

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Qualidade do pescado salgado seco nos seus aspectos físico-químicos e de rotulagem

Ana Beatriz Landa Aguiar

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Dezembro – 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Qualidade do pescado salgado seco nos seus aspectos físico-químicos e de rotulagem

Ana Beatriz Landa Aguiar

Profa. Dra. Kênia de Fátima Carrijo

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG
Dezembro – 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Qualidade do pescado salgado seco nos seus aspectos físico-químicos e de rotulagem

Ana Beatriz Landa Aguiar

Profa. Dra. Kênia de Fátima Carrijo
Faculdade de Medicina Veterinária

Homologado pela coordenação do Curso
de Ciências Biológicas em __/__/__

Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior

Uberlândia – MG
Dezembro – 2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Qualidade do pescado salgado seco nos seus aspectos físico-químicos e de rotulagem

Ana Beatriz Landa Aguiar

Aprovado pela Banca Examinadora em: / / Nota: _____

Nome e assinatura do Presidente da Banca Examinadora

Profa. Dra. Kênia de Fátima Carrijo

Uberlândia, 09 de dezembro de 2015

*“Ao Deus que por mim tudo executa
Ao Deus que ouve as minhas orações
O Deus que tudo pode, que reina sobre todos
A Ele seja a minha adoração.”* 🎵

Rachel Novaes

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Aimoré e Betânia por todo investimento, esforço e conselho.

Á minha irmã Ana Carolina e à minha avó Maria Helena pelo apoio.

Á minha orientadora Prof. Dra. Kênia de Fátima Carrijo pela orientação, paciência e dedicação como a de uma mãe.

Á minha grande amiga Lígia Boaventura que me auxiliou na realização desta pesquisa.

RESUMO

O pescado é um alimento de alto valor nutricional, porém sua elevada atividade de água e rica composição química podem fazer com que ele se deteriore com facilidade. Assim, medidas de controle devem ser adotadas, desde o seu processamento que inclui a salga e secagem, até sua exposição à venda, onde é necessário que a embalagem do produto venha acompanhada de rótulo. Este trabalho teve por objetivo avaliar os aspectos físico-químicos e de rotulagem do pescado salgado seco comercializado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, com a intenção de investigar sua qualidade físico-química e adequação à legislação sobre rotulagem de alimentos. Verificou-se elevado percentual de umidade, variando de 42,49% a 55,82%, com média de 50,40%. Quanto ao percentual de cinzas verificou-se uma oscilação de 20,87% a 42,98%, sendo que 10 destas amostras apresentaram teores de cinzas acima do limite estabelecido na legislação, que é de 25%. Quanto ao pH, não se detectou grandes variações entre as médias das amostras analisadas, predominando em 93% delas pH entre 6,02 a 6,50. Com relação à rotulagem foram verificadas muitas irregularidades, dentre elas, espécies de peixes salgados e secos comercializados como sendo o próprio bacalhau. Conclui-se que o pescado salgado seco comercializado em Uberlândia, Minas Gerais, apresenta irregularidades tanto com relação aos aspectos físico-químicos quanto de rotulagem.

Palavras-chave: Bacalhau. Salga. Secagem. Rotulagem.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 Tecnologia de elaboração de pescado salgado seco.....	3
2.2 Aspectos físico-químicos de pescado salgado seco.....	7
2.3 Fraudes e alterações em pescado salgado seco.....	10
2.4 Denominação para a comercialização de pescado salgado.....	12
2.5 Comercialização de pescado salgado seco fora do padrão legal.....	15
2.6 Aspectos de rotulagem de pescado salgado seco.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Material coletado e local.....	19
3.2 Observações no local de exposição do pescado.....	19
3.3 Procedimento de coleta.....	20
3.4 Local de análise.....	20
3.5 Metodologia de análise físico-química do pescado.....	20
3.6 Avaliação da rotulagem.....	21
3.7 Tratamento estatístico.....	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1 Avaliação do local de exposição e caracterização do pescado salgado seco.....	22
4.2 Análises físico-químicas de pescado salgado seco.....	23
4.3 Análise da rotulagem de pescado salgado seco.....	27
5 CONCLUSÃO.....	31
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

Os peixes sempre estiveram presentes na alimentação humana devido ao fácil acesso que os nossos ancestrais tiveram e que se mantém na atualidade de encontrá-los em seu ambiente. Gradativamente eles vêm ocupando posições de destaque na mídia e no mercado pelo seu rico valor nutricional e por representarem uma fonte saudável de alimento. Sua composição nutricional se contrasta com a de outros alimentos de origem animal por conterem baixo teor de gordura, grande quantidade de vitaminas e ácidos graxos, sendo benéfico se ingerir uma ou duas porções de peixe por semana (SARTORI; AMANCIO, 2012).

A elevada atividade de água (Aa) e a rica composição química do pescado podem fazer com que ele se deteriore com facilidade e devido a isso métodos tradicionais antigos são utilizados para a conservação do peixe: A salga seguida de secagem, que tem como objetivo diminuir a Aa do produto, aumentar a estabilidade bioquímica e microbiana do produto, resultando em características desejáveis de aroma e sabor agradáveis (MÁRSICO et al., 2009).

De acordo com o artigo 465 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), pescado-salgado-seco é o produto obtido pela dessecação do pescado íntegro tratado previamente pelo sal (cloreto de sódio) que não deve apresentar mais de 35% de umidade, nem mais de 25% de resíduo mineral fixo total (BRASIL, 2010a).

Também se entende por peixe salgado seco o produto que esteja devidamente limpo e eviscerado, com ou sem cabeça, e convenientemente tratado pelo sal, com ou sem aditivos, seco, não podendo conter mais de 40% de umidade para espécies consideradas gordas e tolerando apenas 5% a mais de umidade em espécies magras (BRASIL, 2000).

Para se garantir pescados seguros à alimentação, várias medidas de controle devem ser seguidas e adotadas, desde a origem do produto até a sua exposição e venda, pois a sua qualidade está diretamente relacionada ao método de salga, ao controle de temperatura e umidade durante o transporte e armazenamento (ANVISA, 2007).

Quando exposto à venda é necessário que a embalagem do produto venha acompanhada de rótulo, no qual devem ser declaradas informações como: denominação de venda do produto – tipo do pescado, estabelecimento de origem, peso líquido/bruto, data de embalagem, prazo de validade, forma de conservação, informação nutricional e preço, conforme estabelecido pela legislação nacional (ANVISA, 2007).

De acordo com a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) existem no momento cinco diferentes peixes salgados secos no mercado brasileiro, sendo considerado como legítimo bacalhau o *Gadus morhua* (Cod), visto como o mais nobre, e o *Gadus macrocephalus*. Peixes como Saithe (*Pollachius virens*), Ling (*Molva molva*), Zarbo (*Brosmius brosme*) são os que vem sendo comercializados como bacalhau, porém são apenas “tipo bacalhau salgado seco”, denominação que deve estar presente na rotulagem de qualquer espécie de peixe que foi submetido às etapas tecnológicas de salga e secagem (ANVISA, 2007).

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) declara na Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, Art. 66. Título II, que é Infração Penal “Fazer afirmação falsa ou enganosa, ou omitir informação relevante sobre a natureza, característica, qualidade, quantidade, segurança, desempenho, durabilidade, preço ou garantia de produtos ou serviços, tendo ainda como pena, detenção de três meses a um ano e multa”. Assim, especial atenção deve ser dada à denominação de venda do peixe salgado e seco, a fim de que o consumidor não seja lesado (BRASIL, 1990).

