

Análise do teor de sódio em rótulos de mortadelas comercializadas no Brasil

Sodium contents in labelson the mortadellas sold in Brazil

RIALA6/1658

Francielly Kultz SILVESTRE¹, Elisvânia Freitas dos SANTOS², Gabriela Datsch BENNEMANN¹, Daiana NOVELLO^{3*}

*Endereço para correspondência: ³Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, UNICENTRO. Caixa Postal 35, Guarapuava, PR, CEP: 85010-000. Tel: 42 3629-8182. E-mail: nutridai@gmail.com

¹Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR

²Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS

Recebido: 17.10.2014 - Aceito para publicação: 01.09.2015

RESUMO

Os objetivos do trabalho foram avaliar o teor de sódio informado no rótulo de mortadelas disponíveis comercialmente no Brasil, comparar com a atual recomendação de consumo e estimar a contribuição da ingestão diária de sódio. Os rótulos nutricionais de 130 amostras de mortadelas (tradicional; com e sem toucinho; tubular; bologna; tipo bologna; bologna light; de ave; defumada; italiana e especial), foram avaliados quanto ao teor de sódio. Não foi observada diferença ($p > 0,05$) no teor de sódio entre os diferentes tipos de mortadelas. Entretanto, houve grande variação nos conteúdos de sódio entre as marcas para o mesmo produto. As amostras de mortadela com toucinho e italiana apresentaram, respectivamente, os maiores e menores valores de contribuição da ingestão diária, considerando-se um consumo de 50 e 100 g/dia. Das mortadelas de ave, 8,7 % foram classificadas na categoria de teor moderado de sódio (121 a 600 mg/100 g), enquanto 100 % das demais variedades apresentaram alto teor (> 601 mg/100 g). A maioria das mortadelas comercializadas no Brasil apresenta alto teor de sódio, bem como grande variabilidade de valores entre as marcas do produto, o que contribui para uma elevada ingestão diária de sódio.

Palavras-chave. rotulagem nutricional, sais, embutidos cárneos.

ABSTRACT

This study aimed at evaluating the sodium contents reported in labels on mortadellas commercially available in Brazil, also to compare with the current recommendation of its consumption, and to estimate the contribution of daily sodium intake. The sodium contents were evaluated in the nutrition labels on 130 samples of mortadella (traditional; with and without bacon; tubular; bologna, bologna type, bologna light; poultry; smoked; Italian and special varieties). No difference ($p > 0.05$) was detected in the sodium contents among the varied types of mortadellas. However, a wide variation in the sodium contents among the trade-marks of the same product was found. The mortadella with bacon and the Italian type samples showed the highest and the lowest values for salt daily intake contribution, respectively, considering a consumption of 50 to 100 g/day. Among the poultry mortadellas, 8.7 % were classified as moderate sodium contents (121 to 600 mg/100 g), while 100 % of the other varieties samples showed high sodium contents (> 601 mg/100 g). The majority of mortadellas sold in Brazil present high sodium contents and a wide variety of sodium quantities among the product trade-marks was detected, which contributes to the high sodium daily intake.

Keywords. nutrition label, salts, sausage meat.

INTRODUÇÃO

Os minerais são fundamentais em vários processos biológicos, exercendo funções na manutenção do metabolismo e desenvolvimento normais no organismo. Um dos mais importantes é o sódio, capaz de realizar a contração muscular, condutância motora, manutenção do pH e da pressão osmótica¹. Apesar disso, o consumo elevado de sódio é cada vez mais reconhecido por contribuir no desenvolvimento de doenças cardiovasculares e renais².

A ingestão de sódio atualmente varia em torno de 3.600 a 4.800 mg/dia³. Contudo, a Organização Mundial de Saúde (OMS)⁴ recomenda que os adultos tenham um consumo de no máximo 5 g de sal/dia, equivalente a 2.000mg/dia de sódio. A maior fonte de sódio na dieta é o sal comum ou cloreto de sódio (NaCl), que está presente naturalmente nos alimentos, podendo ser adicionado também durante o processamento dos produtos. A presença do sódio é importante tanto para a percepção do sabor salgado, como para a sensação do sabor global do alimento. Assim, uma redução no teor de sal pode diminuir, ainda, a aceitabilidade dos produtos pelos consumidores⁵. Visando uma menor ingestão de NaCl, a OMS recomenda que sejam desenvolvidas estratégias para que a população possa escolher os alimentos e compreender os nutrientes presentes nos rótulos dos produtos⁶.

