaras de estocagem do estabelecimento produtor ou comercializador devem possuir condições de armazenar o produto à temperaturas não superiores a -18°C.

TABELA 5. Temperaturas das gôndolas registradas e verificadas com o termômetro digital mira laser de cada estabelecimento das redes de supermercados.

| COLETAS E REDES | ESTABELE- CIMENTOS | TEMPERATURA GÔNDOLAS (C°) | TEMPERATURAS VERIFICADAS (C°) | VARIAÇÃO DE TEMPERATURA (°C) | MÉDIA DA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA (°C) |
|-----------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|
| 1 | a | -18,6 | -18,2 | -0,4 | 0,5 |
| | b | -19,0 | -18,7 | -0,3 | |
| | c | -18,2 | -17,5 | -0,7 | |
| 2 | a | -19,2 | -18,3 | -0,9 | 0,8 |
| | b | -16,2 | -15,4 | -0,8 | |
| 3 | a | -19,6 | -17,6 | -2,0 | 1,8 |
| | b | -21,5 | -20,0 | -1,5 | |
| | c | -20,0 | -18,1 | -1,9 | |

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as informações e dados desta pesquisa, pode-se constatar que o glaciamento realizado pelas indústrias, correspondentes às três marcas, estão de acordo com a legislação específica. Portanto, todas as marcas analisadas de filés de tilápias não ultrapassaram 20% de água superficial adicionada. Os preços reais dos filés, levando-se em consideração apenas o glaciamento e os rótulos do produto também estão de acordo com a legislação. Porém, a normativa permite uma grande quantidade de água que pode ser adicionada ao pescado, isto facilita o ajuste das indústrias a lei, diferente de outros estudos, que demonstram que a maioria das marcas de pescados ultrapassam a normativa, mesmo ela sendo de ampla permissão.

Esses produtos podem receber água a mais no processo de congelamento ou glaciamento, intencionalmente ou não. De qualquer maneira, isso pode indicar negligência do fabricante ou revendedor e o consumidor pode ser prejudicado, pois paga pela água em excesso adicionada a carne.

As características do peixe como odor, cor, rigidez e ausência de líquido da embalagem estavam preservadas em todas as amostras, porém em relação ao congelamento, em uma coleta, a marca C obteve irregularidade, pois apresentou grandes cristais de gelo em quase 100% de suas amostras (8 de 9 amostras). Isto pode indicar congelamento lento do pescado de determinado lote, o qual quando descongelado pode perder a inocuidade.

Os pesos líquidos que são informados nas embalagens, segundo a pesquisa, possuem um pequeno distanciamento dos pesos efetivos (verdadeiros) e de acordo com a norma vigente, as indústrias mostraram falha ou fraude no momento do processo de produção dos filés neste item, pois 95,95% das amostras do estudo estavam com o peso efetivo abaixo do peso líquido declarado nas embalagens. Das marcas avaliadas, a B foi a que mais se enquadrou, em que 4,05% das amostras estavam com o peso efetivo igual ou superior ao peso líquido. Os fabricantes, muitas vezes, sabem que os consumidores geralmente não têm acesso ao peso real desses produtos, por isso, para valorizar o pescado, podem padronizar um peso para todos os produtos, os quais não são verídicos.

Os estabelecimentos comercializadores demonstraram irregularidades ao armazenar os produtos em temperaturas não condizentes com a normativa, pois

37,5% (3/8) das gôndolas estavam com temperaturas superiores a -18° , de acordo com a aferição com termômetro externo.

Os resultados sugerem que os médicos veterinários responsáveis pela fiscalização e aqueles que atuam como responsáveis técnicos nas indústrias, estão atuantes e rigorosos em relação ao glaciamento e informações do produto, de acordo com o atual estudo, porém, estes resultados não corroboram com estudos anteriores.

Através das informações e ensinamentos sobre as boas práticas de fabricação que estes profissionais transmitem aos funcionários, as empresas não são autuadas e o consumidor adquire produtos de maior qualidade e verídicos. De qualquer modo, a atuação do profissional da área, deve se estender para todas as indústrias produtoras que necessitam de fiscalização e supervisão, contribuindo para melhorias no processo de produção e conseqüentemente, melhorias na qualidade dos produtos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGENTA, F.F. **Tecnologia de pescado**: características de processamento da matéria-prima. UFRS, Faculdade de Veterinária, p.9, 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40077/000827108.pdf?se>>. Acesso: 9 dez.2015.

