

# ANÁLISE DE QUANTIDADE DE SÓDIO EM QUEIJOS MUÇARELA VENDIDOS EM COMÉRCIOS DE UMA CIDADE DO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Analysis of the amount of sodium in mozzarella cheese sold in stores in a city in the north of Rio Grande do Sul state

Tauana Cristina Gomes<sup>1</sup>; Sandra Cristina Ballen<sup>2</sup>; Juliana Steffens<sup>3</sup>; Roseana Baggio Spinelli<sup>4</sup>; Rosicler Colet<sup>5</sup>; Cilda Piccoli<sup>6</sup>; Clarice Steffens<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim. *E-mail*: tauanateg@gmail.com

<sup>2</sup>Engenheira de alimentos, Mestre em Engenharia de alimentos, discente de doutorado do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Alimentos, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim.

<sup>3</sup>Engenheira de alimentos, Docente do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Alimentos, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCar.

<sup>4</sup>Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, RS, Mestre em Gerontologia Biomédica (PUCRS).

<sup>5</sup>Engenheira de alimentos, Funcionária da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Doutora em Engenharia de Alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim.

<sup>6</sup>Nutricionista, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Mestra em Engenharia de Alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim.

<sup>7</sup>Engenheira de Alimentos, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal de São Carlos, UFSCar.

Data do recebimento: 16/07/2020 - Data do aceite: 22/02/2021

**RESUMO:** Dentre os diversos tipos de queijos, o muçarela se destaca, pois é o mais consumido no Brasil. O mesmo passa por um processo de salga que proporciona sabor, regula o desenvolvimento microbiano e é uma das

formas de conservar o alimento e prolongar a vida útil. Mas o excesso de sal pode prejudicar a saúde. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar diferentes marcas de queijos muçarela, comerciais, quanto aos teores de cloretos e sódio (Na) e comparar os rótulos com os valores encontrados. Foram coletadas 8 amostras de diferentes marcas de queijos muçarela, adquiridos no comércio local da cidade de Erechim, Rio Grande do Sul, como consumidor anônimo e escolhidos aleatoriamente para analisar o teor de cloreto de sódio (NaCl), determinação de Na e rótulo do produto, no mês de janeiro de 2020. Os resultados demonstraram que algumas marcas dos queijos analisados apresentaram teor de NaCl adequado em relação ao valor recomendado. Quanto ao teor de Na, alguns queijos analisados estavam com o conteúdo superior ao indicado. Portanto, o alto teor de Na aponta a importância das indústrias implementarem programas de monitoramento de alimentos para o controle da quantidade adequada, garantindo a saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** Queijo. Alimentos Industrializados. Sódio. Saúde da População.

**ABSTRACT:** Among various types of cheese, the mozzarella stands out, as it is the most consumed in Brazil. It goes through a salting process that provides flavor, regulates microbial development and it is one of the ways to conserve food and extend the product life. But, too much salt can harm your health. Thus, the objective of this study was to analyze different brands of commercial mozzarella cheese regarding sodium (Na) levels and to compare the labels with the values found. Eight samples of different brands of mozzarella cheese were collected, purchased from local stores in the city of Erechim, located in the state of Rio Grande do Sul, as an anonymous consumer and chosen randomly, to analyze the sodium chloride (NaCl) content, Na determination and product label, in January 2020. The results showed that some brands of the analyzed cheese had an adequate NaCl content in relation to the recommended value. As for the sodium content, some cheese samples had higher content than the indicated. Therefore, the high Na content points out the importance to implement food monitoring programs in the industries to control the adequate amount, guaranteeing consumer's health.

**Keywords:** Cheese. Industrialized Foods. Sodium. Population Health.

## Introdução

O leite e seus derivados são ótimos para a saúde e longevidade, uma vez que possuem uma ampla variedade de nutrientes necessá-

rios para o bom funcionamento do organismo, contendo importantes fontes de cálcio, de proteína, bactérias probióticas, antioxidantes, entre outros compostos que fazem deste, um alimento benéfico para todas as faixas etárias (CAMPOS, 2011).

Um dos produtos derivados do leite é o queijo, definido como um produto fresco (pronto para o consumo) ou maturado (passa por um processo químico e físico), que pode ser obtido de várias formas, como pela separação parcial do soro do leite ou a partir da obtenção do coágulo do leite que nele são inseridos algumas enzimas, bactérias, podendo também serem acrescentados condimentos, aromatizantes e até mesmo substâncias alimentícias, de acordo com o Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (BRASIL, 1996; BRASIL, 1997; DICKEL et al., 2016).