Os rótulos são importantes instrumentos que devem ser avaliados no momento da compra. Muitas vezes, são a única comunicação entre o consumidor e o produto, podendo facilitar as escolhas alimentares e colaborar para a saúde do indivíduo⁷. Segundo a RDC nº 360⁸, os produtos alimentícios devem apresentar nos rótulos nutricionais, obrigatoriamente, o teor energético, carboidratos, proteínas, gorduras (totais, saturadas e trans), fibra alimentar, dentre outros nutrientes. Também, devido à relação entre o consumo elevado de sódio e hipertensão alguns países, inclusive o Brasil, já exigem a informação de sódio de seus alimentos⁹. No Brasil, as principais

estratégias propostas pelo Ministério da Saúde para reduzir o consumo de sódio são a promoção de uma alimentação saudável, por meio de campanhas de mídia, ações informativas aos produtores e consumidores e, acordos com indústrias para reformulação de alimentos processados¹⁰.

Devido às novas exigências atuais para a redução no consumo de sódio, cresce o foco industrial por alimentos com baixo teor desse mineral¹¹, principalmente em carnes e derivados^{12,13}. Entretanto, sabe-se que o sódio contribui fortemente para a conservação de produtos embutidos, como a mortadela. Além disso, aumenta a capacidade de retenção de água, elevando o rendimento, reduz perdas de água durante o armazenamento¹², contribui para os aspectos sensoriais de sabor e textura e aumenta a vida de prateleira dos produtos¹⁴.

Os embutidos são os produtos à base de carne mecanicamente separada, que possuem o maior teor de sódio, chegando a conter até 6 %, devido à desidratação que ocorre durante sua produção¹⁵. Dentre eles, destaca-se a mortadela que é consumida em todo o mundo e, no Brasil, apresenta um papel relevante na dieta, sendo fonte de sódio para a população¹⁶. É bastante popular entre as diversas faixas etárias, tanto para a alimentação doméstica, como em locais que oferecem refeições rápidas. Neste aspecto, a mortadela apresenta grande importância econômica, devido as suas características e preço acessível¹⁷, quando comparada a outros embutidos como salames, presuntos e queijos. No país, sua ingestão *per capita* pode chegar 1,4 g/dia¹⁸, com uma venda anual de aproximadamente 220.000 toneladas¹⁹. Esse fato ressalta a importância de estudos que abranjam a redução de NaCl em mortadelas²⁰. Assim, considerando o consumo frequente de mortadela nas dietas brasileiras e a necessidade urgente da redução do teor de sódio em produtos cárneos, objetivou-se avaliar o teor de sódio informado na rotulagem de mortadelas disponíveis comercialmente no Brasil, comparar com a recomendação atual de consumo e estimar a contribuição da ingestão diária de sódio para a população.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 130 amostras de mortadela, representando 44 marcas comercializadas no Brasil, similarmente ao estudo de Felicio et al²¹, que analisaram variedades de queijos. As amostras foram escolhidas por conveniência²², com a finalidade de se obter uma quantidade representativa das mortadelas consumidas no país. O estudo foi realizado entre os meses de setembro de 2013 e março de 2014. Os produtos foram pesquisados em 11 supermercados de diferentes redes, presentes nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Também foram pesquisados 44 sites de empresas brasileiras que produziam mortadelas de diversos tipos. Do total de amostras avaliadas, 50 foram obtidas em supermercados e 80 em sites.

Os critérios de inclusão para análise das amostras foram: as mortadelas disponibilizadas nos supermercados deveriam possuir data de fabricação impressa na embalagem entre os anos de 2013 ou 2014; os sites pesquisados deveriam estar atualizados (2013 ou 2014) e; mortadelas do mesmo tipo necessariamente precisariam ser de marcas diferentes. Já os critérios de exclusão foram: data de fabricação dos produtos anteriores a 2013 ou 2014; sites desatualizados, ou sem data de publicação e; tipos de mortadelas iguais pertencentes à mesma marca.

