INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA
DEPARTAMENTO DE ENSINO

GREICE JANAINA NASCIMENTO

IDENTIDADE E QUALIDADE DE SARDINHAS *(SARDINELLA BRASILIENSIS)* EM CONSERVA COMERCIALIZADAS EM CUIABÁ – MT

Cuiabá
2018

ENGENHARIA DE ALIMENTOS

GREICE JANAINA NASCIMENTO

IDENTIDADE E QUALIDADE DE SARDINHAS *(SARDINELLA BRASILIENSIS)* EM CONSERVA COMERCIALIZADAS EM CUIABÁ – MT

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Cuiabá - Bela Vista para obtenção de título de graduado

Orientador: Lisandra de Abreu Nery

Cuiabá
2018

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

N244i

Nascimento, Greice Janaína
Identidade e qualidade de sardinhas (*Sardinella Brasiliensis*) em conserva comercializadas em Cuiabá – MT. / Greice Janaína Nascimento. _ Cuiabá, 2018.
28 f.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Lisandra de Abreu Nery
Coorientadora: M.ª Daniela Fernanda Lima de Carvalho Cavenaghi.

TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos) _. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

1. Sardinha enlatada – TCC. 2. Óleo comestível – TCC. 3. Identidade e qualidade – TCC. I. Nery, Lisandra de Abreu. II. Cavenaghi, Daniela Fernanda Lima de Carvalho. III. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 664.95(817.2)
CDD 664.98172

GREICE JANAINA NASCIMENTO

IDENTIDADE E QUALIDADE DE SARDINHAS *(SARDINELLA BRASILIENSIS)* EM CONSERVA COMERCIALIZADAS EM CUIABÁ – MT.

Trabalho de Conclusão de Curso em BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus Cuiabá Bela Vista como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.
Aprovado em: 21/11/2018

Lisandra de Abreu Nery

Profª.Dr. Lisandra de Abreu Nery
(Orientador)

Profª. MS.Daniela Fernanda L. de C. Cavenaghi
(Co-orientador)

Prof.Dr. Alencar Garcia Bacarji
(Membro da Banca)

Cristiane Lopes Pinto Ferreira

Profª. MSc. Cristiane Lopes Pinto Ferreira
(Membro da Banca)

Cuiabá

2018

DEDICATÓRIA

A meu esposo Silvio de Oliveira que sempre me insentivou e apoiu nos momentos mais dificeis dessa minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, que nunca me desamparou nos momentos mais difíceis dessa minha caminhada.

Agradeço ao meu pai João e minha mãe Neide, “In Memoriam”, pela oportunidade da vida. Saudade eterna!

Agradeço ao meu esposo Silvio de Oliveira, aos meus filhos Pedro, Naomi e Gabriel pela paciência e compreensão comigo, nos momentos de inquietude e ausência.

Agradeço também a minha orientadora Profª. Lisandra de Abreu Nery, minha co-orientadora Profª. Daniela Fernanda L. de C. Cavenaghi pelo voto de confiança e por terem investido tempo, conhecimento e ensinamentos durante todo processo de construção desse trabalho assim como na minha formação acadêmica.

Agradeço a Banca composta pelo Prof. Alencar Bacarji e Prof.ª Cristiane Ferreira, pelo aceite.

Agradeço pela amizade e paciência de todos os colegas e professores que participaram direta e indiretamente dessa minha caminhada acadêmica.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a identidade e qualidade do enlatamento de sardinhas em conserva em meio liquido de óleo comestível comercializadas na região de Cuiabá-MT, verificando se os seguintes itens: rótulo (ROT), embalagem (EMB), peso líquido (PL), peso drenado (PD), meio líquido de cobertura (MC), qualidade da carne (QC) e quantidade de peixes por lata (n), comparando os resultados obtidos com a legislação vigente e literatura. Foram analisadas 40 amostras de sardinhas em conserva (latas de 125g), adquiridas em supermercados da região, pertencentes às seguintes marcas nacionais: Coqueiro, Gomes da Costa, Pescador e 88. As amostras foram classificadas aleatoriamente como: A, B, C, D. As principais irregularidades observadas foram quanto as informações na rotulagem ,excesso de escamas, peixes mutilados e presença de viceras o que indica uma falta de cuidado na evisceração e lavagem do produto. Mesmo com esas irregulariades esses peixes não são considerados imprópios para o consumo. Apesar da popularidade da sardinha enlatada, a maioria dos consumidores desconhece as regulamentações que regem a garantia da qualidade desse produto, devendo por esse motivo deve-se haver uma fiscalização mais presente e atuante nessas industrias, para que possa pagar e consumir o produto, que o rótulo promete.

