

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA**

**GLACIAMENTO: ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO EM
SALVADOR- BA**

Verena Beck Belandi

CRUZ DAS ALMAS – BAHIA

2017

**GLACIAMENTO: ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO EM
SALVADOR- BA**

Verena Beck Belandi

Bacharel em Medicina Veterinária
União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME, 2012

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Defesa Agropecuária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Defesa Agropecuária.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Crispim de Oliveira
Ramos

Coorientador: Dr. Rodrigo Fortes

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA

B426g

Belandi, Verena Beck.

Glaciamento: aspectos da comercialização de
pescado em Salvador - BA / Verena Beck Belandi._
Cruz das Almas, BA, 2017.
83f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Crispim de
Oliveira.

Co-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Fortes.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal
do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências
Agrária, Ambientais e Biológicas, Mestrado em
Defesa Agropecuária.

1.Pescado - Alimentos. 2. Pescado –
Comercialização. I.Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrária,
Ambientais e Biológicas. II.Título.

CDD: 664.94

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA AGROPECUÁRIA**

**GLACIAMENTO: ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO EM
SALVADOR- BA**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de
Verena Beck Belandi

Aprovada em: 12 de Setembro de 2017

Prof.Dr.Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos
UFRB- Orientador

Profa. Norma Suely Evangelista Barreto
UFRB- Examinador interno

Dr. Felipe Guedes de Araújo
UFLA- Examinador externo

DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente à Deus e a minha família pelo total apoio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me conceder a vida e me proporcionar saúde e energia durante toda essa empreitada.

A meus pais, Mário Beck Filho e Márcia Maria Macêdo Beck, pelo amor incondicional em toda minha vida.

A minha irmã, Vanessa Macêdo Beck, minha alma gêmea, por ser o meu lado louco, alegre e divertido nas horas mais complicadas, foram 2 anos inesquecíveis!

A toda minha família de tios, tias, primos e primas que acompanham meu crescimento e entendem todas as minhas ausências nos encontros familiares. Que sorte a minha, além de sermos uma família somos amigos!!!

A meu esposo e amigo, Marcelo Belandi, pelo amor incansável, pela compreensão e pela parceria.

Aos amigos que fiz durante o mestrado, principalmente, Jaqueline Jorge, que transformava as horas mais estressantes em divertidas, e a Iremar Neves por toda colaboração. Acho que formamos um belo trio, não faltaram risadas!

Ao professor Rodrigo Fortes pelos primeiros momentos de orientação e de ter aperfeiçoado as ideias deste trabalho e a professora Norma Evangelista por ter disponibilizado o laboratório todas as vezes que precisei.

Ao professor, orientador e amigo, Carlos Ramos. O senhor tornou essa fase da minha vida, a mais produtiva possível! Intellectualmente e emocionalmente. Tenha certeza que as conversas regadas ao café quentinho não acabam por aqui!

Enfim, a todos que diretamente ou indiretamente puderam me ajudar e me fortalecer nesse momento. E por último, não menos importante, agradeço a Medicina Veterinária por ser tão bela e poder me proporcionar tamanho aprendizado.

Obrigada!!

EPÍGRAFE

“Aos outros dou o direito de ser como são.

A mim dou o dever de ser cada dia melhor”.

Chico Xavier

GLACIAMENTO: ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO EM SALVADOR- BA

RESUMO: Objetivou-se por meio deste estudo avaliar as características do produto descritas na rotulagem de acordo com os padrões exigidos pelo Serviço de Inspeção Federal para Camarão Cozido Descascado Congelado e o perfil do consumidor de pescado no município de Salvador-BA. Foram realizadas 50 entrevistas, semi-estruturadas e questionário guia, com consumidores de pescado, distribuído por distrito sanitário conforme divisão estabelecida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Salvador. Foram colhidas 16 amostras de 200g nos mesmos locais. Para a determinação do Perfil do consumidor foi realizada uma tipologia funcional e Análise de Correspondências Múltiplas (ACM) acompanhada por uma classificação hierárquica ascendente (CHA). A metodologia utilizada para a realização do procedimento do desglaciamento foi a Instrução Normativa nº25 de 02 de junho de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os dados foram analisados pelo software R versão 2.15.0. Foram encontradas 11 amostras acima dos 20% de água permitido por lei, representando 68,75% dos resultados. Na validação da (ACM) foram obtidas 2 dimensões. Na dimensão 1; Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado e 2 Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia. As marcas D e E apresentaram resultados acima do limite permitido, representando 40% do total. Foram encontradas valores acima do permitido para a relação percentual de água de glaciamento e ao peso líquido declarado em rotulagem. Os perfis dos consumidores dividem-se basicamente em consumir pescado fresco, pescado congelado e ambos.

Palavras chave: camarão; rotulagem; tipologia

Glazing Process: The aspects of seafood consumption in Salvador-BA

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the characteristics of the product described in the labeling according to the standards required by the Federal Inspection Service for Cooked Shrimp Cooked Frozen Shrimp and fish consumer profile in the city of Salvador, Bahia. Fifty interviews were conducted, semi-structured with direct questions, distributed by health district according to the division established by the Municipal Health Department (SMS) of Salvador. Sixteen 200g samples were collected at the same locations where they were conducted as interviews. For a determination of the Consumer Profile a technical solution and Multiple Correspondence Analysis (ACM) was carried out accompanied by an ascending hierarchical classification (CHA). A methodology used to carry out the assessment procedure for a Normative Instruction no. June 25, 2011 from the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. The data were analyzed by software R version 2.15.0. Eleven samples was found above the 20% of water allowed by law, representing 68.75% of the results. In the validation of the (ACM) 2 dimensions were obtained. In size 1, the consumer's choice criteria for the frozen product and the consumer profile of fish (consumption habit, geographical distribution, occupation, perception of the chain. The D and E marks presented results above the permitted limit, representing 40% of the Values above the permitted percentage for glacier water and for the declared net weight on labeling. Consumer profiles are basically divided into fresh fish, frozen fish and both.

Keywords: shrimp; labeling; tipology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Glaciamento por imersão de postas de peixe congelado em água refrigerada.....	25
Figura 2 – Comparações entre as classificações do camarão congelado para glaciamento, peso líquido e custo por meio de GLM.....	40
Figura 3 – Validação interna da ACM.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Consumo pessoal de pescado nas grandes regiões brasileiras em 2008/2009.....	19
Tabela 2– Variáveis utilizadas na análise dos dados referentes aos consumidores de pescado.....	32
Tabela 3 – Resultado da média das análises de desglaciamento por marca.....	38
Tabela 4- Parâmetros de qualidade da análise e descrição das dimensões.....	42
Tabela 5- Tipologia dos perfis dos consumidores quanto as variáveis estudadas da ferramenta de colheita de dados pós entrevistas.....	42
Tabela 6- Perfil de consumidores de pescado de acordo com o distrito sanitário	46

LISTA DE ABREVIATURAS

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

OMS- Organização Mundial de Saúde

ACM- Análise de Correspondência Múltipla

FAO- Food and Agriculture Organization

CHA- Classificação Hierárquica Ascendente

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

GLM- Modelos Lineares Generalizados

BA- Bahia

SIF- Serviço de Inspeção Federal

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Hab- Habitantes

DPDC- Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor

INMETRO- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

PCF – Programa de Controle de Formulações

CEP- Conselho de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

UFRB- Universidade Federal do Recôncavo Baiano

SMS- Secretaria Municipal de Saúde

Cj- Conjunto

RJ- Rio de Janeiro

CLT- Consolidação das Leis do Trabalho

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
3.1 PRODUÇÃO E CONSUMO DE PESCADO NO BRASIL.....	18
3.2 INFLUÊNCIA NA ECONOMIA.....	19
3.3 TECNOLOGIA APLICADO AO PESCADO CONGELADO.....	20
3.3.1 Definição e particularidades.....	20
3.3.2 Crioprotetores.....	22
3.3.3 Processo de congelamento.....	22
3.3.4 Alterações da qualidade durante o armazenamento.....	23
3.4 GLACIAMENTO.....	24
3.4.1 Tipos de glaciamento.....	25
3.5 FRAUDES EM ALIMENTOS E LEGISLAÇÃO APLICADA.....	28
3.6 QUESTÕES RELACIONADAS AO CONSUMO DE PESCADO.....	30
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	32
4.1 ESTUDO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES.....	32
4.2 ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS PARA ANÁLISE.....	34
4.3 AVALIAÇÃO DAS AMOSTRAS DO PESCADO.....	35

5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	39
5.1 AVALIAÇÕES DOS CAMARÕES.....	39
5.2 DO PERFIL DOS CONSUMIDORES.....	41
6 CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS.....	49
ANEXO 1	54
ANEXO 2.....	56
ANEXO 3.....	57
ARTIGO 1.....	59

1 INTRODUÇÃO

O pescado é um componente importante da dieta humana, como fonte de nutrientes (proteínas, lipídios e componentes bioativos), e dessa forma a indústria do pescado contribui para o fornecimento de uma grande variedade de produtos e subprodutos para o consumo Humano, em que o peixe é o componente principal. Esta oferta vai desde peixes inteiros (grandes e pequenos), em pedaços (postas ou filé), resfriados ou congelados, enlatados em uma variedade de formas, produtos secos e curados, óleos de peixes, até produtos prontos para o consumo (GONÇALVES, 2011), já os camarões podem ser encontrados “frescos”, congelados, resfriados, sem cabeça, descascado, eviscerados e empanados (GONÇALVEZ; GOMES, 2008).

O peixe é a proteína animal mais consumida, mundialmente, e a que encontra mais potencial para crescer em termos de mercado consumidor (FAO, 2016). Além de oferecer uma variedade de sabores – cada espécie, afinal, tem o seu diferencial na culinária, o pescado é considerado digestível e saudável. De acordo com o *State of the World Fisheries and Aquaculture* (FAO, 2016) concluiu que o consumo mundial *per capita* de pescado atingiu um recorde de 20 kg em 2014, contra 19,2 kg em 2012.

Este produto, em função de alguns aspectos da sua composição, é altamente perecível, tendo curta vida útil (EVANGELISTA, 2008). Visando prolongar sua vida de prateleira, são utilizadas diversas tecnologias de conservação, sendo amplamente difundida a do congelamento, o qual aumenta significativamente o seu tempo de armazenamento, além de proporcionar um melhor controle de abastecimento do mercado (OGAWA; MAIA, 1999).

Com o objetivo de diminuir as alterações nas características organolépticas do pescado, são utilizadas pelas indústrias de processamento de pescado, diversos procedimentos tecnológicos, dentre estes, o glaciamento (GRUDA; POSTOLSKI, 1998). Este processo cria uma capa protetora de gelo que protege o produto final

contra as ações de ressecamento e rancificação provocadas durante o armazenamento a frio (BRASIL, 2010).

Considerando-se o resultado de pesquisas sobre o tema, foi estabelecido o limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 20%, por ser o maior valor com base científica aceitável para a maioria dos casos. A etapa de glaciamento deverá ser rigorosamente controlada pela indústria para que não haja a extrapolação do limite máximo ou a incorporação do peso do gelo ao peso líquido do produto (BRASIL, 2010).

Após recentes fiscalizações realizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), foram apontadas irregularidades no mercado de pescado congelado e comercializado a granel por fornecedores deste segmento (BRASIL, 2009).

Por se tratar de um problema abrangente e frequentemente encontrado em ações de fiscalização pelo MAPA, o controle da quantidade de glaciamento e a análise do peso líquido em pescados, são considerados importantíssimos em programas de combate à fraude para garantir os direitos do consumidor. Assim como, determinar o perfil do consumidor de pescado da cidade de Salvador com o intuito de avaliar se o consumidor deixa de comprar o pescado congelado devido a presença de água adicionada.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o perfil do consumidor de pescado no município de Salvador-BA e as características do produto descritas na rotulagem de acordo com os padrões exigidos pelo SIF para Camarão Cozido Descascado Congelado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 PRODUÇÃO E CONSUMO DE PESCADO NO BRASIL

Os brasileiros consomem muito mais pescado atualmente, para a surpresa de especialistas das áreas de alimentação e abastecimento. A aquicultura brasileira apresentou crescimento de 123% entre 2005 e 2015, passando de 257 mil para 574 mil toneladas de pescado nesse período, mais de 10% de crescimento ao ano no mesmo período. Caso este crescimento se mantenha, a tendência é a estabilização dos preços. Tal crescimento, de acordo com pesquisadores da EMBRAPA (2016), está relacionado à chegada de novas empresas, profissionalização e intensificação tecnológica.

Os Estados que mais produzem camarão são o Ceará e o Rio Grande do Norte que representam 70% da produção nacional. Os 30% restantes foram distribuídos pelos Estados de Pernambuco, Paraíba, Piauí, Sergipe, Bahia, Maranhão, Pará e Santa Catarina (ABCC,2011). Dados do IBGE para o ano de 2015 mostram que a produção de peixes de água doce é a principal categoria dentro da aquicultura brasileira respondendo por 84% da produção aquícola do País. A aquicultura marinha responde por 16% da produção total, sendo composta pela carcinicultura (12%) e pela produção de ostras, vieiras e mexilhões (4%).

Entretanto, de acordo com a pesquisa mais recente do IBGE (2010) a aquisição domiciliar per capita média de pescado no Brasil foi estimada em 4 kg por , o ano de 2010 o consumo per capita era apenas de 9,75 kg/Hab /ano, entretanto de acordo com o Ministério da Agricultura (BRASIL, 2016), o consumo de pescado no Brasil - de 14,4 kg por habitante/ano - já superou o recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que é 12 kg, por habitante, a cada ano. Em relação ao consumo por região, a região Norte destaca-se em primeiro lugar (Tabela 01).

Tabela 01. Consumo pessoal* de pescado nas grandes regiões brasileiras em 2008/2009

Tipo	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Pescado total	10,0	38,1	14,6	5,4	3,1	3,4
Peixes frescos e preparações	8,5	34,7	12,8	4,2	2,5	3,1
Peixes em conserva	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1
Peixes salgados	1,1	2,5	1,4	0,9	0,3	0,2
Outros pescados	0,3	0,8	0,2	0,2	0,3	0,0

*Quantidade em Kg por ano (IBGE,2011)

3.2 INFLUÊNCIA NA ECONOMIA

Em particular, o pescado desempenha um importante papel na economia de muitos países, devido à sua abundância e excelente composição nutricional. Do pescado se utiliza para fins comerciais principalmente a carne e ovos, e se realiza a preparação de derivados (ALMEIDA FILHO *et al*, 2002)

De acordo com o extinto Ministério da Pesca e Aquicultura, a atividade gera um PIB pesqueiro de R\$ 5 bilhões, mobiliza 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores e proporciona 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos. O Brasil apresenta potencial para a atividade e o país pode se tornar um dos maiores produtores mundiais de pescado (BRASIL, 2011). No último relatório da FAO em 2016, foi estimado que o Brasil crescerá 104% na produção de pesca e aquicultura em 2025. Segundo o mesmo estudo, o aumento na produção brasileira será o maior registrado nas Américas, seguido de México (54,2%) e Argentina (53,9%) durante a

próxima década. O crescimento no país se deve aos investimentos feitos no setor nos últimos anos.

3.3 TECNOLOGIA APLICADA AO PESCADO CONGELADO

3.3.1 Definição e particularidades

O pescado é considerado um dos alimentos mais perecíveis, conseqüentemente necessita de cuidados adequados desde sua captura até chegar à mesa do consumidor ou à indústria transformadora. A maneira que o pescado é manipulado, neste intervalo, influencia diretamente no tempo em que se apresentam as alterações, que podem ser derivadas de três causas: enzimática, oxidativa e microbiológica. Essas alterações são influenciadas pela forma de conservação do pescado, higiene, manutenção da cadeia do frio, assim como as espécies e os métodos de captura (GONÇALVES, 2011).

