

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**KAUAN TRINDADE MELLO**

**QUANTIFICAÇÃO DE SÓDIO EM EMBUTIDOS CÁRNEOS**

**Itaqui  
2017**

**KAUAN TRINDADE MELLO**

**QUANTIFICAÇÃO DE SÓDIO EM EMBUTIDOS CÁRNEOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof. Drº Valcenir Júnior Mendes Furlan

Coorientadora: Profª Drª Graciela Salete Centenaro

**Itaqui  
2017**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

M527q Mello, Kauan Trindade  
QUANTIFICAÇÃO DE SÓDIO EM EMBUTIDOS CÁRNEOS / Kauan  
Trindade Mello.  
25 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2017.  
"Orientação: Valcenir Júnior Mendes Furlan".

1. Espectrometria de chama. 2. Embutidos cárneos. 3.  
Cloreto de sódio. I. Título.


KAUAN TRINDADE MELLO

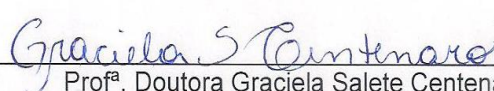
QUANTIFICAÇÃO DE SÓDIO EM EMBUTIDOS CÁRNEOS

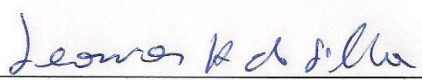
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 30 de Junho de 2017.

Banca examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Doutor Valcenir Júnior Mendes Furlan Orientador  
UNIPAMPA

  
\_\_\_\_\_  
Profª. Doutora Graciela Salete Centenaro  
UNIPAMPA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Doutor Leomar Hackbart da Silva  
UNIPAMPA

## AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas **Rangieli Carricio Viero**, **Fabio Zacouteguy Ugalde** e **Josiane Aimon de Freitas** pelo apoio nas horas difíceis, pelo companheirismo em toda essa graduação e pela assistência a essa pesquisa.

Ao meu orientador **Valcenir Júnior Mendes Furlan** e minha coorientadora **Graciela Salete Centenaro** pelo suporte e pela excelente orientação e auxílio durante toda essa pesquisa.

Ao Laboratório (LABII), ao professor **Nelson Bariani** e ao técnico **Roberto**.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura1-** Comparação entre o teor de sódio analisado e o declarado no rótulo. .... 15

**Figura 2** - Teor de sódio no salame tipo italiano e patê de frango. .... 16

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Concentração de sódio no salame tipo italiano, patê de frango, presunto cozido e apresuntado. ....	13
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIALE MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>5. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>24</b>



## **APRESENTAÇÃO**

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) está apresentado na forma de um artigo científico e conforme as normas da Revista da Alimentação Humana. Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação (SPCNA).

# QUANTIFICAÇÃO DE SÓDIO EM EMBUTIDOS CÁRNEOS

Mello KT<sup>1</sup>, Centenaro GS<sup>2</sup>, Furlan VJM<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pampa Campus Itaqui

<sup>2</sup> Docente da Universidade Federal do Pampa Campus Itaqui

Revista da Alimentação Humana. Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação (SPCNA)

## RESUMO

Os embutidos cárneos são uma das classes de alimentos mais consumidas pela população mundial. Com a finalidade de conservá-los por mais tempo e gerar sabor, as indústrias alimentícias têm adicionado sais, ricos em sódio, de forma demasiada. Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi quantificar o teor de sódio em embutidos cárneos. Foram coletadas 48 amostras de embutidos cárneos (12 amostras de salame, 12 de presunto cozido, 12 de apresuntado e 12 de patê de frango) de diferentes marcas e lotes, as quais foram identificadas e analisadas, quanto ao conteúdo de sódio empregando a fotometria de chama após digestão em mufla, conforme metodologia oficial. A determinação da concentração de sódio em produtos cárneos permitiu constatar que 56,2% das empresas estavam com os valores da rotulagem nutricional em desacordo com a legislação brasileira. Além disso, 87,8% das marcas avaliadas não cumprem a meta para redução de sódio acordada entre o Ministério da Saúde e Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA). O salame tipo italiano foi o produto que apresentou maior conteúdo de sódio em sua formulação, cuja média entre as marcas foi de 1716,17 mg/100 g. Portanto, foi possível verificar que somente o estabelecimento de acordos voluntários não resulta em uma redução eficaz no teor de sódio nos alimentos.

Palavras-chave: Espectrometria de chama; Embutidos cárneos; Cloreto de sódio.

## ABSTRACT

Meat sausages are one of the food classes that are most consumed by the world population. In order to conserve them for longer and generate flavor, the food industries have added too much salts, rich in sodium. Based on this, the objective of this work was to quantify the sodium content in meat sausage. A total of 48 samples of meat sausage (12 samples of salami, 12 of cooked ham, 12 of formed ham and 12 of chicken pate) were collected from different brands and batches, which were identified and analyzed for the sodium content using flame photometry after muffle digestion, according to official methodology. The determination of the sodium concentration in meat products showed that 56.2% of the companies had the nutritional labeling values in disagreement with the Brazilian legislation. In addition, 87.8% of the evaluated brands do not meet the goal for sodium reduction agreed between the Ministry of Health and the Brazilian Association of Food Industries (ABIA). The Italian-type salami was the product with the highest sodium content in its formulation, which average between the marks was 1716.17 mg /100 g. Therefore, it was possible to verify that only the establishment of voluntary agreements does not result in an effective reduction in the sodium content in foods.