Caso o processamento não seja realizado de forma adequada, a população poderá adquirir produtos fora do padrão. E é dever do poder público respeitar, proteger, informar, monitorar, fiscalizar e assegurar o direito à alimentação e garantir ao ser humano o acesso a alimentos seguros e nutricionalmente equilibrados, com base em leis que respeitem seus direitos e o poupe da insegurança de consumir alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde (BRASIL, 2006). É, portanto, de fundamental importância que se verifique se o pescado salgado seco comercializado no mercado varejista esteja dentro dos padrões físico-químicos bem como apresente as informações necessárias referentes à sua rotulagem, determinados por lei.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar os aspectos físico-químicos e de rotulagem do pescado salgado seco comercializado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, a fim de avaliar se atende à legislação vigente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Tecnologia de elaboração de pescado salgado seco

Desde muito cedo o homem sentiu a necessidade de conservar seu alimento para consumi-lo a longo prazo, com a intenção de prevenir, caso houvesse algum momento de escassez ou brusca mudança climática, em que ocorresse a falta desse alimento. Isso ocorreu provavelmente em um momento de transição da fase nômade para a sedentária, utilizando assim de métodos para a preservação do alimento, como a secagem ao sol e secagem pelo fumo (defumação), e a salga que surgiu na Idade do Bronze cerca de 4500 a.C. As primeiras referências de peixe salgado estão relacionadas à civilização egípcia que usava o termo “ukas” para determiná-lo (SANCLIVIER, 1985 *apud* NUNES; PEDRO, 2011).

A Tecnologia de Alimentos não é uma ciência nova, e gradativamente vem recebendo novas normas e dimensões, onde determinada matéria prima é transformada em alimento estável, de fácil armazenamento e transporte, apto e atrativo ao consumo (GAVA; SILVA; FRIAS, 2009).

É desejável que na preparação da matéria prima se utilize de boas práticas de higiene e manipulação, de mesas e facas limpas e de fácil lavagem para que não ocorram contaminações que alterem e prejudiquem a qualidade microbiológica do alimento (NUNES; PEDRO, 2011).

Segundo os mesmos autores, logo após a pesca algumas espécies de peixes como o salmão e o bacalhau passam por um método de sangramento, cujo objetivo é evitar a formação de manchas de sangue no músculo, e em seguida o descabeçamento (remoção da cabeça) que é opcional. A maioria das espécies descamadas ou com a pele removida recebe um corte na sua parte ventral (ou dorsal), retirando ou não a espinha e assim a evisceração também deve acontecer, para evitar que bactérias e enzimas presentes nessas vísceras, possam causar significativa deterioração do peixe e seus resquícios gerarem manchas na carne (NUNES; PEDRO, 2011). Eles também afirmam que após a lavagem, o pescado destinado a salga ainda deve estar fresco, apresentando cheiro característico com os olhos brilhantes e guelras avermelhadas e também se deve atentar à qualidade do sal, onde o mesmo deve estar limpo, livre de areia ou impurezas, brilhante e sem sabor amargo (NUNES; PEDRO, 2011).

O sal (cloreto de sódio) tem ação preservativa, e ele se difunde para o interior dos tecidos do pescado por osmose, diminuindo a A_a , inibindo o desenvolvimento de uma série de microrganismos deteriorantes e patogênicos, diminuindo a velocidade de reações químicas que resultariam na perda da qualidade do produto, além de conferir características agradáveis de *flavour* (aroma e paladar) e textura (NUNES; PEDRO, 2011). Sua ação se dá por meio de alterações na estrutura das proteínas e enzimas através da plasmólise (desnaturação), podendo

ser considerado um bom bacteriostático e bactericida (ZAITSEV, 1969 *apud* BASTOS, 1988).

Quanto maior for a concentração de sal, maior também será a sua penetração nos tecidos, que terá fim quando se atingir o equilíbrio osmótico. Neste caso, a escolha granulométrica do sal também é importante, pois ela está relacionada à eficiência de penetração do sal nos tecidos (BASTOS, 1988).

O sal fino consegue penetrar rapidamente nos tecidos, e dessa forma ele coagula as proteínas superficiais, porém prejudica o restante da sua penetração para o interior dos músculos, resultando em uma conservação deficiente do pescado. Por outro lado o sal grosso atua de maneira mais lenta devido ao tamanho dos cristais e este detalhe pode resultar em uma penetração imperfeita. Sendo assim considera-se mais adequado usar 1/3 de sal fino associado com 2/3 de sal grosso para evitar aspectos inconvenientes (NUNES; PEDRO, 2011).

A secagem contribui na ação preservativa do sal, pois é um processo que se baseia na remoção da água através de métodos naturais, expondo o pescado ao sol e vento durante o dia, ou métodos artificiais, com secadores e condições de temperatura estabelecidas (BASTOS, 1988). A Aa têm grande efeito na velocidade em que ocorrem as reações químicas, alterações enzimáticas e no desenvolvimento microbiano dentro do pescado e por isso os métodos de secagem ainda hoje são um dos mais importantes em nível mundial (PEDRO; NUNES, 2011).

A secagem ao ar livre só é eficaz se a umidade relativa é baixa, somada ao calor solar e ao movimento do ar (CASTRO, 2009). A vantagem desse método é que ele é simples e barato pelo fato de se utilizar energia solar, que é gratuita, porém também existem inconvenientes como a dependência de condições climáticas favoráveis, fazendo com que não se tenha previsão da qualidade da produção. Devido à exposição desses produtos ao ar, ocorre um aumento nos processos de oxidação e reação de peroxidação, catalisadas pela radiação ultravioleta, o que em clima tropical acarretará em bruta dissecação (BASTOS, 1988).

O produto seco em ótimo estado é aquele que está na faixa de 35% a 40% de umidade, sendo efetivamente seco aquele que apresenta umidade residual inferior a 25%, enquanto o produto desidratado é o que tem sua umidade residual em aproximados 50% (SANCHEZ, 1965 *apud* BASTOS, 1988). De acordo com Bastos (1988) o tempo de secagem também é influenciado pela umidade existente no produto, pelo tamanho e forma do peixe, que quanto maior em sua musculatura, maior será o caminho que a água percorrerá até a superfície, pelo teor de gordura que dificultará a difusão, pelo espaçamento entre os produtos e pelas condições termodinâmicas. Na figura 1, está representado o fluxograma para obtenção de pescado salgado seco (bacalhau).

A salga do pescado pode ocorrer em apenas um dia e seu tempo de secagem ao sol variar de quatro horas a até 20 dias, sendo estes necessários para que se estabeleça o equilíbrio osmótico (SALES, 1988).

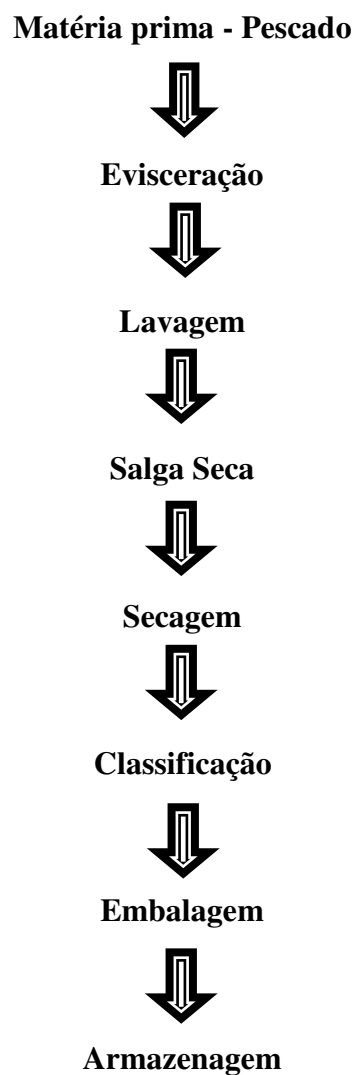


Figura 1 - Fluxograma de processamento para obtenção do pescado salgado seco (bacalhau).

FONTE: Adaptado de ANVISA (2007).