Palavras-chave: Sardinha, óleo comestível, Enlatamento.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the identity and quality of the canning of canned sardines in edible oil liquid medium commercialized in the region of Cuiabá-MT, verifying if the following items: label (ROT), packaging (EMB), net weight), drained weight (PD), weight of the medium (MC), meat quality (QL) and quantity of fish per can (n), comparing the results obtained with current legislation and literature. A total of 40 samples of canned sardines (125g cans), purchased from supermarkets in the region, belonging to the following national brands were analyzed: Coqueiro, Gomes da Costa, Pescador and 88. The samples were randomly classified as A, B, C, D The main irregularities observed were the information on the labeling, excess of scales, mutilated fish and presence of vicars indicating a lack of care in evisceration and washing of the product. Even with these irregularities these fish are not considered unfit for consumption. Despite the popularity of canned sardines, most consumers are unaware of the regulations that govern the quality of this product. For this reason, we have a more present and active inspection in these industries, so that we can pay for and consume the product, that the label sells.

Key words: Sardine, edible oil, Canning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Embalagens sem informação referente ao armazenamento após serem abertas 19
Figura 2: Exemplares de peixes com aparência ruim 21
Figura 3: Lata com peixes de tamanhos irregulares e com sinais de mutilação 21
Figura 4: Excesso de escamas soltas no fundo da lata 22
Figura 5: Sardinhas em conserva com restos de viceras. 22
Figura 6: Amostras dos meios líquidos de cobertura das marcas analisadas. 23

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação

AGPI - ácidos graxos poli-insaturados

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APP - Apresentação visual do produto

CONMETRO - Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normatização e qualidade Industrial

SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária

DIPOA - Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal

EMB - Embalagem

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial

INPM - Instituto Nacional de Pesos e Medidas

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MC - Análise visual do meio de cobertura

MDCI - Ministério de Desenvolvimento, Industria e Comercio exterior

n - Quantidade de peixe por lata

PD – Peso Drenado

PIQ – Padrões de Identidade e Qualidade

PL – Peso Liquido

QC - Qualidade da carne

ROT – rotulagem

SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO** 12
2. **REVISÃO DE LITERATURA** 15
3. **MATERIALE MÉTODOS** 17
4. **RESULTADOS E DISCUSSÃO** 18

4.1 ANÁLISE DA EMBALAGEM (EMB) E ROTULAGEM (ROT) 18

4.1.1 Embalagem (EMB) 18

4.1.2 Rotulagem (ROT) 18

4.2 ANÁLISES DA APRESENTAÇÃO VISUAL DO PRODUTO (APP) 20

4.3 ANÁLISE VISUAL DO MEIO DE COBERTURA (MC) 23

4.4 ANÁLISE DO PESO LÍQUIDO (PL) E PESO DRENADO (PD) DAS AMOSTRAS DE SARDINHASEMCONSERVA 23

4.4.1 Peso Líquido (PL) das amostras de sardinhasemconserva 24

4.4.2 Peso Drenado (PD) das amostras de sardinhas em conserva 25

5. **CONCLUSÕES** 26
6. **REFERÊNCIAS** 27

1. INTRODUÇÃO

As sardinhas são peixes da família Clupeidae, aparentados com os arenques. Geralmente de pequenas dimensões (10–15 cm de comprimento), caracterizam-se por possuírem apenas uma barbatana dorsal sem espinhos, ausência de espinhos na barbatana anal, caudal bifurcada e boca sem dentes e de maxila curta, com as escamas ventrais em forma de escudo, de coloração prateada, vivem no mar, em águas rasas, em grandes cardumes. Sua anatomia é constituída por cecos pilóricos, bexiga gasosa, rim, coração, fígado, estômago, gordura, intestino e gônada. O nome "sardinha" faz referência à região da Sardenha onde um dia a espécie foi abundante. A família Clupeidae inclui os representantes mais importantes para a pesca, como as espécies do gênero *Sardina* na Europa, *Sardinops* nos oceanos Pacífico e Índico, e *Sardinella* que é largamente distribuído ao redor do mundo: Oceano Atlântico e Indo-Pacífico, sendo um dos gêneros dominantes na pesca extrativa em todo o mundo. Esses três gêneros são muito parecidos e, portanto, as espécies são consideradas, genericamente, como sardinhas. Todas as outras espécies devem ser chamadas de "sardinhas X " onde o X é o nome de um país ou de uma região geográfica, desde que esteja em total conformidade com a legislação e costume do país onde o produto é comercializado, assim como colocado de maneira que não induza o consumidor ao engano (GONÇALVES, 2011, p.137). Segundo a Associação Brasileira das indústrias da alimentação (ABIA, 2015), o mercado de conservas de sardinha no Brasil é estimado em 120 mil a 140 mil toneladas por ano.