Dentre os diversos tipos de queijos, o muçarela se destaca por ser o mais produzido e consumido no Brasil. Possui uma coloração esbranquiçada, sabor levemente ácido e de fácil derretimento. Sua massa é filada, ou seja, ela é fatiada em porções finas, aquecidas e misturadas até formar um aglomerado homogêneo com consistência firme (COELHO et al., 2012, ABIQ, 2013).

O queijo muçarela apresenta como ingredientes: leite, coalho ou enzimas coagulantes apropriadas para o tipo de queijo e cloreto de sódio, podendo ter alguns ingredientes opcionais como leite em pó, cloreto de cálcio, alguns tipos de ácidos (ácidos cítrico, láctico, acético ou tartárico), entre outros. O mesmo deve ser conservado em temperaturas de 8°C a 12°C. Na fabricação de queijos existem algumas fases importantes como a seleção do leite, coagulação, tratamento da massa, enformagem, prensagem, salga, cura, armazenamento e comercialização (BRASIL, 1997; HAHN et al., 2016).

O sal utilizado em queijos muçarela variam entre 1,0% a 1,5%. A utilização do sal proporciona sabor, regula o desenvolvimento microbiano, controla a umidade e é uma das formas de conservar o alimento e prolongar a vida útil do mesmo. Mas o procedimento da salga deve ser realizado com grande pre-

cisão para que os queijos não apresentem quantidades excessivas de sal (OLIVEIRA et al., 2015; FURTADO, 2016).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o sal contém sódio, um mineral importante para o bom funcionamento do organismo, com funções essenciais como a contração muscular, a transmissão de impulsos nervosos, o equilíbrio hidroeletrólítico e é encontrado em diversos alimentos, como leite, carne e crustáceos. Esse mineral está presente em grande quantidade, principalmente, nos alimentos processados e ultraprocessados (WHO, 2016).

O consumo ideal para adultos não deve ser superior a 2 g de Na, o que equivale a 5 g de sal por dia. Porém, de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), os brasileiros consomem mais que o dobro desse valor, chegando a consumir 12 g de sal por dia (ABIA, 2011). O consumo excessivo de sal está associado ao desenvolvimento de diversas doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, doenças renais, câncer de estômago, entre outras (Nilson et al., 2012).

Como a maior parte da população tem o costume de comer alimentos ricos em sal, o paladar se habitua a esses excessos e os considera natural. Sendo assim, cada vez mais o organismo passa a exigir alimentos com sabor intensificado e deixa de lado os que contém sabor mais suave (FACCIA et al., 2012). De acordo com Cruz et al. (2011), a redução da quantidade de sal nos queijos é um grande desafio para a indústria por fornecer funções específicas como sabor, textura e o aumento da vida útil.

Contudo, há algumas alternativas que podem favorecer tanto as indústrias quanto a população, visando a melhorar aspectos nutricionais, funcionais e sensoriais dos queijos, como por exemplo, produção de queijos probióticos e prebióticos e adição de extratos de ervas (ROCHA; CRUZ, 2018).

A alimentação adequada é a base para uma vida saudável. Por esse fator, os rótulos dos alimentos proporcionam comparações relativas à qualidade dos produtos, uma vez que contêm todas as informações necessárias para o consumidor. Desta forma, a compreensão das rotulagens de alimentos são de extrema importância para que esse consumidor possa realizar escolhas alimentares conscientes (SOUZA; LIMA; ALVES, 2014).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo analisar diferentes marcas de queijos muçarela, comerciais, quanto aos teores de Na e comparar os rótulos com os valores encontrados.

## Material e Métodos

O presente estudo foi realizado utilizando-se o método de cunho experimental, de caráter exploratório, qualitativo e quantitativo.