2.2 Aspectos físico-químicos de pescado salgado seco

O pescado é considerado um alimento muito perecível, que por si só, a partir do momento em que é retirado da água, sofre alterações químicas (ranço), enzimáticas (autólise) e bacterianas, que se somadas a fatores de contaminação durante o processo de conservação, causam alterações nos padrões físico-químicos, intensificando a deterioração do produto (MESQUITA, 2006). Sendo assim, os aspectos físico-químicos e microbiológicos do pescado

são utilizados no controle de qualidade, porém se destaca como método de avaliação de frescor as análises sensoriais, por apresentarem baixo custo e praticidade de ser realizada no próprio setor de pescados pelo funcionário de inspeção responsável (SOARES; GONÇALVES, 2012).

Ainda segundo Soares e Gonçalves (2012), o pescado também pode entrar em uma fase de *rigor mortis* por haver esgotado suas reservas energéticas (glicogênio) devido à intensa exaustão ocorrida provavelmente enquanto este peixe tentava se libertar das redes, produzindo assim sinais precoces de alteração bioquímica, desenvolvidos antes de sua morte, ao contrário dos sinais vistos em peixes que são capturados com anzóis e rapidamente abatidos, que demonstram prolongado frescor e qualidade.

Segundo Ordóñez et al. (2005), pode ser visto também a queda do pH do músculo do pescado devido ao acúmulo de ácido láctico procedente da glicólise e da hidrólise do ATP, sendo que esse pH apresenta uma queda menor em pescados quando comparado a outros animais de abate, devido à menor reserva de glicogênio no músculo do peixe.

A produção de muco (limo) na superfície do peixe através de suas glândulas mucosas presentes na pele também leva à sua alteração final. Esse tipo de reação ocorre devido a condições desfavoráveis ao redor do peixe e é particular do seu organismo, e não indica que o peixe está irregular para o consumo. Mas devido à presença da glicoproteína mucina neste muco, facilitará com que haja crescimento bacteriano e penetração de microrganismos para diversas partes do pescado (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Outro aspecto que leva à sua alteração é no caso do pescado estar alimentando ou se alimentou momentos antes da sua captura. As enzimas proteolíticas do seu aparelho digestório, horas depois, podem gerar degradação de sua parede abdominal e juntamente levar a produção de ácidos graxos (lipólise). A proteólise e a lipólise criam um meio favorável à atividade de microrganismos que apresentam como consequência essa alteração do pescado,

porém não se deve confundir autólise com alteração, porque pescados com certo grau de autólise ainda assim estão em condições de utilização (ORDÓÑEZ et al., 2005).

Uma vez finalizado o processo de salga, um importante parâmetro de qualidade físico-química para pescado salgado seco, refere-se ao teor de resíduo mineral fixo (cinzas), que expressam o conteúdo de sais minerais presente no pescado. Entretanto, nesse tipo de alimento, o percentual de cinzas será influenciado pela quantidade de cloreto de sódio durante o seu processamento tecnológico, sendo importante também associar este parâmetro com o teor de cloretos. Além do teor de resíduo mineral fixo, a umidade do produto é outro parâmetro físico-químico que indica a qualidade do produto (MÁRSICO et al., 2009). Falhas no processo de salga ou até mesmo no armazenamento e exposição do bacalhau nos estabelecimentos comerciais, podem interferir no aumento da umidade.

Além dos aspectos físico-químicos, deve-se também verificar os aspectos sensoriais do pescado salgado seco. Segundo a ANVISA (2007), quando mal acondicionado, pode-se verificar a presença bolor causado por excesso de calor ou umidade e o vermelhão, causado por bactérias do gênero *Halococcus*, que ocorre devido à armazenagem incorreta com desequilíbrio de temperatura, sendo de fácil reconhecimento por meio da observação da alteração da cor do produto. Já a deterioração proveniente das bactérias deteriorantes por não apresentar alterações visíveis, é identificada por meio do olfato devido ao odor desagradável que é liberado e pelo tato, revelando amolecimento da carne e limosidade superficial. Esse tipo de deterioração é causada principalmente por condições de frescor indesejáveis, salga inadequada, temperatura atmosférica não propícia e empilhamento demorado (BASTOS, 1988).

Enfim, mudanças físicas e químicas no pescado podem variar, não apresentando tempo de início, duração ou fim de tais processos, mas essas mudanças vão depender de

vários fatores como modo de captura, espécie, temperatura, processamento e armazenamento (ORDÓÑEZ, 2005).

Segundo a ANVISA (2007) depois de realizadas as análises sensoriais, os produtos devem ser embalados com material íntegro e de primeiro uso e o seu local de exposição também deve ser mantido limpo e organizado, em condições em que o ambiente esteja mais seco e frio. É desejável que se confira a qualidade do pescado exposto à venda diariamente, principalmente o pescado salgado que não é protegido por embalagem, no caso o a granel, para que este não seja infestado por pragas e vetores. Sendo assim, é preferível que a quantidade de produtos preparados para a venda esteja de acordo com a demanda do comércio.

2.3 Fraudes e alterações em pescado salgado seco

De acordo com o RIISPOA (BRASIL, 2010a), o produto fraudado é aquele manipulado ou elaborado com a intenção de se estabelecer falsa impressão de seu aspecto final, causado por alteração total ou parcial de seus elementos normais. Também é conhecido como a eliminação ou substituição de um ou mais elementos por outros, visando o aumento do peso ou volume do produto. A fraude também será constatada quando houver a conservação do produto com substâncias declaradas proibidas pela lei ou quando a especificação na rotulagem não estiver de acordo com o contido na embalagem.

Segundo ainda a legislação supracitada, a adulteração é confirmada quando são empregadas cores, aromatizantes, substâncias de qualidade, tipo e espécie diferentes daquelas da composição normal do produto, sem a autorização. Já a falsificação consiste em produtos que foram elaborados e expostos para o consumo com suas características e rotulagens que eram exclusivas de outros sem que seus verdadeiros proprietários tenham autorizado (BRASIL, 2010a).

Segundo uma pesquisa realizada na cidade de Niterói, estado do Rio de Janeiro, foram constatadas fraudes no comércio varejista de pescado. As fraudes comprovadas foram nas mudanças da denominação de certos peixes ou de suas partes, com a intenção de enquadrá-los em categorias mais caras, divisão em postas de peixes com determinado grau de alteração, com intuito de impedir a observação das características normais do pescado e introdução de elementos para se aumentar o peso do produto (LIMA; MESQUITA, 1996).

Segundo Lima e Mesquita (1996), é devido ao desconhecimento do consumidor e das falhas existentes na fiscalização dos produtos que as fraudes ocorrem. Em todo caso, a fraude causa o desmerecimento do alimento e provoca prejuízos ao consumidor em níveis econômicos e biológicos, além de ser antiético, aplicada de forma circunstancial ou deliberadamente provocada (OETTERER, S. D.).

De acordo com Carvalho et al. (2015) problemas de saúde tem se manifestado através do consumo de peixes com substâncias causadoras de reações de hipersensibilidade, e isso devido à comercialização dessas espécies com nomes ambíguos. Entretanto, elas puderam ser detectadas por meio de métodos de identificação baseados em DNA.

Com isso, foi implementado nos Estados Unidos, pela *Food and Drug Administration* (FDA), uma metodologia de identificação forense utilizada em produtos de pesca, esta baseada em código de barras de DNA (*DNA Barcoding*). Sendo assim, os procedimentos à base de DNA para identificação de peixes podem permitir a aplicação de leis, já que este método pode atestar a espécie exata sendo vendida sob o nome genérico (CARVALHO et al., 2015).

2.4 Denominação para a comercialização de pescado salgado

Nos diferentes oceanos, mares, rios e lagos são conhecidos mais de 12.000 espécies de peixes diferentes, porém existem algumas de maior importância comercial, sendo cerca de 1.500 pescadas em quantidade suficiente para atender a esse comércio (ORDÓÑEZ, 2005).