BARROS, A.C; ANDRADE, K.D.N.S.S; RODRIGUES, A.S; SANTOS, T.RJ; VIANA, A.C. **ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PESCADOS COMERCIALIZADOS EM ESTABELECIMENTOS DO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE**. Instituto Federal Sertão-PE, p.1-5, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1632/2865>>. Acesso: 4 fev.2016.

BOLSSON, B.C. **ANÁLISE DO PESO LÍQUIDO E DA QUANTIDADE DE GLACIAMENTO EM CAMARÕES CRUS DESCASCADOS CONGELADOS**. UFRS, Faculdade de Veterinária, Curso de especialização em produção, tecnologia e higiene de alimentos de origem animal, Porto Alegre, p. 1-35, 2012.

BRASIL, Código de Defesa do Consumidor. Lei 8078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e das outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1990.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. RIISPOA: Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Decreto nº30.691, de 20 de março de 1952. **Diário Oficial, Brasília**, DF, 20 mar.1952. Seção 1, art.438, p.1. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:3itdA0_8XWMJ:www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/dipoa/Links_Risboa/PESCADOS_E_DERIVADOS.rtf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso: 30 de nov.2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), **Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e qualidade Industrial (Inmetro)**, Portaria nº38. 005 de 11 de fevereiro de 2010. **Estabelecem a metodologia para a determinação do peso líquido em pescados, moluscos e crustáceos glaciados**. 2010.

CAMPOS, M. DICAS PARA ESCOLHER SEU PEIXE. **Plan Vida Saudável: Alimentação**, 2014. Disponível: <<http://www.planvale.com.br/vida-saudavel/1400/dicas-para-escolher-seu-peixe>>. Acesso: 5 jan.2015.

CRMV-SP. **Conselho Regional de Medicina Veterinária**: Manual de responsabilidade técnica e legislação. 2ª edição, 2016, p.216-219.

DIPOA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Departamento de inspeção de produtos de origem animal (DIPOA), **Circular da Divisão de Produtos de Origem Animal** – DIPOA do MAPA, nº 26 de 19 de agosto de 2010.

FERNADES, M.D.C. **ANALISE DA ROTULAGEM DE CARNES IN NATURA EMBALADAS A VÁCUO, EM BRASÍLIA-DF**. Universidade de Brasília, Curso de especialização em qualidade em alimentos, DF, p. 1-37, 2009. Disponível em: <http://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/1053/1/2009_MateusDiasCostaFerna%20des.pdf>. Acesso: 4 fev.2016.

FILHO, A.G.P. **Vigilância sanitária fiscaliza peixarias e supermercados**. Redação Canal Rio Claro, notícias, abril.2014. Disponível em: <<http://www.canalrioclaro.com.br/noticia/20831/vigilancia-sanitaria-fiscaliza-peixarias-e-supermercados.html>>. Acesso: 9 dez.2015.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. São Paulo: INSUMO LTDA, v.18, nº8, jun/jul.2009. Disponível em: <[ww.revista-fi.com/edicoes_materias.php?id_edicao=18](http://www.revista-fi.com/edicoes_materias.php?id_edicao=18)>. Acesso: 30 nov.2016.

GIEESTEIRA, M. **Novos métodos para a análise de pescados inibem fraudes**. **Ministério da Agricultura**: Segurança Alimentar, jun.2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/noticias/2011/06/novos-metodos-para-a-analise-de-pescados-inibem-fraudes>>. Acesso: 9 dez.2015.

JAIN, H. Como congelar carne para matar parasitas. **Ehow**, 2015. Disponível em: <http://www.ehow.com.br/congelar-carne-matar-parasitas-como_201549/>. Acesso: 10 mar. 2016.

JÚNIOR, C.A.F; JÚNIOR, A.S.B.V. Cultivo de tilápia no Brasil: origens e cenário atual. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1SZmlmwMPxgJ:www.sober.org.br/palestra/9/178.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso: 30 nov.2016.

KUBTIZA, F. **A PRODUÇÃO DE TILÁPIA NO BRASIL**. [10 de nov.2015]. São Paulo: Portal Matsuda. Entrevista concedida ao Grupo Matsuda. Disponível em: <<http://www.matsuda.com.br/matsuda/web/entrevistas/detalhe.aspx?idnot=H12101114130328&lang=pt-BR>>. Acesso: 22 mar.2016.