Keywords: Flame Spectrometry; Meat sausages; Sodium Chloride.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a ingestão de embutidos por boa parte dos brasileiros tornou-se hábito diário, devido ao pouco tempo que a maioria das pessoas dispõe para cozinhar ou pela praticidade de em poucos minutos se obter um prato saboroso e sem muito trabalho. Com isso, os embutidos alcançaram significativa expansão e alta competitividade<sup>1</sup>.

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, decreto nº 9.013), embutidos são produtos cárneos elaborados com carne ou órgãos comestíveis, curados ou não, condimentados, cozidos ou não, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório a tripa, a bexiga ou outra membrana animal. É permitido o emprego de envoltórios artificiais, desde que previamente aprovados pelo órgão regulador da saúde. As tripas e as membranas animais empregadas como envoltórios devem estar rigorosamente limpas e sofrer outra lavagem, imediatamente antes de seu uso<sup>2</sup>.

A produção nacional de embutidos atingiu 1,48 milhões de toneladas em 2014 e movimentou mais de 2 bilhões de reais para a economia brasileira<sup>3</sup>. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os brasileiros consumiram em média 3 kg de embutidos por habitante em 2010<sup>4</sup>.

Entre os alimentos industrializados que contém significativa parcela de sódio se destacam os derivados cárneos. Nesses produtos, o cloreto de sódio (NaCl) é um sal muito empregado, visto que pode agir como substância geradora de sabor, retardar o crescimento microbiano atuando como conservante e pode ainda aumentar a força iônica do meio permitindo que as proteínas miofibrilares absorvam a água e se solubilizem<sup>5-6</sup>. Além disso, o consumo de sódio em pequenas quantidades é necessário para o bom funcionamento do organismo, pois está envolvido na regulação dos fluidos intra e extracelular, atuando na manutenção da pressão sanguínea, tornando-se um mineral essencial para o nosso organismo<sup>7</sup>.

Porém, esse sal quando ingerido em excesso pode desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como a hipertensão arterial, enfermidades cardiovasculares e acidentes cerebrovasculares<sup>7</sup>. De acordo com o Ministério da Saúde, no Brasil, as DCNT são a causa de 72,0% das mortes e 75,0% dos gastos com atenção à saúde no Sistema Único de Saúde<sup>8-9</sup>. A hipertensão arterial, uma das principais doenças relacionadas ao consumo de sódio e sal, possui grande importância epidemiológica. Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), do Ministério da Saúde, apontam que em média 21,4% da população adulta residente nas capitais brasileiras referiram diagnóstico médico de hipertensão arterial em 2015. Ademais,

estima-se que aproximadamente 35,0% dos brasileiros com 40 anos ou mais sejam hipertensos<sup>10-11</sup>.

O consumo excessivo de sal pela população está relacionado à mudança na dieta alimentar ocorrida em função da urbanização, a qual ingere maior quantidade de alimentos processados e industrializados. Dentre os produtos industrializados ricos em sódio, destacam-se: hambúrguer, salsicha, presunto, salgadinho à base de milho, entre outros<sup>12</sup>.

Diante da preocupação para reduzir o consumo de sódio por parte da população brasileira, no início de 2011, o Ministério da Saúde firmou um acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), que prevê a redução gradativa de sódio nos alimentos industrializados, onde uma categoria de produtos é incluída a cada etapa do processo, sendo a última assinada em novembro de 2013, referente aos laticínios, embutidos e refeições prontas. Com este pacto, espera-se reduzir este ingrediente em até 68,0% nos embutidos e outros alimentos até 2017<sup>13</sup>. Estima-se que esta mudança diminua em 15,0% o número de mortes por AVC (acidente vascular cerebral), sendo hoje considerada a principal causa de morte entre os brasileiros, responsável por 100 mil óbitos apenas em 2011. Além disso, seria possível reduzir em 1,5 milhões o número de pessoas que necessitam de medicação para controlar a pressão alta. Outro ganho seria o acréscimo de mais quatro anos na expectativa de vida dos hipertensos<sup>13</sup>.

Portanto, devido ao alto consumo de embutidos pelos brasileiros, os quais possuem quantidades excessivas de sódio em sua formulação, são necessários estudos quantificando esse mineral nos produtos comercializados na região. Diante disso, este trabalho teve como objetivo determinar a concentração de sódio em diferentes tipos e marcas comerciais de embutidos cárneos comercializados na região.

## **2. MATERIAL E METÓDOS**

O trabalho foi realizado no município de Itaqui, região da fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul-Brasil. As amostras de embutidos cárneos foram coletadas periodicamente junto a estabelecimentos comerciais de Itaqui-RS e Uruguaiana-RS, as quais foram identificadas e transportadas aos Laboratórios da Universidade Federal do Pampa (Unipampa-Itaqui) para serem analisadas quanto ao conteúdo de sódio.