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal (RIISPOA) o pescado pode ser classificado de acordo com a sua natureza: fresco, resfriado e congelado. Entende-se por "fresco" o pescado dado ao consumo sem ter sofrido qualquer processo de conservação, a não ser a ação do gelo. O resfriado é caracterizado por ser devidamente acondicionado em gelo, logo após a despesca, e mantido em temperatura entre -0,5 a -2°C. O pescado congelado é aquele que é tratado por processos adequados de congelamento em temperatura não superior a -25°C. Entretanto, independente da sua forma de apresentação de consumo, todo pescado deverá ser eviscerado (BRASIL, 2017)

De acordo com a FAO (2009), o aumento da demanda por pescado tem sido acompanhado pelo crescimento da importância da sua apresentação congelada frente

ao fresco. Com o uso de processamento por congelamento, é possível estender consideravelmente a vida de prateleira dos produtos de pescado, agregar-lhes valor e alcançar mercados mais distantes, onde o pescado fresco não pode ser facilmente adquirido. Isto se torna importante no caso de camarões de cultivo, os quais são produzidos majoritariamente na região do Nordeste do país, representando cerca de 93,5% da produção nacional. Além disso, para produtos sazonais, como o camarão obtido através da pesca extrativa, do qual quantidades expressivas só são obtidas em determinadas épocas do ano, o congelamento permite oferta constante durante o ano inteiro (OGAWA; MAIA,1999).

O congelamento e o armazenamento a frio são métodos eficientes de conservação do pescado, mas deve ser enfatizado de que não melhora a qualidade do pescado. A qualidade final depende da qualidade do pescado no momento do congelamento, bem como outros fatores durante a manipulação, pré-resfriamento, congelamento, armazenamento a frio e distribuição. Antes do congelamento, o pescado deve ser mantido em condição refrigerada, aproximadamente 0°C, a partir do uso de gelo. Além disso, é indispensável um alto padrão de higiene durante a manipulação e processamento, a fim de evitar a contaminação e o início da deterioração (GONÇALVES, 2011).

3.3.2 Crioprotetores

Os crioprotetores atuam aumentando a tensão superficial da água em torno da proteína, impedindo o seu congelamento, prevenindo a retirada da água ligada e estabilizando-a em sua forma original durante o período de estocagem sob congelamento aumentando sua vida de prateleira. Entre os principais aditivos estão os carboidratos, fosfatos, aminoácidos, ácidos carboxílicos, carbonatos, citratos e sal (TEIXEIRA; BEIRÃO,1999)

Para aplicações em filé de peixe. O crioprotetor mais utilizado para controlar a capacidade de retenção de água é o tripolifosfato. Além disso, tem sido relatado, também, que a adição de polifosfato pode melhorar a textura e a cor dos produtos de pescado (GONÇALVES, 2011). Entretanto, os fosfatos não podem melhorar um

produto pobre em qualidade. Se aplicado corretamente, podem evitar perdas na produção, e conseqüentemente, no plano econômico da empresa e na qualidade do produto final (GONÇALVES, 2005).

Diante disso, a legislação brasileira, memorando circular nº02/2013 do MAPA estabelece as orientações de uso dos crioprotetores tripolifosfato de sódio ou de potássio apenas no revestimento de pescado congelado, ou seja, misturado na água utilizada no glaciamento. O tripolifosfato então, não estará presente no produto final a ser consumido descaracterizando o conceito de ingrediente. Porém, quando usado na rotulagem do produto deve apresentar a frase de alerta: “CONTÉM TRIPOLIFOSFATO DE SÓDIO COMO ESTABILIZANTE NA ÁGUA DE GLACIAMENTO” (BRASIL, 2013).

3.3.3 Processo de Congelamento

O processo de congelamento é caracterizado pela passagem da água do estado líquido para o sólido de um determinado produto. Esta operação tem como objetivo aumentar a vida útil do produto e, para isso ocorrer, mais de 80% da água contida deve ser transformada em gelo. Em um dado ponto do produto, se pode distinguir este processo em três etapas: O período de pré-congelamento, onde a temperatura diminui até alcançar o começo das cristalizações; O congelamento propriamente dito é quando uma grande parte da água congelada se transforma em gelo. Durante esse período a temperatura diminui progressivamente e o arrefecimento, é a temperatura ideal para a estocagem (GENOT, 2000).

A velocidade de congelamento das carnes exerce influência direta sobre os aspectos e qualidade final do produto (EVANGELISTA, 2008). A temperatura deve ser baixa o suficiente para que a passagem de -1°C a -5°C ocorra em menos de duas horas, o que configura o congelamento rápido industrial. Nesta faixa de temperatura, forma-se o maior número de cristais de gelo, assim, passando-se rapidamente esta fase, evita-se danos físicos às células pela formação de grandes cristais de gelo, o que acarretaria maior perda de água por gotejamento no descongelamento, influenciando negativamente a qualidade nutricional e sensorial do produto (ORDONEZ, 2005). O

congelamento do produto não deve ser considerado completo, a menos e até que a temperatura do produto tenha alcançado -18°C ou abaixo no centro térmico após estabilização térmica (GONCALVEZ, 2011).

3.3.4 Alterações da qualidade durante o armazenamento

Mesmo com um congelamento e estocagem sob condições adequadas o pescado constitui um grupo de artigos particularmente sensível as alterações de qualidade durante o armazenamento congelado (GRUDA; POSTOLSKI, 1998). Em relação aos danos à superfície, estão associados à dessecação nas camadas externas do pescado (ORDONEZ, 2005). Quando a pressão parcial de vapor na superfície do alimento é mais alta do que a do o ar da câmara frigorífica, a sublimação da umidade do alimento é favorecida e isso ocorre quando há forte circulação de ar na câmara e baixa umidade. Os tecidos superficiais ficam dessecados, porosos e há alteração da coloração devido à oxidação. Este fenômeno é chamado de *freeze-burn* (queimadura pelo frio) e confere um odor estranho ao produto, além de tornar a carne dura quando descongelada (OGAWA; MAIA, 1999).

Em pescado com taxas de gorduras maiores que 2-3% pode ocorrer rápida oxidação dos lipídeos da superfície que rancificam e os produtos resultantes da oxidação reduzem sensivelmente as qualidades sensoriais relativas à cor, sabor e odor. O pescado magro, de baixo conteúdo lipídico, normalmente não rancifica, mas há processos relacionados à oxidação que provocam sabores anômalos denominados *cold store flavour* (sabor de armazenamento a frio) que lembram os aromas típicos de pescado seco-salgado (ORDONEZ, 2005).

Para controlar essas alterações e prolongar a qualidade do pescado congelado pode ser utilizado na indústria a cobertura de toda a superfície do produto com uma camada fina de gelo denominado de glaciamento (FAO, 2012).

3.4 GLACIAMENTO

O glaciamento consiste na aplicação de uma camada protetora de gelo formada na superfície de um produto congelado, pulverizando-o ou mergulhando-o, em água do mar limpa, água potável ou água potável com aditivos aprovados e conforme apropriados (FAO, 2012). Tem a finalidade técnica de evitar a porosidade, perda de textura, perda de peso, palatabilidade e aparência. Impede também a desidratação (ressecamento), reduz a rancificação oxidativa de lipídeos e perda da cor de pigmentos provocada durante o armazenamento a frio (câmaras de estocagem ou locais de venda) (OGAWA; MAIA, 1999; BRASIL, 2010).

Entretanto, não é etapa obrigatória, uma vez que existem no mercado, embalagens que propiciam a devida proteção contra esses efeitos desfavoráveis (BRASIL, 2010). Este procedimento, utilizado mundialmente, é normatizado pelo *Codex Alimentarius*, que estipula que o peso líquido é o peso do produto sem o glaciamento e a embalagem. Para obtenção do peso líquido a ser declarado na rotulagem, deve ser determinado previamente o quantitativo (percentual) de água que formou a película protetora sobre a superfície do pescado, descontando-se o mesmo do peso do produto congelado glaciado. Este procedimento é aplicado nos estabelecimentos industriais vinculados ao Serviço de Inspeção Federal, devendo estar contemplado nos programas de autocontrole das empresas e é fiscalizado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009).

O procedimento de glaciamento é simples, relativamente barato, assegura certa proteção ao produto após a revenda e ainda melhora sua aparência, sendo por isso mundialmente aceito pelos produtores como necessário para a manutenção da qualidade do pescado armazenado sob congelamento (JACOBSEN; FOSSAN, 2001). O uso dessa tecnologia prolonga a capacidade de armazenamento de muitas espécies em quatro a cinco meses e, além disso, o produto que foi glaciado, a água que primeiramente sublimará no armazenamento será da camada de gelo em vez da água do próprio pescado (GRUDA; POSTOLSKI, 1998; JACOBSEN; FOSSAN, 2001).

3.4.1 Tipos de glaciamento

Existem duas técnicas que podem ser utilizadas na incorporação dessa camada de gelo ao filé (RIEDEL,1992).

O glaciamento pode ser realizado por imersão (Figura 01), onde o produto já congelado é colocado em um tanque com água refrigerada por alguns segundos, para que se forme uma película protetora de gelo aderido à superfície (RIEDEL,1992; SEAFISH,2008).

Figura 01 – Glaciamento por imersão de postas de peixe congelado em água refrigerada



Foto:(Arquivo pessoal)

Poder ser realizado também por aspersão, onde recebe uma pulverização de água criando-se uma camada de gelo extra que servirá de proteção para o produto, através de um equipamento destinado a este fim (RIEDEL, 1992; SEAFISH, 2008).

O método por imersão tem a vantagem de ser de simples realização e com custos relativamente baixos, porém pode resultar em uma cobertura de gelo não uniforme, o que pode comprometer a proteção do produto. Já no método por aspersão, embora envolva mais custos, é um processo que permite melhor controle da espessura e distribuição do gelo (SEAFISH, 2008).

Para formar uma camada de gelo uniforme e completa, o processo deve ser cuidadosamente controlado e os principais fatores que influenciam são: tempo de glaciamento, temperatura do produto, temperatura da água, o tamanho e a forma do produto. Como regra geral, quanto menor o tamanho do produto, maior a quantidade de gelo adicionado e quanto mais longo o tempo de imersão, também (GRUDA;POSTOLSKI,1998; JACOBSEN;FOSSAN, 2001).

Em relação à temperatura do produto na hora do glaciamento, quanto mais baixa for, mais gelo irá aderir durante o banho. De acordo com Gonçalves e Gindri Junior (2009), camarões com temperaturas de -18°C , -25°C e -30°C , submersos durante 15 segundos, terão camadas de gelo de 15%, 18% e 19%, respectivamente.

Para aumentar a proteção oferecida pelo processo de glaciamento contra a perda de qualidade, podem ser adicionados diversos aditivos à solução de banho como sais, ácidos, antioxidantes, polissacarídeos. Ao adicionar ácido-lático à água de glaciamento, pode-se diminuir o pH de 5,0 para 3,0 inibindo consequentemente processos enzimáticos e microbianos. É comum, também, a adição de antioxidantes à solução de glaciamento, como por exemplo, o ácido ascórbico, alfa-tocoferol, éster propílico, entre outros, uma vez que seu uso prolonga o tempo de armazenamento dos produtos por inibir a oxidação lipídica, principalmente em produtos mais sensíveis a esta, como é o caso de peixes com alto teor de gordura e camarões (GRUDA; POSTOLSKI,1998).

Do ponto de vista tecnológico, a quantidade de gelo que recobre o produto afeta a qualidade final do mesmo, uma vez que o uso de uma quantidade insuficiente, menos que 6% do peso do produto, não irá cumprir sua função de proteção adequadamente, resultando em um produto de qualidade inferior. Porém uma quantidade excessiva de gelo pode implicar prejuízos econômicos aos consumidores e gerar conflitos nas relações de consumo, uma vez que o consumidor sente-se lesado ao comprar gelo por pescado (GONÇALVEZ; GINDRI JUNIOR, 2009).

Para que isto não aconteça, objetivando regular o mercado, o MAPA estabelece o limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 20%, por ser maior valor com base científica aceitável para a maioria dos casos. Este procedimento deverá ser rigorosamente controlada pela indústria para que não haja a extrapolação do limite máximo ou a incorporação do peso do gelo ao peso líquido do produto (BRASIL, 2010).

3.5 FRAUDES EM ALIMENTOS E LEGISLAÇÃO APLICADA

Considera-se fraude, os artifícios usados sem o consentimento oficial, resultado da modificação de um produto, visando lucro ilícito e que não fazem parte de uma prática universalmente aceita (KOLICHESKI, 1994). As fraudes comprometem características sensoriais e muitas vezes o valor nutritivo dos alimentos. São práticas prejudiciais sempre indo de encontro aos interesses dos consumidores (EVANGELISTA, 1989).

De acordo com a lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Direito do Consumidor, são impróprios ao uso e consumo produtos cujos prazos de validade estejam vencidos; produtos deteriorados, alterados, adulterados, avariados, falsificados, corrompidos, fraudados, nocivos à vida ou à saúde, perigosos ou, ainda, aqueles em desacordo com as normas regulamentares de fabricação, distribuição ou apresentação (BRASIL, 1990).

Os abusos em relação à quantidade excessiva de gelo adicionado a produtos de pescado têm sido apontados em operações de fiscalização, realizadas por órgãos

metrológicos, de inspeção de produtos de origem animal e de defesa do consumidor (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor, 2005). Com o objetivo de lucrar de forma ilícita, muitos fabricantes aumentam o peso do pescado incorporando água ao produto, com quantidades muito acima do limite traçado pela legislação. A fraude no processo de congelamento faz com que haja uma perda líquida no descongelamento maior que a esperada (PAVIM, 2009).

Depois do produto congelado, fica mais difícil para o consumidor saber a real quantidade de água presente, mas no ato do seu descongelamento é que se pode perceber a fraude, devido à excessiva quantidade de água que despenca da carne. Muitos fabricantes já lucraram com isso, vendendo um produto mais pesado do que realmente é (PAVIM, 2009).

O peso líquido incorreto é uma das fraudes mais comumente praticadas em pescado. Esta situação representa prejuízo econômico ao consumidor, sendo este ainda maior quando se trata de pescado de alto valor de mercado (MONTANO, 2010). Portanto, como medidas preventivas, desde 2009, o DPDC (Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor), a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, o Ministério da Agricultura, a ANVISA e o Inmetro declararam que está proibida a venda de pescado a granel. A proibição foi criada para evitar fraudes quanto ao peso do pescado, pois muitas vezes o consumidor paga mais e leva menos (IDEC, 2009).

Com a proibição da venda a granel, o pescado congelado só pode ser comercializado em bandejas (pré-medido), com identificação de peso líquido. Para evitar eventuais fraudes ao fracionar e colocar o alimento na bandeja, a informação relativa ao peso líquido, ou seja, descontado o peso do gelo e do glaciamento, deverão estar presentes na rotulagem, de acordo com a IN 22 do MAPA, para que o consumidor saiba a quantidade exata de peixe que está levando e seu real valor (IDEC, 2009; BARSIL, 2009).

Segundo o Ofício Circular nº26/2010 do MAPA foi estabelecido a partir de pesquisas realizadas sobre o tema, que o limite máximo de glaciamento para pescado congelado

é de 20%, por ser o maior valor com base científica aceitável para a maioria dos casos (BRASIL, 2010a).

Algumas das metodologias existentes atualmente para a quantificação do glaciamento em pescados congelados, que consiste na remoção da camada de gelo do produto utilizando a diferença entre o peso inicial e o peso do produto desglaciado, são: Portaria nº 38 de 11 de fevereiro de 2010 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial- INMETRO (BRASIL,2010b), Instrução Normativa nº25 de 02 de Junho de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA (BRASIL,2011), como também está relacionado no *Codex Alimentarius* – STAN 190-1995 (FAO,1995).

Já dentro das indústrias, a verificação do controle do glaciamento é realizado pelo serviço de inspeção, a partir do Ofício Circular nº25 de Novembro de 2009 (BRASIL,2009) que estabelece a definição dos Elementos de Inspeção, a frequência das intervenções e os modelos de formulários utilizados para registros no momento da verificação oficial dos Autocontroles desenvolvidos pela empresa.