MAURÍCIO, H.V. Pesca e alimentação no Brasil - Pesca: sua importância alimentar, 1992. **Arq. Bras. Nutr.** 18(1-2):49-63.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária - MAPA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 22, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2005. **REGULAMENTO TÉCNICO PARA ROTULAGEM DE PRODUTO DE ORIGEM ANIMAL EMBALADO.** pg. 1-9, nov., 2005.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária - MAPA. **Diário Oficial da União.** PROJETO DE INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA NºX, DE 2010. REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE PARA PEIXE CONGELADO, na forma desta Instrução Normativa, bem como o Plano de Amostragem do Codex, nº 176, 14 de set., 2010.

Ministério de Pesca e Aquicultura - MPA. Consumo de pescado no Brasil aumenta 23,7% em dois anos. **Ministério da Pesca e Aquicultura**, out. 2013. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/ultimas-noticias/832-consumo-de-pescado-no-brasil-aumenta-23-7-em-dois-anos>>. Acesso: 9 dez. 2015.

OETEREER, M. **AULA: TECNOLOGIA DO PESCADO.** UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" DEPARTAMENTO DE AGROINDÚSTRIA, ALIMENTOS E NUTRIÇÃO, CURSO DE GRADUAÇÃO, 2013. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Tecnologia%20do%20Pescado.pdf>>. Acesso: 3 jan. 2016.

OLIVEIRA, A.B.A. A importância do consumo de peixe para a saúde. **Jornal do Mercado**, set., 2012. Disponível em: <http://www.jornaldomercadopoa.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=755:a-importancia-do-consumo-do-peixe-para-a-saude-&Itemid=142>. Acesso: 26 jan. 2016.

PESCADOR, R. **ASPECTOS NUTRICIONAIS DOS LIPÍDIOS NOS PEIXES:** Uma revisão de literatura. Universidade de Brasília, DF, p.1-70, 2006.

RAYA, M.A; PIRES, S; FREITAS, S.P. Trabalho Pesquisa sobre a Produção de Pescado Congelado. **Geocities**, fev., 2000. Disponível em: <http://www.geocities.ws/rui_biologia/docs/pescadocongelado.htm>. Acesso: 3 jan. 2016.

RIBEIRO, S.N; MARCELLO, T.M. **AVALIAÇÃO DA PERDA LÍQUIDA NO DEGELO DE FILÉS DE TILÁPIA REALIZADA POR DESGLACIAMENTO.** Curso

Superior de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Londrina, pg.23-26, 2013. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2NtVHM_2IrsJ:repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/756/1/LD_COALM_2012_2_10.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso: 4 mar.2016.

RODRIGUES, T; PADILHA, H.G; ANDRADE, A. BARRELLA, A & PASQUALIN, M. **Ácidos Graxos: Ômega 3 e Ômega 6.** Saúde & Qualidade de Vida - Saúde & Nutrição, RG nutri, 2010. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jl_7fYn8H20J:www.rgnutri.com.br/sqv/saude/ago3e6.php+&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso: 26 jan. 2015.

ROGEL, G. Peixe Afogado. [Editorial]. **Revista do Idec:** Nadando fora d'água, n. 92, p.16-20, set., 2005. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/em-acao/revista/92>>. Acesso: 10 jan.2016.

SANTANA, P.S. **Ecologia, biogeografia e importância da tilápia como modelo zootécnico em aquacultura.** Universidade Federal de Minas Gerais, Aquacultura, MG, 2012. Disponível em:< Ecologia, biogeografia e importância da tilápia como modelo zootécnico em aquacultura>. Acesso: 18 mar.2016.

SANTOS, A.S; NEIDE, A.P.F. **Processo do Pescado para consumo.** Abr.,2014. Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/AdrianaSantos139/pescado-33580896>>. Acesso: 3 jan.2016.

Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agronegócio, Governo do Estado do Rio Grande do Sul. **Registro de produtos e rótulos.** Inspeção de produtos de origem animal-Cispoa, 2016. Disponível em: <http://www2.agricultura.rs.gov.br/servicos.php?cod=29>. Acesso: 4 fev.2016.

SILVEIRA, G.R; GOMES, F.F; LIMA, G.R.S. **EMPERATURA DE FREEZERS DE EXPOSIÇÃO DE PESCADO CONGELADO NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES,** LMPA/CCTA/UENF RJ, p.1-3, 2010. Disponível em:< <http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/628.pdf>>. Acesso :16 ago.2016.