Segundo a ABRAS existem no momento cinco diferentes espécies de peixes salgados secos no mercado brasileiro, onde são considerados como legítimos bacalhau o *Gadus morhua* (Cod) e o *Gadus macrocephalus*. Peixes como Saithe (*Pollachius virens*), Ling (*Molva molva*), Zarbo (*Brosmius brosme*) e Polaca do Alasca são os que vem sendo comercializados como bacalhau, porém são apenas “tipo bacalhau salgado seco”. Outras espécies de peixe quando salgadas e secas, deverão receber na rotulagem esta mesma denominação de venda (ANVISA, 2007).

Gadus morhua (Cod) (Figura 2), além de legítimo é também o mais nobre bacalhau, pescado no Atlântico Norte e conhecido no Brasil também como “PORTO” ou “PORTO MORHUA” (ANVISA, 2007). Normalmente é o maior e o mais largo, com cauda em forma de triângulo, tendo coloração palha uniforme quando salgado e seco, com sabor descrito como inconfundível (Figura 3) (NORGE, 2013).



Figura 2 – *Gadus morhua* – Bacalhau.

FONTE: NORGE, 2013.



Figura 3 – *Gadus morhua* – Bacalhau.

FONTE: ANVISA, 2007.

Gadus macrocephalus ou Bacalhau do Pacífico é conhecido também como “PORTINHO” ou “CODINHO” e se assemelha em alguns aspectos ao *Gadus morhua*. No entanto, é mais fibroso e não tem o mesmo sabor, sendo um peixe mais barato. Sua coloração é muito mais clara e uma das formas de diferenciá-lo do legítimo bacalhau é observando a cauda e as barbatanas, a qual se tiver uma espécie de bordado branco nas extremidades, será identificado como sendo a espécie *macrocephalus* (Figura 4) (ANVISA, 2007).

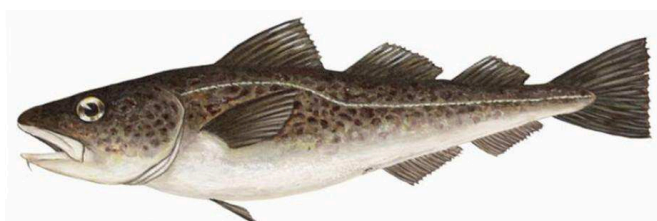


Figura 4 – *Gadus macrocephalus* – “Portinho”.

FONTE: Seafood Brasil, 2013.

O Shaite (*Pollachius virens*) possui uma musculatura mais escura e sabor acentuado (Figura 5). É o mais importado pelo Brasil e é campeão de vendas no Nordeste brasileiro por estar mais acessível no comércio e ser mais barato que o bacalhau verdadeiro (ANVISA, 2007).



Figura 5 – *Pollachius virens* – Saithe.

FONTE: NORGE, 2013.

O Ling (*Molva molva*) é o mais estreito e comprido (Figura 6). Sua carne é bonita e apresenta coloração clara, próxima do branco, com isso atrai muitos compradores (ANVISA, 2007).



Figura 6 – *Molva molva* - Ling.

FONTE: NORGE, 2013

O Zarbo (*Brosmius brosme*) é a espécie mais popular e de menor tamanho (Figura 7). Possui características marcantes como pele levemente acastanhada, cauda e barbatanas arredondadas (NORGE, 2013).

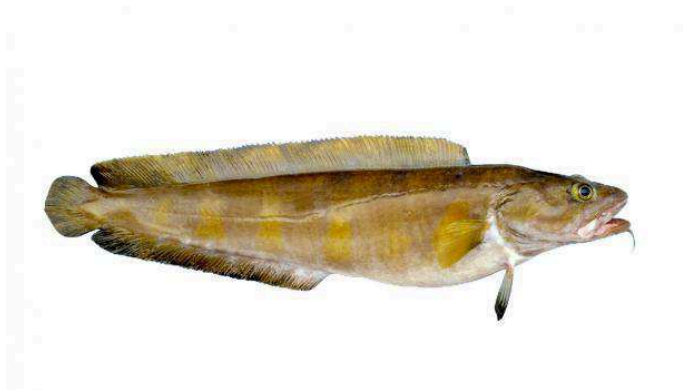


Figura 7 – *Brosmius brosme* – Zarbo.

FONTE: NORGE, 2013.

Em todo caso, outras espécies de peixe após serem submetidas a salga e secagem devem receber a denominação de “peixe tipo bacalhau” seguidas do nome da sua espécie, uma vez que estas não correspondem ao gênero *Gadus*. Caso isso não ocorra, conclui-se que a rotulagem está incompleta e, portanto, inadequada de acordo com os padrões legais considerados (LEE et al., 2007).

2.5 Comercialização de pescado salgado seco fora do padrão legal

O Brasil está entre os principais consumidores no comércio mundial de peixes salgados-secos, tendo importado no ano de 2009, 30 mil toneladas da Noruega a um custo estimado em 153 milhões de dólares (BRASIL, 2010b). Para a comercialização desse tipo de produto deve-se buscar atender a padrões, baseados principalmente nos níveis de sal e umidade (LIMA; SANT'ANA, 2011).

No Brasil foram criadas normas para a comercialização de pescado salgado seco conforme o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Salgado e Peixe Salgado Seco (BRASIL, 2000).

Com relação à umidade do pescado salgado seco, o peixe gordo deve apresentar um máximo de 40% e o peixe magro um máximo de 45%. O peixe pode ser considerado gordo

quando contém em sua carne mais de 2% de gordura ou óleo. Em seus teores de sais, deve-se apresentar mínimo de 10%, sendo que o teor de sal (NaCl) também indica o valor de cinzas (resíduo mineral fixo) (BRASIL, 2000). De acordo com o RIISPOA (BRASIL, 2010a), o pescado salgado seco não deve conter mais de 35% de umidade, nem mais de 25% de resíduo mineral fixo total. Já de acordo com o *Codex Alimentarius* (1989) os teores de sal em peixes salgados e secos não devem ser inferiores a 12%.

Considerado um grande importador de bacalhau da Noruega, Portugal também elaborou regras para a comercialização desse produto e de suas espécies afins, estabelecendo que seus teores de sal devem ser iguais ou superiores a 16% e umidade inferior a 47% (PORTUGAL, 2005).

Em uma nota científica publicada em Campinas no ano de 2011, foram encontrados na importação de bacalhau e outros peixes salgados secos, teores de cloretos e umidade com variações muito grandes, fazendo com que a comercialização destes produtos apresente níveis de qualidade distintos (LIMA; SANT'ANA, 2011).

Outra questão que pode ser levantada está de acordo com a Portaria nº 540 que Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos alimentares, como sendo qualquer ingrediente adicionado intencionalmente ao alimento, sem o propósito de nutrir, mas com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais do produto. Entretanto, a segurança alimentar é primordial, neste caso, antes de ser autorizado o uso de qualquer aditivo, o mesmo deve passar por avaliação toxicológica para que se conheça sobre os seus efeitos simultâneos e acumulativos (BRASIL, 1997).

O uso de aditivos em alimentos é proibido quando há evidências ou suspeitas de que determinado aditivo não é seguro para o consumo humano. Também é proibido a sua utilização com a finalidade de encobrir falhas no processamento e manipulação do alimento ou para mascarar alteração e até mesmo adulteração do produto já elaborado. O aditivo é

proibido se for induzir o consumidor ao engano ou confusão e se interferir desfavoravelmente no valor nutritivo do alimento adquirido, sendo o limite máximo de uso permitido expresso em g/100g ou g/100ml de alimento pronto para o consumo (BRASIL, 2009).