Um desses elementos de inspeção é o Programa de Controle de Formulações (PCF) e Combate à Fraude. Este visa assegurar a inocuidade e a integridade dos produtos, bem como o combate à fraude econômica. A empresa deve possuir um PCF que atenda à legislação vigente, contemplando registros, medidas de controle, ações corretivas e monitoramento laboratorial, a fim de evitar que seus produtos sejam elaborados em desacordo com a formulação aprovada (BRASIL,2017). No caso de produtos submetidos ao glaciamento, deve haver um rigoroso controle dessa etapa. (BRASIL, 2009b).

3.6 QUESTÕES RELACIONADAS AO CONSUMO DE PESCADO

Ao longo dos últimos anos, houve um aumento da demanda por pescado por parte do consumidor. Isso pode, em parte, ser uma consequência da percepção que o pescado

fresco possui um sabor agradável e contribui para o bem estar, levando o consumidor a incluir este item em seu cardápio. No entanto, a nossa compreensão continua limitada de como essa escolha aumentada e uma possível mudança nas preferências dos consumidores se combinam para determinar a demanda dos consumidores de pescado.

Curiosamente, foi dada pouca atenção à compreensão da relação entre o consumo de pescado e a variação no estilo de vida. Entender que o estilo de vida influencia no comportamento do consumidor é considerado muito importante para que o marketing atinja um grupo específico de clientes. Por isso, existe a hipótese de que o nível de consumo de pescado está fortemente influenciado pelos indicadores de estilo de vida, pelo perfil sociodemográfico e pela experiência do consumidor (MYRLAND *et al*,1999)

Sabe-se que o consumo de pescado tem sido relacionado com baixos índices de doenças cardiovasculares. Porém, os outros benefícios que o pescado traz para a saúde humana ainda é pouco conhecida. Alguns consumidores estão preocupados com a segurança desses produtos, uma vez que alguns pescado podem conter contaminantes que levam a problemas ou componentes que poderiam levar a efeitos negativos a longo prazo para a saúde. É importante reduzir esses obstáculos para que os consumidores possam obter todos os benefícios que o pescado pode oferecer (BORRESEN,2008).

De acordo com Engel et al (2008), o comportamento do consumidor deve ser estudado para que se entenda as atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos. O estudo do comportamento do consumidor descreve como os indivíduos tomam decisões de gastar seus recursos disponíveis em itens relacionados ao consumo (SCHIFFMAN;KANUK, 2000).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ESTUDO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES

Para a avaliação do perfil do consumidor de pescado em Salvador, foi elaborada a ferramenta de coleta de dados por meio de um questionário guia semiestruturado com nove questões fechadas e dezessete questões abertas sobre suas considerações em relação ao pescado congelado e fresco vendidos em supermercados na cidade, totalizando vinte e seis questões. A ferramenta foi aplicada por meio de uma entrevista com o questionário como guia conforme descrito em Ramos (2008).

Para fins de validação do questionário foram realizadas entrevistas com cinco pessoas buscando cobrir a maior diversidade sócio cultural e regional possível de acordo com as definições metodológicas preconizadas por Foddy (2003). O projeto foi devidamente submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP/UFRB.

Foram realizadas 50 entrevistas com consumidores de pescado, distribuídos em 16 distritos sanitários conforme divisão estabelecida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Salvador. O critério de amostragem foi estabelecido com base nos distritos sanitários, buscando estratificar geograficamente os consumidores. A forma de aleatorização foi a transecta colhendo aleatoriamente as entrevistas na saída dos pontos de venda de pescado em cada distrito.

As entrevistas foram conduzidas de acordo com as orientações de Foddy (2003) com relação a: i) abordagem; ii) aplicação; iii) evitar vieses de interpretação ou dubiedade e iv) validar o entendimento das questões com o respondente. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados após a assinatura do TCLE (Anexo). Tais cuidados foram tomados com a finalidade de garantir a aderência e a fidedignidade das informações obtidas.

Tabela 2 – Variáveis utilizadas na análise dos dados referentes aos consumidores de pescado.

Código	Descrição do indicador	Classificação
Sócio/Econômico/Educacional (Cj1)		
Prof	Profissão	<i>Qualitativa</i>
Sexo	Sexo	<i>Binominal</i>
Idade	Idade	<i>Quantitativa</i>
Mrm	Média de renda mensal	<i>Quantitativa</i>
Memf	Membros na família	<i>Quantitativa</i>
Coedu	Coeficiente educacional	<i>Quantitativa</i>
Hábitos de consumo(Cj2)		
Pref	Preferência da proteína de origem animal	<i>Qualitativa</i>
Espécie	Espécie de pescado que consome	<i>Qualitativa</i>
Forma	Forma de conservação (fresco ou congelado)	<i>Binominal</i>
Freq.comp	Frequência que compra pescado	<i>Quantitativa</i>
Freq.cons	Frequência que consome pescado	<i>Quantitativa</i>
Mtvpesc	Motivo que compra pescado	<i>Qualitativa</i>
Van	Vantagens de consumir pescado	<i>Qualitativa</i>
Des	Desvantagem de consumir pescado	<i>Qualitativa</i>
Profdepescado	Profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado	<i>Qualitativa</i>
Crítérios de escolha (Cj3)		
Mtvfresc	Motivo que consome pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Cme	Como escolhe o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Quem	Quem escolhe o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Comp	Aonde compra o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Ccong	Consome pescado congelado	<i>Binominal</i>
Mtvcong	Motivo do consumo do congelado	<i>Qualitativa</i>
Anrot	Analisa rotulagem	<i>Binominal</i>
Oq	O que analisa na rotulagem	<i>Qualitativa</i>
Crit.escolha	Crítério de escolha para o congelado	<i>Qualitativa</i>
Cmmarc	Consome sempre a mesma marca	<i>Binominal</i>
Mtvmarc	Motivo da troca de marca	<i>Qualitativa</i>
Msvpadr	Troca de ponto de vendas em busca de um produto com qualidade	<i>Binominal</i>
Mtv	Motivo da troca	<i>Qualitativa</i>
Hambexp	higiene do ambiente influencia na decisão de compra	<i>Binominal</i>
Qualaspecto	Quais aspectos higiênicos são considerados	<i>Qualitativa</i>
pf\$pcn	Compraria o pescado fresco mesmo mais caro que o congelado	<i>Quantitativa</i>
Motiv	Motivo da preferencia do fresco mais caro	<i>Qualitativa</i>
\$conspec	Quanto pretende desembolsar com pescado no mês	<i>Quantitativa</i>
\$ultpesc	Qual foi a despesa com pescado no ultimo mês	<i>Quantitativa</i>

4.2 ESTRUTURAÇÃO DO BANCO DE DADOS PARA ANÁLISE

Análise dos dados

Para a determinação do Perfil do consumidor foi realizada uma tipologia funcional a partir de uma Análise de Correspondências Múltiplas (ACM) considerando os dados: “Sócio/econômico/educacional” (Cj1), “Hábitos de consumo” (Cj2) e “Critérios de escolha” (Cj3), de acordo com o detalhamento contido na Tabela 2.

As pontuações obtidas para os objetos (autovetores) para as 2 primeiras dimensões analíticas foram submetidas a uma Classificação Hierárquica Ascendente (CHA) de acordo com as definições de Lebart et al. (2004) resultando na obtenção dos n-clusters de classificação dos objetos, neste caso os entrevistados.

A ACM foi utilizada com o objetivo de sumarizar e reduzir a dimensionalidade das variáveis originais reduzindo-as a duas dimensões sintéticas conforme recomendações constantes de Escofier & Pagès (2008). A Análise de Correspondências Múltiplas, é da família das análises fatoriais, no entanto, suas estatísticas são obtidas por meio de variáveis categóricas, ou seja, aplica-se a qualitativos.

O modelo é definido de forma genérica levando-se em conta:

- i. as ponderações levam em conta a variável X_{ij} , sendo:
- ii. X na sua i -ésima observação para a j -ésima categoria (ou nível);
- iii. As categorias são exclusivas, cada caso só pode assumir uma categoria por variável.
- iv. À Análise de Correspondências é aplicada a matriz indicadora \mathbf{Z} com n linhas (consumidores de pescado) e p colunas que compõe as categorias nominais das variáveis de estudo, no caso as variáveis relativas aos processos de compra e escolhas pessoais dos consumidores.
- v. A seguir a matriz \mathbf{Z} é padronizada em cada elemento para G por seus respectivos perfis de linha (r_i) e coluna (c_j) de acordo com:

$$g_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sqrt{r_j \cdot c_j}}$$

para $0 \leq i \leq n$ e $0 \leq j \leq p$.

Maiores informações sobre as estatísticas dessa análise podem ser vistas em: Escofier & Pagès, (2008); De Leeuw, (1984); Costa et al., (2008); Abdi & Valentin, (2007) e Lebart (2004).

Para a obtenção da tipologia as estatísticas da ACM e da CHA foram obtidas por meio do software R, versão 2.15.0 por meio da interface provida pelo pacote *Rcmdr* utilizando a biblioteca FactoMiner (Lê et al. 2008).

4.3 AVALIAÇÃO DAS AMOSTRAS DO PESCADO

Foram colhidas 16 amostras de camarão cozido descascado congelado, de 200g, dentro do prazo de validade, sob Inspeção Federal (SIF) e com embalagens íntegras, indicando que não houve adição ou subtração de líquidos das mesmas, em pontos de venda distribuídos em todos os distritos sanitários estudados conforme quadro 01.

Quadro 01- Identificação das marcas, da classificação e o distrito sanitário correspondente onde foram realizadas as coletas.

MARCA	CLASSIFICAÇÃO (indivíduos por kg)	DISTRITO SANITÁRIO COLETADO
A	131/150	Boca do Rio
B	131/150	Brotas e Cajazeiras
C	111/130	Centro Histórico
D	111/130	Barra, Pau da Lima, Subúrbio e Itapuã
E	61/80	Itapagipe, Liberdade, Cabula e Valéria

Amostragem baseada no nível aceitável pelo Teste de Cochran ($p+q=1$)

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right)^2 \cdot p \cdot q$$

Em que:

n = a quantidade de amostras a serem estudada

$Z_{\alpha/2}$ = Número crítico do grau de confiança desejado, onde 95% é o mínimo para efeitos de generalização.

p = amostras dentro dos padrões

q = amostras que desviam dos padrões

E = Margem de erro máxima da estimativa (em geral 5%)

Usando o programa R versão 2.15.0 (ANEXO).

O critério utilizado para orientar a amostragem do pescado foi similar ao descrito anteriormente para os consumidores, procedendo a colheita nos pontos de venda correspondentes a aplicação das entrevistas. O valor adotado para os eventos tolerados ($1-p$) foi baseado da tolerância de amostras glaciadas fora do padrão de tolerância estabelecido pela legislação vigente. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Tecnologia do Pescado, localizado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, entre os meses de janeiro à março de 2017.

Todas as amostras foram recebidas em caixa isotérmica mantendo-se a temperatura interna do produto à -18°C . A metodologia utilizada para a realização do procedimento do desglaciamento foi a Instrução Normativa nº25 de 02 de junho de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, órgão fiscalizador de produtos de origem animal. A metodologia 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.

Cada amostra foi pesada individualmente com a embalagem principal isenta de gelo e água, obtendo-se o peso bruto (PB). Depois, foram retirados os camarões da embalagem e esta foi pesada individualmente, também isenta de gelo e água determinando assim o PE. o Peso do Produto Glaciado (Ppg) foi obtido subtraindo-se o Peso da Embalagem do Peso Bruto.

Para o desglaciamento, o produto foi colocado em uma peneira e submergido em um banho maria com temperatura da água de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. O conjunto, peneira mais o produto submerso, foram mantidos até a percepção tátil de que todo o glaciamento havia sido retirado, evitando-se o descongelamento, tal procedimento durou por volta de 15 segundos.

Em seguida, retirou-se o conjunto peneira mais produto deixando-o escorrer por 30 segundos. A água aderida na superfície da amostra foi removida com o auxílio de toalhas de papel, evitando-se pressionar a amostra. Pesou-se a amostra desglaciada, determinando assim o Peso do produto desglaciado (Ppd). Os resultados foram expressos em gramas de acordo com a fórmula abaixo:

$$\% \text{ de glaciamento} = (PG - PD) / PG$$

Sendo: Ppg: Peso do Produto Glaciado; Ppd: Peso do Produto Desglaciado; PB: Peso Bruto; PE: Peso da Embalagem; PG: Peso Glaciado; PD: Peso Desglaciado.

As informações pertinentes descritas em rotulagem foram coletadas e armazenadas em planilha eletrônicas.

Foram testados as variáveis da rotulagem em relação ao de peso líquido, quantidade de solução glaciadora e diferença de preço pago por g de pescado (sem água). O fator testado foi a classificação dos camarões, descrita no rótulo a qual implica em diferenças de tamanho entre os mesmos, bem como foi distinta entre as marcas avaliadas. Foi utilizado o procedimento de modelos lineares generalizados – GLM para distribuição gamma para uma função de ligação de identidade.

As análises exploratórias dos dados foram realizadas com a ajuda do software R versão 2.15.0. Primeiramente os dados foram analisados segundo o modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_{ij} + e_{ij}$$

Em que::

Y = observação associada à classificação do produto i para as características do produto j ;

μ = constante geral, representando a média das observações;

τ = efeito relativo a classificação do pescado com (variando de 1 a 3)

e = erro aleatório associado às observações.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 AVALIAÇÃO DOS CAMARÕES

As 16 amostras de camarão descascado cozido congelado coletadas de acordo com os distritos sanitários, foram representadas por 5 marcas diferentes, todas com Inspeção federal. O nome das marcas não será divulgado, por isso, estarão representadas como marca: A, B, C, D e E.

De acordo com os valores obtidos pela média, as marcas A, B e C apresentaram a quantidade de solução glaciadora dentro do valor exigido, representando 60% das marcas, já as D e E apresentaram resultados acima do limite permitido, representando 40% do total, conforme Tabela 1.

Tabela 03- Resultado da média das análises de desglaciamento por marca.

Marcas	Peso Bruto (g)		Peso da embalagem (g)		Peso do Camarão desglaciado (g)		Peso do Camarão Glaciado		Peso da Solução Glaciadora (g)	
	Média	σ	média	σ	média	σ	média	σ	média	σ
A	232,50	0,00	4,86	0,00	197,17	0,00	227,64	0,00	13,39	0,00
B	242,52	4,41	5,35	0,27	199,13	7,74	237,17	4,14	16,06	1,80
C	231,44	0,00	4,50	0,00	217,36	0,00	226,94	0,00	4,22	0,00
D	225,84	13,19	4,40	0,38	172,96	13,78	221,44	13,27	21,88	4,56
E	236,42	12,35	8,38	0,77	165,77	11,68	228,04	12,57	27,30	3,17

Da marca E, três, custaram no mercado varejista R\$16,90 por pacote de 200g ou R\$99,50 por kg. Apresentaram respectivamente 26,54g/100g, 26,88g/100g e

31,24g/100g de água de glaciamento. A marca A foi adquirida por R\$22,00 por pacote de 200g ou R\$110,00 por kg, entretanto, continha apenas 13,38g/100g de água de glaciamento, além de que, o peso líquido diferiu apenas 2,83 g em relação ao declarado em rotulagem como mostra a Tabela 3. Bolsson (2012), em uma das marcas analisadas, pagou R\$2,31 por água congelada ao invés de camarão levando em conta o preço de R\$7,00 pago em um pacote de 250g.