TEIXEIRA, R.D.O. Mercado de Pescados em Brasília. **INFOPESCA,** 1997. Disponível em: <<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/Revistas/47/Mercado.asp>>. Acesso: 9 dez. 2015.

APÊNDICE A- Quadros referentes aos resultados obtidos, através de cálculos baseados na Portaria Inmetro nº 38 de 11 de fevereiro de 2010, da primeira, segunda e terceira coletas nas redes de supermercados 1,2 e 3 respectivamente.

REDE DE SUPERMERCADOS 1 - COLETA 1 (15/04/2016)

| | MARCA A (lote a) 400g | | | | | | | | | MARCA B (lote b) 250g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 437,00 | 431,00 | 439,00 | 428,00 | 444,00 | 436,00 | 435,83 | 435,64 | 436,41 | 277,00 | 302,00 | 293,00 | 285,00 | 301,00 | 288,00 | 291,00 | 293,33 | 291,89 |
| PE(g) | 10,52 | 10,83 | 10,52 | 10,71 | 10,81 | 10,64 | 10,67 | 10,70 | 10,67 | 11,64 | 11,61 | 11,70 | 11,63 | 11,71 | 11,50 | 11,63 | 11,63 | 11,63 |
| PPG(g) | 426,48 | 420,17 | 428,48 | 417,29 | 433,19 | 425,36 | 425,16 | 424,94 | 425,74 | 265,36 | 290,39 | 281,30 | 273,37 | 289,29 | 276,50 | 279,37 | 281,70 | 280,26 |
| PPD(g) | 350,00 | 339,00 | 382,00 | 361,00 | 385,00 | 352,00 | 361,50 | 363,42 | 367,49 | 226,00 | 270,00 | 232,00 | 215,00 | 261,00 | 243,00 | 241,17 | 243,69 | 239,31 |
| PG(g) | 76,48 | 81,17 | 46,48 | 56,29 | 48,19 | 73,36 | 63,66 | 61,53 | 58,25 | 39,36 | 20,39 | 49,30 | 58,37 | 28,29 | 33,50 | 38,20 | 38,01 | 40,95 |
| PD(g) | 0,97 | 0,94 | 1,05 | 1,00 | 1,06 | 0,97 | 1,00 | 1,00 | 1,01 | 0,62 | 0,75 | 0,64 | 0,59 | 0,72 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,66 |
| PGAR | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| PEF | 363,47 | 358,11 | 365,20 | 355,66 | 369,21 | 362,54 | 362,37 | 362,18 | 362,86 | 228,85 | 250,42 | 242,58 | 235,74 | 249,47 | 238,44 | 240,91 | 242,93 | 241,68 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 42,37 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 | 45,56 |
| % GLACIAMENTO | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 14,77 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 | 13,76 |
| PREÇO REAL (R\$) | 14,45 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 14,46 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 | 9,83 |
| PPGM | 425,20 | | | | | | | | | 279,70 | | | | | | | | |
| PPDM | 362,40 | | | | | | | | | 241,20 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 16,96 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 | 11,40 |
| Preço Total (R\$) | 152,64 | | | | | | | | | 102,60 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |

| | MARCA C (lote c) 550g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 582,00 | 597,00 | 567,00 | 574,00 | 563,00 | 572,00 | 575,83 | 574,81 | 571,11 |
| PE(g) | 6,99 | 6,90 | 6,94 | 6,99 | 6,91 | 6,80 | 6,92 | 6,91 | 6,91 |
| PPG(g) | 575,01 | 590,10 | 560,06 | 567,01 | 556,09 | 565,20 | 568,91 | 567,90 | 564,19 |
| PPD(g) | 524,00 | 553,00 | 522,00 | 528,00 | 515,00 | 518,00 | 526,67 | 527,11 | 522,80 |
| PG(g) | 51,01 | 37,10 | 38,06 | 39,01 | 41,09 | 47,20 | 42,25 | 40,78 | 41,40 |
| PD(g) | 1,45 | 1,53 | 1,44 | 1,46 | 1,42 | 1,43 | 1,45 | 1,45 | 1,44 |
| PGAR | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| PEF | 532,52 | 546,49 | 518,67 | 525,11 | 514,99 | 523,43 | 526,87 | 525,93 | 522,50 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 | 39,80 |
| % GLACIAMENTO | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 | 7,39 |
| PREÇO REAL (R\$) | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 | 20,27 |
| PPGM | 568,30 | | | | | | | | |
| PPDM | 526,30 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 | 21,89 |
| Preço Total (R\$) | 197,01 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 |