Em função do efeito tóxico que alguns conservantes e aditivos têm causado quando ingeridos junto com determinados alimentos, a legislação de alguns países como Portugal e Brasil estabeleceu limites para o seu uso, sendo permitido em alimentos específicos e em menor quantidade possível (MÁRSICO et al., 2009).

Em uma pesquisa realizada no Rio de Janeiro, das 20 amostras de bacalhau salgado seco que foram analisadas, uma revelou que houve adição de sulfito de sódio em suas propriedades, caracterizando assim uma ação fraudulenta (MÁRSICO et al., 2009). Segundo a legislação brasileira, não é permitido o uso de sulfito de sódio como conservante em pescado, pois seu uso é preocupante já que este aditivo possui efeitos tóxicos quando ingerido. Por outro lado, logo após a captura de camarões e lagostas seu uso é permitido para prevenir o escurecimento enzimático (BRASIL, 1988).

2.6 Aspectos de rotulagem de pescado salgado seco

Segundo a Instrução Normativa nº 22/2005 de 24/11/2005, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), rótulo ou rotulagem é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, litografada ou colada sobre a embalagem do produto de origem animal (BRASIL, 2005).

Em 2003, a Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, tornou obrigatória a rotulagem nutricional nos alimentos embalados, na qual devem constar os seguintes caracteres: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio (BRASIL, 2003b).

Para a comercialização, o produto deve apresentar sua rotulagem de acordo com a legislação prevista na Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005 (BRASIL, 2005), que aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado, devendo obrigatoriamente apresentar as seguintes informações: denominação (nome) de venda do produto de origem animal: o nome do produto de origem animal deve ser indicado no painel principal do rótulo em caracteres destacados, uniformes em corpo e cor, sem intercalação de desenhos e outros dizeres. O tamanho da letra utilizada deve ser proporcional ao tamanho utilizado para a indicação da marca comercial ou logotipo caso existam; Lista de ingredientes: a lista de ingredientes deve ser indicada no rótulo em ordem decrescente de quantidade, sendo os aditivos citados com função e nome e número de INS; Conteúdos líquidos: o(s) conteúdo(s) líquido(s) devem ser indicado(s) no painel principal do rótulo de acordo com o Regulamento Técnico Específico; Identificação da origem; Nome ou razão social e endereço do estabelecimento; Nome ou razão social e endereço do importador, no caso de produtos de origem animal importado; Carimbo oficial da Inspeção Federal; Categoria do estabelecimento, de acordo com a classificação oficial quando do registro do mesmo no DIPOA; CNPJ; Conservação do produto; Marca comercial do produto; Identificação do lote; Data de fabricação; Prazo de validade; Composição do produto; Indicação da expressão: Registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob nº----/-----; Instruções sobre o preparo e uso do produto de origem animal comestível ou alimento, quando necessário.

A rotulagem é uma forma de orientação sobre o produto que se deseja adquirir, onde suas informações de qualidade e quantidade devem estar claras, coerentes e fiscalizadas. Sendo assim, é indispensável que os rótulos apresentem veracidade e estejam conforme as normas exigidas para assim promover ao consumidor uma escolha alimentar apropriada e segurança nutricional (YAMASHITA; CARRIJO, 2014).

Para se garantir a adequação e a regulamentação de rótulos, vários órgãos têm trabalhado em prol desta normatização, dentre eles o Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2012), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2000, 2002b, 2003b, 2005) Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) (BRASIL, 2002a), além da fiscalização por parte das Vigilâncias Sanitárias Municipal, Estadual e Federal e outros órgãos reguladores.

Neste caso, como já descrito acima, é fundamental que conste no rótulo das embalagens as informações sobre o produto, sendo muito importante para o consumidor ter acesso ao tipo de espécie de pescado que foi salgada e exposta a venda (ANVISA, 2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material coletado e local

Foram adquiridas 15 amostras, na condição de consumidor, de pescado salgado-seco provenientes de comércios varejista do município de Uberlândia - Minas Gerais, durante o período de agosto a novembro de 2015.

3.2 Observações no local de exposição do pescado

No local de coleta, foram observadas as condições de exposição e armazenamento do pescado salgado seco de acordo com as recomendações contidas na Cartilha Orientativa para a comercialização do produto (ANVISA, 2007). Tais informações foram inseridas em formulário padronizado, previamente elaborado.

3.3 Procedimento de coleta

Os procedimentos de coleta foram realizados conforme descrito na Instrução Normativa 25/2011 do MAPA (BRASIL, 2011). Para tal, foram colhidos, nos estabelecimentos varejistas visitados, cerca de 500 g de cada amostra, em média, os quais foram acondicionados em recipientes limpos e íntegros (sem perfurações, rachaduras, etc.). Após a coleta das amostras, estas foram imediatamente encaminhadas para análise laboratorial.

3.4 Local de análise

O presente trabalho foi executado nas instalações laboratoriais da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, nos Laboratórios de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal e Controle de Qualidade e Segurança Alimentar, que já dispunham de todos os equipamentos necessários à execução dos testes propostos.

3.5 Metodologia de análise físico-química do pescado

A metodologia analítica utilizada foi aquela determinada pela Instrução Normativa n. 25/2011 do MAPA, que se refere aos Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Pescado e seus Derivados (BRASIL, 2011). Individualmente as amostras foram homogeneizadas com gral e pistilo e submetidas aos procedimentos analíticos: umidade, cinzas (resíduo mineral fixo) e pH em triplicata.

Para a determinação da umidade foi utilizado o método de secagem em estufa a 105°C. Primeiramente, o cadinho de porcelana foi aquecido em estufa a 105°C durante 1 hora e logo depois foi colocado dentro de um dessecador por mais uma hora para que esfriasse. Após essa

etapa, em balança analítica foi pesado 5 gramas de pescado salgado e seco desfiado e macerado com auxílio de gral e pistilo e colocado novamente na estufa à 105°C por no mínimo 3 horas. A grande maioria das amostras passou toda a noite na estufa, sendo assim não foram necessárias várias pesagens e retornos à estufa até se obter peso constante. Deste modo, as amostras completamente secas foram retiradas da estufa pela manhã e levadas ao dessecador por 1 hora para esfriar e em seguida foram pesadas, onde se obteve o valor da amostra seca.

O teor de cinzas foi determinado por calcinação em forno mufla a 550°C durante 4 horas, esfriado no dessecador e pesado novamente. Os valores de pH foram obtidos por meio de um phmetro digital, ajustado com as soluções tampões pH 4 e 10, homogeneizando 10g da amostra desfiada em 100ml de água destilada.

3.6 Avaliação da rotulagem

Para análise dos rótulos de embalagens foi elaborado um formulário (*check-list*), com informações de apoio referentes à Instrução Normativa 22/2005, do MAPA (BRASIL, 2005), Lei Federal 10.674 (BRASIL, 2003a), Portaria INMETRO nº 157 (BRASIL, 2002a), Resolução RDC 259 da ANVISA/MS (BRASIL, 2002b) e Resolução RDC 360 (BRASIL, 2003b), por apresentarem informações úteis que são requeridas e que devem estar presentes na rotulagem dos produtos.

Dentre estas informações, as principais são: denominação de venda do produto, origem, lista de ingredientes, conteúdo líquido, métodos de conservação do produto, identificação do lote, data de fabricação, prazo de validade, informação nutricional e informação sobre presença de glúten.