As espécies *Sardinella brasiliensis (-S.janeiro), Sardinella aurita* e a *Sardina pilchardus* representam mais de 95% da produção de conservas brasileiras denominadas Sardinhas. No Brasil, a espécie de sardinha mais importante é a *Sardinella brasiliensis*, que habita apenas na costa brasileira. A sardinha-verdadeira sustenta importante pescaria nas regiões Sudeste e Sul, envolvendo uma frota de traineiras com base nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e um setor de processamento de pescado responsável pela produção de conservas e sua distribuição em escala nacional (CERGOLE, DIAS, 2011, p.15).
O fluxograma do processamento da sardinha começa pela recepção onde é verificado o seu frescor, em seguida é realizado um tratamento no pescado, etapa que compreende a remoção das escamas, remoção de cabeça, vísceras e nadadeiras.

Sardinhas de boa qualidade devem ter as vísceras, cabeça e as guelras removidas antes de serem embaladas. Próxima etapa do processamento é o acondicionamento em latas, ou seja, o enlatamento. Nessa fase também se adiciona o meio líquido de cobertura que deve ser aquecido a 80ºC antes de ser adicionado à conserva. Para finalizar é realizado o fechamento das latas mecanicamente por meio de recravadeiras, que mantém o pescado enlatado isolado do meio externo. Imediatamente após o fechamento das latas, é realizada a esterilização das mesmas, com temperaturas superiores a 121ºC.

A sardinha enlatada destaca-se por apresentar fonte de proteínas de alta qualidade nutricional e elevados níveis de AGPI (ácidos graxos poli-insaturados) ômega-3 principalmente, preço acessível ao consumidor, capacidade de armazenado durante um tempo razoável, não necessitar de refrigeração, fácil transporte e preparo.

O enlatamento pertence a uma das categorias mais importantes na tecnologia de preservação do pescado para consumo humano, processo que envolve um intenso tratamento térmico em etapas de cozimento e esterilização a natureza da matéria prima tradicionalmente (GONÇALVES,2011, p.133). Os alimentos enlatados devem ser devidamente rotulados e registrados para que possam ser comercializados no Brasil. Rótulo é o painel escrito onde as informações sobre aquele produto onde são dispostas de modo que o consumidor possa facilmente identificar a mercadoria. Para atender a tal exigência há diversas regulamentações que indicam o modo como as informações devem ser dispostas. Uma das exigências mais antigas diz respeito ao peso (massa) do alimento contido naquela embalagem. O conteúdo dos alimentos embalados foi regulamentado inicialmente pelo decreto 1936, de 20 de dezembro de1962, que foi posteriormente modificado por outros decretos e normatizado por diversas portarias especificas do IMETRO (GOMES,2011, p.345).

O Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (IMETRO) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério de Desenvolvimento, Industria e Comercio exterior (MDIC), que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normatização e qualidade Industrial (CONMETRO), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (SINMETRO), e em sintonia com o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM) (GONÇALVES,2011,p.515).

Os padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de um alimento também são de extrema importância para o consumidor e para o fabricante de alimentos. Sem eles torna-se impossível uma coerência e, no final da cadeia produtiva e comercial dos alimentos, o mais prejudicado sempre será o consumidor. Estabelecer o PIQ não é uma tarefa fácil, pois os agentes normatizadores estarão sempre sob forte pressão, principalmente dos produtores de alimentos. É comum o mesmo produto alimentício ter PIQ editado pela ANVISA e pelo MAPA. Isso ocorre devido às atribuições especificas e legais destes órgãos (GOMES, 2011, p.612 - 613).

