

Teores de sódio em leites industrializados consumidos no Brasil

Sodium contents in the processed milk consumed in Brazil

RIALA6/1632

Márcia Liane BUZZO^{1*}, Maria de Fátima Henriques CARVALHO¹, Edna Emy Kumagai ARAKAKI¹, Richard MATSUZAKI¹, Camila Cardoso de OLIVEIRA², Carmen Silvia KIRA³

*Endereço para correspondência: ¹Núcleo de Contaminantes Inorgânicos, Centro de Contaminantes, Instituto Adolfo Lutz. Av. Dr. Arnaldo nº 355, São Paulo, SP, Brasil, CEP: 01246-000. Tel: (11) 3068-2923. E-mail: marcialiane@ial.sp.gov.br

²Núcleo de Análise e Tratamento de Dados, Centro de Materiais de Referência, Instituto Adolfo Lutz

³Núcleo de Química, Física e Sensorial, Centro de Alimentos, Instituto Adolfo Lutz

Recebido: 22.12.2014 - Aceito para publicação: 23.03.2015

RESUMO

O leite é considerado um alimento essencial à dieta humana, principalmente para crianças, tornando-se imprescindível a garantia da qualidade deste produto, como o controle do teor de sódio. O alto consumo de sódio pode comprometer a saúde da população e estar associado com Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Este estudo visou à determinação de sódio em leites consumidos no Brasil: pasteurizado integral, pasteurizado com 3 % de gordura, UHT e em pó, utilizando-se a técnica de espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio acoplado indutivamente. Foram detectados teores médios de sódio superiores para o leite UHT; e foi observada variabilidade entre os teores mínimos e máximos para todos os tipos de leite. Ainda, 37 % das amostras apresentaram teores de sódio superiores àqueles declarados na rotulagem, exceto o leite pasteurizado integral. Os teores de sódio foram condizentes com as tabelas de composição de alimentos, exceto quanto ao valor máximo de sódio no leite pasteurizado com 3 % de gordura. Este estudo mostrou a importância da implementação de programas de monitoramento de sódio nestes produtos, assim como para recomendar às autoridades competentes o estabelecimento em dispositivo legal referente aos valores limites de sódio, com vistas à promoção da Saúde Pública.

Palavras-chave. sódio, leite, espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio acoplado indutivamente (ICP OES), Saúde Pública.

ABSTRACT

Milk is considered an essential food to the human diet, especially for children; thus, it is crucial to guarantee the product quality, as the sodium contents control. High sodium consumption may afflict the health of population and it may be associated with Chronic Non communicable Diseases. This study aimed at determining the sodium contents in milks consumed in Brazil: whole pasteurized milk, pasteurized with 3 % fat, UHT and powdered milks, by using inductively coupled plasma optical atomic emission spectroscopy technique. The detected averages of sodium contents were higher for UHT milk, and a high variability between minimum and maximum contents was found for all types of milk. Furthermore, 37 % of analyzed samples showed sodium contents higher than those declared on the label, except the whole pasteurized milk. The sodium contents were consistent with the food composition tables, except for the sodium maximum value found in pasteurized milk containing 3 % fat. This study showed the importance of implementing the sodium monitoring programs for these products, and to recommend the establishment of a legal provision concerning the limits of sodium contents to the competent authorities, in view of promoting Public Health.

Keywords. sodium, milk, inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP OES), Public Health.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, transformações sociais, como a expansão demográfica e a industrialização, vêm afetando a população, incluindo mudanças no seu padrão de saúde e de hábito alimentar, com maior consumo de alimentos processados, resultando em um novo cenário de problemas relacionados à alimentação, nutrição e saúde¹. Atualmente, o avanço da tecnologia vem oferecendo ao mercado consumidor grande variedade de alimentos industrializados com alto grau de processamento, com características de uso excessivo de açúcar, sódio e gorduras, gerando alimentos com elevada densidade energética²⁻⁴. Assim, uma dieta inadequada destes tipos de alimentos pode estar associada com Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como hipertensão arterial, enfermidades cardiovasculares, diabetes e obesidade¹⁻⁴. De acordo com o Ministério da Saúde e seguindo a tendência mundial, no Brasil as DCNT são a causa de 72 % das mortes e de 75 % dos gastos com atenção à saúde no Sistema Único de Saúde (SUS)⁵.