As variedades e quantidades de mortadelas utilizadas no estudo estão descritas na Tabela 1.

Os rótulos nutricionais dos produtos foram registrados mediante fotografia, cópia, disponível no site da empresa ou, ainda, da informação fornecida diretamente pela empresa, solicitada via atendimento ao consumidor. Dentre os nutrientes constantes nos rótulos das mortadelas, foi utilizado apenas o teor de sódio (100 g de produto), o qual foi calculado também para a porção diária informada de 50 g de mortadela (duas fatias médias de 25 g)^{23,24}.

Os dados foram analisados por meio de medidas descritivas (média, desvio padrão e

intervalo - mínimo e máximo) do teor de sódio para cada tipo de mortadela¹⁹, considerando-se o número de indústrias fabricantes, conforme trabalhos semelhantes de Dunford et al²⁵ e Felicio et al²¹.

O valor diário de referência (VD) das amostras foi calculado para as porções de 50 e 100 g de mortadela, com base na recomendação de consumo ideal de sódio de 2.000 mg/dia, para um adulto saudável (70 kg)⁴.

Os produtos foram avaliados em relação à: 1. Análise do teor de sódio (na rotulagem) entre os diferentes tipos de mortadelas comercializadas e, 2. Classificação do teor de sódio, como: a) baixo (≤ 120 mg/100 g); b) moderado (121 a 600 mg/100g) e; c) alto (> 601 mg/100 g)²⁶.

Inicialmente, aplicou-se o teste de normalização de dados (Kolmogorov-Smirnov) para avaliação dos dados. Em seguida, foi realizada a análise de variância (ANOVA), *one-way*, para verificação da variabilidade entre os valores, sendo utilizado o teste de Tukey para comparação de médias²⁷. Os resultados foram analisados com auxílio do *software Statgraphics Plus*, versão 5.1, avaliados com nível de 5 % de significância.

Tabela 1. Tipos e quantidade de mortadelas utilizadas na pesquisa

Tipos de mortadelas	Marcas	Amostras
MT	20	20
MCT	12	12
MST	17	17
MTU	8	8
MB	8	9
MTB	11	11
MBL	4	4
MA	23	23
MD	13	13
MI	3	3
ME	5	10
TOTAL	124	130

MT: Mortadela tradicional; MCT: Mortadela com toucinho; MST: Mortadela sem toucinho; MTU: Mortadela tubular; MB: Mortadela bologna; MTB: Mortadela tipo bologna; MBL: Mortadela bologna light; MA: Mortadela de ave; MD: Mortadela defumada; MI: Mortadela italiana; ME: Mortadela especial (com especiarias)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre os conteúdos de sódio dos produtos avaliados, conforme se verifica na Tabela 2. Entretanto, as mortadelas tubular, defumada e italiana foram as que apresentaram os maiores teores de sódio, enquanto as mortadelas com toucinho, bologna *light* e de ave tiveram quantidades menores de sódio. Destaca-se também a elevada variabilidade de valores entre as marcas analisadas para o mesmo produto. Resultados similares foram constatados em uma pesquisa realizada pela Anvisa²⁸, entre 2010 e 2011, em que foram monitoradas as quantidades de sódio em alguns produtos presentes no comércio varejista brasileiro. Este fato que pode ser explicado pelos diferentes tipos de ingredientes, processamento e armazenamento utilizados pelas empresas²⁹.

Avaliando-se a contribuição dos tipos de mortadelas para a ingestão diária de sódio, é possível verificar que a mortadela italiana contribuiu com a maior porcentagem do VD, seguida pelas mortadelas com especiarias, tubular e defumada, todas acima de 30 %

(por porção). A mortadela com toucinho foi o produto que apresentou o menor VD por porção.

Em relação à classificação do teor de sódio, 8,7 % das mortadelas de ave foram classificadas na categoria de moderado teor de sódio (121 a 600 mg/100 g), enquanto que 100 % das demais variedades apresentaram alto teor de sódio (> 601 mg/100 g)²⁶ (dados não mostrados). Resultados que corroboram com Webster et al³⁰, que analisaram o conteúdo de sódio em salames (700 mg/100 g de produto). De forma similar, na pesquisa realizada pela Anvisa²⁸ 100 % das mortadelas avaliadas apresentaram teores de sódio entre 943 mg a 1.520 mg/100 g.