REDE DE SUPERMERCADOS 2 - COLETA 2 (10/05/2016)

| | MARCA A (lote e) 400g | | | | | | | | | MARCA B (lote f) 250g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 444,00 | 444,00 | 432,00 | 426,00 | 438,00 | 441,00 | 437,50 | 436,42 | 435,15 | 283,00 | 280,00 | 276,00 | 263,00 | 275,00 | 299,00 | 279,33 | 278,72 | 278,51 |
| PE(g) | 10,60 | 10,70 | 10,50 | 10,80 | 10,50 | 10,70 | 10,63 | 10,64 | 10,63 | 11,70 | 11,50 | 11,80 | 11,60 | 11,50 | 11,80 | 11,65 | 11,64 | 11,67 |
| PPG(g) | 433,40 | 433,30 | 421,50 | 415,20 | 427,50 | 430,30 | 426,87 | 425,78 | 424,52 | 271,30 | 268,50 | 264,20 | 251,40 | 263,50 | 287,20 | 267,68 | 267,08 | 266,84 |
| PPD(g) | 377,00 | 403,00 | 397,00 | 355,00 | 371,00 | 374,00 | 379,50 | 379,92 | 376,07 | 237,00 | 211,00 | 233,00 | 208,00 | 212,00 | 239,00 | 223,33 | 221,06 | 222,73 |
| PG(g) | 56,40 | 30,30 | 24,50 | 60,20 | 56,50 | 56,30 | 47,37 | 45,86 | 48,45 | 34,30 | 57,50 | 31,20 | 43,40 | 51,50 | 48,20 | 44,35 | 46,03 | 44,11 |
| PD(g) | 0,99 | 1,06 | 1,05 | 0,94 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | 0,99 | 0,63 | 0,56 | 0,61 | 0,55 | 0,56 | 0,63 | 0,59 | 0,58 | 0,59 |
| PGAR | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| PEF | 385,73 | 385,64 | 375,14 | 369,53 | 380,48 | 382,97 | 379,91 | 378,94 | 377,83 | 241,46 | 238,97 | 235,14 | 223,75 | 234,52 | 255,61 | 238,24 | 237,70 | 237,49 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 38,50 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 | 46,40 |
| % GLACIAMENTO | 11,10 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 11,09 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 | 16,64 |
| PREÇO REAL (R\$) | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 13,69 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 | 9,67 |
| PPGM | 426,50 | | | | | | | | | 267,50 | | | | | | | | |
| PPDM | 379,20 | | | | | | | | | 223,00 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 | 11,60 |
| Preço Total (R\$) | 138,60 | | | | | | | | | 104,40 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 1,93 |

| | MARCA C (lote g) 550g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 599,00 | 571,00 | 602,00 | 584,00 | 579,00 | 564,00 | 583,17 | 580,53 | 582,12 |
| PE(g) | 6,90 | 7,00 | 6,90 | 6,90 | 6,80 | 7,00 | 6,92 | 6,92 | 6,91 |
| PPG(g) | 592,10 | 564,00 | 595,10 | 577,10 | 572,20 | 557,00 | 576,25 | 573,61 | 575,21 |
| PPD(g) | 562,00 | 531,00 | 558,00 | 528,00 | 532,00 | 517,00 | 538,00 | 534,00 | 534,50 |
| PG(g) | 30,10 | 33,00 | 37,10 | 49,10 | 40,20 | 40,00 | 38,25 | 39,61 | 40,71 |
| PD(g) | 1,48 | 1,40 | 1,47 | 1,39 | 1,40 | 1,36 | 1,42 | 1,41 | 1,41 |
| PGAR | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| PEF | 526,97 | 501,96 | 529,64 | 513,62 | 509,26 | 495,73 | 512,86 | 510,51 | 511,94 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 | 35,60 |
| % GLACIAMENTO | 6,72 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 | 6,70 |
| PREÇO REAL (R\$) | 18,26 | 18,27 | 18,27 | 18,27 | 18,27 | 18,27 | 18,27 | 18,27 | 18,27 |
| PPGM | 575,80 | | | | | | | | |
| PPDM | 537,20 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 | 19,58 |
| Preço Total (R\$) | 176,22 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,31 |