3.7 Tratamento estatístico

Após a obtenção dos dados, estes foram duplamente digitados para um banco de dados, criado por meio do Programa EpiInfo 6.04 para posterior análise. Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Avaliação do local de exposição e caracterização do pescado salgado seco

Nos oito estabelecimentos comerciais de onde procederam as amostras avaliadas, as condições e locais de exposição do pescado salgado seco estavam adequados tanto com relação à limpeza quanto à organização. Todas as amostras estavam localizadas em ambiente seco e frio, conforme recomendado na Cartilha Orientativa para a Comercialização de Pescado Salgado e Pescado Salgado Seco (ANVISA, 2007). Das 15 amostras avaliadas, 13 (86,66%) estavam acondicionadas em bandejas de isopor recobertas com plástico, uma (6,6%) estava embalada a vácuo e uma (6,6%) estava acondicionada em embalagem plástica, realizada na própria indústria de origem. Todas as amostras foram fracionadas no estabelecimento varejista, exceto a que estava com embalagem plástica da própria indústria de origem. Doze amostras estavam acondicionadas em balcão refrigerado, três (20%) estavam fora do balcão, apenas sobre uma espécie de mesa, porém localizadas próximas a área dos refrigeradores, favorecendo em sua conservação. Todos os produtos estavam dentro do prazo de validade comercial e não apresentavam as não conformidades previstas na Cartilha Orientativa para a Comercialização de Pescado Salgado e Pescado Salgado Seco, tais como: bolor (normalmente ocasionado pelo excesso de umidade ou calor excessivo) e “vermelhão” (crescimento de colônias de bactérias do gênero *Hallococcus*), que pode ocorrer em virtude de

calor excessivo, perda ou ganho de umidade e ainda armazenamento incorreto (ANVISA, 2007).

Com relação às espécies de pescado salgado e seco analisadas, cinco (33,33%) eram bacalhau verdadeiro (*Gadus morhua* ou “Cod” e *Gadus macrocephalus*) e 10 (66,67%) eram somente peixe salgado seco tipo bacalhau (Saithe, Ling, Zarbo e Polaca do Alasca).

4.2 Análises físico-químicas de pescado salgado seco

Os resultados das análises físico-químicas das 15 amostras de pescado salgado seco analisadas, incluindo umidade, cinzas e pH podem ser observados na tabela 1. Foi também relacionada a espécie de pescado analisada.

Tabela 1 - Resultados das análises físico-químicas de pescado salgado e seco comercializados no município de Uberlândia-MG.

Amostra / Espécie de Pescado	Umidade (%)	Cinzas (%)	pH
1 – Peixe tipo bacalhau (Polaca do Alasca)	43,17%	21,03%	6,33
2 – Bacalhau <i>Macrocephalus</i>	55,82%	23,87%	6,48
3 – Peixe tipo bacalhau - Saithe	49,71%	29,40%	6,30
4 – Peixe tipo bacalhau - Ling	53,71%	25,05%	6,22
5 – Peixe tipo bacalhau - Pollack	44,80%	22,82%	6,50
6 – Bacalhau do Porto	48,40%	28,85%	6,25
7 – Peixe tipo bacalhau (<i>Theragra chalcogramma</i>)	42,49%	41,64%	6,41
8 – Peixe tipo Bacalhau - Saithe	50,76%	27,43%	6,04
9 – Bacalhau Porto morhua	55,05%	42,98%	6,04
10 – Bacalhau Porto	49,74%	21,23%	6,08
11 – Peixe tipo bacalhau	48,87%	20,87%	6,38
12 – Peixe tipo bacalhau - Saithe	54,48%	26,55%	6,50
13 – Peixe tipo bacalhau - Saithe	52,34%	26,60%	6,09
14 – Bacalhau morhua	53,71%	27,55%	6,02
15 – Peixe tipo bacalhau - Zarbo	52,90%	25,33%	5,82

Todas as análises demonstraram elevado percentual de umidade, variando de 42,49% na amostra 7 a 55,82% na amostra 2. De acordo com o artigo 465 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL, 2010a) o pescado salgado e seco deve ter no máximo 35% de umidade. Assim, todas as amostras analisadas estavam acima deste percentual, com média de 50,40% de umidade. Estes valores

estão em concordância com aqueles encontrados por Souza et al. (2000) em um trabalho realizado no município de Niterói-RJ, onde 100% de suas 15 amostras estavam também com valores de umidade acima do permitido, cuja média de umidade foi de 46,3%. Resultados similares também foram encontrados por Castro (2009), que também verificou que 10 das 14 amostras analisadas possuíam percentuais de umidade acima daquele preconizado pela legislação. A variação de umidade encontrada por este autor foi entre 33,94% a 56,51%.

De acordo com os elevados teores de umidade obtidos nesta pesquisa, pode-se inferir que provavelmente ocorreram falhas durante o processamento do pescado, incluindo a salga e/ou secagem realizadas de maneira insuficiente, fazendo com que as amostras analisadas estivessem fora do padrão legal de comercialização.

Mársico et al. (2009) afirmam ainda que falhas no processo de salga ou até mesmo no armazenamento e exposição do peixe salgado seco nos estabelecimentos comerciais podem interferir no aumento da umidade. Embora todas as amostras analisadas estivessem embaladas com plástico e acondicionadas em bandejas de isopor no momento da aquisição das mesmas, não se tem informações a respeito de como as mesmas estavam acondicionadas antes do fracionamento e embalagem. Assim, o processamento (salga, secagem e embalagem) na indústria pode ter sido realizado de forma correta, mas falhas durante o fracionamento no mercado varejista, deixando o pescado exposto a uma umidade relativa do ar elevada, podem ter propiciado uma absorção de umidade pelas amostras.

Cabe ressaltar que a temperatura e a umidade relativa do ambiente interferem na absorção ou não de água pelo bacalhau. Se os valores de temperatura e umidade do ar forem baixos, o bacalhau perderá sua umidade para o ambiente e, conseqüentemente, perde peso, o que seria indesejável para o comerciante que o vende por peso. Por outro lado, se a umidade do ar estiver alta, como consequência o bacalhau também terá um aumento de sua umidade

gerando perda na qualidade do bacalhau devido à proliferação de micro-organismos (BALTAZAR et al., 2013).

Assim, verifica-se que os resultados encontrados podem ser consequência de uma salga e desidratação ineficiente durante seu processamento ou aquisição de umidade depois do pescado ter sido processado.

Com relação ao percentual de cinzas encontrado nos pescados analisados foi verificada uma oscilação de 20,87% a 42,98%, sendo que 10 destas amostras apresentaram teores de cinzas acima do limite estabelecido na legislação, que é de 25% (BRASIL, 2010a). Amostras fora do padrão também foram encontradas por Mársico et al. (2009), que verificaram que das suas 20 amostras de pescado salgado seco coletadas e analisadas na cidade do Rio de Janeiro, cinco delas (25%) excederam ao limite legal estabelecido para este parâmetro. Entretanto, os resultados encontrados no presente trabalho discordam daqueles que foram relatados por Lima Nunes et al. (2012), que após ter analisado 40 amostras de pirarucu salgado seco, procedentes de Belém do Pará, encontraram teores de cinzas dentro do padrão legal, atingindo uma média de 18,82%. Mársico et al. (2009) ressaltam que a quantidade de sal (cloretos) presente na amostra influencia no teor de cinzas (ou resíduo mineral fixo), uma vez que, segundo Sant'ana (2003), os sais (cloretos) não se decompõem em temperaturas de até 550°C. Assim, embora não tenha sido realizada a prova para a quantificação de cloretos no presente trabalho, presume-se que os elevados teores de cinzas podem estar relacionados com uma utilização excessiva de cloreto de sódio durante o processamento.

Com relação ao pH, não se detectou grandes variações entre as médias das 15 amostras analisadas, predominando em 93% delas pH entre 6,02 a 6,50 e em apenas uma delas o pH foi de 5,82. Entretanto, apesar desta última amostra ter apresentado um pH levemente inferior ao pH das demais amostras, os valores encontrados se assemelham àqueles encontrados por Mársico et al. (2009), cuja faixa predominante de pH em 15 amostras

analisadas (75%) foi de 5,7 a 6,0. Lautitzsen et al. (2004) afirma que em peixes como o *Gadus morhua*, o pH após 28 dias de cura pelo sal pode estar na faixa de 6,2. Mársico et al. (2009) comentam que nesta faixa de pH estão classificados os alimentos de baixa acidez, os quais requerem cuidados especiais de armazenamento, devido à possibilidade de crescimento de bactérias patogênicas.