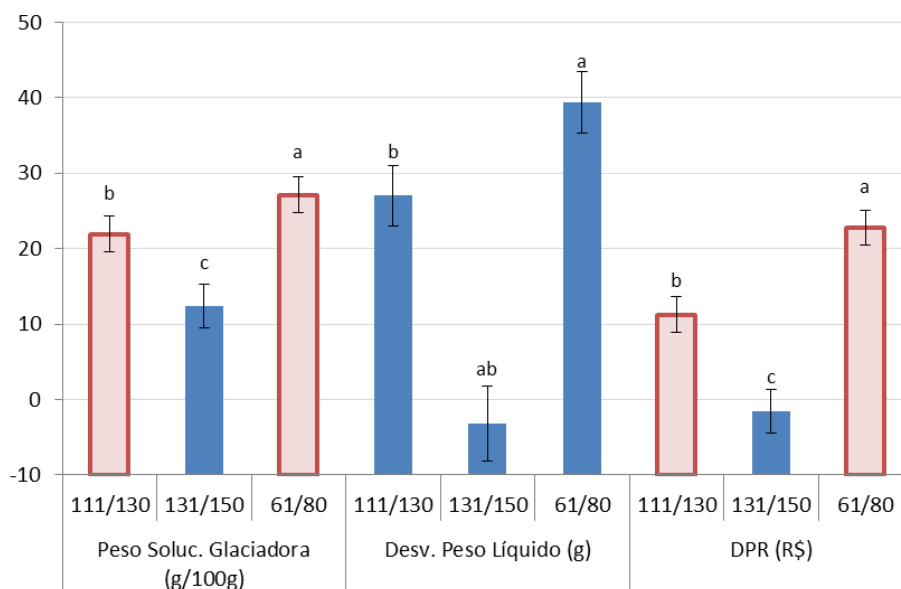
A marca C foi a única que não provocou danos econômicos ao consumidor, de acordo com este trabalho, por apresentar o peso líquido maior que o declarado em rótulo e conseqüentemente a diferença entre o valor pago e o valor real do produto foi de R\$8,38 de perda para o estabelecimento fabricante.

Em um estudo similar com tilápias congeladas Ribeiro & Marcello (2013) encontraram não conformidade em relação ao peso do glaciamento em 50% das marcas. Em uma das marcas estudadas, foi pago R\$6,61 pelo pacote de 400g, sendo R\$ 2,31 pago por água de glaciamento.

Em um trabalho realizado por Bolsson (2012), cinco amostras, de diferentes marcas, não atenderam ao requisito do peso líquido, resultando em 83,3% de não conformidade. Ainda neste mesmo trabalho, quando analisado individualmente, a marca B, apresentou um alto desvio padrão resultante da falta de uniformidade entre as unidades, o que provavelmente gerou as não conformidades no critério.

Pode-se observar na Figura 2 que existe diferença ($p < 0,05$) a classificação quanto ao Peso da solução de glaciamento (PSG) para os camarões classificados como 61/80. Significa que, em cada pacote de 200g, devem conter entre 61/80 unidades de camarões e assim sucessivamente para os pacotes com 111/130 e 131/150. Logo, os pacotes 61/80, possuem menos e maiores camarões comparados com as outras classificações.

Figura 02- Comparações entre as classificações do camarão congelado para glaciamento, peso líquido e custo por meio de GLM



De acordo com Gonçalves e Gindri Junior (2009) o tamanho e a forma influenciam diretamente com a quantidade da camada de gelo aplicada ao produto, concordando com o resultado obtido neste trabalho. O desvio padrão em relação ao peso líquido declarado em rotulagem também foi maior ($p < 0,05$) na classificação 61/80 chegando a uma diferença de até 39,38 g/ 200g. Conseqüentemente, a diferença entre o valor pago e o real encontrado por Kg foi de até R\$ 22,76.

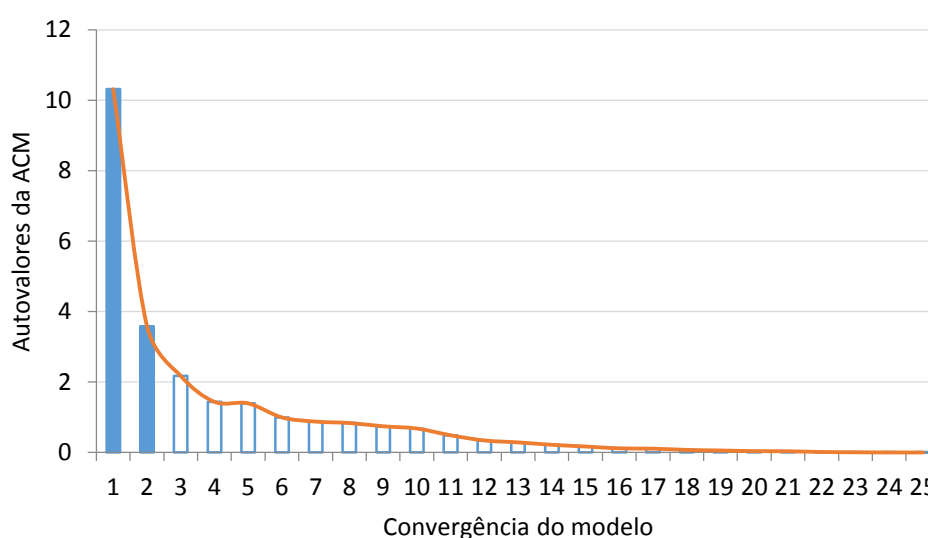
5.2 DO PERFIL DOS CONSUMIDORES

Na Figura 3 e na Tabela 4 está apresentada a validação interna da Análise de Correspondências Múltiplas - ACM e os parâmetros de qualidade da análise. A ACM mostra os resultados para o perfil do consumidor. A qualidade e aderência dos dados são preponderantes para a identificação das variáveis que definem o perfil dos consumidores de pescado.

Lebart et al. (2004) demonstram que a iteração do modelo deve atingir a convergência de forma que as primeiras dimensões (representadas pelas colunas azuis)

contabilizem a maior parte da variância e que a queda seja dramática, especialmente entre as primeiras dimensões, conforme denotado pela linha vermelha sobre as barras.

Figura 3. Validação interna da ACM



Para que haja aderência entre os dados e a interpretação deve também haver ortogonalidade entre os autovalores da Dimensão 1 e da Dimensão 2. No presente estudo as duas primeiras dimensões são ($p < 0,05$) ortogonais (Barroso; Artes, 2003). Uma diferença maior do que 1, entre os autovalores indica que as dimensões são independentes (LEBART *et al.* 2004). De acordo com a tabela 05, a variância mínima explicada foi de 75,78% para a Dimensão 2, satisfazendo a condição da variância mínima explicada conforme argumentam Barroso e Artes (2003). Na Tabela 06 é apresentado o resumo da ACM que sintetiza as variáveis referentes ao conjuntos de dados Cj1, Cj 2 e Cj 3.

Tabela 4. Parâmetros de qualidade da análise e descrição das dimensões.

Dimensão	Autovalores	Variância	Acumulada	Descrição da Dimensão
Dim1	10,31	41,25	41,25	Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado
Dim2	3,59	34,53	75,78	Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia)

A dimensão 1 foi formada, principalmente pelas seguintes variáveis por ordem de relevância: Motivo do consumo de pescado congelado (mtv); Critério de escolha do produto congelado (crit.escolha); O que analisa na rotulagem (oq); se analisa a rotulagem (anrot); se consome sempre a mesma marca (cmmarc); se consome congelado (ccong); como escolhe o congelado (como escolhe); motivo que consome pescado (motconsu). Logo, a descrição da dimensão 1 se dá: Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado.

A dimensão 2 é formada principalmente pelas seguintes variáveis por ordem de relevância: profissão do entrevistado (profissão), onde compra o pescado fresco (comp), motivo pela compra do pescado fresco(mtv), profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado (profdopescado). Com isso, a descrição da dimensão 2 dá-se: Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia). A partir da ACM foi realizada uma tipologia para estudo dos elementos similares descritos na tabela 05. Nela pode-se observar a descrição dos tipos quanto as variáveis que são importantes para discriminar os perfis.

Tabela 5. Tipologia dos perfis dos consumidores quanto às variáveis estudadas da ferramenta de colheita de dados pós entrevista.

Variável	Categoria	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3
Consome congelado?	Sim	100,0	100,0	0,0
	Não	0,0	0,0	100
Analisa a rotulagem?	Sim	86,66	92,3	0,0
	Não	13,34	7,7	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100
O Que analisa na rotulagem?	Validade	63,34	53,84	0,0
	Validade e fabricação	23,33	15,38	0,0
	Não analisa	10	7,7	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100

	Validade e informação nutricional	3,33	15,38	0,0
	Validade e peso líquido	0,0	7,7	0,0
Como escolhe?	Produto (coloração, aspecto, espécie, tamanho)	36,7	30,8	0,0
	Inspeção (fabricação, validade)	6,7	0,0	0,0
	Marketing (preço, marca, apresentação)	26,7	23,1	0,0
	Marketing, inspeção, produto	3,3	15,4	0,0
	Marketing, produto	13,3	30,8	0,0
	Marketing, inspeção	10,0	0,0	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100,0
	Produto, inspeção	3,3	0,0	0,0
	Profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado?	Pescador	50,0	30,8
Pescador e vendedor		10,0	15,4	14,3
Pescador e manipulador		6,7	7,7	0,0
Pescador e veterinário		20,0	7,7	0,0
Pescador, manipulador, vendedor		1,0	15,4	14,3
Pescador e engenheiro de pesca		6,7	0,0	0,0
Pescador, veterinário, engenheiro de pesca		3,3	15,4	0,0
Pescador, nutricionista		0,0	7,7	0,0
Vendedor, Pescador, veterinário		0,0	0,0	28,6
Consome sempre a mesma marca?		Não	86,7	84,6
	Sim	13,3	15,4	0,0
	Não consome	0,0	0,0	100,0
Motivo da troca de marca?	Preço	76,7	53,8	0,0
	Indisponibilidade do produto	10,0	0,0	0,0
	Sem resposta	3,3	0,0	0,0
	Indiferente	3,3	0,0	0,0
	Qualidade	3,3	15,4	0,0
	Não compra congelado	3,3	15,4	100,0
	Preço + presença de gelo	0,0	7,7	0,0
	Gelo	0,0	7,7	0,0
	Onde compra o pescado fresco?	Feira livre	73,3	0,0
Pescador		13,3	7,7	28,6
Feira livre + pescador		13,3	0,0	0,0
Não consome fresco		0,0	92,3	0,0
Motivo do consumo do congelado?	Ausência do produto fresco	66,7	0,0	0,0

	Ausência do produto fresco e praticidade	10,0	0,0	0,0
	Preço	6,7	0,0	0,0
	Praticidade	13,3	100,0	0,0
	Preço e praticidade	3,3	0,0	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100,0
Profissão do entrevistado	Regime CLT	26,7	38,5	10,0
	Autônomo	73,3	61,5	90,0

Os entrevistados do Perfil 01 consideram-se, na sua maioria, profissionais autônomos e caracteriza o grupo por ser heterogêneo quanto à escolha da forma de conservação do pescado. 60% dos entrevistados, do grupo, preferem o pescado fresco, 20% consome apenas congelado e 20% ambas as formas. Mais de 70% compra o produto em feiras e 13% compram com o pescador ou em feiras.

Todos os entrevistados consomem pescado congelado, sendo que mais de 60% devido à ausência do fresco. Outro motivo considerado foi a praticidade. Escolhem o pescado fresco analisando características como o brilho dos olhos, a coloração e o tamanho. Quando compram o congelado, 86% dos entrevistados analisam a rotulagem e mais de 63% observam apenas a data da validade. Escolhem o produto congelado através de características específicas como a coloração, aspecto, espécie, tamanho e através de particularidades associadas ao marketing como o preço, marca e apresentação. Metade dos entrevistados considera que apenas o pescador é o profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado, 20% consideram que é o pescador e o veterinário, 10% que é o pescador e o vendedor.

O Perfil 2 é composto pela sua maioria de profissionais autônomos. O grupo caracteriza-se pela preferência do pescado congelado devido a sua praticidade e, portanto, as questões relacionadas ao pescado fresco não foram respondidas. 92% dos entrevistados analisam a rotulagem do produto, principalmente a data de validade, e em seguida a fabricação e informação nutricional. Escolhem o produto por meio de características específicas do pescado como a coloração, aspecto, espécie, tamanho e outras particularidades associadas ao marketing como o preço, marca e apresentação. Mais de 84% dos entrevistados não consomem a mesma marca e alegam que o principal motivo da troca é o preço.

Para 30% dos entrevistados, o pescador é o único profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado. Mais de 15% consideraram que é o pescador, o veterinário e o engenheiro de pesca, outros 15% consideraram que é o pescador e o vendedor e outros 15% consideraram que é o pescador, o manipulador e o vendedor.

O perfil 3 é composto por 90% de profissionais autônomos e o grupo se caracteriza por consumir apenas peixe fresco. Por isso, todas as questões que abordavam o pescado congelado não foram respondidas. As características observadas primeiramente para a escolha do pescado fresco é a coloração e o tamanho, em seguida, igualmente observadas o brilho dos olhos e, se há odor. Todos os entrevistados escolhem seu próprio peixe. Mais de 70% compra o produto em feira livre e menos de 30% compra na mão do pescador.

Para mais de 42% dos entrevistados apenas o pescador é o profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado e 28% consideraram que é o pescador, veterinário e o vendedor.

No município de Campos dos Goytacazes- RJ, Pinto et al. (2011) realizaram um estudo com 92 entrevistados e constataram que o consumo do pescado está relacionado ao sabor e ser saudável à saúde humana. Os mesmos autores observaram que 54,4% dos consumidores de pescado preferem comprar o produto em feiras livres e que 40,8% admitiram que aumentariam o consumo caso o produto fosse mais barato porém utilizaram o método do qui-quadrado para estratificar seus resultados. Entretanto, este teste é uma análise bivariada no qual avalia-se apenas duas características ao mesmo tempo, diferentemente do realizado neste estudo, no qual a ACM torna real a possibilidade de correlações multivariadas.

Em um trabalho semelhante realizado em Rhode Island, com 250 consumidores de pescado, a metade dos entrevistados afirmaram que preferem consumir pescado fresco devido ao sabor. E que, apesar da tecnologia avançada aplicada ao produto congelado, o considerado “nunca congelado” é ainda melhor (ROHEIM; SUDHAKARAN; DURHAM, 2012).

Já na Noruega, Myrland et al. (2000), identificaram nas famílias que não consomem o produto as variáveis que influenciam na decisão de compra como o sabor, a dificuldade do preparo, o mau cheiro e a escassez de produtos prontos para o consumo. E, concluíram que os maiores consumidores da região estudada eram as mulheres mais velhas de nível superior porém o preço foi a variável que mais influenciou na decisão de compra de pescado.

Por outro lado, nesse trabalho, foi observado que a maioria dos consumidores são mulheres com faixa etária entre 35 e 42 anos com média educacional de 3,5 (ensino médio completo). Relacionando o perfil do consumidor com os resultados das análises de camarões congelados, pode-se observar, de acordo com a Tabela 2, que no Distrito da Liberdade 100% dos entrevistados consomem pescado congelado e, justamente, aonde a marca E, que apresentou maior quantidade de água de glaciamento, foi coletada. Todavia, no Distrito de Brotas, também 100% dos entrevistados consomem pescado congelado, e aonde a marca B, que apresentou a quantidade de água dentro dos padrões esperados, foi coletada para análise.

Tabela 6. Perfil de consumidores de pescado de acordo com o distrito sanitário.

Distrito Sanitário	Marcas coletadas para análise	Consumidores entrevistados	% consomem congelado
ITAPUÃ	D	8	37,5
BOCA DO RIO	A	4	75
BARRA/RV	D	4	75
BROTAS	B	4	100
C. HISTÓRICO	C	4	75
LIBERDADE	E	4	100
CABULA	E	4	75
ITAPAGIPE	E	3	66,6
PAU DA LIMA	D	3	66,6
CAJAZEIRAS	B	5	80
SC / VALÉRIA	E	3	66,6
SUBURBIO	D	4	75

6 CONCLUSÃO

Os perfis dos consumidores de pescado de Salvador-BA dividem-se em três grupos distintos. O perfil 01 representado por aqueles que consomem pescado fresco e congelado, o perfil 02 por aqueles que consomem apenas pescado congelado e o perfil 03 que consomem apenas pescado fresco.