### Coleta de amostra

Nesta pesquisa os queijos muçarela foram adquiridos em 4 comércios locais da cidade de Erechim – RS, como consumidor anônimo, e escolhidos por conveniência, para analisar o teor de NaCl e determinação de Na. Foram coletadas 8 amostras de dife-

**Figura 1-** Imagem da carbonização (a) e incineração (b) das amostras dos diferentes queijos muçarela



(a)

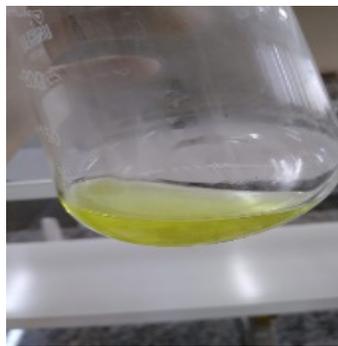


(b)

**Figura 2-** Imagem da amostra após adicionar o indicador cromato de potássio a 10% (a), e aparecimento da cor vermelho-tijolo na amostra após a titulação (b)



(a)



(b)

rentes marcas no mês de janeiro de 2020. As amostras coletadas nos estabelecimentos foram acondicionadas em suas embalagens originais em caixas com gelo hermeticamente fechadas e encaminhadas para o laboratório de Biotecnologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI Erechim, não excedendo o tempo de 20 min entre a compra e a armazenagem, e mantidas sob refrigeração a 4°C até a realização das análises. As diferentes amostras coletadas foram denominadas por códigos alfabéticos (A, B, C, D, E, F, G e H).

### Preparo das amostras

Para o preparo das amostras, as embalagens das mesmas foram removidas, sendo retiradas porções de diferentes pontos da amostra, com o auxílio de uma espátula previamente higienizada. Em seguida foi realizada a homogeneização em um recipiente de porcelana (gral) com pistilo de porcelana. As análises de NaCl e a determinação de Na foram realizadas em duplicata.

### Determinação de cloreto de sódio (NaCl)

Para a determinação dos cloretos presentes nas amostras utilizou-se o método cloretos por volumetria, onde os cloretos são precipitados na forma de cloreto de prata, em pH levemente alcalino e presença de cromato de potássio, como indicador (IAL, 2008).

Para esta análise foram pesados 5 g de cada amostra, em seguida realizada a carbonização em chapa elétrica (Fisatom®) (Figura 1a) e incineração em forno mufla (Lavoisier®) (Figura 1b), a 550°C. Após a carbonização adicionou-se água quente e transferiu-se a solução com o auxílio de um funil para um balão volumétrico de 100 mL. Transferiu-se 10 mL da solução para um frasco *erlenmeyer* de 250 mL. Adicionou-se

2 gotas de solução de cromato de potássio a 10%, como indicador (Figura 2a) e foi realizada a titulação com a solução de nitrato de prata 0,1 M, até o aparecimento de uma coloração vermelho-tijolo (Figura 2b) (IAL, 2008). Os resultados foram expressos em g/100 g de amostra e obtidos em triplicata.

### Determinação de sódio (Na)

Para a determinação do Na, foi realizada a pesagem de 5 gramas das amostras, logo após a realização da carbonização em chapa elétrica e em seguida incineração em forno mufla, a 550°C (IAL, 2008). A determinação de Na foi realizada por espectrometria de absorção atômica em chama, segundo metodologia descrita por AOAC (1995). Para tal foi utilizado um Espectrômetro de Absorção Atômica HR-CS AAS, equipado com corretor de background (modelo contrAA 700, Analytikjena). A técnica utilizada foi de chama e análise dos espectros, por absorção. O tratamento dos dados foi realizado pelo Software Aspect CS. O tipo de chama utilizado foi de acetileno (gás combustível/ Ar Sintético - gás oxidante) com fluxo de 40-120 L/h. Os resultados foram expressos em mg/100g de amostra

### Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 95% de confiança, utilizando o Software Statistic 8.0. Os resultados foram realizados em triplicata e os dados expressos como média  $\pm$  desvio padrão.

### Resultados e Discussão

Os resultados das análises de cloretos e do teor de Na, das diferentes marcas de queijo muçarela, encontram-se na Tabela I.