Foram coletados quatro produtos cárneos (salame tipo italiano, patê de frango, presunto cozido e apresuntado) de quatro marcas diferentes, totalizando 16 marcas. E de cada marca foram analisados três lotes diferentes. Logo, foram obtidas 48 amostras distintas, as quais foram analisadas em quadruplicata, obtendo-se 192 análises.

A quantificação de sódio nos embutidos cárneos foi realizada através de espectroscopia de emissão de chama (FES). Para a realização das determinações

analíticas, uma massa adequada de cada amostra (4 g) foi pesada com exatidão e submetida à digestão seca da matéria orgânica em mufla a 525°C até completar-se a combustão do material. As cinzas obtidas foram solubilizadas com ácido nítrico e o filtrado recolhido em balão volumétrico completando-se o volume, seguido de leitura diretamente no fotômetro de chama (Digimed, DM-62), conforme a metodologia oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento<sup>14</sup>.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as diferenças significativas foram identificadas por teste de comparação entre médias ao nível de 5,0% de significância. Antes de realizar ANOVA foi necessário verificar se os dados eram normais (teste de Kolmogorov-Smirnov) e se suas variâncias apresentam-se iguais (teste de Cochran)<sup>15</sup>.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a concentração média de sódio e o desvio padrão de cada marca de embutido cárneo analisado a partir de três lotes diferentes em quadruplicata. Também podem ser verificados os valores declarados nos rótulos pelas empresas.

**Tabela 1** - Concentração de sódio no salame tipo italiano, patê de frango, presunto cozido e apresuntado.

<b>Tipo de embutido</b>	<b>Marca</b>	<b>*Sódio analisado (mg /100 g)</b>	<b>Sódio declarado no rótulo (mg /100 g)</b>
<b>Salame tipo italiano</b>	A	1608,02 ± 101,13	2025,00
	B	1875,80 ± 57,31	2050,00
	C	1763,67 ± 133,72	1482,50
	D	1616,95 ± 83,45	2062,50
<b>Patê de frango</b>	A	956,26 ± 56,53	1000,00
	B	968,43 ± 73,39	1230,00
	C	846,28 ± 36,69	1100,00
	D	957,32 ± 34,88	1110,00
<b>Presunto cozido</b>	A	1172,45 ± 189,62	1000,00
	B	1031,17 ± 76,37	1160,00
	C	1328,37 ± 50,39	935,00
	D	1331,36 ± 29,30	975,00
<b>Apresuntado</b>	A	1126,36 ± 177,05	800,00
	B	1522,56 ± 192,77	1180,00

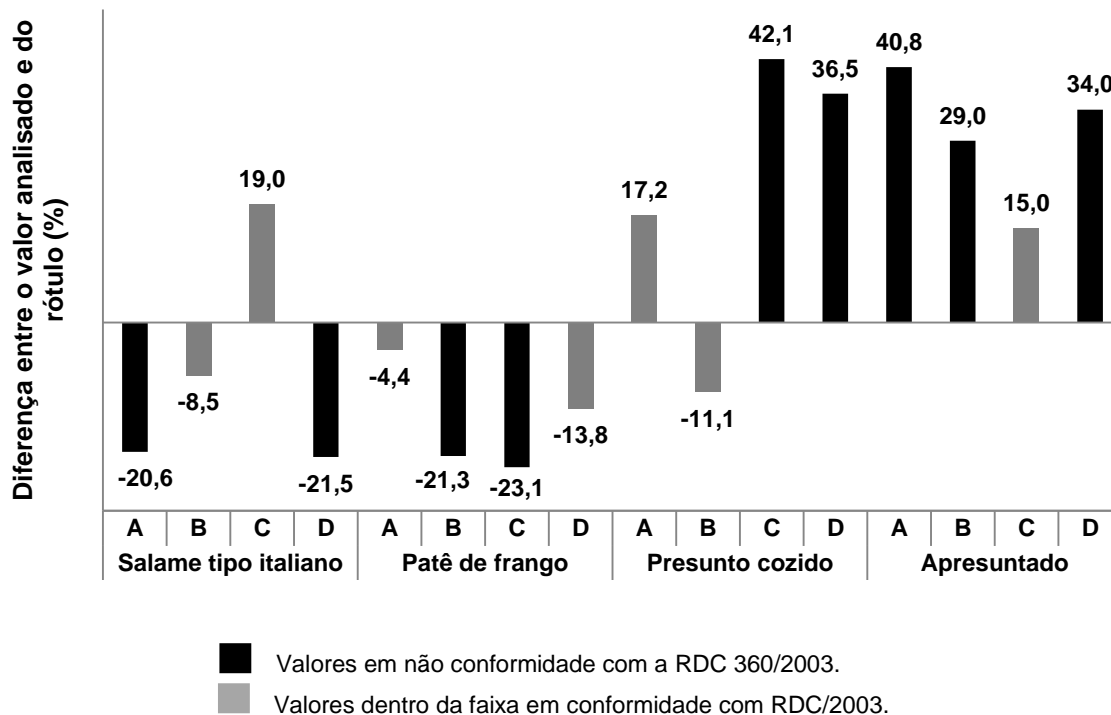
C	1443,79 ± 125,39	1255,00
D	1366,90 ± 41,33	1020,00

\*Valores médios ± desvio padrão (12 repetições), (n= 192).