A partir das respostas obtidas nas entrevistas conclui-se que os consumidores de pescado não relacionam o fator do congelamento à compra do pescado congelado, mesmo aqueles que só consomem o pescado congelado.

Das marcas analisadas para o descongelamento foram encontradas não conformidades em relação a quantidade da solução de congelamento e ao peso líquido declarado em rotulagem.

REFERÊNCIAS

ABDI, H. VALENTIN, D. Multiple correspondence analysis. In: **Encyclopedia of measurement and statistics**.. Ed.: SALKIND, N. Thousand Oaks. Sage, p.651-657, 2007.

ALMEIDA FILHO, E.S. **Comportamento de microbiota residente, Aeromonashydrophila, Yersiniaenterocolitica, e Listeriamonocytogenes inoculadas em carne de atum (Thunnusalbacares), estocada sob refrigeração em diferentes atmosferas modificadas**.2006. 142f. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e processamento tecnológico de Produtos de Origem Animal), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

ALMEIDA FILHO, E.S; SIGARINI, C.O; RIBEIRO, J.N; DELMONDES, E.C; STELLATO, E. Características microbiológicas de "Pintado" (*Pseudoplatystomafasciatum*) comercializado em supermercados e feira livre, no município de Cuiabá-MT. **Revista Higiene Alimentar**, v.16, n.99, p.84-88, 2002.

BARROSO, L.P.; ARTES, R. Análise multivariada: minicurso do 10º Simpósio de Estatística Aplicada a experimentação Agronômica – RBRAS e 48ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria – SEAGRO- Lavras-MG: UFLA, 156p. 2003.

BOLSSON, B.C. **Análise do peso líquido e da quantidade de glaciamento em camarões crus dessecados congelados**. 2012. 35f. Monografia (Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal), Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BRASIL. **Código da Defesa do Consumidor**. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 15/01/2014

_____. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Portaria nº38**. 2010 b.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. 1952. *caput* decreto nº9.013 de 29 de março de 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Memorando Circular nº02**. 2013 a.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Nota técnica nº19**, 2009 a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular DIPOA nº25**, 2009 b.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº22**,2009.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular nº26**. 2010 a.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Aquicultura Brasileira cresce mais de 123% em dez anos**. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18797150/aquicultura-brasileira-cresce-123-em-dez-anos>>. Acesso em: 02/08/2017.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Produção de peixes no Brasil cresce com apoio de pesquisas da Embrapa.20176. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/01/producao-de-peixes-no-brasil-cresce-com-apoio-de-pesquisas-da-embrapa>> . Acesso em: 01/08/2017.

_____.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Norma interna DIPOA/DAS nº01 de 08 de Março de 2017**.

BRESSAN,M.C; PEREZ,J.R.O. **Tecnologia de carnes e pescados**. Lavras:UFLA/FAEPE, 2001.240p.

BØRRESEN, T. 2008. **Improving seafood products for the consumer**. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 612 p.

COSTA, J. C. G. D., INFANTOSI, A. F. C., ALMEIDA, R. M. V. R., RAMIARINA, R. A. Análise de correspondência múltipla na avaliação de deslocamento inter-municipal para parto. In: 21o CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: CEFET-BA, 2008, p.327-330.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD. P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989. 584p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652p.

EYMARD,S;CARCOUËT,E;ROCHET,M.J;DUMAY,J;CHOPIN,C;GENOT,C.
Development of lipid oxidation during manufacturing of horse mackerel surimi.
Journal of the Science of Food and Agriculture, v.85, n.10, p.1750-1756,2005.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Codex general standard for quick frozen fish fillets: Codex Stan 190. In:____. **Codex Alimentarius: international food standard**. Roma: FAO/WHO, 1995.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
Composition of fish.Disponível em:<<http://www.fao.org/fishery/topic/12318/en>>.
Acesso em: 03/11/2013.

_____.Food and Agriculture Organization of the United Nations.**The State of world Fisheries and aquaculture**.FisheriesandAquacultureDepartment.2009. Disponível em:<<http://www.fao.org/docrep/016/aq187t/aq187t00.htm>>. Acesso em: 19/12/2013.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations.**The State of world Fisheries and aquaculture 2016**. Contributing to food security and nutrition for all. Disponível em:< <http://seafoodbrasil.com.br/wp-content/uploads/2016/07/SOFIA2016.pdf>>. Acesso em: 01/08/2017

FODDY,W. Constructing Questions for Interviews and Questionares. Theory and Practice in Social Research Cambridge. University Press. 228p.2003.

GENOT,C. **Congelación y calidad de la carne**. Paris: Acribia, 2000.104p.

GEROMEL,E.J; FORSTER,R.J. **Princípios Fundamentais em tecnologia de Pescado**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1989.127p.

GOMES,L.M. **Influência das condições de manuseio e conservação na qualidade do pescado**.2006.43f. Tese (Monografia) Instituto Qualittas de pós graduação em Medicina Veterinária, São Paulo,2006.

GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Atheneu,2011. 608p.

GONÇALVES,A.A. **Estudo do processo de congelamento de camarão associado ao uso do aditivo fosfato**.2005.170f. Tese(Dissertação)Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,2005.

GONÇALVES,J.G; CRUZ,A.L;BRYANT,M.M.M et al. Avaliação do percentual de glaciamento de pescado comercializado em Lauro de Freitas- BA. **Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP**,v.11,n.3, 2013.

GONÇALVEZ,A.A; GINDRI JUNIOR,C.S.G. The effect of glaze uptake on storage quality of frozen shrimp.**Journal of Food Engineering**, v.90,n.2,p.285-290,2009.

GRUDA,Z; POSTOLSKI,J. **Tecnologia de la congelacion de los alimentos**. Saragoza: Acribia, 1998.630p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro,2011. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf>. Acesso em: 22/12/2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Mundial 2015**. Prod. Pec. munic., Rio de Janeiro, v. 43, p.1-49, 2015.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Brasileiro compra água a preço de peixe**. IDEC em ação: alimentos, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/emacao>>. Acesso em: 15/04/2015.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Venda de pescado à granel congelado é proibida**.2009. Disponível em:<<http://www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/venda-de-pescado-a-granel-congelado-e-proibida>>. Acesso em: 15/01/2014.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Operação Alasca comprova excesso de gelo na venda de pescado congelado**.2009. Disponível em:< <http://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/1946222/operacao-alasca-comprova-excesso-de-gelo-na-venda-de-pescado-congelado>>. Acesso em: 11/02/2014.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Operação Esquimó comprova novamente excesso de gelo no pescado congelado.2011. Disponível em:<<http://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/2316670/operacao-esquimo-comprova-novamente-excesso-de-gelo-no-pescado-congelado>>. Acesso em: 16/02/2014.

LEBART,L.; MORINEAU,A.;PIRON,M. Statistique exploratoire multidimensionnelle.3ªed. **Nouveau tirage revise** Paris: Dunod,p.439, 2002.

KOLICHESKI, M. B.**Fraudes em Alimentos**.**Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 12, n. 1,1994.

MACHADO, M. I. R. **Elaboração e implantação de um programa de análises de perigos e pontos críticos de controle numa indústria pesqueira da região Sul do Brasil**. 2003. 102f.Tese (Dissertação),Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2003.

MADLRIEUX, S; DEDIEU,B; DOBREMEZ,L;GIRARD,N. Patterns of work Organisation in livestock farms: The ATELAGE approach. **Livestock Science**, n.121,p.28-37,2009.

MONTAÑO, A. P. A importância do rótulo nas embalagens de pescado. **Jornal Martim-Pescador**, Santos, n. 77, 2010.

MYRLAND,O; TRONDSEN,T; JOHNSTON,R.S; HUND,E. Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**. v.11.169-188.2000.

OETTERER,M. **Proteínas do pescado**. Universidade de São Paulo. Disponível em:<<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Proteinas%20pescado.pdf>>. Acesso em: 03/11/2013.

OETTERER,M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Agropecuária; 2002.

OGAWA,M; MAIA,E.L.M. **Manual de pesca: Ciência e Tecnologia do pescado**. São Paulo: Varela, 1999.430p.

ORDONEZ,J.A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 279p.

ORNELLAS,L.H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2001.330p.

PAVIM, B. K. **A incorporação de água no frango como fraude econômica no Brasil**. 2009. 66 f. Tese (Monografia), Instituto Qualittas De Pós-Graduação, Universidade Castelo Branco (UCB), Curitiba, 2009.

PINTO, R.M; SILVA,V.G.V; SHIMODA,E;PEREIRA,V.F. Perfil do consumidor de pescado no município de Campos dos Goytacazes – RJ. **Perspectivasonline**. v.1,n.3.2011.

RAMOS, E.C.O. Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de bovinos leiteiros. Tese (Dissertação Mestrado em Zootecnia)- Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2008. 59f.

RIBEIRO,S.N; MARCELLO, T.M. **Avaliação da perda líquida no degelo de filés de tilápia realizada por desglaciamento**. 2013.37f. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos),Universidade Tecnológica Federal do Paraná,Londrina, 2013.

RIEDEL,G. **Controle sanitário dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu,1992. 320 p.

ROHEIM,C.A; SHUDHAKARAN,P.O.A; DURHAM,C.A. Certification of shrimp and salmon for best aquaculture practices: assessing consumer preferences in rhode island. **Aquaculture Economics & Management**.v.16, n.3,266-286.2012

SEAFISH. **Researchanddevelopmentfactsheet glazing**. Grimsby,2008. Disponível em: <http://www.seafish.org/media/Publications/FS2-05_08-Glazing.pdf>. Acesso em: 11/06/2015.

SENAI-BA. **Tecnologia de pescados**. Salvador, 2007.50p.

SCHIFFMAN, L.G.; KANUK, L.L. **Comportamento do consumidor**. Tradução de Vicente Ambrósio. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SILVA,L.S. **A economia pesqueira artesanal no município de Salvador-BA**: da organização produtiva a comercialização nas colônias de pescadores.2013.103f.Tese(Monografia), Universidade Federal da Bahia, Salvador.2013.

TAVARES, M.; AUED, S.; BACETTI, L. B.; ZAMBONI, C. Q. Métodos Sensoriais, Físicos e Químicos para análise de pescado. In: _____ **Controle de Qualidade de Pescado**. São Paulo: Loyola, 1988; p: 117 – 134.

TEIXEIRA,A.M; BEIRÃO,L.H. Efeitos de agentes crioprotetores na capacidade de retenção de água em pasta de pescado utilizando-se atécnica de análise de superfície de resposta. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.17,n.1,p.71-82, 1999.

TRONDSSEN T, SCHOLDERER J, LUND E, EGGEN AE. Perceived barriers to consumption of fish among Norwegian women. **Appetite**. 2003;41(3):301-14

TOMMASO,V.G; ISHIKAWA,R.T; MANGINELLI,S. PEREZ,A.C.A. Avaliação do peso líquido de pescado com glaciamento num centro de distribuição. In: **Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**,38., 2011, Florianópolis. Disponível em:<www.sovergs.com.br/site/38combravet/resumos/1047.pdf>. Acesso em: 15/01/2013.

VIEGAS, E.M.M; PIMENTA,F.A; PREVIERO,T.C; GONÇALVES,L.U; DURÃES,J.P; RIBEIRO,M.A.R; OLIVEIRA FILHO,P.R.C. Métodos de abate e qualidade da carne de peixe. **Archivos de zootecnia**, v.61,p.41-50,2012.

ANEXO 01

QUESTIONÁRIO UTILIZADO EM ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA

ENTREVISTADOR: _____

LOCAL DA ENTREVISTA: _____

ENTREVISTADO:

Nome _____ Sexo: f M

End _____ Tel _____ e-mail _____

Profissão _____ Idade _____

01- Grau de escolaridade:

- A) Não tem estudos;
- B) 1º grau incompleto;
- C) 1º grau completo;
- D) 2º grau incompleto;
- E) 2º grau completo;
- F) superior incompleto;
- G) superior completo;
- H) pós graduação

02- Média da renda mensal (quantos salários mínimos)

- A) < 1salario mínimo;
- B) 1 Salário mínimo;
- C) Entre 1 e 2 salários
- D) Entre 2 e 3 salários;
- E) > que 3 salários mínimo;

03- A família é composta por quantas pessoas? Qual a idade de cada membro?

Pai () Mãe () Filho ()

Filho() Filho () Outros: _____

04- Qual a proteína animal que mais consome?

- A) Carne _Qual?
- B) Frango
- C) Leite
- D) Queijo
- E) Iogurte
- F) Pescado

05- Qual a espécie de pescado que mais consome? (Resposta em kg)

- A) Peixe
- B) Camarão
- C) Lula
- D) Siri
- E) Outros_____

06- Em relação ao seu modo de conservação, qual o tipo que consome?

- A) Fresco
- B) Congelado
- C) Enlatado
- D) Salgado

07- Qual a frequência da compra consumo de pescado? (Quantitativo)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

08- Qual a periodicidade do consumo de pescado?

- A) Todos os dias
- B) 5 vezes na semana
- C) 3 vezes na semana
- D) 2 vezes na semana
- E) 1 vez na semana
- F) Outros_____

09- Se consome pescado fresco, Porque?

10- Se fresco, como escolhe?

11- Se fresco, aonde compra?

12- Consumiria o congelado?

13- Se consome pescado congelado, porque?

14- Se congelado, analisa a rotulagem?

- A) Sim
- B) Não

15- O que analisa na rotulagem?

16- Quando compra o congelado, como escolhe o produto?

17- Consome sempre a mesma marca? O que faz mudar de marca?

18- Já trocou de supermercado em busca de um pescado congelado que estivesse dentro dos padrões esperados? Porque?

19- O aspecto higiênico do ambiente onde o pescado fica exposto influência na decisão de compra? Como?

20- Compraria pescado fresco ainda que seja mais caro que o pescado congelado? Porque?

21- Até quanto pretende desembolsar para o consumo mensal do pescado?

22- Quanto foi a despesa com pescado no último mês?

23- Porque consome pescado?

24- Quais as vantagens e desvantagens do consumo do pescado?

25- Conhece quais os profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado?

ANEXO 02

TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Venho por meio deste, convidar o Sr(a) a participar da entrevista para levantamento de dados relacionado ao projeto **Glaciamento: Aspecto da comercialização de pescado em Salvador-BA** coordenado pelo Prof. Dr. Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos e registrado no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia sob o processo 23007.007587/2016-99. Garantimos que as suas respostas serão usadas unicamente para fins científicos e, quando publicados, será mantido sigilo e a confidencialidade quanto às informações pessoais e da Associação sob as penas de Lei. Manteremos os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob nossa guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa. Conforme as normas cada participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas. Assinando esse termo o Sr(a) confirma que sua participação nessa pesquisa é livre podendo desistir a qualquer momento e em qualquer fase da pesquisa, sem que isso gere nenhum valor a receber ou a pagar por isso. Informamos, quanto aos riscos, que se houver constrangimento ou incômodo durante o processo da entrevista dirigida, com duração de 10 a 15 minutos, o entrevistado poderá interrompê-la a qualquer momento. Quanto aos benefícios informamos que o resultado do projeto tem o potencial de gerar informações objetivando melhorar a qualidade do pescado congelado que chega ao consumidor final e que este esteja isento de possíveis fraudes em relação ao peso líquido e as informações necessárias em rotulagem. Existem legislações pertinentes em relação ao assunto que devem ser cumpridas pelas indústrias que produzem pescado congelado.

Para eventuais dúvidas a respeito dos aspectos éticos da pesquisa contactar o CEP/UFRB no endereço: Rua Rui Barbosa, 710, Campus Universitário, Centro, Cruz das Almas – Bahia, CEP: 44. 380-000, Fone: (75) 3621-6850 e Email: eticaempesquisa@ufrb.edu.br.