Pesquisas nacionais revelam que a alimentação da população brasileira, em todas as faixas etárias, vem apresentando maior participação de produtos altamente processados e menor proporção de alimentos saudáveis como cereais, leguminosas, frutas, hortaliças, leite e derivados, acarretando deficiências em nutrientes e vitaminas. Estes estudos demonstram ainda que estas carências da população podem ser corrigidas melhorando a qualidade da alimentação com a inserção de maior proporção de alimentos saudáveis nas refeições, reduzindo, assim, a participação de produtos processados^{3,6,7}.

Dentro do contexto de promoção da alimentação saudável, o leite é um alimento essencial à dieta humana, principalmente para crianças em seus primeiros anos de vida, sendo considerado como uma das fontes de nutrientes fundamentais para o desenvolvimento e crescimento na infância⁸⁻⁹. A Organização Mundial da Saúde (OMS), recomenda que todas as crianças devem ser amamentadas exclusivamente nos primeiros seis meses de vida, mas esta prática é considerada baixa, correspondendo a 38 %¹⁰. No Brasil, o Ministério da Saúde (MS)¹¹, adota as recomendações da OMS,

onde o aleitamento materno deve ser a primeira prática alimentar dos indivíduos para garantir a saúde e o desenvolvimento adequado das crianças. Em casos excepcionais, o leite de vaca é utilizado como alternativa de baixo custo em substituição ao leite materno, além do uso de suplementos comerciais como fórmulas infantis à base de leite¹²⁻¹⁵.

Segundo dados de Projeções do Agronegócio no Brasil, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o consumo de leite apresenta possibilidades de crescimento no país, a uma taxa anual de 1,9 % até 2023¹⁶. Ainda, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o consumo de leite no país em 2013 foi de 23,6 bilhões de litros, indicando aumento de 5,4 % sobre o volume registrado em 2012¹⁷.

Desta forma, considerando o consumo de leite e seus derivados no país e a perspectiva de ampliação do mercado interno, torna-se imprescindível à garantia da confiabilidade dos parâmetros de identidade e qualidade do produto ofertado à população, bem como daqueles indicativos de contaminação. Dentre os fatores que influenciam a conformidade do padrão do leite consumido no Brasil, o sódio é utilizado como um índice de qualidade. A presença deste nutriente em níveis acima do valor declarado na informação nutricional do produto pode indicar a ocorrência de fraude como, por exemplo, adição de hidróxido de sódio no ajuste do pH durante o processamento do produto¹⁸⁻¹⁹.

Além disso, dietas inadequadas com ingestão de grande quantidade de sódio são fatores de risco à saúde da população, e que podem estar associadas com DCNT como, hipertensão arterial em adultos e crianças, enfermidades cardiovasculares, acidentes cerebrovasculares, diabetes e obesidade^{2-4,20-22}. A OMS preconiza a redução de ingestão de sódio, recomendando o consumo diário máximo de dois gramas para adultos, baseada em evidências relativas entre o consumo do nutriente e as DCNT²³. Para crianças este nível deve ser diminuído tomando-se como base suas necessidades energéticas em relação aos adultos⁵.

O Brasil acompanha o cenário mundial apresentando altos índices de DCNT, sendo que uma das causas pode estar associada ao alto consumo de sódio devido à má alimentação da população²⁴.

Segundo estudo realizado por Sarno et al²⁵, o consumo diário de sódio em domicílios brasileiros mantém-se em níveis duas vezes superiores ao limite recomendado, de modo que diminuir o consumo desse mineral na população infantil e adulta no país pode reduzir os fatores de riscos de diversas enfermidades. Ainda, Araujo et al³ descreve ingestão inadequada e excessiva de sódio de 89 % entre os homens e 70 % entre as mulheres.

Diante o exposto, o presente estudo tem como objetivo a determinação do teor de sódio em diferentes tipos de leites consumidos no Brasil, visando subsidiar as autoridades competentes no estabelecimento de valor limite de sódio, de fundamentar o controle e a fiscalização, bem como recomendar a implementação de programas de monitoramento no país, favorecendo hábitos alimentares mais saudáveis para a população, possibilitando a redução e o controle das taxas das DCNT no Brasil, com vistas à promoção da Saúde Pública.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

Para as avaliações dos teores de sódio foram analisadas 540 amostras de leites consumidos no Brasil, de 90 marcas distintas, coletadas em 18 estados do país (409 amostras da região sudeste, 36 amostras da região central, 45 amostras da região nordeste, 14 amostras da região norte e 36 amostras da região sul), encaminhadas pelo sistema de Vigilância Sanitária para análise no Instituto Adolfo Lutz; e distribuídas em: 10 amostras de leite tipo pasteurizado integral, 75 amostras de leite em pó, 127 amostras de leite tipo UHT e 328 amostras de leite pasteurizado com 3 % de gordura. As amostras foram colhidas e analisadas dentro do prazo de validade dos produtos.