Foi possível verificar que as mortadelas comercializadas no Brasil, avaliadas por meio da rotulagem, possuem entre moderados e elevados teores de sódio. Esse fato é preocupante, uma vez que, em geral, este produto apresenta preço mais acessível, o que aumenta seu consumo e contribui para que a recomendação diária de sódio seja ultrapassada³¹. Resultados semelhantes foram relatados por Zanardi et al²⁹, que observaram teores elevados de sódio em mortadelas italianas, comercializadas na Itália.

Tabela 2. Teor de sódio (mg) presente em rótulos nutricionais de mortadelas (média e intervalo – mínimo e máximo) e valor diário de referência (VD) por 100 g e porção média de consumo diário de 50 g

Mortadela	Produtos (n)	Média por 100 g (intervalo)	Média por porção 50 g (intervalo)	VD (%) 100 g	VD (%) 50 g
MT	20	1.111,68 (640 - 1.624) ^a	555,84 (320 - 812) ^a	55,56	27,78
MCT	12	1.062,29 (620 - 1.512) ^a	531,14 (310 - 756) ^a	53,06	26,53
MST	17	1.142,88 (655 - 1.604) ^a	571,44 (327 - 802) ^a	57,09	28,54
MTU	8	1.249,13 (950 - 1.444) ^a	623,43 (475 - 722) ^a	62,27	31,13
MB	9	1.116,28 (880 - 1.322) ^a	558,13 (440 - 661) ^a	55,75	27,87
MTB	11	1.172,5 (804 - 1.550) ^a	586,25 (402 - 775) ^a	58,61	29,30
MBL	4	1.063,63 (852 - 1.300) ^a	531,81 (426 - 650) ^a	53,18	26,59
MA	23	1.083,4 (500 - 1.984) ^a	541,7 (250 - 992) ^a	54,13	27,06
MD	13	1.215,52 (824 - 1.525) ^a	607,75 (412 - 762) ^a	60,75	30,37
MI	3	1.570,86 (1.112 - 2.400) ^a	785,41 (556 - 1.200) ^a	78,53	39,26
ME	10	1.122,35 (833 - 1.450) ^a	561,17 (416 - 725) ^a	60,70	35,77

Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$); VD: considerando a recomendação de 2.000 mg de sódio/dia para um adulto saudável⁴; MT: Mortadela tradicional; MCT: Mortadela com toucinho; MST: Mortadela sem toucinho; MTU: Mortadela tubular; MB: Mortadela bologna; MTB: Mortadela tipo bologna; MBL: Mortadela bologna light; MA: Mortadela de ave; MD: Mortadela defumada; MI: Mortadela italiana; ME: Mortadela especial (com especiarias)

Atualmente, a quantidade de sal em mortadelas diminuiu em torno de 10 % para atender as necessidades nutricionais, comparada ao ano de 1990³². No Reino Unido, a redução do sódio em produtos processados vem sendo realizada desde 2003, sendo que já se obteve uma diminuição de 40 a 50 % em alguns alimentos. Porém, é necessária uma abrangência de produtos ainda maior, haja vista que a população continua apresentando um consumo elevado do mineral²⁶.

O menor teor de sódio em produtos alimentícios, principalmente em embutidos, já vem sendo considerado pelas indústrias. Entretanto, devido à sua fundamental contribuição para os alimentos, a redução desse mineral ainda se apresenta como um grande desafio tecnológico. Fato que se deve, principalmente, à segurança microbiológica que proporciona ao produto, melhora das propriedades sensoriais e na funcionalidade e aumento da capacidade de retenção de água, o que eleva o rendimento e reduz as perdas de água durante o armazenamento^{12,33}.