Com base em recomendações de organismos internacionais de referência, de acordo com leis e costumes brasileiros, de maneira a não confundir o consumidor o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - DIPOA/SDA/MAPA, estabelece o Regulamento Técnico que fixa identidade e as características mínimas de qualidade que deve apresentar o produto em conserva de sardinhas para a sua comercialização.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do enlatamento de sardinhas em meio liquido de óleo comestível comercializadas na cidade de Cuiabá, estado de Mato Grosso.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O pescado é um componente extremamente importante na 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, em que o peixe é o componente principal. Estas ofertas vão desde peixes inteiros (grandes ou pequenos), em pedaços (postas ou filés), resfriados ou congelados, enlatados em uma infinidade de formas, produtos secos e curados, óleo de peixe, até produtos prontos para o consumo (GONÇALVES, 2011.p. 2)

O processamento do pescado é mínimo para a maior parte dos produtos, por isso, a grande importância de boas práticas de fabricação e a qualidade da água na cadeia produtiva do pescado (NESPOLO, 2015, p.152)

A limpeza é o início do beneficiamento, com separação da cabeça, nadadeiras e caudas retiradas das escamas e das vísceras. Ao longo do processamento, é necessária a lavagem com água clorada (5mg de cloro por litro de água. O processo utiliza faca para a retirada da cabeça, em geral, por meio de um corte redondo, cortando sua inserção. São cortadas as nadadeiras e, com um escareficador, é feita a raspagem das escamas. Há equipamentos para a retirada das escamas, porem podem danificar os filés, por isso a preferência pelo processo manual. A evisceração é uma etapa que garante maior conservação, já que as vísceras podem contribuir para a contaminação do alimento (NESPOLO, 2015, p.154).

A deterioração bacteriana de enlatados pode ser constatada por: 1) abaulamento de uma ou ambas as extremidades da lata; 2) aspecto e aroma anormais do produto; 3) turvamento da salmoura ou do liquido de cobertura, normalmente límpidos; e 4) depósito de coloração branca no alimento. Segundo autor, é necessário que se tenha conhecimento do tempo e da temperatura requeridos para tornar o alimento enlatado estéril (GONÇALVES, 2011, p.40)

Segundo GONÇALVES, (2011) no Brasil existem cerca de 190 barcos licenciados para a pesca da sardinha. Em 2010 o Ministério da Agricultura colocou em consulta pública o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de sardinhas para serem comercializadas no mercado brasileiro. Nesse regulamento apenas as seguintes espécies podem ser chamadas de “sardinha”:

- *Sardinella brasiliensis*

- *Sardina pilchardus*
- *Sardinella aurita*

As conservas de pescado podem ser ao natural (em salmoura), em azeite ou em óleo comestível, em escabeche (cobertura com vinagre), em vinho branco ou em molho (NESPOLO,20015, p154).

O molho de cobertura quente entre 65ºC e 75ºC, auxilia na formação de vácuo e eleva ao máximo possível a temperatura do conteúdo total de sardinha /molho e lata no início do processo de esterilização e também tem a função de ajustar o peso pelo preenchimento do espaço vazio na lata com sardinha, o processo mais tradicional é fazer pelo método *over-flow***,** deixando que no transporte até as etapas seguintes de fechamento das latas ocorra uma leve perda controlada de molho, formando na superfície o chamado *head space* (pequeno espaço livre que auxilia na formação de vácuo). O controle do peso da lata com sardinha crua é extremamente importante, mas relativamente simples de ser realizada por uma operadora treinada. Existe um padrão máximo e um mínimo com base no peso drenado declarado na rotulagem e a perda de água que ocorre durante os processos de cozimento e esterilização. As conservas elaboradas no Brasil, onde não existe o pré-cozimento, são rotuladas como sardinhas ao próprio suco*,* adicionadas de óleo comestível em latas, com peso líquido de 125 g e peso drenado de 83 g. São enlatadas a base de peixe cru entre 100 g e 110 g, latas com peso abaixo de 100g correm o sério risco de não atingir o drenado do rotulo de 83g, e latas com peso acima de 110g correm o sério risco de deformação nas etapas subsequentes. Embora existam alguns equipamentos desenvolvidos para realizar automaticamente o enlatamento da sardinha, a predominância do sistema manual nas latas retangulares de 125 g é praticamente total. Dependendo do tamanho da sardinha, da qualidade do pescado eviscerado, do nível de exigência da qualidade da empresa e da facilidade disponível para a operação, a produção média de uma operadora para lata retangular de 125g oscila entre 6-11 latas/minutos (GONÇALVES, 2011, p.140).