Nome do entrevistado

Coordenador do Projeto

Entrevistador

ARTIGO 01

Artigo a ser enviado para a revista Food Control, cuja as orientações estão disponíveis em: <https://www.elsevier.com/journals/food-control/0956-7135/guide-for-authors>

GLACIAMENTO: ASPECTOS DA COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO EM SALVADOR- BA

(GLAZING PROCESS: THE ASPECTS OF SEAFOOD CONSUMPTION IN
SALVADOR- BA)

BELANDI, V. B; RAMOS, C. E. C. O.

Resumo : Objetivou-se por meio deste estudo avaliar as características do produto descritas na rotulagem de acordo com os padrões exigidos pelo Serviço de Inspeção Federal para Camarão Cozido Descascado Congelado e o perfil do consumidor de pescado no município de Salvador-BA. Foram realizadas 50 entrevistas, semi-estruturadas e questionário guia, com consumidores de pescado, distribuído por distrito sanitário conforme divisão estabelecida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Salvador. Foram colhidas 16 amostras de 200g nos mesmos locais. Para a determinação do Perfil do consumidor foi realizada uma tipologia funcional e Análise de Correspondências Múltiplas (ACM) acompanhada por uma classificação hierárquica ascendente (CHA). A metodologia utilizada para a realização do procedimento do desglaciamento foi a Instrução Normativa nº25 de 02 de junho de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os dados foram analisados pelo software R versão 2.15.0. Foram encontradas 11 amostras acima dos 20% de água permitido por lei, representando 68,75% dos resultados. Na validação da (ACM) foram obtidas 2 dimensões. Na dimensão 1; Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado e 2 Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia.As marcas D e E apresentaram resultados acima do limite permitido, representando 40% do total. Foram encontradas valores acima do permitido para a relação percentual de água de glaciamento e ao peso líquido declarado em rotulagem. Os perfis dos consumidores dividem-se basicamente em consumir pescado fresco, pescado congelado e ambos.

Palavras-chaves: pescado; rotulagem; tipologia

Abstract: The objective of this study was to evaluate the characteristics of the product described in the labeling according to the standards required by the Federal Inspection Service for Cooked Shrimp Cooked Frozen Shrimp and fish consumer profile in the city of Salvador, Bahia. Fifty interviews were conducted, semi-structured with direct questions, distributed by health district according to the division established by the Municipal Health Department (SMS) of Salvador. Sixteen 200g samples were collected at the same locations where they were conducted as interviews. For a determination of the Consumer Profile a technical solution and Multiple Correspondence Analysis (ACM) was carried out accompanied by an ascending hierarchical classification (CHA). A methodology used to carry out the assessment procedure for a Normative Instruction no. June 25, 2011 from the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply. The data were analyzed by software R version 2.15.0. Eleven samples was found above the 20% of water allowed by law, representing 68.75% of the results. In the validation of

the (ACM) 2 dimensions were obtained. In size 1, the consumer's choice criteria for the frozen product and the consumer profile of fish (consumption habit, geographical distribution, occupation, perception of the chain. The D and E marks presented results above the permitted limit, representing 40% of the Values above the permitted percentage for glacier water and for the declared net weight on labeling. Consumer profiles are basically divided into fresh fish, frozen fish and both.

Keywords: Seafood; labeling; typology

1. INTRODUÇÃO

O pescado é um componente importante da dieta humana, como fonte de nutrientes (proteínas, lipídios e componentes bioativos), e dessa forma a indústria do pescado contribui para o fornecimento de uma grande variedade de produtos e subprodutos para o consumo Humano, em que o peixe é o componente principal. Esta oferta vai desde peixes inteiros (grandes e pequenos), em pedaços (postas ou filé), resfriados ou congelados, enlatados em uma variedade de formas, produtos secos e curados, óleos de peixes, até produtos prontos para o consumo (GONÇALVES, 2011), já os camarões podem ser encontrados “frescos”, congelados, resfriados, sem cabeça, descascado, eviscerados e empanados (GONÇALVEZ; GOMES, 2008).

O peixe é a proteína animal mais consumida, mundialmente, e a que encontra mais potencial para crescer em termos de mercado consumidor (FAO, 2016). Além de oferecer uma variedade de sabores – cada espécie, afinal, tem o seu diferencial na culinária, o pescado é considerado digestível e saudável. De acordo com o *State of the World Fisheries and Aquaculture* (FAO, 2016) concluiu que o consumo mundial *per capita* de pescado atingiu um recorde de 20 kg em 2014, contra 19,2 kg em 2012.

Com o objetivo de diminuir as alterações nas características organolépticas do pescado, são utilizadas pelas indústrias de processamento de pescado, diversos procedimentos tecnológicos, dentre estes, o glaciamento (GRUDA; POSTOLSKI, 1998). Este processo cria uma capa protetora de gelo que protege o produto final

contra as ações de ressecamento e rancificação provocadas durante o armazenamento a frio (BRASIL, 2010).

Considerando-se o resultado de pesquisas sobre o tema, foi estabelecido o limite máximo de glaciamento para pescado congelado em 20%, por ser o maior valor com base científica aceitável para a maioria dos casos. A etapa de glaciamento deverá ser rigorosamente controlada pela indústria para que não haja a extrapolação do limite máximo ou a incorporação do peso do gelo ao peso líquido do produto (BRASIL, 2010).

Após recentes fiscalizações realizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), foram apontadas irregularidades no mercado de pescado congelado e comercializado a granel por fornecedores deste segmento (BRASIL, 2009).

Por se tratar de um problema abrangente e frequentemente encontrado em ações de fiscalização pelo MAPA, o controle da quantidade de glaciamento e a análise do peso líquido em pescados, são considerados importantíssimos em programas de combate à fraude para garantir os direitos do consumidor. Assim como, determinar o perfil do consumidor de pescado da cidade de Salvador com o intuito de avaliar se o consumidor deixa de comprar o pescado congelado devido a presença de água adicionada.

2. MATERIAL E MÉTODOS

- **ESTUDO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES**

Para a avaliação do perfil do consumidor de pescado em Salvador, foi elaborada a ferramenta de coleta de dados por meio de um questionário guia semiestruturado com nove questões fechadas e dezessete questões abertas sobre suas considerações em relação ao pescado congelado e fresco vendidos em supermercados na cidade, totalizando vinte e seis questões. A ferramenta foi aplicada

por meio de uma entrevista com o questionário como guia conforme descrito em Ramos (2008).

Para fins de validação do questionário foram realizadas entrevistas com cinco pessoas buscando cobrir a maior diversidade sócio cultural e regional possível de acordo com as definições metodológicas preconizadas por Foddy (2003). O projeto foi devidamente submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP/UFRB.

Foram realizadas 50 entrevistas com consumidores de pescado, distribuídos em 16 distritos sanitários conforme divisão estabelecida pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Salvador. O critério de amostragem foi estabelecido com base nos distritos sanitários, buscando estratificar geograficamente os consumidores. A forma de aleatorização foi a transecta colhendo aleatoriamente as entrevistas na saída dos pontos de venda de pescado em cada distrito.

As entrevistas foram conduzidas de acordo com as orientações de Foddy (2003) com relação a: i) abordagem; ii) aplicação; iii) evitar vieses de interpretação ou dubiedade e iv) validar o entendimento das questões com o respondente. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados após a assinatura do TCLE (Anexo). Tais cuidados foram tomados com a finalidade de garantir a aderência e a fidedignidade das informações obtidas.

Tabela 2 – Variáveis utilizadas na análise dos dados referentes aos consumidores de pescado.

Código	Descrição do indicador	Classificação
Sócio/Econômico/Educacional (Cj1)		
Prof	Profissão	<i>Qualitativa</i>
Sexo	Sexo	<i>Binominal</i>
Idade	Idade	<i>Quantitativa</i>
Mrm	Média de renda mensal	<i>Quantitativa</i>
Memf	Membros na família	<i>Quantitativa</i>
Coedu	Coeficiente educacional	<i>Quantitativa</i>
Hábitos de consumo(Cj2)		
Pref	Preferência da proteína de origem animal	<i>Qualitativa</i>
Espécie	Espécie de pescado que consome	<i>Qualitativa</i>
Forma	Forma de conservação (fresco ou congelado)	<i>Binominal</i>

Freq.comp	Frequência que compra pescado	<i>Quantitativa</i>
Freq.cons	Frequência que consome pescado	<i>Quantitativa</i>
Mtvpesc	Motivo que compra pescado	<i>Qualitativa</i>
Van	Vantagens de consumir pescado	<i>Qualitativa</i>
Des	Desvantagem de consumir pescado	<i>Qualitativa</i>
Profdepescado	Profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado	<i>Qualitativa</i>
Critérios de escolha (Cj3)		
Mtvfresc	Motivo que consome pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Cme	Como escolhe o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Quem	Quem escolhe o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Comp	Aonde compra o pescado fresco	<i>Qualitativa</i>
Ccong	Consome pescado congelado	<i>Binominal</i>
Mtvcong	Motivo do consumo do congelado	<i>Qualitativa</i>
Anrot	Analisa rotulagem	<i>Binominal</i>
Oq	O que analisa na rotulagem	<i>Qualitativa</i>
Crit.escolha	Critério de escolha para o congelado	<i>Qualitativa</i>
Cmmarc	Consome sempre a mesma marca	<i>Binominal</i>
Mtvmarc	Motivo da troca de marca	<i>Qualitativa</i>
Msvpadr	Troca de ponto de vendas em busca de um produto com qualidade	<i>Binominal</i>
Mtv	Motivo da troca	<i>Qualitativa</i>
Hambexp	higiene do ambiente influencia na decisão de compra	<i>Binominal</i>
Qualaspecto	Quais aspectos higiênicos são considerados	<i>Qualitativa</i>
pf\$pcn	Compraria o pescado fresco mesmo mais caro que o congelado	<i>Quantitativa</i>
Motiv	Motivo da preferencia do fresco mais caro	<i>Qualitativa</i>
\$conspec	Quanto pretende desembolsar com pescado no mês	<i>Quantitativa</i>
\$ultpesc	Qual foi a despesa com pescado no ultimo mês	<i>Quantitativa</i>

- Estruturação do banco de dados para análise

Análise dos dados

Para a determinação do Perfil do consumidor foi realizada uma tipologia funcional a partir de uma Análise de Correspondências Múltiplas (ACM) considerando os dados: “Sócio/econômico/educacional” (Cj1), “Hábitos de consumo” (Cj2) e “Critérios de escolha” (Cj3), de acordo com o detalhamento contido na Tabela 2.

As pontuações obtidas para os objetos (autovetores) para as 2 primeiras dimensões analíticas foram submetidas a uma Classificação Hierárquica Ascendente (CHA) de acordo com as definições de Lebart et al. (2004) resultando na obtenção dos n-clusters de classificação dos objetos, neste caso os entrevistados.

A ACM foi utilizada com o objetivo de sumarizar e reduzir a dimensionalidade das variáveis originais reduzindo-as a duas dimensões sintéticas conforme recomendações constantes de Escofier & Pagès (2008). A Análise de Correspondências Múltiplas, é da família das análises fatoriais, no entanto, suas estatísticas são obtidas por meio de variáveis categóricas, ou seja, aplica-se a qualitativos.

O modelo é definido de forma genérica levando-se em conta:

- vi. As ponderações levam em conta a variável X_{ij} , sendo:
- vii. X na sua i -ésima observação para a j -ésima categoria (ou nível);
- viii. As categorias são exclusivas, cada caso só pode assumir uma categoria por variável.
- ix. À Análise de Correspondências é aplicada a matriz indicadora \mathbf{Z} com n linhas (consumidores de pescado) e p colunas que compõe as categorias nominais das variáveis de estudo, no caso as variáveis relativas aos processos de compra e escolhas pessoais dos consumidores.
- x. A seguir a matriz Z é padronizada em cada elemento para G por seus respectivos perfis de linha (r_i) e coluna (c_j) de acordo com:

$$g_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sqrt{r_j \cdot c_j}}$$

para $0 \leq i \leq n$ e $0 \leq j \leq p$.

Maiores informações sobre as estatísticas dessa análise podem ser vistas em: Escofier & Pagès, (2008); De Leeuw, (1984); Costa et al., (2008); Abdi & Valentin, (2007) e Lebart (2004).

Para a obtenção da tipologia as estatísticas da ACM e da CHA foram obtidas por meio do software R, versão 2.15.0 por meio da interface provida pelo pacote *Rcmdr* utilizando a biblioteca FactoMiner (Lê et al. 2008).

- AVALIAÇÃO DAS AMOSTRAS DO PESCADO

Foram colhidas 16 amostras de camarão cozido descascado congelado, de 200g, dentro do prazo de validade, sob Inspeção Federal (SIF) e com embalagens íntegras, indicando que não houve adição ou subtração de líquidos das mesmas, em pontos de venda distribuídos em todos os distritos sanitários estudados conforme quadro 01.

Quadro 01- Identificação das marcas, da classificação e o distrito sanitário correspondente onde foram realizadas as coletas.

MARCA	CLASSIFICAÇÃO (indivíduos por kg)	DISTRITO SANITÁRIO COLETADO
A	131/150	Boca do Rio
B	131/150	Brotas e Cajazeiras
C	111/130	Centro Histórico
D	111/130	Barra, Pau da Lima, Subúrbio e Itapuã
E	61/80	Itapagipe, Liberdade, Cabula e Valéria

Amostragem baseada no nível aceitável pelo Teste de Cochran ($p+q=1$)

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right)^2 \cdot p \cdot q$$

Em que:

n = a quantidade de amostras a serem estudada

$Z_{\alpha/2}$ = Número crítico do grau de confiança desejado, onde 95% é o mínimo para efeitos de generalização.

p = amostras dentro dos padrões ; q = amostras que desviam dos padrões

E = Margem de erro máxima da estimativa (em geral 5%)

Usando o programa R versão 2.15.0 (ANEXO).

O critério utilizado para orientar a amostragem do pescado foi similar ao descrito anteriormente para os consumidores, procedendo a colheita nos pontos de venda correspondentes a aplicação das entrevistas. O valor adotado para os eventos tolerados ($1-p$) foi baseado da tolerância de amostras glaciadas fora do padrão de tolerância estabelecido pela legislação vigente. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Tecnologia do Pescado, localizado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, entre os meses de janeiro à março de 2017.

Todas as amostras foram recebidas em caixa isotérmica mantendo-se a temperatura interna do produto à -18°C .

A metodologia utilizada para a realização do procedimento do desglaciamento foi a Instrução Normativa nº25 de 02 de junho de 2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, órgão fiscalizador de produtos de origem animal. A metodologia 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.

Cada amostra foi pesada individualmente com a embalagem principal isenta de gelo e água, obtendo-se o peso bruto (PB). Depois, foram retirados os camarões da embalagem e esta foi pesada individualmente, também isenta de gelo e água determinando assim o PE. o Peso do Produto Glaciado (Ppg) foi obtido subtraindo-se o Peso da Embalagem do Peso Bruto.

Para o desglaciamento, o produto foi colocado em uma peneira e submergido em um banho maria com temperatura da água de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. O conjunto, peneira mais o produto submerso, foram mantidos até a percepção tátil de que todo o

glaciamento havia sido retirado, evitando-se o descongelamento, tal procedimento durou por volta de 15 segundos.

Em seguida, retirou-se o conjunto peneira mais produto deixando-o escorrer por 30 segundos. A água aderida na superfície da amostra foi removida com o auxílio de toalhas de papel, evitando-se pressionar a amostra. Pesou-se a amostra desglaciada, determinando assim o Peso do produto desglaciado (Ppd). Os resultados foram expressos em gramas de acordo com a fórmula abaixo:

$$\% \text{ de glaciamento} = (PG - PD) / PG$$

Sendo: Ppg: Peso do Produto Glaciado; Ppd: Peso do Produto Desglaciado; PB: Peso Bruto; PE: Peso da Embalagem; PG: Peso Glaciado; PD: Peso Desglaciado.