**Tabela I** – Resultados das análises de Na e NaCl de diferentes marcas de queijo muçarela

Marcas	Cloretos (g/100g)	Na (mg/100g)	Na
			(mg/100g) Rótulo do produto
A	2,4 <sup>a</sup> ± 0,40	650 <sup>a</sup> ± 80	<b>85,70</b>
B	1,4 <sup>b</sup> ± 0,30	530 <sup>b</sup> ± 30	<b>414,30</b>
C	0,97 <sup>c</sup> ± 0,04	680 <sup>a</sup> ± 110	<b>380,00</b>
D	0,97 <sup>c</sup> ± 0,04	630 <sup>a</sup> ± 60	<b>533,30</b>
E	1,01 <sup>b,c</sup> ± 0,19	460 <sup>a,b,c</sup> ± 140	<b>811,10</b>
F	0,35 <sup>c</sup> ± 0,11	470 <sup>a,b,c</sup> ± 170	<b>566,70</b>
G	0,35 <sup>c</sup> ± 0,00	372 <sup>c</sup> ± 15	<b>400,00</b>
H	0,62 <sup>d</sup> ± 0,55	350 <sup>c</sup> ± 10	<b>400,00</b>

Medidas seguidas pela mesma letra não diferem entre si (p ≥ 0,05), pelo teste de Tukey, em cada coluna separadamente

Os teores de cloretos variam de 0,35% a 2,4%. Nos resultados obtidos, a amostra A está com valor acima do recomendado (1,0% a 1,5%) de acordo com Furtado (2016). Contudo as amostras F e G estão com valores muito abaixo do ideal. A demais amostras (C, D, E e H) estão com teores próximos do recomendado por esse autor. Pode-se observar que, em algumas amostras (C e D), há um menor teor de cloretos e maior teor de Na, o que pode estar relacionado à quantidade de NaCl utilizada na fabricação dos queijos.

Dickel et al. (2016) observaram em queijos muçarela obtidos na região sudoeste do Paraná, valores médios de cloretos de 0,85 a 2,00% sendo estes, semelhantes aos resultados obtidos no presente estudo. Silva et al. (2019) analisaram queijos muçarela em armazenamento refrigerado, onde obtiveram os valores cloretos variando de 1,25 a 1,46%, apresentando-se valores adequados de acordo com Furtado (2016) e semelhantes com duas marcas analisadas neste estudo (B e E).

Os valores de Na encontrados no estudo variam de 350 mg/100 g a 680 mg/100 g (Tabela I). A Agência Nacional de Vigilân-

cia Sanitária (ANVISA) realizou um estudo com amostras físicas em 19 estados do Brasil, onde analisou o teor de Na em queijos muçarela nos anos de 2010, 2012 e 2014, sendo que em 2010 realizou a análise de 25 amostras, ocasião em que encontrou em média 577 mg/100 g (resultados variando entre 309 mg até 1.068 mg). Já em 2012 analisou 15 amostras e o resultado foi em média 594 mg/100 g (resultados variando entre 250 mg até 1.140 mg). E no ano de 2014, 16 amostras foram analisadas, onde o teor médio de Na encontrado foi de 573 mg/100 g (resultados variando entre 331 mg até 1.027 mg) (BRASIL, 2015).

O Ministério da Saúde e a ABIA firmaram um acordo, em 2011, que visavam reduzir o teor de Na máximo do queijo muçarela para 559 mg/100 g até 2016, o que corresponde a cerca de 1,40% de NaCl no queijo e, 512 mg/100 g até 2017, correspondendo a cerca de 1,30% de NaCl. Os resultados foram positivos, com redução de mais 17 mil toneladas de Na entre os anos 2012 a 2016 e para o ano de 2020 a meta é que as indústrias promovam a retirada voluntária de mais de 28 mil toneladas de sal dos alimentos (BRASIL, 2017). Dessa forma, verifica-se que as marcas B, E, F, G, e H apresentam valores aproximados, atendendo os requisitos.

Os valores encontrados pela ANVISA nos anos de 2010, 2012 e 2014 foram semelhantes aos valores analisados nesse estudo, no qual consegue-se perceber que não houve uma grande diminuição na quantidade de Na nos últimos anos. Sendo assim, o acordo firmado em 2011 não foi levado em consideração por algumas indústrias (BRASIL, 2015).

As marcas A, C e D obtiveram valores superiores de acordo com o que foi descrito em 2011, pelo Ministério da saúde e ABIA. Pode-se notar que nos últimos anos não houve uma grande diminuição na quantidade de Na em relação aos resultados encontrados

no estudo, o que evidencia que o acordo não foi levado em consideração por algumas indústrias alimentícias.