Devido ao custo reduzido e maior acessibilidade das mortadelas, seu consumo pela população de baixa renda representa maior acesso às proteínas de alto valor biológico. Deste modo, sua utilização vem se destacando tanto em preparações simples como em receitas mais elaboradas³¹, o que aumenta a ingestão destes produtos¹⁷. Neste aspecto, um consumo elevado de sódio torna-se preocupante para a saúde pública uma vez que pode aumentar o risco de algumas doenças como, por exemplo, a hipertensão arterial sistêmica, os cálculos renais, as doenças cardiovasculares³⁴ e a obesidade³⁵. Deve-se considerar, também, que a carne e seus derivados contribuem com cerca de 16 a 25 % da ingestão de sódio recomendada por dia, maior que todas as outras categorias de produtos industrializados⁴, lembrando que seu consumo *per capita* é de aproximadamente 63,2 g/dia¹⁸.

Pesquisas que relatam a redução de sódio em produtos embutidos, como as mortadelas, ainda são insuficientes, apesar do seu relevante consumo no Brasil e apelos governamentais

Em geral, os trabalhos atuais avaliam a substituição de cloreto de sódio por cloreto de potássio, magnésio e cálcio em diferentes níveis; utilização de ervas e especiarias; ou a adição de outras substâncias como lisina, guanilato dissódico, inosinato dissódico e extrato de levedura^{11,12,20,36}.

Resultados positivos em produtos com teor reduzido de sódio foram observados com a utilização de inosinato dissódico e guanilato dissódico em mortadelas adicionadas de 1 % de NaCl e 1 % de KCl, apresentando melhora na aceitação³⁶. Efeitos semelhantes foram relatados por Campagnol et al¹¹ em salsichas fermentadas com teor reduzido de NaCl e adição de lisina, guanilato dissódico e inosinato dissódico. Entretanto, a utilização de substâncias como o cálcio em mortadelas tradicionais afetou negativamente a textura, aumentando a dureza. Igualmente, a substituição por KCl pode resultar na rejeição sensorial do produto, dependendo do nível de substituição, já que é capaz de produzir um gosto amargo e metálico²⁰. Em alguns casos este mineral pode, também, prejudicar a textura e hidratação do produto³⁷.

Uma maneira de restringir o consumo alimentar de sódio é observar os rótulos nutricionais presentes na embalagem. Por meio deles é possível comparar os ingredientes presentes em diferentes marcas de produtos e, assim, o indivíduo pode adquirir aquele mais adequado para suas necessidades³⁸. Contudo, para uma apropriada compreensão e interpretação dos rótulos, as descrições devem ser claras, precisas e objetivas³⁹.

Muitas vezes, os consumidores enfrentam dificuldades em diferenciar os conteúdos de sódio e NaCl dos alimentos. Porém, o sódio está presente em 40 % do NaCl, sendo essa sua principal fonte³⁴. 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 alimentos¹⁰. No entanto, observa-se ainda uma grande adição de

sódio aos alimentos processados por parte das empresas, o que foi confirmado pela presente pesquisa. Este fato demonstra haver a necessidade iminente de maior monitoramento governamental para esta questão.

CONCLUSÃO

A maioria das mortadelas comercializadas no Brasil apresentou alto teor de sódio, contribuindo para uma elevada ingestão diária de sódio (acima de 25 % por 50 g ou acima de 50 % por 100 g de produto) para todos os produtos avaliados. Dessa forma, são necessárias novas pesquisas e investimentos das indústrias alimentícias, com intuito de reduzir o conteúdo de NaCl em mortadelas.

Foi constatada uma grande variabilidade de valores de sódio nos rótulos das mortadelas, entre marcas diferentes. Assim, recomendam-se medidas governamentais urgentes para melhorar a clareza e a compreensão dessas informações entre os consumidores e, além disso, maior monitoramento e avaliação periódica dos produtos comercializados, para que apresentem uma redução gradativa de sódio.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Chekri R, Noel L, Millour S, Vastel C, Kadar A, Sirot V, et al. Calcium, magnesium, sodium and potassium levels in foodstuffs from the second French Total Diet Study. *J Food Compos Anal*.2012;25(2):97-107. [DOI:10.1016/j.jfca.2011.10.005].
2. Krikken JA, Dallinga-Thie GM, Navis G, Dullaart RPF. Short term dietary sodium restriction decreases HDL cholesterol, apolipoprotein A-I and high molecular weight adiponectin in healthy young men: relationships with renal hemodynamics and RAAS activation. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*.2012;22(1):35-41. [DOI: 10.1016/j.numecd.2010.03.010].