Segundo decreto – Lei nº 986/1969, embalagem é qualquer forma pela qual o alimento tenha sido acondicionado, guardado, empacotado ou envasado (BRASIL,1969). Já de acordo com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), embalagem é o recipiente destinado a garantir a conservação e facilitar o transporte e manuseio dos alimentos (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA

SANITÁRIA,2002). Além disso, é nas embalagens dos alimentos que se encontram as informações nutricionais estabelecidas pela legislação e que orientam a rotulagem nutricional dos alimentos embalados (NESPOLO,2015, p.190).

Segundo a ANVISA, rótulo é toda inscrição, legenda, imagem ou matéria descritiva ou gráfica que seja escrita, impressa, estampada, gravada ou colada sobre a embalagem do alimento. O rótulo e as informações contidas nele, representam o primeiro contato do consumidor com o produto, o que remete à necessidade de que as informações estejam dispostas de forma clara. Nas embalagens dos alimentos, devem existir rotulagem geral, rotulagem nutricional e informações nutricionais complementares, segundo a legislação vigente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para as analises foram adquiridas 50 amostras de sardinhas enlatadas de cinco marcas nacionais distintas, acondicionadas ao próprio suco em óleo comestível, com peso líquido declarado de 125g e drenado de 84g, comercializadas em supermercados da região município de Cuiabá- MT. Sendo elas Classificadas aleatoriamente como marcas A ,B, C e D.

As latas de sardinha foram observadas externamente, abertas, drenadas com auxílio de uma peneira, o produto foi pesado com auxílio de uma balança semi analítica para se observar a existência de diferença significativa entre as médias dos pesos drenados (PD) observados e os pesos drenados indicados na embalagem do produto, bem como o Peso líquido (PL), Seguindo as normas do Regulamento Técnico Metrológico - metodologia para determinação do peso drenado para os produtos pré-medidos. Com o objetivo de se verificar a existência de diferença estatisticamente significativa entre as médias dos pesos drenados observados (PD) indicado na embalagem do produto, cada tipo de amostra foi submetida a análise de variância, complementada pelo teste de Tukey (SOFTWARE PAST,2018).

A Embalagem (EMB), Quantidade de peixe por lata (n), Apresentação visual do produto (APP), Análise visual do meio de cobertura (MC) e a Qualidade da carne (QC) nos líquidos que foram comparados com os padrões estabelecidos pela Instrução Normativa SDA nº 22, de 11 de julho 2011 (BRASIL, 2011). A rotulagem (ROT) será avaliada com base na Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro 2005 (BRASIL 2005), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DA EMBALAGEM (EMB) E ROTULAGEM (ROT)

O ministério de estado da agricultura, pecuária e abastecimento, Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro 2005 (BRASIL, 2005), dispõem sobre o regulamento técnico para rotulagem de produto animal, independente da sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para oferta ao consumidor. Assim como Instrução Normativa SDA nº 22, de 11 de julho 2011 (BRASIL, 2011), regulamenta e define por defeituosa qualquer unidade que não esteja de acordo com os limites fixados pela Tabela de Defeitos para Conservas de Sardinhas da presente Instrução Normativa.

4.1.1 Embalagem (EMB)

Não foram encontradas latas com sinais de ferrugem, amassadas, com o lacre com defeito ou com vazamento estando portanto nesse quesito em conformidade com o previsto no o art. 386 do RIISPOA (Regulamento e Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal) que diz que serão consideradas impróprias para consumo as conservas que apresentarem: falhas de estanhagem, ferrugem, amassados e/ou orifícios na lata. Tais problemas normamente ocorrem por falhas no transporte e/ou no armazenamento no estabelecimento comercial.

4.1.2 Rotulagem (ROT)

Assim como um livro deve se ter um Prefácio com o resumo do seu conteúdo, exibindo exemplificações de capítulos e narrando o que está introduzido nele, os alimentos tambem obrigatóriamente devem ser fieis as seus rótulos, devendo haver nele todas as informações, para que possamos decidir e estar ciente do produto que que se está sendo aquirindo. A embalagem é o primeiro contato que tem com o produto.