As informações pertinentes descritas em rotulagem foram coletadas e armazenadas em planilha eletrônicas.

- Análise dos dados

Foram testados as variáveis da rotulagem em relação ao de peso líquido, quantidade de solução glaciadora e diferença de preço pago por g de pescado (sem água). O fator testado foi a classificação dos camarões, descrita no rótulo a qual implica em diferenças de tamanho entre os mesmos, bem como foi distinta entre as marcas avaliadas.

Foi utilizado o procedimento de modelos lineares generalizados – GLM para distribuição gamma para uma função de ligação de identidade.

As análises exploratórias dos dados foram realizadas com a ajuda do software R versão 2.15.0. Primeiramente os dados foram analisados segundo o modelo estatístico:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_{ij} + e_{ij}$$

Em que::

Y = observação associada à classificação do produto i para as características do produto j ;

μ = constante geral, representando a média das observações;

τ = efeito relativo a classificação do pescado com (variando de 1 a 3)

e = erro aleatório associado às observações.

3. RESULTADO E DISCUSSÕES

- AVALIAÇÃO DOS CAMARÕES

As 16 amostras de camarão descascado cozido congelado coletadas de acordo com os distritos sanitários, foram representadas por 5 marcas diferentes, todas com Inspeção federal. O nome das marcas não será divulgado, por isso, estarão representadas como marca: A, B, C, D e E.

De acordo com os valores obtidos pela média, as marcas A, B e C apresentaram a quantidade de solução glaciadora dentro do valor exigido, representando 60% das marcas, já as D e E apresentaram resultados acima do limite permitido, representando 40% do total, conforme Tabela 1.

Tabela 03- Resultado da média das análises de desglaciamento por marca.

Marcas	Peso Bruto (g)		Peso da embalagem (g)		Peso do Camarão desglaciado (g)		Peso do Camarão Glaciado		Peso da Solução Glaciadora (g)	
	Média	σ	média	Σ	média	σ	média	σ	média	σ
A	232,50	0,00	4,86	0,00	197,17	0,00	227,64	0,00	13,39	0,00
B	242,52	4,41	5,35	0,27	199,13	7,74	237,17	4,14	16,06	1,80
C	231,44	0,00	4,50	0,00	217,36	0,00	226,94	0,00	4,22	0,00
D	225,84	13,19	4,40	0,38	172,96	13,78	221,44	13,27	21,88	4,56
E	236,42	12,35	8,38	0,77	165,77	11,68	228,04	12,57	27,30	3,17

Da marca E, três, custaram no mercado varejista R\$16,90 por pacote de 200g ou R\$99,50 por kg. Apresentaram respectivamente 26,54g/100g, 26,88g/100g e 31,24g/100g de água de glaciamento. A marca A foi adquirida por R\$22,00 por pacote de 200g ou R\$110,00 por kg, entretanto, continha apenas 13,38g/100g de água de glaciamento, além de que, o peso líquido diferiu apenas 2,83 g em relação ao declarado em rotulagem como mostra a Tabela 3. Bolsson (2012), em uma das marcas analisadas, pagou R\$2,31 por água congelada ao invés de camarão levando em conta o preço de R\$7,00 pago em um pacote de 250g.

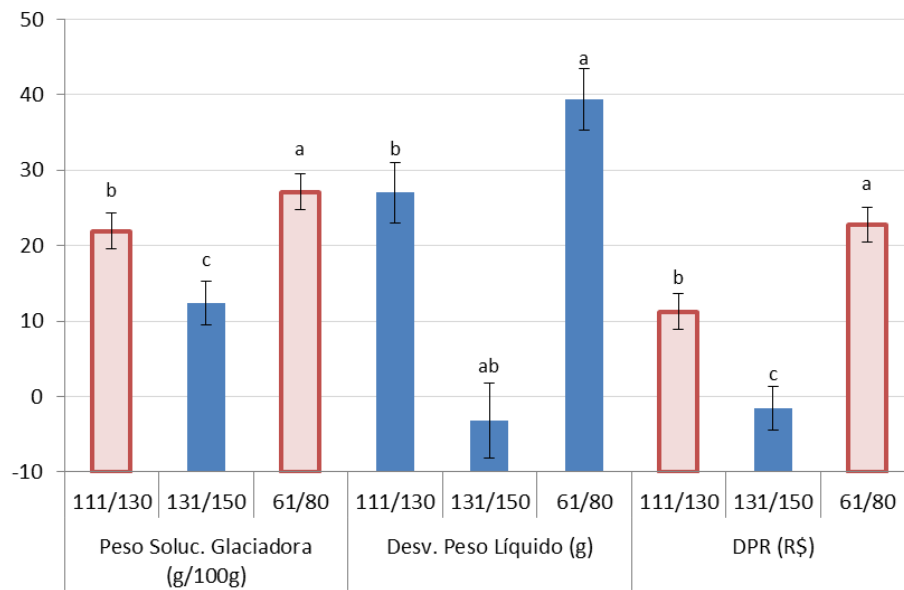
A marca C foi a única que não provocou danos econômicos ao consumidor, de acordo com este trabalho, por apresentar o peso líquido maior que o declarado em rótulo e conseqüentemente a diferença entre o valor pago e o valor real do produto foi de R\$8,38 de perda para o estabelecimento fabricante.

Em um estudo similar com tilápias congeladas Ribeiro & Marcello (2013) encontraram não conformidade em relação ao peso do glaciamento em 50% das marcas. Em uma das marcas estudadas, foi pago R\$6,61 pelo pacote de 400g, sendo R\$ 2,31 pago por água de glaciamento.

Em um trabalho realizado por Bolsson (2012), cinco amostras, de diferentes marcas, não atenderam ao requisito do peso líquido, resultando em 83,3% de não conformidade. Ainda neste mesmo trabalho, quando analisado individualmente, a marca B, apresentou um alto desvio padrão resultante da falta de uniformidade entre as unidades, o que provavelmente gerou as não conformidades no critério.

Pode-se observar na Figura 2 que existe diferença ($p < 0,05$) a classificação quanto ao Peso da solução de glaciamento (PSG) para os camarões classificados como 61/80. Significa que, em cada pacote de 200g, devem conter entre 61/80 unidades de camarões e assim sucessivamente para os pacotes com 111/130 e 131/150. Logo, os pacotes 61/80, possuem menos e maiores camarões comparados com as outras classificações.

Figura 02- Comparações entre as classificações do camarão congelado para glaciamento, peso líquido e custo por meio de GLM



De acordo com Gonçalves e Gindri Junior (2009) o tamanho e a forma influenciam diretamente com a quantidade da camada de gelo aplicada ao produto, concordando com o resultado obtido neste trabalho.

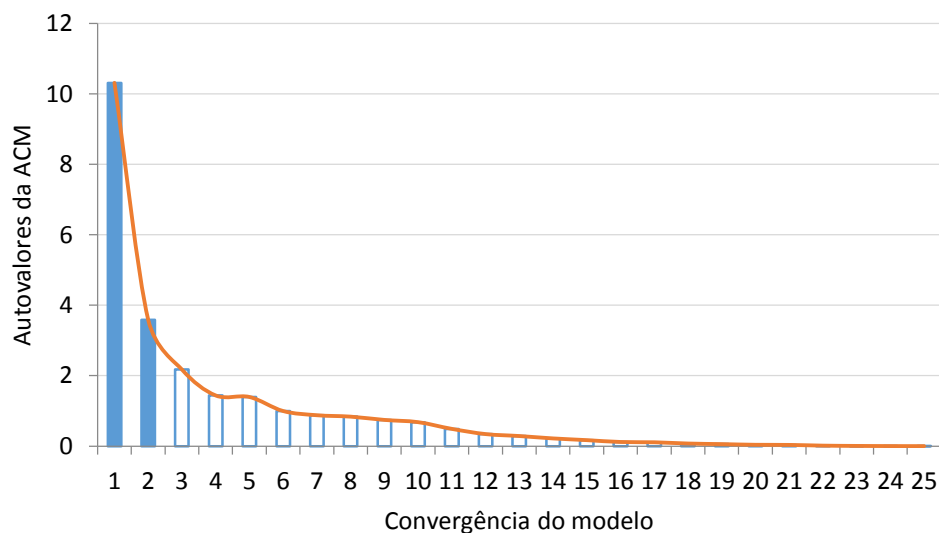
O desvio padrão em relação ao peso líquido declarado em rotulagem também foi maior ($p < 0,05$) na classificação 61/80 chegando a uma diferença de até 39,38 g/ 200g. Conseqüentemente, a diferença entre o valor pago e o real encontrado por Kg foi de até R\$ 22,76.

- DO PERFIL DOS CONSUMIDORES

Na Figura 3 e na Tabela 4 está apresentada a validação interna da Análise de Correspondências Múltiplas - ACM e os parâmetros de qualidade da análise. A ACM mostra os resultados para o perfil do consumidor. A qualidade e aderência dos dados são preponderantes para a identificação das variáveis que definem o perfil dos consumidores de pescado.

Lebart et al. (2004) demonstram que a iteração do modelo deve atingir a convergência de forma que as primeiras dimensões (representadas pelas colunas azuis) contabilizem a maior parte da variância e que a queda seja dramática, especialmente entre as primeiras dimensões, conforme denotado pela linha vermelha sobre as barras.

Figura 3. Validação interna da ACM



Para que haja aderência entre os dados e a interpretação deve também haver ortogonalidade entre os autovalores da Dimensão 1 e da Dimensão 2. No presente estudo as duas primeiras dimensões são ($p < 0,05$) ortogonais (Barroso; Artes, 2003). Uma diferença maior do que 1, entre os autovalores indica que as dimensões são independentes (LEBART *et al.* 2004). De acordo com a tabela 05, a variância mínima explicada foi de 75,78% para a Dimensão 2, satisfazendo a condição

da variância mínima explicada conforme argumentam Barroso e Artes (2003). Na Tabela 06 é apresentado o resumo da ACM que sintetiza as variáveis referentes ao conjuntos de dados Cj1, Cj 2 e Cj 3.

Tabela 4. Parâmetros de qualidade da análise e descrição das dimensões.

Dimensão	Autovalores	Variância	Acumulada	Descrição da Dimensão
Dim1	10,31	41,25	41,25	Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado
Dim2	3,59	34,53	75,78	Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia)

A dimensão 1 foi formada, principalmente pelas seguintes variáveis por ordem de relevância: Motivo do consumo de pescado congelado (mtv); Critério de escolha do produto gongelado (crit.escolha); O que analisa na rotulagem (oq); se analisa a rotulagem (anrot); se consome sempre a mesma marca (cmmarc); se consome congelado (ccong); como escolhe o congelado (como escolhe); motivo que consome pescado (motconsu). Logo, a descrição da dimensão 1 se dá: Critérios de escolha adotados pelo consumidor para o produto congelado.

A dimensão 2 é formada principalmente pelas seguintes variáveis por ordem de relevância: profissão do entrevistado (profissão), onde compra o pescado fresco (comp), motivo pela compra do pescado fresco(mtv), profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado (profdopescado). Com isso, a descrição da dimensão 2 dá-se: Perfil do consumidor de pescado (hábito de consumo, distribuição geográfica, profissão, percepção da cadeia).

A partir da ACM foi realizada uma tipologia para estudo dos elementos similares descritos na tabela 05. Nela pode-se observar a descrição dos tipos quanto as variáveis que são importantes para discriminar os perfis.

Tabela 5. Tipologia dos perfis dos consumidores quanto às variáveis estudadas da ferramenta de colheita de dados pós entrevista.

Variável	Categoria	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3
Consome congelado?	Sim	100,0	100,0	0,0
	Não	0,0	0,0	100
Analisa a rotulagem?	Sim	86,66	92,3	0,0
	Não	13,34	7,7	0,0
O Que analisa na rotulagem?	Não consome congelado	0,0	0,0	100
	Validade	63,34	53,84	0,0
	Validade e fabricação	23,33	15,38	0,0
	Não analisa	10	7,7	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100
	Validade e informação nutricional	3,33	15,38	0,0
Como escolhe?	Validade e peso líquido	0,0	7,7	0,0
	Produto (coloração, aspecto, espécie, tamanho)	36,7	30,8	0,0
	Inspeção (fabricação, validade)	6,7	0,0	0,0
	Marketing (preço, marca, apresentação)	26,7	23,1	0,0
	Marketing, inspeção, produto	3,3	15,4	0,0
	Marketing, produto	13,3	30,8	0,0
	Marketing, inspeção	10,0	0,0	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100,0
	Produto, inspeção	3,3	0,0	0,0
	Profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado?	Pescador	50,0	30,8
Pescador e vendedor		10,0	15,4	14,3
Pescador e manipulador		6,7	7,7	0,0
Pescador e veterinário		20,0	7,7	0,0
Pescador, manipulador, vendedor		1,0	15,4	14,3
Pescador e engenheiro de pesca		6,7	0,0	0,0
Pescador, veterinário, engenheiro de pesca		3,3	15,4	0,0
Pescador, nutricionista		0,0	7,7	0,0
Vendedor, Pescador, veterinário		0,0	0,0	28,6
Consome sempre a mesma marca?		Não	86,7	84,6
	Sim	13,3	15,4	0,0
	Não consome	0,0	0,0	100,0
Motivo da troca de marca?	Preço	76,7	53,8	0,0

	Indisponibilidade do produto	10,0	0,0	0,0
	Sem resposta	3,3	0,0	0,0
	Indiferente	3,3	0,0	0,0
	Qualidade	3,3	15,4	0,0
	Não compra congelado	3,3	15,4	100,0
	Preço + presença de gelo	0,0	7,7	0,0
	Gelo	0,0	7,7	0,0
Onde compra o pescado fresco?	Feira livre	73,3	0,0	71,4
	Pescador	13,3	7,7	28,6
	Feira livre + pescador	13,3	0,0	0,0
	Não consome fresco	0,0	92,3	0,0
Motivo do consumo do congelado?	Ausência do produto fresco	66,7	0,0	0,0
	Ausência do produto fresco e praticidade	10,0	0,0	0,0
	Preço	6,7	0,0	0,0
	Praticidade	13,3	100,0	0,0
	Preço e praticidade	3,3	0,0	0,0
	Não consome congelado	0,0	0,0	100,0
Profissão do entrevistado	Regime CLT	26,7	38,5	10,0
	Autônomo	73,3	61,5	90,0

Os entrevistados do Perfil 01 consideram-se, na sua maioria, profissionais autônomos e caracteriza o grupo por ser heterogêneo quanto à escolha da forma de conservação do pescado. 60% dos entrevistados, do grupo, preferem o pescado fresco, 20% consome apenas congelado e 20% ambas as formas. Mais de 70% compra o produto em feiras e 13% compram com o pescador ou em feiras.

Todos os entrevistados consomem pescado congelado, sendo que mais de 60% devido à ausência do fresco. Outro motivo considerado foi a praticidade. Escolhem o pescado fresco analisando características como o brilho dos olhos, a coloração e o tamanho. Quando compram o congelado, 86% dos entrevistados analisam a rotulagem e mais de 63% observam apenas a data da validade. Escolhem o produto congelado através de características específicas como a coloração, aspecto, espécie, tamanho e através de particularidades associadas ao marketing como o preço, marca e apresentação. Metade dos entrevistados considera que apenas o pescador é o profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado, 20% consideram que é o pescador e o veterinário, 10% que é o pescador e o vendedor.

O Perfil 2 é composto pela sua maioria de profissionais autônomos. O grupo caracteriza-se pela preferência do pescado congelado devido a sua praticidade e, portanto, as questões relacionadas ao pescado fresco não foram respondidas. 92% dos entrevistados analisam a rotulagem do produto, principalmente a data de validade, e em seguida a fabricação e informação nutricional. Escolhem o produto por meio de características específicas do pescado como a coloração, aspecto, espécie, tamanho e outras particularidades associadas ao marketing como o preço, marca e apresentação. Mais de 84% dos entrevistados não consomem a mesma marca e alegam que o principal motivo da troca é o preço.