4.3 Análise da rotulagem de pescado salgado seco

Após a análise dos 15 rótulos de pescado salgado e seco adquiridos e comercializados em oito diferentes supermercados do município de Uberlândia – MG, obteve-se os seguintes resultados que estão relacionados na Tabela 2.

TABELA 2. Conformidades e não conformidades de itens avaliados na rotulagem de pescado salgado e seco comercializado em mercados varejistas de Uberlândia, Minas Gerais, frente à legislação.

Itens	Conformidade	Não conformidade
Denominação de venda	15 (100%)	-
Denominação conforme Cartilha da ANVISA	73,33%	26,67%
Denominação abreviada	6 (40%)	9 (60%)
Coerência entre denominação e apresentação no comércio	15 (100%)	-
Tamanho das letras e números	15 (100%)	-
Origem/Registro	10 (66,67%)	5 (33,33%)
Lista de ingredientes	4 (26,67%)	11 (73,33%)
Conteúdo líquido	14 (93,33%)	1 (6,67%)
Unidade de medida e símbolos	14 (93,33%)	1 (6,67%)
Data de embalagem	15 (100%)	-
Prazo de validade	15 (100%)	-
Informações sobre a forma de conservação	8 (53,33%)	7 (46,67%)
Informação nutricional	14 (93,33%)	1 (6,67%)
Indicação de porção/medida	13 (86,67%)	2 (13,33%)
Cálculo %VD	14 (93,33%)	1 (6,67%)
Informação sobre glúten	7 (46,67%)	8 (53,33%)

Todos os rótulos analisados (100%) continham a adequada denominação (nome) de venda do produto com seus caracteres destacados, conforme recomendado na Instrução Normativa 22/2005 (BRASIL, 2005). Adicionalmente, em quatro rótulos (26,66%) continha um subtítulo com a descrição da espécie embalada, sendo que em dez (66,66%) rótulos não

havia legenda sobre a espécie, somente sua denominação, e ainda um rótulo (6,68%) denominado somente como “peixe tipo bacalhau”, sem identificação alguma da espécie elaborada. Os resultados encontrados no presente trabalho se assemelham àqueles encontrados por Lee et al. (2007) no Rio de Janeiro, que após terem avaliado um total de 31 rótulos de pescado salgado seco, verificaram que 100% deles encontravam-se em conformidade com a lei que se refere a denominação de venda do produto e em 28 (90,32%) rótulos ainda informavam a espécie.

No que se refere à comercialização do pescado salgado seco conforme, o previsto na Cartilha Orientativa (ANVISA, 2007), observou-se que em 11 rótulos (73,33%) a denominação e identificação do pescado estavam corretas, utilizando-se da nomenclatura “bacalhau” para os verdadeiros (*Gadus morhua* ou “Cod” e *Gadus macrocephalus*) e “peixe salgado tipo bacalhau” para Saithe, Ling, Zarbo e Polaca do Alasca. Em três rótulos foram encontradas não conformidades por apresentarem peixes salgados secos como sendo o próprio bacalhau. Seguem as tais descrições informadas erroneamente nos rótulos: Bacalhau Saithe especial, bacalhau Saithe e bacalhau Zarbo. Em um rótulo foi omitida a informação do tipo de pescado submetido a salga e secagem. Nestes casos observa-se que existem falhas nas informações e até mesmo na fiscalização destes produtos no mercado, que acabam gerando dúvidas e confusão no consumidor, a ponto do mesmo adquirir um produto que não corresponde àquele que está descrito na rotulagem. Vale ainda ressaltar a falta de atenção quanto à descrição da espécie de peixe na embalagem, como ocorreu quanto à amostra sete, que estava denominada de *Theragra chalcogramma* (Merluza do Alasca). De acordo com o Sindicato dos Armadores e Indústrias de Pesca de Itajaí e Região – SINDIPI (2012) a partir de 1º de janeiro de 2012, para produtos comercializados no Brasil, o nome comercial da espécie *Theragra chalcogramma*, conhecida como Merluza do Alasca, foi alterado para Polaca do Alasca. Apesar da recomendação da mudança de nome ser relativamente antiga, no

estabelecimento comercial onde a amostra sete foi fracionada, continua a ser utilizada comercialmente uma denominação incorreta.

Durante a pesquisa também observou-se que nove rótulos (60%) continham abreviações na descrição de denominação de venda do produto, atividade que dificulta a leitura e pode levar o consumidor a equívocos se utilizada de forma constante e indevida. São alguns exemplos: Px Salg Tp Bacalh Saithe, Px Salg Tp Bacalh Macro C, Bacalhau Porto Mor, Lombo Bac Por Salg e Peixe Tipo Bac Lasc.

Com relação à origem do produto, 66,67% dos rótulos estavam em conformidade com a legislação por apresentarem algum tipo de registro, local de fracionamento, endereço ou CNPJ. Na pesquisa realizada no Rio de Janeiro por Lee et al. (2007), observou-se que nenhum dos rótulos de peixe salgado e seco analisados cumpriu com todas as exigências de indicação de nome, número de registro ou código de identificação do estabelecimento fabricante junto ao órgão oficial competente.

No que se refere à lista de ingredientes em ordem decrescente de quantidade, 11 rótulos (73,33%) apresentam não conformidade pelo fato deste item não ter sido mencionado ou seus ingredientes não estarem descritos. Data de embalagem e data de validade estavam presentes em 100% das amostras analisadas.

Outra questão relevante é a respeito do conteúdo líquido, o qual foi indicado no painel de 100% dos rótulos conforme a legislação vigente. Entretanto somente um deles apresentou falha, esta observada nos dizeres: “Tara: 0,000Kg”, onde conclui-se que o peso da bandeja de isopor e o filme plástico utilizado para envolver a bandeja e a amostra não foram considerados no momento da pesagem do produto para ser expresso o peso líquido do produto. Assim, o peso da embalagem foi considerado também no peso do produto (peixe salgado e seco). Segundo Lee et al. (2007), em sua pesquisa, o conteúdo líquido também foi indicado no

painel principal da rotulagem de todos os rótulos de pescado salgado seco analisados conforme o Regulamento Técnico Específico.

No que se refere à data de embalagem e prazo de validade, todos os rótulos (100%) estavam conformes. Com relação aos métodos de conservação, oito amostras (53,33%) recomendavam que o pescado fosse mantido em ambiente seco, fresco e arejado ou somente em temperatura ambiente e uma delas conservada de 0° a 5°C. As outras sete amostras (46,67%) não apresentaram esta informação.

Com relação à rotulagem nutricional obrigatória, regulamentada pela Resolução RDC nº 360/2003 (BRASIL, 2003b), que estabelece de maneira obrigatória a declaração de informações de quantidade e do valor energético dos nutrientes, verificou-se que 14 (93,33%) dos rótulos apresentavam em conformidade com o estabelecido.

Com relação à informação de "contém Glúten" ou "não contém Glúten", regulamentada pela Lei nº 10.674, de 16 de maio de 2003 (BRASIL, 2003a), que tornou obrigatória a sua inscrição em todos os rótulos dos alimentos industrializados, verificou se que em apenas 7 (46,67%) das 15 amostras analisadas apresentavam tal informação.