Através da análise estatística observou-se que os resultados foram normais pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e homocedásticos pelo teste de Cochran. Assim foi possível realizar a ANOVA com três níveis por tratamento (três lotes diferentes por marca) seguido do teste de comparação entre médias (Tukey). Dentre as marcas analisadas a única que apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os lotes quanto ao teor de sódio quantificado experimentalmente foi a “C” do embutido cárneo salame tipo italiano. Isso demonstra que não existe um cuidado pela empresa na padronização das quantidades de ingredientes adicionados durante a fabricação de seu produto. Silvestre et al.<sup>16</sup> relatam que esta variação pode ser explicada pelos diferentes tipos de ingredientes, processamento e armazenamento utilizados pela indústria.

Segundo Akutsu<sup>17</sup>, quando uma empresa não padroniza suas formulações, seus produtos poderão apresentar grande diferença no aspecto sensorial do alimento, com mudanças significativas na cor, sabor, odor e aparência. Lima e Carvalho Jr<sup>18</sup>, comentam que a padronização dos processos e matérias-primas tem como objetivo reduzir a variabilidade dos produtos, os quais devem atender às expectativas dos consumidores. Essas práticas muitas vezes são fundamentais para uma empresa se manter competitiva no mercado, já que afeta os custos de produção e a satisfação do cliente.

A partir da Tabela 1 podemos observar que das 16 marcas pesquisadas, oito estão com o conteúdo de sódio superior ao informado pelo rótulo. Porém, de acordo com a RDC 360/2003, admite-se uma margem de erro de vinte pontos percentuais para mais ou para menos com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo<sup>19</sup>. Tendo em vista esta informação, este trabalho comparou em diferenças percentuais os dados analisados com os declarados e através da Figura 1 foi possível evidenciar que 56,2% das marcas de embutidos estavam com os valores acima da tolerância máxima (20%) permitida pela legislação brasileira.



**Figura1-** Comparação entre o teor de sódio analisado e o declarado no rótulo.

Esta violação na disposição da RDC 360/2003 da ANVISA também foi constatada em outro trabalho como no de Pires<sup>20</sup> quando descreveu que 37,5% dos embutidos analisados estavam com a rotulagem nutricional em desacordo com a legislação vigente. Logo, estas empresas estão comercializando de forma inadequada seus produtos cárneos, desrespeitando o código de defesa do consumidor. Por essas razões parte-se do pressuposto de que o consumidor está vulnerável, sujeito a adquirir produtos com os mínimos padrões de qualidade e segurança alimentar, o que implica afirmar que os mesmos não têm acesso à quantidade exata de nutrientes dos alimentos.

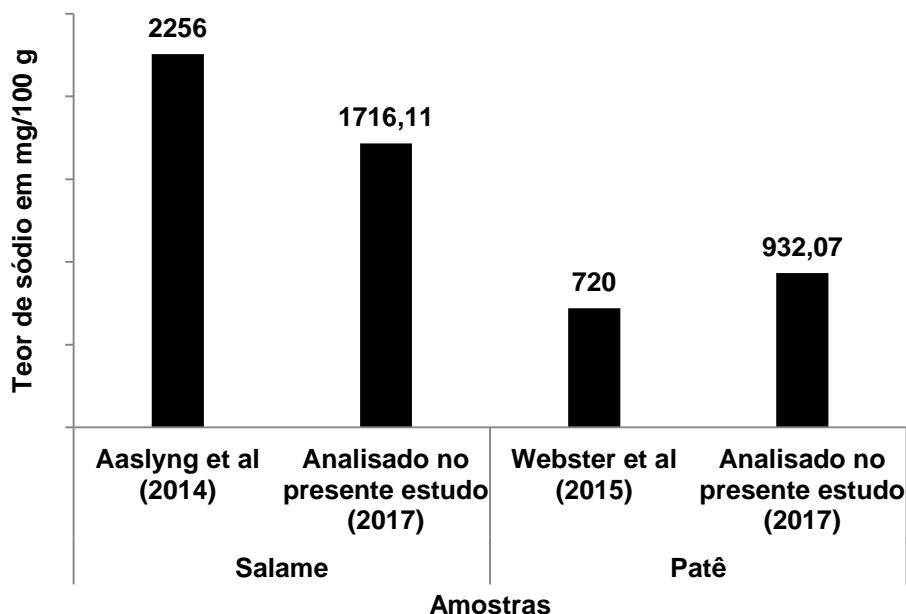
Alvarenga (2013)<sup>21</sup> relata que 82,0% dos consumidores acreditam que a multa é uma punição eficaz para as empresas que desrespeitam o código de defesa do consumidor. Assim, uma empresa pode ser punida administrativamente por meio da cobrança de multas ou, por exemplo, com a suspensão de suas atividades. Civilmente, uma companhia pode ser acionada na justiça por dano moral quando colocar em risco a segurança e saúde do consumidor, podendo em casos extremos responder criminalmente.