Figura 1. Embalagems sem informação referente ao armazenamento após serem abertas (amostras A,B,C e D).
Fonte: Autoria Própia.

As amostras A e C não possuiam em suas embalagems as informações nescessárias ao consumidor quanto o seu acondicionamento após a abertura das mesmas, estando assim essas marcas em inconformidade com a Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 (BRASIL,2005), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado, que obriga que os rótulos das embalagens de produtos de origem animal que exijam condições especiais para sua conservação, tenham incluída uma legenda com caracteres bem legíveis, indicando as precauções necessárias para manter suas características normais, devendo ser indicadas as temperaturas máxima e mínima para a conservação do produto de origem animal, e o tempo que o fabricante ou produtor garante sua durabilidade nessas condições. O mesmo dispositivo é aplicado para produto de origem animal que pode se alterar depois de abertas sua embalagem.

A sardinha por ser enlatada e passar por um processo de esterilização, tem sua vida útil de prateleira aumentada, mesmo por um longo período em temperatura ambiente. Por outro lado, após aberta o seu processo de deterioração é iniciado, assim como em demais enlatados, ficando então obrigatório que na embalagem esteja contida a informação referente ao meio de conservação e validade e desse produto após aberta a embalagem.

4.2 ANÁLISES DA APRESENTAÇÃO VISUAL DO PRODUTO (APP)

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de Sardinhas (RTIQ), Portaria n° 22 de 11 de julho de 2011, estabelece a identidade e as características mínimas de qualidade que deve apresentar o produto, conservas de sardinhas, para a sua comercialização devem conter no mínimo dois peixes de mesma espécie, descabeçados, eviscerados e com tamanhos semelhantes, sem mutilações, sem presença de nadadeiras caudal e excesso de escamas soltas, e sem restos de vísceras, com exceção de gônadas e rins. A carne deve apresentar cor clara ou rosada, de consistência pouco fibrosa e não flácida, textura firme e que não apresente odor desagradável indicativo de sinais de decomposição ou rancificação.

Tabela 1. Inconformidades observadas no interior das latas de sardinhas em conserva

Defeitos na apresentação no produto (unidade)	**Marcas das amostras**			
	A	**B**	**C**	**D**
Aparência do produto ruim ou regular	**-**	**10**	**3**	**-**
N º de peixes menor que 2 ou maior que 5				
Espécie em desacordo com a rotulagem	**10**	**-**	**10**	**-**
Excesso de escamas soltas no fundo da lata	**-**	**-**	**10**	**-**
Odor diferenciado				
Resto de vísceras	**-**	**-**	**3**	**-**
Presença de ovas fragmentadas				
Mutilações	**-**	**4**	**-**	**-**
Peixes com tamanhos não uniformes	**-**	**10**	**-**	**-**
Verniz interno desprendido				
Alteração da cor				
Musculatura flácida, dura ou fibrosa				
Meio de cobertura coloração escura	**-**	**-**	**-**	**10**

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2. Exemplares de peixes com aparência ruim (amostra C).
Fonte: Autoria Própia.

Apesar de todas as amostras estarem dentro do prazo de validade, na carne de três amostras do produto C, foi observado uma alteração em sua carne , indicando o inicio de um processo de degradação, que alterava visivelmente sua aparência.Não havia alteração no odor desse alimento.

Figura 3. Lata com três peixes com tamanhos irregulares e com sinais de mutilação (Amostra B)
Fonte: Autoria Própia.

Em todas as amostras pode se verificar o enlatamento de até três sardinhas, o que indica que todas as amostras estavam em acordo com a legislação quanto a quantidade de peixes enlatados, sendo duas a quantidade mínima exigida e cinco a quantidade máxima permitida. Quatro amostras da marca B apresentaram sinais de mutilações e dez apresentavam tamanhos não uniformes. As sardinhas podem sofrer a mutilação no acondicionamento bem como no momento da descamação.

Figura 4. Excesso de escamas soltas no fundo da lata (amostra c)
Fonte: Autoria Própia.

Todas as amostras apresentaram uma quantidade significativa de escamas soltas, mas somente a amostra C apresentou uma quantidade excessiva. Esse resultado pode ser devido ainda uma preferência pelo processo de descamação manual, por danificar menos as sardinhas, porém esse método menos invasivo pode resultar no excesso de escamas no produto final comercializado.

Figura 5. Sardinhas em conserva com restos de vísceras (amostra C).
Fonte: Autoria Própia.