3. Souza AM, Bezerra IN, Pereira RA, Peterson KE, Sichieri R. Dietary sources of sodium intake in Brazil in 2008-2009. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113(10):1359-65. [DOI: 10.1016/j.jand.2013.04.023].
4. World Health Organization - WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Technical report series n. 916. Geneva: WHO; 2003 [acesso 2015 Jul 20]. Disponível em: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/gsfao_introduction.pdf].
5. Floury J, Camier B, Rousseau F, Lopez C, Tissier JP, Famelart MH. Reducing salt level in food: Part 1. Factors affecting the manufacture of model cheese systems and their structure-texture relationships. *LWT - Food Sci Technol*.2009;42(10):1611-20. [DOI:10.1016/j.lwt.2009.05.026].
6. Grimes CA, Riddell LJ, Nowson CA. Consumer knowledge and attitudes to salt intake and labelled salt information. *Appetite*.2009;53(2):189-94. [DOI: 10.1016/j.appet.2009.06.007].
7. Pinheiro FA, Cardoso WS, Chaves KF, Oliveira ASB, Rios SA. Perfil de consumidores em relação à qualidade de alimentos e hábitos de compra. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*.2011; 13(2):95-102.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. [acesso 2015 Jul 17]. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1c2998004bc50d62a671ffbc0f9d5b29/RDC_N_360_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2003.pdf?MOD=AJPERES].
9. Webster JL, Dunford EK, Hawkes C, Neal BC. Salt reduction initiatives around the world. *J Hypertens*.2011;29(6):1043-50.[DOI: 10.1097/HJH.0b013e328345ed83].
10. Nilson EAF, Jaime PC, Resende DO. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Rev Panam Salud Publica*.2012;32(4):287-92. [DOI: 10.1590/S1020-49892012001000007].

11. Campagnol PCB, Santos BA, Terra NN, Pollonio MAR. Lysine, disodium guanylate and disodium inosinate as flavor enhancers in low-sodium fermented sausages. *Meat Sci.*2012;91(3):334-8. [DOI:10.1016/j.meatsci.2012.02.012].
12. Carraro CI, Machado R, Espindola V, Campagnol PCB, Pollonio MAR. The effect of sodium reduction and the use of herbs and spices on the quality and safety of bologna sausage. *Ciênc Tecnol Aliment.*2012;32(2):289-95. [DOI: 10.1590/S0101-20612012005000051].
13. Santos BA, Campagnol PCB, Morgano MA, Pollonio MAR. Monosodium glutamate, disodium inosinate, disodium guanylate, lysine and taurine improve the sensory quality of fermented cooked sausages with 50% and 75% replacement of NaCl with KCl. *Meat Sci.*2014;96(1):509-13. [DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.08.024].
14. Desmond E. Reducing salt: a challenge for the meat industry. *Meat Sci.*2006;74(1):188-96. [DOI:10.1016/j.meatsci.2006.04.014].
15. Campagnol PC, dos Santos BA, Wagner R, Terra NN, Pollonio MAR. The effect of yeast extract addition on quality of fermented sausages at low NaCl content. *Meat Sci.*2011;87(3):290-8. [DOI: 10.1016/j.meatsci.2010.11.005].
16. Madruga MS, Guerra ICD, Félex SSS, Meireles BRLA, Benevides SD, Bonfim MAD. Produção de mortadelas para agregação de valor à carne caprina. *Comunicado Técnico*, 121.2010:1-7 [acesso 2015 Jun 15]. Disponível em: [http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/880113].
17. Yunes JFF. Avaliação dos efeitos da adição de óleos vegetais como substitutos de gordura animal em mortadela [dissertação de mestrado] Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2010.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011. 150 p.
19. Costa L. Mortadelas e 'mortandelas'. *Stravaganza*. 2012 [acesso 2014 Out 01]. Disponível em: [http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2012/02/mortadela.html].
20. Horita CN, Morgano MA, Celeghini RM, Pollonio MAR. Physico-chemical and sensory properties of reduced-fat mortadella prepared with blends of calcium, magnesium and potassium chloride as partial substitutes for sodium chloride. *Meat Sci.*2011;89(4):426-33. [DOI: 10.1016/j.meatsci.2011.05.010].
21. Felicio TL, Esmerino EA, Cruz AG, Nogueira LC, Raices RSL, Deliza R, et al. Cheese. What is its contribution to the sodium intake of Brazilians? *Appetite.*2013;66:84-8. [DOI:10.1016/j.appet.2013.03.002].
22. Carrilo E, Varela P, Fiszman S. Influence of nutritional knowledge on the use and interpretation of Spanish nutritional food labels. *J Food Sci.*2012;71(1):H1-8. [DOI: 10.1111/j.1750-3841.2011.02479.x].
23. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional [acesso 2015 Out 21]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm].
24. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2000. Aprova os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Carne Mecanicamente Separada, de Mortadela, de Linguiça e de Salsicha [acesso 2014 Set 28]. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/carnes_mortadela.htm].
25. Dunford E, Webster J, Barzi F, Neal B. Nutrient content of products served by leading Australian fast food chains. *Appetite.*2010;55(3):484-9. [DOI: 10.1016/j.appet.2010.08.015].