No presente estudo é possível destacar que a marca "C" do presunto cozido, apresentou uma diferença de 42,1% entre o valor analisado e o informado no rótulo. Com isso, é possível observar que os consumidores ao invés de ingerir no máximo 935 mg/100 g de sódio estão consumindo na realidade 1328,37 mg/100 g.

Segundo o acordo firmado em 2013 entre o Ministério da Saúde e a ABIA, as empresas produtoras de salame tipo italiano e patê de frango devem reduzir a concentração



de sódio em 68% até o ano de 2017. Diante deste fato, este estudo confrontou os resultados obtidos com os dados registrados por Aaslyng et al<sup>22</sup> e por Webster et al<sup>23</sup> para o salame tipo italiano e patê de frango, respectivamente (Figura 2).



**Figura 2** - Teor de sódio no salame tipo italiano e patê de frango.

Conforme a Figura 2, podemos observar que até maio de 2017, apenas 23,9% da concentração de sódio foi reduzida para o salame. Em contrapartida houve um aumento de 29,5% de sódio para o patê de frango.

Também podemos destacar que 75,0% das marcas avaliadas de presunto cozido (A, C e D) e apresuntado (B, C e D) estão com o teor de sódio superior ao limite estabelecido (1160 mg/100 g) pelo acordo entre o Ministério da Saúde e ABIA<sup>24</sup>. A marca B do apresuntado apresentou um valor de sódio 31,2% acima do estipulado. Isso demonstra a falta de comprometimento de algumas empresas com o acordo firmado.

Os motivos que são alegados pelo não cumprimento da meta pelo setor produtivo é que a redução de sódio implica em uma adaptação sensorial por parte da população e que este decréscimo deve ser de forma gradual e lento, além do mais há grandes desafios tecnológicos, visto que o sódio desempenha papel fundamental na segurança alimentar e ressalta-se ainda que adesão ao acordo não tenha caráter compulsório, ocorre apenas segundo a voluntariedade dos envolvidos<sup>25</sup>. Outro motivo é que o acordo não aplica punição às empresas que o desrespeitam. Apesar de ser de responsabilidade do Ministério da Saúde e da ANVISA monitorar o seu cumprimento, a fim das empresas se adequarem as metas estabelecidas<sup>19</sup>.

Em 2014, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) realizou uma pesquisa, a qual alertava que, mesmo após as propostas de redução de sódio até 2017, alguns alimentos manteriam mais do que o dobro da quantidade recomendada, onde alguns produtos permaneceriam com a concentração de sódio superior a 600 mg/100 g de produto. A Agência de Padrões de Alimentos do Reino Unido criou um sistema de alertas nas embalagens para classificar os alimentos em relação ao teor de sódio, o qual é baseado em três cores: o sinal verde, de baixo teor, é atribuído à presença de menos de 100 mg de sódio por 100 gramas; o amarelo, de teor médio, de 600 mg/100 g e o vermelho, alto teor, quando a proporção é superior a 600 mg<sup>24</sup>. Os produtos analisados no presente estudo são classificados como de alto teor de sódio, visto que os valores registrados variaram de 846,28 a 1875,80 mg/100 g.

O salame tipo italiano foi o embutido cárneo com maior conteúdo de sódio, cuja média entre as marcas foi 1716,11 mg/100 g. Na formulação deste embutido a legislação estabelece um teor de NaCl de aproximadamente 3,0%, o que equivale a 1200 mg de sódio/100 g<sup>26</sup>. Levando em consideração o que a legislação sugere, as marcas analisadas neste trabalho estariam adicionando 43,1% a mais de sódio do que a concentração recomenda. Segundo Rech<sup>27</sup>, o uso de 2,25% de NaCl (900 mg de sódio) na formulação do salame tipo italiano, já é o necessário para garantir efeitos desejados na textura, sabor e inocuidade microbiológica.

De acordo com a empresa brasileira especializada no fornecimento de informações das indústrias de bens de consumo e insumos (Datamark)<sup>28</sup>, o brasileiro consome em média 22 g de salame por dia, considerando a concentração de sódio média apontada no presente estudo, pode-se concluir que o brasileiro ingeri diariamente 377,54 mg de sódio, oriundo apenas deste produto cárneo, que equivale a 18,9% da ingestão diária recomendada pela OMS, a qual estabelece que um indivíduo deverá consumir no máximo 2000 mg de sódio por dia (5 g de sal)<sup>29-30</sup>.

Espriela e Palma<sup>8</sup> realizaram uma pesquisa com mulheres da Costa Rica e concluíram que 10% da ingestão diária de sódio eram provenientes de produtos cárneos embutidos.