Felicio et al. (2013) avaliaram 156 amostras de queijos, incluindo minas frescal, prato, muçarela e requeijão. Mais de 70% do queijos estudados eram considerados como queijos com alto teor de Na, pois apresentavam teores maiores que 400 mg/100 g (473,4, 574,5 e 588,8 mg/100 g). Por esse fator, os resultados apontaram que são necessárias reformulações nos produtos e também nas políticas públicas com informações em relação aos problemas associados à alta ingestão de Na. Comparando os resultados com o presente estudo pode-se verificar que as marcas B, E e F (Tabela I) apresentam semelhanças. Já as marcas G e H encontram-se com valores inferiores e as demais (A, C e D) apresentam valores superiores aos resultados do autor.

Por consequência, o alto teor de Na pode ocasionar perigo para a saúde da população, como por exemplo as doenças crônicas (hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, doenças renais, etc.) (NILSON et al., 2012).

Comparando o teor de Na informado no rótulo com os valores encontrados nas análises, verifica-se que, das oito marcas de queijos muçarela, quatro estavam com o conteúdo de Na superior ao informado no rótulo do produto, sendo os demais que estavam próximos ou inferiores ao descrito no mesmo (Tabela I). Isso demonstra a necessidade de cuidado pelas indústrias de alimentos na padronização das quantidades de ingredientes adicionados durante a fabricação do produto.

As informações dos rótulos são consideradas direito assegurado pelo Código de Defesa do Consumidor, que determina que a informação sobre produtos devem ser claras e adequadas. No artigo 6º também descreve que o consumir tem o direito de ter proteção contra a publicidade enganosa. Assim, deve-se ficar atento em relação aos dados expostos

nos rótulos (BRASIL, 1990; JUNIOR et al., 2017).

Estudos mostram que, no momento da compra, os consumidores analisam primeiramente as marcas dos produtos, em seguida os ingredientes, informações nutricionais, a imagem do rótulo e, por fim, a data de validade (ARES et al., 2013).

Souza, Lima e Alves (2014) realizaram um estudo com 118 estudantes, num período de três meses, onde foram elaboradas orientações nutricionais e também perguntas relacionadas com consultas às informações de rótulos. Os autores identificaram que antes da intervenção, 70,1 % dos entrevistados consultavam as informações nutricionais dos alimentos e após a realização das orientações, 78,0 % deles consultavam as informações dos rótulos. Constatou-se então que os consumidores reconheciam a relevância das informações das rotulagens nutricionais.

Por conseguinte, os rótulos são de extrema importância, pois são um meio de segurança alimentar/nutricional que garante a saúde pública e o direito humano à alimentação com qualidade (BRASIL, 1990; ARAÚJO, 2017).

## Conclusão

Tendo em vista os aspectos observados, o teor de Na da maior parte dos queijos muçarela analisados no estudo, ficou elevado, o que pode trazer prejuízos à saúde de quem os consome, visto que esses alimentos têm grande aceitação pela população.

Pode-se constatar que, como as marcas analisadas não estabeleceram um padrão na quantidade de ingredientes adicionados na produção do produto, há uma necessidade de ajustar a adição de Na durante a formulação de queijos por parte das indústrias. Também é indispensável a implementação e manutenção de programas de monitoramento de alimentos, permitindo, assim, o acompanhamento

regrado do teor de Na nos queijos. Dessa forma, com a diminuição de Na nos alimentos, haverá uma grande redução de doenças