REDE DE SUPERMERCADOS 3 - COLETA 3 (17/06/2016)

| | MARCA A (lote h) 400g | | | | | | | | | MARCA B (lote i) 250g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 436,00 | 434,00 | 429,00 | 427,00 | 442,00 | 433,00 | 433,50 | 433,08 | 432,93 | 262,00 | 295,00 | 282,00 | 281,00 | 302,00 | 271,00 | 282,17 | 285,53 | 283,95 |
| PE(g) | 10,60 | 10,70 | 10,60 | 10,50 | 10,80 | 10,70 | 10,65 | 10,66 | 10,65 | 11,50 | 11,70 | 11,60 | 11,80 | 11,60 | 11,50 | 11,62 | 11,64 | 11,63 |
| PPG(g) | 425,40 | 423,30 | 418,40 | 416,50 | 431,20 | 422,30 | 422,85 | 422,43 | 422,28 | 250,50 | 283,30 | 270,40 | 269,20 | 290,40 | 259,50 | 270,55 | 273,89 | 272,32 |
| PPD(g) | 381,00 | 401,00 | 393,00 | 382,00 | 391,00 | 379,00 | 387,83 | 388,97 | 386,97 | 217,00 | 263,00 | 254,00 | 232,00 | 245,00 | 237,00 | 241,33 | 245,39 | 242,45 |
| PG(g) | 44,40 | 22,30 | 25,40 | 34,50 | 40,20 | 43,30 | 35,02 | 33,45 | 35,31 | 33,50 | 20,30 | 16,40 | 37,20 | 45,40 | 22,50 | 29,22 | 28,50 | 29,87 |
| PD(g) | 0,98 | 1,03 | 1,01 | 0,98 | 1,01 | 0,98 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,56 | 0,68 | 0,65 | 0,60 | 0,63 | 0,61 | 0,62 | 0,63 | 0,63 |
| PGAR | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| PEF | 390,30 | 388,45 | 383,95 | 382,21 | 395,70 | 387,53 | 388,04 | 387,65 | 387,51 | 223,51 | 252,79 | 241,28 | 240,20 | 259,12 | 231,55 | 241,41 | 244,39 | 242,99 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 | 45,80 |
| % GLACIAMENTO | 8,25 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 8,23 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 | 10,77 |
| PREÇO REAL (R\$) | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 14,68 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 | 10,22 |
| PPGM | 422,70 | | | | | | | | | 271,10 | | | | | | | | |
| PPDM | 387,90 | | | | | | | | | 241,90 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 16,00 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 | 11,45 |
| Preço Total (R\$) | 144,00 | | | | | | | | | 103,05 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,32 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 | 1,23 |

| | MARCA C (lote j) 550g | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| PB(g) | 567,00 | 574,00 | 568,00 | 597,00 | 600,00 | 573,00 | 579,83 | 581,97 | 583,30 |
| PE(g) | 6,90 | 6,90 | 6,80 | 6,90 | 7,00 | 6,80 | 6,88 | 6,88 | 6,88 |
| PPG(g) | 560,10 | 567,10 | 561,20 | 590,10 | 593,00 | 566,20 | 572,95 | 575,09 | 576,42 |
| PPD(g) | 498,00 | 501,00 | 496,00 | 528,00 | 521,00 | 495,00 | 506,50 | 507,92 | 509,07 |
| PG(g) | 62,10 | 66,10 | 65,20 | 62,10 | 72,00 | 71,20 | 66,45 | 67,18 | 67,35 |
| PD(g) | 1,28 | 1,29 | 1,28 | 1,36 | 1,34 | 1,28 | 1,31 | 1,31 | 1,31 |
| PGAR | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| PEF | 495,03 | 501,16 | 495,94 | 521,48 | 524,04 | 500,36 | 506,33 | 508,22 | 509,40 |
| PREÇO POR KILO (R\$) | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 | 37,40 |
| % GLACIAMENTO | 11,62 | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,63 | 11,63 |
| PREÇO REAL (R\$) | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 | 18,18 |
| PPGM | 573,60 | | | | | | | | |
| PPDM | 506,90 | | | | | | | | |
| Preço Unitário (R\$) | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 | 20,57 |
| Preço Total (R\$) | 185,13 | | | | | | | | |
| Preço do Glaciamento (R\$) | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 2,39 |