Para 30% dos entrevistados, o pescador é o único profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado. Mais de 15% consideraram que é o pescador, o veterinário e o engenheiro de pesca, outros 15% consideraram que é o pescador e o vendedor e outros 15% consideraram que é o pescador, o manipulador e o vendedor.

O perfil 3 é composto por 90% de profissionais autônomos e o grupo se caracteriza por consumir apenas peixe fresco. Por isso, todas as questões que abordavam o pescado congelado não foram respondidas. As características observadas primeiramente para a escolha do pescado fresco é a coloração e o tamanho, em seguida, igualmente observadas o brilho dos olhos e, se há odor. Todos os entrevistados escolhem seu próprio peixe. Mais de 70% compra o produto em feira livre e menos de 30% compra na mão do pescador.

Para mais de 42% dos entrevistados apenas o pescador é o profissional envolvido na cadeia produtiva do pescado e 28% consideram que é o pescador, veterinário e o vendedor.

No município de Campos dos Goytacazes- RJ, Pinto et al. (2011) realizaram um estudo com 92 entrevistados e constataram que o consumo do pescado está relacionado ao sabor e ser saudável à saúde humana. Os mesmos autores observaram que 54,4% dos consumidores de pescado preferem comprar o produto em feiras livres e que 40,8% admitiram que aumentariam o consumo caso o produto fosse mais barato porém utilizaram o método do qui-quadrado para estratificar seus

resultados. Entretanto, este teste é uma análise bivariada no qual avalia-se apenas duas características ao mesmo tempo, diferentemente do realizado neste estudo, no qual a ACM torna real a possibilidade de correlações multivariadas.

Em um trabalho semelhante realizado em Rhode Island, com 250 consumidores de pescado, a metade dos entrevistados afirmaram que preferem consumir pescado fresco devido ao sabor. E que, apesar da tecnologia avançada aplicada ao produto congelado, o considerado “nunca congelado” é ainda melhor (ROHEIM; SUDHAKARAN; DURHAM, 2012).

Já na Noruega, Myrland et al. (2000), identificaram nas famílias que não consomem o produto as variáveis que influenciam na decisão de compra como o sabor, a dificuldade do preparo, o mau cheiro e a escassez de produtos prontos para o consumo. E, concluíram que os maiores consumidores da região estudada eram as mulheres mais velhas de nível superior porém o preço foi a variável que mais influenciou na decisão de compra de pescado.

Por outro lado, nesse trabalho, foi observado que a maioria dos consumidores são mulheres com faixa etária entre 35 e 42 anos com média educacional de 3,5 (ensino médio completo).

Relacionando o perfil do consumidor com os resultados das análises de camarões congelados, pode-se observar, de acordo com a Tabela 2, que no Distrito da Liberdade 100% dos entrevistados consomem pescado congelado e, justamente, aonde a marca E, que apresentou maior quantidade de água de glaciamento, foi coletada. Todavia, no Distrito de Brotas, também 100% dos entrevistados consomem pescado congelado, e aonde a marca B, que apresentou a quantidade de água dentro dos padrões esperados, foi coletada para análise.

Tabela 6. Perfil de consumidores de pescado de acordo com o distrito sanitário.

Distrito Sanitário	Marcas coletadas para análise	Consumidores entrevistados	% consomem congelado
ITAPUÃ	D	8	37,5
BOCA DO RIO	A	4	75
BARRA/RV	D	4	75
BROTAS	B	4	100
C. HISTÓRICO	C	4	75
LIBERDADE	E	4	100
CABULA	E	4	75
ITAPAGIPE	E	3	66,6
PAU DA LIMA	D	3	66,6
CAJAZEIRAS	B	5	80
SC / VALÉRIA	E	3	66,6
SUBURBIO	D	4	75

4. CONCLUSÃO

Os perfis dos consumidores de pescado de Salvador-BA dividem-se em três grupos distintos. O perfil 01 representado por aqueles que consomem pescado fresco e congelado, o perfil 02 por aqueles que consomem apenas pescado congelado e o perfil 03 que consomem apenas pescado fresco.

A partir das respostas obtidas nas entrevistas conclui-se que os consumidores de pescado não relacionam o fator do congelamento à compra do pescado congelado, mesmo aqueles que só consomem o pescado congelado.

Das marcas analisadas para o descongelamento foram encontradas não conformidades em relação a quantidade da solução de congelamento e ao peso líquido declarado em rotulagem.

REFERÊNCIAS

ABDI, H. VALENTIN, D. Multiple correspondence analysis. In: **Encyclopedia of measurement and statistics**.. Ed.: SALKIND, N. Thousand Oaks. Sage, p.651-657, 2007.

ALMEIDA FILHO, E.S. **Comportamento de microbiota residente, Aeromonashydrophila, Yersiniaenterocolitica, e Listeriamonocytogenes inoculadas em carne de atum (Thunnusalbacares), estocada sob refrigeração em diferentes atmosferas modificadas**.2006. 142f. Tese (Doutorado em Higiene Veterinária e processamento tecnológico de Produtos de Origem Animal), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

ALMEIDA FILHO, E.S.; SIGARINI, C.O.; RIBEIRO, J.N.; DELMONDES, E.C.; STELLATO, E. Características microbiológicas de "Pintado" (*Pseudoplatystomafasciatum*) comercializado em supermercados e feira livre, no município de Cuiabá-MT. **Revista Higiene Alimentar**, v.16, n.99, p.84-88, 2002.

BARROSO, L.P.; ARTES, R. Análise multivariada: minicurso do 10º Simpósio de Estatística Aplicada a experimentação Agrônômica – RBRAS e 48ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria – SEAGRO- Lavras-MG: UFLA, 156p. 2003.

BOLSSON, B.C. **Análise do peso líquido e da quantidade de glaciamento em camarões crus dessecados congelados**. 2012. 35f. Monografia (Especialização em Produção, Tecnologia e Higiene de Alimentos de Origem Animal), Universidade federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BRASIL. **Código da Defesa do Consumidor**.1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>. Acesso em: 15/01/2014

_____. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Portaria nº38**. 2010 b.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. 1952. *caput* decreto nº9.013 de 29 de março de 2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Memorando Circular nº02**.2013 a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Nota técnica nº19**, 2009 a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular DIPOA n°25**, 2009 b.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n°22**, 2009.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular n°26**. 2010 a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Aquicultura Brasileira cresce mais de 123% em dez anos**. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18797150/aquicultura-brasileira-cresce-123-em-dez-anos>>. Acesso em: 02/08/2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Produção de peixes no Brasil cresce com apoio de pesquisas da Embrapa. 20176. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/01/producao-de-peixes-no-brasil-cresce-com-apoio-de-pesquisas-da-embrapa>> . Acesso em: 01/08/2017.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Norma interna DIPOA/DAS n°01 de 08 de Março de 2017**.

BRESSAN, M.C; PEREZ, J.R.O. **Tecnologia de carnes e pescados**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 240p.

BØRRESEN, T. 2008. **Improving seafood products for the consumer**. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 612 p.

COSTA, J. C. G. D., INFANTOSI, A. F. C., ALMEIDA, R. M. V. R., RAMIARINA, R. A. Análise de correspondência múltipla na avaliação de deslocamento inter-municipal para parto. In: 21o CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador: CEFET-BA, 2008, p.327-330.

ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989. 584p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652p.

EYMARD, S; CARCOUËT, E; ROCHET, M.J; DUMAY, J; CHOPIN, C; GENOT, C. Development of lipid oxidation during manufacturing of horse mackerel surimi. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.85, n.10, p.1750-1756, 2005.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Codex general standard for quick frozen fish fillets: Codex Stan 190. In:____. **Codex Alimentarius: international food standard**. Roma: FAO/WHO, 1995.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Composition of fish**.Disponível em:<<http://www.fao.org/fishery/topic/12318/en>>. Acesso em: 03/11/2013.

_____.Food and Agriculture Organization of the United Nations.**The State of world Fisheries and aquaculture**.FisheriesandAquacultureDepartment.2009. Disponível em:<<http://www.fao.org/docrep/016/aq187t/aq187t00.htm>>. Acesso em: 19/12/2013.

_____. Food and Agriculture Organization of the United Nations.**The State of world Fisheries and aquaculture 2016**. Contributing to food security and nutrition for all. Disponível em:< <http://seafoodbrasil.com.br/wp-content/uploads/2016/07/SOFIA2016.pdf>>. Acesso em: 01/08/2017

FODDY,W. Constructing Questions for Interviews and Questionares. Theory and Practice in Social Research Cambridge. University Press. 228p.2003.

GENOT,C. **Congelación y calidad de la carne**. Paris: Acribia, 2000.104p.

GEROMEL,E.J; FORSTER,R.J. **Princípios Fundamentais em tecnologia de Pescado**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1989.127p.

GOMES,L.M. **Influência das condições de manuseio e conservação na qualidade do pescado**.2006.43f. Tese (Monografia) Instituto Qualittas de pós graduação em Medicina Veterinária, São Paulo,2006.

GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: Atheneu,2011. 608p.

GONÇALVES,A.A. **Estudo do processo de congelamento de camarão associado ao uso do aditivo fosfato**.2005.170f. Tese(Dissertação)Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,2005.

GONÇALVES,J.G; CRUZ,A.L;BRYANT,M.M.M et al. Avaliação do percentual de glaciamento de pescado comercializado em Lauro de Freitas- BA. **Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP**,v.11,n.3, 2013.

GONÇALVEZ,A.A; GINDRI JUNIOR,C.S.G. The effect of glaze uptake on storage quatity of frozen shrimp.**Journal of Food Engineering**, v.90,n.2,p.285-290,2009.

GRUDA,Z; POSTOLSKI,J. **Tecnologia de lacongelacion de los alimentos**. Saragoza: Acribia, 1998.630p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf>. Acesso em: 22/12/2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Mundial 2015**. Prod. Pec. munic., Rio de Janeiro, v. 43, p.1-49, 2015.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Brasileiro compra água a preço de peixe**. IDEC em ação: alimentos, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/emacao>>. Acesso em: 15/04/2015.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Venda de pescado à granel congelado é proibida**. 2009. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/venda-de-pescado-a-granel-congelado-e-proibida>>. Acesso em: 15/01/2014.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Operação Alasca comprova excesso de gelo na venda de pescado congelado**. 2009. Disponível em: <<http://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/1946222/operacao-alasca-comprova-excesso-de-gelo-na-venda-de-pescado-congelado>>. Acesso em: 11/02/2014.

JUSBRASIL. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Operação Esquimó comprova novamente excesso de gelo no pescado congelado**. 2011. Disponível em: <<http://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/2316670/operacao-esquimo-comprova-novamente-excesso-de-gelo-no-pescado-congelado>>. Acesso em: 16/02/2014.

LEBART, L.; MORINEAU, A.; PIRON, M. Statistique exploratoire multidimensionnelle. 3^aed. **Nouveau tirage revise** Paris: Dunod, p.439, 2002.

KOLICHESKI, M. B. **Fraudes em Alimentos. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 12, n. 1, 1994.

MACHADO, M. I. R. **Elaboração e implantação de um programa de análises de perigos e pontos críticos de controle numa indústria pesqueira da região Sul do Brasil**. 2003. 102f. Tese (Dissertação), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2003.

MADRELRIEUX, S; DEDIEU, B; DOBREMEZ, L; GIRARD, N. Patterns of work Organisation in livestock farms: The ATELAGE approach. **Livestock Science**, n.121, p.28-37, 2009.

MONTAÑO, A. P. A importância do rótulo nas embalagens de pescado. **Jornal Martim-Pescador**, Santos, n. 77, 2010.

MYRLAND, O; TRONDSSEN, T; JOHNSTON, R.S; HUND, E. Determinants of seafood consumption in Norway: lifestyle, revealed preferences, and barriers to consumption. **Food Quality and Preference**. v.11.169-188.2000.

OETTERER,M. **Proteínas do pescado**. Universidade de São Paulo. Disponível em:<<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Proteinas%20pescado.pdf>>. Acesso em: 03/11/2013.

OETTERER,M. **Industrialização do pescado cultivado**. Guaíba: Agropecuária; 2002.

OGAWA,M; MAIA,E.L.M. **Manual de pesca**: Ciência e Tecnologia do pescado. São Paulo: Varela, 1999.430p.

ORDONEZ,J.A. **Tecnologia de alimentos**: alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, 2005. 279p.

ORNELLAS,L.H. **Técnica dietética**: seleção e preparo de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2001.330p.

PAVIM, B. K. **A incorporação de água no frango como fraude econômica no Brasil**. 2009. 66 f. Tese (Monografia), Instituto Qualittas De Pós-Graduação, Universidade Castelo Branco (UCB), Curitiba, 2009.

PINTO, R.M; SILVA,V.G.V; SHIMODA,E;PEREIRA,V.F. Perfil do consumidor de pescado no município de Campos dos Goytacazes – RJ. **Perspectivasonline**. v.1,n.3.2011.

RAMOS, E.C.O. Análise das estratégias de gestão zootécnica em sistemas de produção de bovinos leiteiros. Tese (Dissertação Mestrado em Zootecnia)- Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, 2008. 59f.

RIBEIRO,S.N; MARCELLO, T.M. **Avaliação da perda líquida no degelo de filés de tilápia realizada por desglaciamento**. 2013.37f. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos),Universidade Tecnológica Federal do Paraná,Londrina, 2013.

RIEDEL,G. **Controle sanitário dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu,1992. 320 p.

ROHEIM,C.A; SHUDHAKARAN,P.O.A; DURHAM,C.A. Certification of shrimp and salmon for best aquaculture practices: assessing consumer preferences in rhode island. **Aquaculture Economics & Management**.v.16, n.3,266-286.2012

SEAFISH. **Researchanddevelopmentfactsheet glazing**. Grimsby,2008. Disponível em: <http://www.seafish.org/media/Publications/FS2-05_08-Glazing.pdf>. Acesso em: 11/06/2015.

SENAI-BA. **Tecnologia de pescados**. Salvador, 2007.50p.

SCHIFFMAN, L.G.; KANUK, L.L. **Comportamento do consumidor**. Tradução de Vicente Ambrósio. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SILVA,L.S. **A economia pesqueira artesanal no município de Salvador-BA:** da organização produtiva a comercialização nas colônias de pescadores.2013.103f.Tese(Monografia), Universidade Federal da Bahia, Salvador.2013.

TAVARES, M.; AUED, S.; BACETTI, L. B.; ZAMBONI, C. Q. Métodos Sensoriais, Físicos e Químicos para análise de pescado. In:_____ **Controle de Qualidade de Pescado**. São Paulo: Loyola, 1988; p: 117 – 134.

TEIXEIRA,A.M; BEIRÃO,L.H. Efeitos de agentes crioprotetores na capacidade de retenção de água em pasta de pescado utilizando-se atécnica de análise de superfície de resposta. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.17,n.1,p.71-82, 1999.

TRONDSSEN T, SCHOLDERER J, LUND E, EGGEN AE. Perceived barriers to consumption of fish among Norwegian women. **Appetite**. 2003;41(3):301-14

TOMMASO,V.G; ISHIKAWA,R.T; MANGINELLI,S. PEREZ,A.C.A. Avaliação do peso líquido de pescado com glaciamento num centro de distribuição. In: **Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**,38., 2011, Florianópolis. Disponível em:<www.sovergs.com.br/site/38combravet/resumos/1047.pdf>. Acesso em: 15/01/2013.

VIEGAS, E.M.M; PIMENTA,F.A; PREVIERO,T.C; GONÇALVES,L.U; DURÃES,J.P; RIBEIRO,M.A.R; OLIVEIRA FILHO,P.R.C. Métodos de abate e qualidade da carne de peixe. **Archivos de zootecnia**, v.61,p.41-50,2012.