26. Food Standard Agency – FSA. What is a healthy balanced diet? [acesso 2014 Set 15]. Disponível em: [<http://www.food.gov.uk/northern-ireland/nutritionni/healthy-catering/caterers-tips/what-is-a-healthy-balanced-diet>].
27. Spiegel MR. Estatística. 4ª ed. São Paulo: Makron Books; 2009.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Informe Técnico n.º 50/2012. Teor de sódio dos alimentos processados. [acesso 2015 Jul 13]. Disponível em: [<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/856c37804d19e24d9d7aff4031a95fac/INFORME+T%C3%89CNICO+2012-+OUTUBRO.pdf?MOD=AJPERES>].
29. Zanardi E, Ghidini S, Conter M, Ianieri A. Mineral composition of Italian salami and effect of NaCl partial replacement on compositional, physico-chemical and sensory parameters. *Meat Sci*. 2010;86(3):742–7. [DOI: 10.1016/j.meatsci.2010.06.015].
30. Webster JL, Dunford EK, Neal BC. A systematic survey of the sodium contents of processed foods. *Am J Clin Nutr*. 2010;91(2):413–20. [DOI: 10.3945/ajcn.2009.28688].
31. Massingue AA. Uso de carne mecanicamente separada de aves na elaboração de mortadelas à base de carne de cordeiros e de ovelhas [dissertação de mestrado]. Lavras (MG): Universidade Federal de Lavras; 2012.
32. Barbieri G, Bergamaschi M, Bergamaschi GE, Franceschini M. Survey of the chemical, physical, and sensory characteristics of currently produced mortadella bologna. *Meat Sci*. 2013;94(3):336–40. [DOI:10.1016/j.meatsci.2013.02.007].
33. Gaudette NJ, Pietrasik Z. The impact of sodium reduction strategies on the sensory and processing characteristics of meat products. *Meat Sci*. 2014;96(1):123. [DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.05.057].
34. He FJ, Macgregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis*. 2010;52(5):363-82. [DOI: 10.1016/j.pcad.2009.12.006].
35. He FJ, Marrero NM, Macgregor GA. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? *Hypertension*. 2008;51(3):629-34. [DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.100990].
36. Messias VC, Campos TS, Santos BA, Horita CN, Ignácio AKF, Campagnol PCB, et al. O efeito da adição de lisina, extrato de levedura, inosinato dissódico e guanilato dissódico na qualidade sensorial de mortadelas com 50 % de redução de sódio. VI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes; 2011; Campinas (SP): Anais do VI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Carnes. p.1-4.
37. Pietrasik Z, Gaudette NJ. Effect of sodium reduction on the quality of naturally-cured ham. *Meat Sci*. 2014;96(1):122–3. [DOI:10.1016/j.meatsci.2013.05.055].
38. Food and Drug Administration – FDA. Las etiquetas de los alimentos ayudan a los consumidores a tomar decisiones más saludables. 2013 [acesso 2014 Set 05]. Disponível em: [<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm152424.htm>].
39. World Health Organization - WHO. Reducing salt intake in populations: report of a WHO forum and technical meeting, France. 2007 [acesso 2014 set 20]. Disponível em: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/Salt_Report_VC_april07.pdf].