ocasionadas pelo seu consumo excessivo, promovendo melhor qualidade de vida para os consumidores.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). **Saúde e indústria assinam acordo para reduzir sódio em alimentos**. São Paulo – SP, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE queijo (ABIQ). **Sobre Queijos**. São Paulo – SP, 2013.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**. Ed. 16. Washington, 1995.
- ARAÚJO, W. D. R. Importância, estrutura e legislação da rotulagem geral e nutricional de alimentos industrializados no Brasil. **Revista Acadêmica Conecta FASF**, p. 35-50, 2017.
- ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; BRUZZONE, F.; VIDAL, L. ATÚNEZ, L.; MAICHE, A. Consumer Visual Processing of Food Labels: Results from an Eye-Tracking Study. **Journal of Sensory Studies**, v. 28, n. 2, p. 138-153, 2013.
- BRASIL. Agência nacional de vigilância sanitária. **Teor de sódio dos alimentos processados**. Informe Técnico nº 69/2015 de 2015.
- BRASIL. Ministério da Justiça. **Código de Defesa do Consumidor (CDC)**. Lei nº 8.078/90 de 11 de setembro de 1990.
- BRASIL. Portaria nº 146 de 7 de março de 1996. **Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade dos queijos**. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de março de 1996.
- BRASIL. Portaria nº 364, de 4 de setembro de 1997. **Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijo mozzarella (Muzzarella ou Mussarella)**. Ministério da saúde, 1997.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Ministério da Saúde monitora a redução do sódio em alimentos processados**. Ministério da saúde, 2017.
- CAMPOS, L. **Benefícios do uso de produtos lácteos no tratamento e prevenção da hipertensão e diabetes**. Campanha pan-americana de consumo de lácteos, 2011.
- COELHO, K.O.; MESQUITA, A. J.; MACHADO, P. F.; OLIVEIRA, A. N.; SOUZA, C. M.; MEYER, P. M. Níveis de células somáticas sobre a proteólise do queijo Mussarela. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 3, p. 682-693, 2012.
- CRUZ, A. G.; FARIA, A. F.; POLLONIO, M. A. R.; BOLINI, H. M. A.; CELEGHINI, R. M. S.; GRANATO, D.; SHAH, N. O. Cheeses with reduced sodium content: Effects on functionality, public health benefits and sensory properties. **Trends in Food Science & Technology**, v. 22, p. 276-291, 2011.
- DICKEL, C.; JUNKES, J. K.; TONIAL, I. B.; CISLAGHI, F. P. C. Determinação do teor de sódio e lactose em queijos mussarela e colonial consumidos na região sudoeste do Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 3, p. 144-152, 2016.

FACCIA, M.; MASTROMATTEO, M.; CONTE, A.; DEL NOBILE, M. A. Influence of the different sodium chloride concentrations on microbiological and physico-chemical characteristics of mozzarella cheese. **Journal of Dairy Research**, v. 79, n. 4, p. 390–396, 2012.

FELÍCIO, T. L.; ESMERINO, E. A.; CRUZ, A. G.; NOGUEIRA, L. C.; RAICES, R. S. L.; DELIZA, R.; BOLINI, H. M. A.; POLLONIO, M. A. R. Cheese. What is its contribution to the sodium intake of Brazilians? **Appetite**, v. 66, p. 84-88, 2013.

FURTADO, M. M. **Mussarela: produção e funcionalidade**. 1. ed., São Paulo, SP. Editora setembro. Julho de 2016.

HAHN, C. L.; BARTH, I. R.; CASARIN, V. A.; MIRANDA, R. L.; ORTIZ, L. C. V.; SANTOS, A. V. Determinação do cloreto de sódio em uma amostra de queijo de uma agroindústria de laticínios do município de Santo Ângelo. **XXV congresso brasileiro de ciência e tecnologia dos alimentos**. Gramado – RS, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/43104667-Determinacao-do-cloreto-de-sodio-em-uma-amostra-de-queijo-de-uma-agroindustria-de-laticinios-do-municipio-de-santo-angelo.html>. Acesso 11 mar. 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JUNIOR, P. I. T.; MIYOSHI, L. Y.; MONTOVANI, S. L.; RALDI, T.; WEBER, L. F. S.; GALVÃO, J. A. Rotulagem de iogurtes e bebidas lácteas comercializadas em Curitiba, Paraná. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 72, n. 1, p. 31-39, 2017.

NILSON, E.A.F.; JAIME P.C.; RESENDE, D.O. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. **Revista Panamericana de Salud Pública**. v.32, n.4, p. 287-292, 2012.

OLIVEIRA, M.M.; MALTA, D. C.; SANTOS, M. A. S.; OLIVEIRA, T. P.; NILSON, E. A. F.; CLARO, R. M. Consumo elevado de sal autorreferido em adultos: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 249-256, 2015.

ROCHA, R. S.; CRUZ, A. G. **Alternativas da indústria na agregação de valor dos queijos**. MilkPoint, 2018.

SILVA, T. E.; SILVA, T. E.; GARCIA, L. G. C.; SANTOS, P. A. Estudo do comportamento de queijo mussarela durante armazenamento refrigerado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 2, p. 135-148, 2019.

SOUZA, S. M. F. C.; LIMA K. C.; ALVES, M. S. C. F. A rotulagem nutricional para escolhas alimentares mais saudáveis: estudo de intervenção, Natal – RN. **Revista Vigilância Sanitária em Debate**, v. 2, n. 1, p. 64-68, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Salt reduction**. Jun, 2016.