Método analítico

As amostras de leite em pó e de leite fluido (pasteurizado integral, UHT e pasteurizado integral com 3 % de gordura) foram previamente homogeneizadas, não sendo submetidas a qualquer pré-tratamento. As tomadas de ensaio consistiram de 1,2 g para o leite em pó ou de 2,5 mL para o leite fluido, feitas diretamente em frasco erlenmeyer de

125 mL. A seguir, adicionou-se 2,5 mL de ácido clorídrico concentrado, grau analítico (Merck). A digestão das amostras foi efetuada sobre chapa elétrica ajustada na faixa de temperatura entre 100-120 °C, por duas horas. As soluções digeridas foram filtradas em papel de filtro quantitativo, recolhidas em balões volumétricos de 25 mL e o volume foi completado quantitativamente com água ultrapura (Millipore). Dois brancos do reagente foram preparados para cada lote de ensaio.

A curva de calibração foi preparada pela diluição de uma solução padrão de sódio com concentração de 10.000 mg/L (SPEX CertiPrep), em solução de ácido clorídrico, grau analítico (Merck), a 10 % (v/v), para as concentrações de 2,5 – 10,0 – 25,0 – 50,0 – 100,0 mg/L.

Os teores de sódio nas amostras foram determinados em um Espectrômetro de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Indutivamente Acoplado (ICP OES), utilizando um equipamento modelo 3000DV, marca Perkin Elmer. As condições instrumentais de operação do equipamento são listadas na Tabela 1. O resultado para cada amostra foi obtido pela média da análise de três replicatas independentes.

Tabela 1. Parâmetros instrumentais e operação do ICP OES

Nebulizador	Cross Flow
Câmara de nebulização	Tipo Scott
Potência de rádio-frequência (W)	1350
Fluxo de nebulização (L/min)	0,85
Fluxo de plasma (L/min)	15
Fluxo de amostra (ml/min)	1,5
Fluxo auxiliar (L/min)	0,5

Validação do método analítico

O método analítico foi validado empregando-se dois Materiais de Referência Certificados (MRC) distintos, obtidos do produtor *National Institute of Standards and Technology* (NIST): RM 8435 Whole Milk Powder e SRM 1549 Non Fat Milk Powder. Para verificar a exatidão (recuperação) e a precisão do método (coeficiente de variação, CV %), foram preparadas e analisadas seis amostras independentes para cada MRC.

Com relação às determinações dos valores de limite de detecção (LD) e de limite de quantificação (LQ), foram realizadas dez preparações independentes do primeiro ponto da curva analítica, com concentração de 2,5 mg/L.

Os valores de limite de detecção e de quantificação foram calculados como três e dez vezes o desvio padrão da média dos resultados das concentrações obtidas para o primeiro ponto da curva analítica, respectivamente. Os parâmetros de exatidão e precisão foram expressos como porcentagem de recuperação e coeficiente de variação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Validação do método analítico

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para a validação do método analítico para os parâmetros de exatidão, precisão, limite de detecção e limite de quantificação. A análise dos parâmetros de validação do método indicou que os resultados obtidos são adequados para a determinação de sódio nos diferentes tipos de leite e foram concordantes com os valores de referência certificados. Assim, o preparo das amostras utilizando a hidrólise ácida aliada ao emprego da técnica de Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Indutivamente Acoplado mostrou ser um procedimento rápido, exato e preciso, permitindo o processamento simultâneo de um número relativamente grande de amostras.

Avaliação dos teores de sódio nos produtos leite fluido e leite em pó

Para a determinação dos teores de sódio em diferentes tipos de leite consumidos pela população brasileira, foram avaliados estatisticamente os dados obtidos e observou-se que os valores médios encontrados não foram estatisticamente equivalentes entre si ($p < 0,05$), de acordo com a análise de variância - ANOVA fator único. As variâncias foram consideradas homogêneas pelo teste de Levene ($p > 0,05$) e os dados seguem uma distribuição aproximadamente normal, com *outliers*. Ainda, segundo o teste de Tukey, ao nível de 5 % de significância, não se rejeita a hipótese de igualdade entre as médias para os tipos de leites em pó e pasteurizado integral ($p > 0,05$).