O RTIQ determina que as conservas de sardinha, de acordo com a forma de apresentação da matéria-prima, se classificam em descabeçada e eviscerada, devendo estar sem a presença de cabeça, vísceras, com ou sem rins, gônadas, e nadadeiras. Ainda se encontra conservas com suas vísceras, como visualizado na figura 5, o que demostra a ineficiência do controle de qualidade por parte das fabricas e principalmente a falta de respeito com os consumidores. Resultados semelhantes foram também observados por Diniz et al. (2014) ao avaliarem a qualidade de

sardinhas em conserva comercializadas em São Luís – MA, Colembergue et al. (2011) ao analisarem a caracterização química e aceitabilidade da sardinha (*Sardinella brasiliensis*) em conservas adicionada de molho e Ferreira et al. (2017) identidade e qualidade de sardinhas em conserva comercializadas em Aracaju estado de Sergipe. Essa realidade somente irá mudar a partir do momento em que os órgãos fiscalizadores atuarem com maior efetividade.

4.3 ANÁLISE VISUAL DO MEIO DE COBERTURA (MC)

Segundo GONÇALVES (2011) a deterioração bacteriana de enlatados também pode ser constatada pelo turvamento da salmoura ou do liquido de cobertura, normalmente límpidos.

Figura 6. Amostras dos meios de cobertura das marcas analisadas
Fonte: Autoria Própia.

Visivelmente pode-se notar que o meio líquido da amostra D apresentou uma coloração mais escuras que as demais. Esse pode ter ocorrido pelo excesso na temperatura que pode chegar a superiores 120°C, durante o processo de esterização.

4.4 ANÁLISE DO PESO LÍQUIDO (PL) E PESO DRENADO (PD) DAS AMOSTRAS DE SARDINHAS EM CONSERVA

O Regulamento Técnico Metrológico a que se refere a Portaria INMETRO nº 231, de 19 de setembro de 2000 estabelece os critérios para verificação do conteúdo efetivo de produtos pré-medidos, com conteúdo nominal igual, expresso em unidades do Sistema Internacional de Unidades. Produto pré-medido é todo produto embalado

e/ou medido sem a presença do consumidor e, em condições de comercialização. O Produtos Pré-Medido de conteúdo nominal igual é todo produto embalado e/ou medido sem a presença do consumidor, com conteúdo nominal igual e pré-determinado na embalagem durante o processo de fabricação.

Esse regulamento também menciona o Conteúdo Efetivo e Drenado. O Conteúdo Efetivo é a quantidade de produto contida na embalagem. O Conteúdo Efetivo Drenado é a quantidade de produto contido na embalagem, descontando-se qualquer líquido, solução, caldo, segundo metodologia própria.

4.4.1 Peso Líquido (PL) das amostras de sardinhas em conserva

Tabela 2. Análise do Peso líquido (PL) observado nas amostras de sardinhas.

Sardinha em óleo	PL (g) observado	PL (g) declarado	Porcentagem de PD (g)
A	127,36 ± 3,34	125	65%
B	120,42 ± 3,12	125	60%
C	126,44 ± 3,12	125	64%
D	130,42 ± 3,85	125	71%

Com relação ao peso líquido das sardinhas , verificou-se que somente a marca B, com 60% de PD, apresentou PL inferior ao declarado nas latas, no entanto esta tendência decorre da pouca quantidade do meio de cobertura empregado no enlatamento ou mesmo durante o transporte até as etapas seguintes de fechamento das latas, quando intencionalmente ocorre uma leve perda controlada de molho, formando na superfície um pequeno espaço livre *(head space)* que auxilia na formação de vácuo. Para as demais marcas as médias dos PL foram superiores ao indicado nas latas, destaque para a marca D que demonstrou a maior porcentagem dos pesos drenados , ficando acima dos 125 gramas o que não é proibido. Segundo

Instrução Normativa SDA nº 22 de 11 de julho de 2011 o produto estará em inconformidade se as amostras ao próprio suco com óleo comestível apresentasem menos que 6% de óleo comestível em relação ao peso líquido declarado. A porcentagem de PD (g) tambem está em acordo com a Instrução Normativa citada onde se estabelece que, no produto final ou seja, conservas de sardinha, a carne deve constituir, no mínimo, 50% (cinqüenta por cento) em relação ao peso líquido declarado.