Os embutidos cárneos são produtos muito consumidos pelo brasileiro, estando presentes no café da manhã, no almoço, no lanche da tarde e na janta. No entanto, estão entre os alimentos processados que mais contribuem para a ingestão de sódio pela população<sup>25</sup>. Devido a uma dieta rica em alimentos processados, mais de 70,0% da população adulta brasileira está com uma ingestão de sódio acima do tolerável<sup>31</sup>.

Buzzo et al.<sup>7</sup> relata que um indivíduo portador de hipertensão arterial deve restringir o consumo de alimentos como embutidos cárneos, devido ao elevado conteúdo de sódio.

De acordo com Kloss et al.<sup>32</sup>, a ingestão de sódio em excesso é o principal fator para o desenvolvimento da hipertensão, sendo um grande risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares. O autor ainda destaca que a hipertensão é a principal causa de morte mundial.

Levings et al.<sup>9</sup>, relatam que a redução média diária em 400 mg de sódio pela população americana poderá evitar até 28 mil mortes por DCNT por ano e economizar 7 bilhões de dólares em gastos anuais de atenção à saúde pública nos Estados Unidos.

Nesse contexto, no Brasil as principais estratégias para uma possível redução no consumo de sódio são realizadas por meio de algumas políticas públicas relacionadas à reformulação de produtos industrializados, aumento no consumo de alimentos mais saudáveis e verificação detalhada do rótulo dos alimentos. Também foi ampliada a articulação com outros setores do Ministério da Saúde e, em particular, com a Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA), tendo em vista a importância das ações de regulação, controle e fiscalização contempladas no plano de redução<sup>33</sup>.

Conforme Gelinski et al.<sup>34</sup>, é possível reduzir o teor de NaCl e elevar o conteúdo de cloreto de potássio (KCl) nas formulações de patês de frango, sem interferir na aceitação sensorial, com um nível de adição de até 0,75% de KCl (redução de 75% de NaCl). De Carli e Rocha<sup>35</sup>, também comentam que a substituição de 45 a 55% do NaCl em salame por KCl ou Cloreto de magnésio (MgCl), resulta em produtos com características físico-químicas e microbiológicas adequadas para a comercialização, permanecendo dentro dos padrões legais do Brasil para umidade, proteína, gordura, contagens de coliformes e ausência de Salmonella.

Logo, é possível observar que existem várias campanhas que buscam reduzir o teor de sódio nos produtos industrializados, no entanto, não é o que ocorre na prática, mesmo sendo viável sensorialmente e micro biologicamente a substituição parcial de cloreto de sódio (NaCl) por cloreto de potássio (KCl) e outros sais.

#### **4. CONCLUSÃO**

A determinação da concentração de sódio em embutidos cárneos permitiu constatar que há marcas as quais não padronizam a quantidade de ingredientes adicionados na formulação de um produto. Além disso, 56,2% das empresas não cumprem a RDC 360/2003 que trata da rotulagem nutricional obrigatória, visto que os valores de sódio detectados ultrapassaram a tolerância máxima declarada no rótulo permitida pela legislação brasileira, desrespeitando o código de defesa do consumidor.

Este estudo destaca que 87,8% das marcas avaliadas de embutidos cárneos não estão cumprindo a meta para redução de sódio acordada entre o Ministério da Saúde e ABIA.

O produto cárneo que apresentou maior conteúdo de sódio foi o salame tipo italiano (1716,17 mg/100g). Considerando que uma pessoa consuma em média 22g de salame por dia é possível descrever que este indivíduo estará ingerindo 18,9% da ingestão diária recomendável. Portanto, foi possível verificar que somente o estabelecimento de acordos voluntários não resulta em uma redução eficaz no conteúdo de sódio nos alimentos, já que o número de produtos industrializados contendo alta concentração deste mineral ainda é elevado, especialmente os embutidos cárneos.

Recomenda-se ainda às autoridades competentes o estabelecimento em dispositivo legal, de valores restritivos de adição de sódio nos processamentos destes tipos de alimentos, visando fundamentar o controle e a fiscalização dos produtos consumidos pela população, garantindo a oferta de alimentos mais saudáveis e, desta forma, reduzindo as doenças e óbitos associados ao consumo excessivo de sódio, com vistas à promoção da saúde pública no país.

## 5. REFERÊNCIAS

1. Correia, L. M. M. Multiplicação de microbiota autóctone e de *Staphilococcus aureus* inoculados em linguiças frescas produzidas com diferentes concentrações de sais de cura. Programa de Pós Graduação de Tecnologia de Alimentos. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2008.
2. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. DECRETO N° 9.013 De 29 de março de 2017. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal – RISPOA. Diário oficial da união, Brasília, DF, 30. Mar. 2017. [acesso em 2017julho04]. Disponível em:[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3198817/mod\\_resource/content/1/DECRETO-N%C2%BA-9.013-DE-29-DE-MAR%C3%87O-DE-2017\\_RIISPOA.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3198817/mod_resource/content/1/DECRETO-N%C2%BA-9.013-DE-29-DE-MAR%C3%87O-DE-2017_RIISPOA.pdf).
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Industrial Anual 2014, PIA- Produto; 2014. [acesso em 2017 março 31]. Disponível em: [http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/1719/pia\\_2014\\_v33\\_n2\\_produto.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/1719/pia_2014_v33_n2_produto.pdf).