Para a avaliação dos resultados, é apresentada na Tabela 3 a análise descritiva dos teores de sódio obtidos nos diferentes tipos de leites consumidos no Brasil, a qual se verificou que o leite tipo UHT apresentou maior valor médio para o teor de sódio, seguido pelo leite pasteurizado com 3 % de gordura, leite em pó e leite pasteurizado integral.

A análise dos teores médios de sódio obtidos no presente estudo pode ser considerada concordante com a legislação nacional no que tange à permissão de utilização de aditivos na produção de leite para consumo, pois para os leites dos tipos pasteurizado integral e pasteurizado com 3 % de gordura²⁶ não é permitida a utilização de aditivos e coadjuvantes de tecnologia/elaboração. Para o leite em pó, a legislação aceita como aditivo

Tabela 2. Parâmetros de validação do método analítico para determinação de sódio em leite: limite de detecção, limite de quantificação, exatidão e precisão

Material de Referência Certificado	Valor Certificado mg/kg	Exatidão (% Recuperação) mg/kg	Precisão (CV %) mg/kg	LD mg/L	LQ mg/L
NIST 8435	3560 ± 400	3670 (103,1 %)	98 (2,7 %)	0,18	0,61
NIST 1549	4970 ± 100	5139 (103,4 %)	232 (4,5 %)		

LD: limite de detecção; LQ: limite de quantificação; CV: coeficiente de variação, expresso em porcentagem

e coadjuvante de tecnologia/elaboração unicamente a lecitina como emulsionante para a elaboração de leites instantâneos, e como antiuementante, para a utilização restrita ao leite em pó²⁷. Já para o leite tipo UHT, a legislação permite o emprego de sais de sódio (citrato de sódio; monofosfato, difosfato e trifosfato de sódio) como aditivos e coadjuvantes de tecnologia/elaboração, separados ou em combinação, em quantidade não superior a 0,1 g/100 mL expressos em P_2O_5 ²⁸. Assim, como somente para o leite tipo UHT é permitida a utilização de sais à base de sódio, torna-se coerente o valor médio superior de sódio obtido quando comparado aos demais tipos de leite analisados (Tabela 3).

O estudo demonstrou grande variabilidade dos resultados obtidos entre os teores mínimo e máximo de sódio nos diferentes tipos de leite (Tabela 3), nas faixas de 21 % para o leite pasteurizado integral, 289 % para o leite tipo UHT, 133 % para o leite em pó e 170 % para o leite pasteurizado com 3 % de gordura. Devido à escassez de resultados analíticos na literatura, não foi possível a comparação de teores de sódio nestes tipos de produtos. Ainda, esta variabilidade aponta para a falta de controle de qualidade para o parâmetro sódio em leites comercializados no país. Este fato evidencia a importância da apresentação dos dados obtidos, visando à promoção da Saúde Pública no país.

A análise da Tabela 3 apontou também para a variação ocorrida quando da avaliação entre os valores declarados de sódio na rotulagem dos produtos e os resultados analíticos obtidos. Assim,

do total de 540 amostras analisadas, verificou-se que 202 amostras (37 %) apresentaram teor de sódio acima dos valores declarados nos rótulos pelos produtores, distribuídas em: 12 % para o leite em pó, 37 % para o leite tipo UHT e 44 % para o leite pasteurizado integral com 3 % de gordura. Somente para o leite pasteurizado integral os valores obtidos foram concordantes com aqueles declarados em rotulagem. Buzzo et al¹⁸ avaliaram os teores de sódio em leites comercializados no município de São Paulo, e indicaram que a maioria das amostras de leite tipo UHT e de leite pasteurizado estavam em desacordo com a informação nutricional declarada no rótulo, bem como com dados publicados nas tabelas de composição de alimentos, evidenciando resultados semelhantes encontrados no presente estudo.

Por outro lado, a comparação realizada entre os valores de sódio mínimo e máximo obtidos com aqueles prescritos em tabelas de composição de alimentos nacionais e internacionais (Tabela 4), mostrou que os teores são compatíveis para os leites dos tipos: integral pasteurizado, UHT e em pó. A análise indica que, no caso do leite pasteurizado com 3 % de gordura, o valor máximo de sódio obtido é muito superior aos demais informados nas tabelas de composição de alimentos, salientando que não é permitida a utilização de aditivos e coadjuvantes de tecnologia/elaboração para este tipo de leite²⁶. Este fato aponta mais uma vez para a carência de controle de qualidade para o parâmetro sódio em leites consumidos pela população.