4.4.2 Peso Drenado (PD) das amostras de sardinhas em conserva

Tabela 3. Análise de variância (Anova) com significância estatística (Teste de Tukey) entre os Peso Drenado (PD) médio observado e declarado.

Sardinha em óleo	PD (g) Observado	PD (g) Declarado	*F*	*Valor-P*	*F crítico*
A	84,02 ± 9,36	83	0,10	0,75 NDS	3,09
B	72,03 ± 6,53	84	23,78	0,0071 DS	3,09
C	83,28 ± 11,12	83	0,12	0,29 NDS	3,09
D	90,10 ± 14,06	84	12,09	0,0031 DS	3,09

DS - difere significamente em relação ao PD declarado na embalagem (teste de Tukey, P<0,05); (F>Fcrítico).

NDS - não difere significamente em relação ao PD declarado na embalagem

As marcas A , C e D foram as marcas que apresentaram PD observado médio próximo do PD declarado. Nas amostras da marca B,os resultados obtidos mostram, PD médio inferior ao declarado nas latas, com desvio-padrão de ± 6,53. A marca D apresentou maoir PD médio observado em gramas com desvio-padrão de ± 14,06. O Teste de Tukey apontou que as marcas B e D foram as marcas que se diferem significamente das demais, provavelmente pela variação do PD observado e PD declarado, que elas apresentaram.

5. CONCLUSÕES

Foram encontradas em algumas amostras das sardinhas analizadas, irregularidades que segundo o RTIQ as proibia de serem comercializadas, no entanto, essas sadinhas podem ser consideradas própias para consumo. O presente trabalho confirmou a necessidade de uma fiscalização mais efetiva por parte dos órgãos competentes, assegurando a segurança alimentar e os direitos dos consumidores, que muitas das vezes pagam preços relativamente altos, por produtos de baixa qualidade.

6. REFERÊNCIAS

ABIA. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. Disponível em: <http://www.abia.org.br/vs/inicio.aspx>. Acessado em: 23 set. 2018.

BARBOSA, J. M., QUEIROZ, D. M., SANTOS, E. C. B., MENDES, P. de P. UFRPE, LEITÃO, S. da S. Avaliação de sardinhas em conserva, comercializadas na cidade do Recife, Pernambuco. *Rev. Higiene Alimentar.* Vol. 20, n° 138, p. 53-55, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro ou Eviscerado). Portaria nº 185, de 13/05/97. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997.

BRASIL, Ministério da Agricultura, SEPES/DIPOA. Portaria nº 406 de 10 de agosto de 2010. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Conservas de Sardinha. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 04 mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria Nº 27 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional complementar. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, 13 jan. 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Brasília, 1997.

*BALLOCK*E, G.J. **Ômega 3-peixes.** Universidade Federal do Rio de janeiro Instituto De Nutrição Josué de castro-INJC**.** Bolsista de graduação em Nutrição. Disponível em:< http://nutricao.ufrj.br>. Acesso em:07 jun.2018.

Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, da Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - DIPOA/SDA/MAPA, Instrução normativa mapa n° 22, de 11 de julho de 2011. p.23-24. Disponível em:< http://www.icmbio.gov.br/. Acesso em:07 jun.2018.

DUTCOSKY,D.S., **Analise sensorial de alimentos**.Curitiba: Champagnat,2013. 531p;23cm.(Coleção Exatas;4).

MARIA CRISTINA CERGOLE; JOSÉ DIAS NETO. Plano de gestão para o uso Sustentável da sardinha-verdadeira sardinella brasiliensis no Brasil. Brasília, p1-34, 2011.Disponivélem:<https://www.ibama.gov.br/.../gestao.../2011-livro-plano-gestaosardinha-verdadeira.pdf>. Acesso em: 06 jul.2018.

GERMANO,P.M,L.;GERMANO.S.I.M.,**Sistema de Gestão:** Qualidade e segurança de alimento.1ºed. Barueri: SP, Manole Ltda. 2013, p.198

GOMES, C. J., **Legislação de Alimentos e Bebidas**. 3 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, UFV 2011.663p.

GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do Pescado:** Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação. Jabuti: Atheneu 2012. 230p.

ORDOÑEZ, Juan. Tecnologia de alimentos: **Alimentos de origem animal**. Volume 2. Porto Alegre: Artmed, 2005. 88p

PLATT, C.G. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2015.536p.