5 CONCLUSÃO

O pescado salgado seco comercializado em Uberlândia, Minas Gerais, apresenta irregularidades tanto com relação aos aspectos físico-químicos quanto de rotulagem. Estes resultados alertam para uma maior atenção por parte dos órgãos de inspeção e de vigilância sanitária, nos limites de suas competências e atribuições, de agir no sentido de garantir a adequação dos parâmetros físico-químicos estabelecidos por lei, bem como a adequação da rotulagem, dando cumprimento ao que determina a legislação sanitária, a fim de não lesar o consumidor destes produtos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Comercialização de Pescado Salgado e Pescado Salgado Seco**: Cartilha Orientativa. 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/cartilha_bacalhau.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2015.

BASTOS, J.R. **Processamento e Conservação do Pescado**. In: Manual sobre Manejo de Reservatórios para Produção de Peixes. Programa Cooperativo Governamental, FAO: Itália, 1988.

BALTAZAR, C. et al. Qualidade do bacalhau salgado seco comercializado em temperatura ambiente e refrigerado/Quality parameters of salt-dried codfish stored at both refrigerated and ambient temperatures. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 3, p. 236, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução nº 4 1988 da do. Aprova revisão das Tabelas I, III, IV e V referente a Aditivos Intencionais, bem como os Anexos I, II, III e VII, todas do Decreto n. 55.871, de 26 de março de 1965. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 nov. 1988.

BRASIL, Lei Federal 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder executivo, Brasília, DF, 11 de setembro de 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997**. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos alimentares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de outubro de 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 52, de 29 de dezembro de 2000**. Regulamento Técnico de identidade e Qualidade de Peixe Salgado e Peixe Salgado Seco. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2000.

BRASIL. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Portaria INMETRO nº 157, de 19 de agosto de 2002. Regulamento Técnico Metrológico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de agosto de 2002a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº. 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 2002b.

BRASIL. Presidência da República. Legislação: Lei 10.674, de 16 de maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. D.O.U. - **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 19 de maio de 2003a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. D.O.U. - **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 26 de dezembro de 2003b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores; educação para o consumo saudável. Brasília DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 22, de 24 de novembro de 2005 - Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado. Brasília/DF, 2005.

BRASIL. Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 set. 2006.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira**. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)**. Aprovado pelo decreto n.30.691, 29/03/52, alterados pelos decretos n.1255 de 25/06/62, 1236 de 01/09/94, 1812 de 08/02/96, 2444 de 04/06/97, 6385 de 27/02/2008, 7216 de 17/06/2010. Brasília, 2010a. 212p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Estatísticas de Comércio Exterior: Países e Blocos Econômicos, Jan./Dez.** 2009. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2010b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 25, de 2 de Junho de 2011 – Aprova os Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para Controle de Pescado e seus Derivados. Brasília/DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012.

CARVALHO, D. C. et al. DNA Barcoding identification of commercialized seafood in South Brazil: A governmental regulatory forensic program. **Food Control**, v. 50, p. 784-788, 2015.

CASTRO, G. L. M; Avaliação da qualidade sanitária do pescado salgado seco comercializado nas feiras livres de Belém-PA. 2009. 46 p.. Tese (TCC de higiene e inspeção de produtos de origem animal – HIPOA). Universidade Castelo Branco, Centro de Ciências Agrárias, Belém, 2009.

CODEX ALIMENTARIUS. **Codex Standard for Salted Fish and Dried Salted Fish of the Gadidae Family of Fishes. Codex Stan 167**. 1989. 10 p.

GAVA, A. J; SILVA, C. A. B; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações**. Nova Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Nobel, 2009.

- LAURITZSEN, K. et al. Physical and quality attributes of salted cod (*Gadus morhua* L.) as affected by the state of rigor and freezing prior to salting. **Food Research International**, v. 34, n. 4, p. 677-688, 2004.
- LEE, R. R. et al. Análise da rotulagem de pescado salgado-seco comercializado no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007.
- LIMA, E. J. V. M. O; SANT'ANA, L. S. Determinação de atividade de água, umidade e sal em peixes salgados e secos importados. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 125-129, 2011.
- LIMA, F. C; MESQUITA, E. F. M. Fraudes detectadas na comercialização de pescado no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 3, n. 2, p. 39-43, 1996.
- LIMA NUNES, C. et al. Qualidade do pirarucu (*Arapaima gigas* Shing, 1822) salgado seco comercializado em mercados varejistas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, v. 71, n. 3, p. 520-529, 2012.
- MÁRSICO, E. T. et al. Parâmetros físico-químicos de qualidade de peixe salgado e seco (bacalhau) comercializado em mercados varejistas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 3, p. 406-410, 2009.
- MESQUITA, E. F. M. Vigilância Sanitária e Epidemiológica no Controle de Qualidade do Pescado. Universidade Federal Fluminense, Departamento de Tecnologia dos Alimentos, Laboratório de Tecnologia e Inspeção do Pescado. Niterói, 2006. Mini-curso.
- NORGE – Bacalhau da Noruega. Conselho Norueguês da Pesca. Rio de Janeiro, Brasil, 2013. Disponível em: < <http://www.bacalhaudanoruega.com.br/> >. Acesso em: 23 de Junho de 2015.
- NUNES, M. L; PEDRO, S. Tecnologia do Pescado: Tecnologias Tradicionais. In: GONÇALVES, A. A. (Org.). **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 156-165.
- OETTERER, M. **Alimentos: leis, definições e composições**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Legislacao%20Alimentos.pdf>>. Acesso em: 23 de junho 2015.
- ORDÓÑEZ, J. A. et al. **Tecnologia de Alimentos Vol. 2: Alimentos de Origem Animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 279.
- PEDRO, S; NUNES, M. L. Tecnologia do Pescado: Tecnologias Tradicionais. In: GONÇALVES, A. A. (Org.). **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 148-155.
- PORTUGAL. Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas. Decreto-Lei n. 25/2005, de 28 de janeiro de 2005. Define novas normas de comercialização para o bacalhau e espécies afins,

salgados, verdes e secos. **Diário da República**, Lisboa, 28 jan. 2005 a. I Série A, n. 20, p. 696.

SALES, R. O. **Estudo da Penetração do Sal no Processo de Salga e Secagem da Tilápia do Nilo (*Sarotherodon niloticus*), no açude Pereira de Miranda**. Pentecostes-Ceará-Brasil. Revista Ciência Agronômica. Salvador: Universidade Federal do Ceará, 1988.

SANT'ANA, L. S. Influência do alecrim (*Rosmarinus officinallis* L.) na atividade da água e oxidação lipídica de peixes de uma espécie de tilápia (*Oreochromis ssp.*-var. vermelha Flórida) submetidos à salga. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, Botucatu, v. 6, n. 1, p. 51-55, 2003.

SARTORI, A. G. O; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

SEAFOOD BRASIL, 2013. Disponível em: < <http://seafoodbrasil.com.br/>> Acesso em: 23 de Junho de 2015.

SINDIPI. Sindicato dos Armadores e Indústrias de Pesca de Itajaí e região. **Alteração do nome comercial da espécie *Theragra chalcogramma***. 2012. Disponível em: <<http://www.sindipi.com.br/noticias/ler/667/alteracao-do-nome-comercial-da-especie-theragra-chalcogramma%20>>. Acesso em 24 novembro 2015.

SOARES, K. M. P; GONÇALVES, A. A. Qualidade e segurança do pescado. Sea food quality and safety. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, São Paulo, v. 71, n.1, p. 1-10, 2012.

SOUZA, V.G; MANO, S.B; PARDI, H.S. Avaliação comparativa de metodologias para determinação de umidade em produtos salgados secos (charque e bacalhau). **Revista Higiene Alimentar**, v. 14, n. 78/79, p. 55-58, 2000.

YAMASHITA, A. S; CARRIJO, K. F. Avaliação da Rotulagem de Patês de diferentes marcas produzidos em Indústrias com Serviço de Inspeção Sanitária Oficial e comercializados no Município de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19, p. 271-283, 2014.