4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009 – Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. IBGE; 2010. [acesso em 2017 março 31]. Disponível em:  
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000108.pdf>.
5. Lemos ALSC, Yamada EA. Princípios do processamento de embutidos cárneos. Campinas: CTC do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL, 2003.
6. Pardi MC, Santos IF, Souza ER, Pardi HS. Ciência, higiene e tecnologia da carne. Niterói: Ed. Cegraf – UFG, 1995.
7. Buzzo ML, Carvalho M. DFH, Arakaki EEK, Matsuzaki R, Granato D, Kira CS. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. Revista do Instituto Adolfo Lutz. 2015; 73(1): 32-39.
8. Espriela MC, Palma GM. Fuentes Alimentarias de sal/sodio em mujeres. RevistaCostaRicenseSaludPublica. 2011; 20(2): 90-96.
9. Levings J, Cogswell M, Curtis CJ, Gunn J, Neiman A, Angell SY. Progress toward sodium reduction in the United States. RevistaPanamericana de SaludPública. 2012; 32(4): 301-306.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância das Doenças Crônicas Não Transmissíveis. [acesso em 2017 março 31]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/671-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-cronicas-nao-transmissiveis/14125-vigilancia-das-doencas-cronicas-nao-transmissiveis>.
11. Brasil, Ministério da Saúde. Agência nacional de saúde suplementar. Vigitel Brasil 2015: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.
12. De landeta MC, Pighín AF, Marchesich C, Cabrera mildred M, Marchini M. Composición centesimal y contenido de minerales en comidas rápidas: hamburguesas y salchichas de viena de primeras marcas crudas y cocidas. Diaeta. 2012; 30(140) 18-24.
13. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação – ABIA. Redução de Sódio - Resultados do Monitoramento do Termo de Compromisso nº 035/2011. [acesso em 2017 março 31]. Disponível em: [http://www.abia.org.br/vsn/tmp\\_2.aspx?id=26](http://www.abia.org.br/vsn/tmp_2.aspx?id=26).

14. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Laboratório de Produtos de Origem Animal, Determinação de sódio e potássio em produtos de origem animal por espectrometria de emissão atômica por chama. 2014.
15. Triola MF. Introdução à estatística. 10 th. Rio de Janeiro: ed. LTC, 2008.
16. Silvestre FK, Dos santos EF, Bennemann GD, Novello D. Análise do teor de sódio em rótulos de mortadelas comercializadas no Brasil. Revista do Instituto Adolfo Lutz (2016); 74(3): 239-246.
17. Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KEO, Araújo WCA. Ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. Revista de Nutrição. 2005; 18(2): 277-279.
18. Lima BTP, Carvalho júnior LC. A importância da padronização de processos e gerenciamento no setor de fast-food em Florianópolis. Anais do IX Encontro de Economia Catarinense. 7 e 8 de maio de 2015, UNOCHAPECÓ – Chapecó – SC. 2017.
19. Brasil, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informação nutricional. Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Brasília: Ministério da saúde; 2003. [Acesso em 2017 maio 25]. Disponível em: [http://www.abic.com.br/publique/media/CONS\\_leg\\_resolucao360-03.pdf](http://www.abic.com.br/publique/media/CONS_leg_resolucao360-03.pdf).
20. Pires, R. G. Avaliação da concentração de sódio em produtos cárneos embutidos. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade federal do pampa: Itaqui. 2016.
21. Alvarenga L. Jornal o globo. Rio de Janeiro: [acesso em 2017 julho 16]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/defesa-do-consumidor/para-consumidor-multa-uma-punicao-eficaz-9190273>.
22. Aaslyng MD, Vestergaard C, Koch AG. The effect of salt reduction on sensory quality and microbial growth in hotdog sausages, bacon, ham and salami. Meat Science. 2014; 96(1): 47-55.
23. Webster JL, Dunford E, Neal BC. A systematic survey of the sodium contents of processed foods. The American journal of clinical nutrition. 2010; 91(2): 413-420.

24. Instituto Brasileiro de Defesa ao Consumidor. IDEC.Redução de sódio em alimentos: Uma análise dos acordos voluntários no Brasil. Cadernos Idec, Série Alimentos. 2014; 1.
25. Cardin I. Empresas se adéquam a acordo e já estabelecem medidas para reduzir sódio. Revista Nacional da Carne. 2014; 54 (4): 20-28.
26. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 22, de 31 de Julho de 2000. Aprovar os Regulamento Técnicos de Identidade e Qualidade de Copa, de Jerked Beef, de Presunto tipo Parma, de Presunto Cru, de Salame, de Salaminho, de Salaminho tipo Alemão, de Salame tipo Calabrês, de Salame tipo Friolano, de Salame tipo Napolitano, de Salame tipo Hamburguês, de Salame tipo Italiano, de Salame tipo Milano, de Linguiça Colonial e pepperoni. Diário Oficial da União. Brasília, 20 de Julho de 2000.
27. Rech, R. A. Produção de salame tipo italiano com teor de sódio reduzido. Tese de Doutorado. Santa Maria: UFSM, 2010.
28. Datamark,Market Intelligence Brazil. Carne Industrializada: salame. São Paulo 2010: [acesso em 2017 julho 16]. Disponível em: <http://www.datamark.com.br/analise-de-mercado/embutidos/salame-84/>.
29. Organização Mundial de Saúde - OMS. Redução de sal. [acesso em 2017 maio 25] Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs393/en/>.
30. Organização Mundial da Saúde - OMS. Diretrizes: ingestão de sódio para adultos e crianças. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2012.
31. Araujo MC,BezerraIN, Santos barbosa F,Junger WL,Yokoo EM, Pereira RA,Sichieri R. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. Revista de Saúde Pública. 2013;47(2):177-189.
32. Kloss L, Meyer JD, Graeve L, Vetter W. Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union. A review. NFS Journal. 2015; 1: 9-19,

33. Nilson EAF, Jaime PC, Resende DO. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Revista Panamericana Salud Publica*. 2012; 34(4): 287-92.
34. Gelinski, FR et al. Propriedades sensoriais e físico-químicas de patê de frango com teor reduzido de sal. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*. 2016; 74(2):122-133.
35. DeCarli, EM, Rocha, T. Elaboração de salame italiano com substituição parcial de sódio. Seminário de Iniciação Científica, Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão e Mostra científica, 2016.



## ANEXO

Normas para publicação na revista da Alimentação Humana. Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação (SPCNA).

### APRESENTAÇÃO E ESTRUTURA DO ARTIGO

O artigo pode ser redigido em **português ou inglês**. O texto deve ser apresentado em Word para Windows, folha tamanho A4 (210x297 mm) com margens não inferiores a 2,5 cm, espaçamento entre linhas não inferior a um espaço e meio e redigido em letra tipo Arial tamanho 11 ou Times New Roman tamanho 12. Todas as páginas devem ser numeradas sequencialmente no canto superior ou inferior direito, O artigo não deve ultrapassar as 30 páginas.

. A identificação do autores deve ser feita na primeira pagina com o apelido seguido das iniciais do(s) primeiro(s) nome(s); caso o artigo tenha mais de um autor, as identificações devem ser separadas por vírgulas e as categorias profissionais e instituições onde os autores exercem a sua atividade devem ser numeradas.

Exemplo: Apelido A<sup>1</sup>, Apelido BB<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituição X

<sup>2</sup> Instituição Y

A primeira página também deverá incluir referência a quaisquer **patrocínios ou subsídios** e/ou **conflitos de interesses**. A falta de menção a estes elementos será entendida como indicando a sua inexistência.

A primeira página deve ter o título em português e em inglês, seguindo-se os **resumos** em português e em inglês (*abstract*). O primeiro resumo deve corresponder ao idioma de redação do artigo. Cada resumo não deve exceder os 1500 caracteres (incluindo espaços). Os resumos podem ser ou não estruturados e não devem conter referências, abreviaturas ou notas de rodapé. No final de cada resumo devem ser apresentadas entre três e dez **palavras-chave** (*key-words*).

Nas páginas seguintes o texto deve ser dividido em **secções**. Nos artigos de investigação as secções são habitualmente as seguintes: Introdução; Metodologia; Resultados; Discussão;

Conclusões; Referências. Esta divisão pode ser substituída por qualquer outra que, no entender dos autores, melhor se adapte à apresentação do trabalho.

## **FIGURAS, TABELAS E QUADROS**

As figuras, tabelas e quadros são numerados (separadamente) por ordem de referência no texto. A legenda deve preceder a figura, tabela ou quadro correspondente. Nas tabelas e quadros deve ser evitado o uso de linhas verticais e restringido o de linhas horizontais.

Estes elementos devem ser inseridos ao longo do texto nos locais desejados. A resolução das figuras (incluindo gráficos), deverá ser suficiente para permitir a sua adequada impressão a preto e branco. As tabelas e quadros deverão ser editáveis, isto é, não devem ser apresentados sob a forma de figuras. Poderá ser solicitado aos autores o envio das figuras, quadros e/ou tabelas nos programas em que foram originalmente concebidos.

## **REFERÊNCIAS**

As referências devem ser numeradas (numeração árabe) por ordem de introdução no texto e formatadas de acordo com o estilo bibliográfico recomendado pela ICMJE. Os autores são responsáveis pela exatidão e rigor das referências utilizadas.

### Exemplos: Artigo

Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, MacGregor GA. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev.* 2005 Apr;85(2):679-715.

### *Livro*

Foster GD, Nonas CA, editors. *Managing obesity: a clinical guide.* Illinois: American Dietetic Association; 2004.

### *Capítulo de livro*

Spear BA. Nutrition in adolescence. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's food, nutrition, & diet therapy.* 11th ed. Philadelphia: Saunders; 2000. Chap. 11, pp. 284-301.

Nas referências com mais de 6 autores, devem-se mencionar os primeiros 6 seguidos de *et al.* Os documentos electrónicos devem incluir a data de consulta.