Tabela 3. Análise descritiva dos teores de sódio obtidos nos diferentes tipos de leite analisados e consumidos no Brasil

Tipo de leite	N	Média ± DP	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo
Pó	75	87 ± 16	86	63	147
UHT	127	109 ± 21	109	44	171
Pasteurizado integral	10	74 ± 5	76	67	81
Pasteurizado com 3% de gordura	328	99 ± 21	94	44	186

N: número de amostras analisadas; DP: desvio padrão; *: unidade equivalente para consumo de um copo (200 mL)

Tabela 4. Teores de sódio em leite de vaca de tabelas de composição de alimentos e valores mínimos e máximos obtidos no presente estudo (Lab)

Tipo de leite	Sódio (mg/100 g)								
	TACO ²⁹	IBGE ³⁰	UNIFESP ³¹	INSA ³²	Souci ³³	Philippi ³⁴	Pacheco ³⁵	Bowes ³⁶	Lab
Pó	323 – 432	320 – 549	–	345 – 524	–	365 – 470	400 – 657	372	241,9 – 544,7
UHT	51	–	–	41 – 43	48	62,5 – 105	38,8 – 69,4	–	21,3 – 82,9
Past. integral	64	40 – 44	–	–	48	45	40 – 98,2	41 – 44	32,5 – 39,3
Past. 3 % gordura	–	–	43 – 49	43	45	–	43,6 – 53,3	40,2	33,5 – 90,2

No Reino Unido, Mhurchu et al³⁷ estimaram o teor de sódio de grande número de alimentos processados, distribuídos em mais de 44.000 produtos, e concluíram que, além do sal de mesa, mais de 37 % do sódio consumido pela população encontra-se presente em cinco categorias: bacon, pão, leite, queijo e molhos. Assim, o valor médio de sódio em leite obtido pelos pesquisadores de 64 mg/100 g é compatível com aqueles encontrados no presente estudo. Na Itália, Manzi et al³⁸ analisaram o conteúdo de sódio em diferentes tipos de leite (integral, UHT semidesnatado, pasteurizado e microfiltrado), e encontraram valores mínimo e máximo na faixa entre 36,4 e 51,9 mg/100 g. Valores semelhantes foram encontrados no presente estudo, considerando os teores mínimos de sódio para os leites UHT, e pasteurizado com 3 % de gordura, bem como para os teores mínimo e máximo de sódio no caso do leite pasteurizado integral. Com relação ao teor de sódio máximo para os demais tipos de leite, os valores ultrapassaram àquele descrito pelos autores (Tabela 4).

Atualmente, a OMS preconiza um consumo máximo diário de dois gramas de sódio para adultos, sendo ainda recomendada a redução desta ingestão. Ainda, segundo a OMS, no caso de crianças, a ingestão de sódio deve ser diminuída, tomando-se como base suas necessidades energéticas em relação aos adultos²³. Países como Canadá³⁹ e Austrália⁴⁰ adotam valores restritivos

para ingestão diária de sódio por crianças de 7 a 12 meses, recomendando o consumo máximo de 370 e 120 mg, respectivamente. Assim, considerando o valor máximo de sódio obtido neste estudo, para o leite pasteurizado com 3 % de gordura (186 mg/200 mL), observa-se que o consumo de um copo (200 mL) por uma criança de 7 a 12 meses já ultrapassaria a ingestão diária recomendada pelo organismo de saúde da Austrália. Portanto, esta ingestão de sódio deve ser considerada no Brasil, visto que o leite de vaca e os suplementos comerciais com fórmulas infantis à base de leite¹²⁻¹⁵ são utilizados como alternativa em substituição ao leite materno.

Desta forma, com base no exposto, os resultados revelam a importância da implementação e manutenção de programas de monitoramento de alimentos no país, fornecendo uma ferramenta para auxiliar as indústrias produtoras a se adequarem no controle dos teores de sódio nos produtos industrializados. Atualmente, o Brasil apresenta altos índices de DCNT²⁴, sendo que uma das causas pode estar associada ao alto consumo de sódio da população³. Além disso, o presente estudo visa recomendar às autoridades competentes o estabelecimento em dispositivo legal de valores restritivos de sódio nestes tipos de leites, visando garantir e oferecer alimentos mais saudáveis à população, com vistas à promoção da Saúde Pública.

CONCLUSÃO

De forma geral, a avaliação de sódio em diferentes tipos de leite consumidos pela população brasileira (pasteurizado integral, pasteurizado com 3 % de gordura, UHT e em pó), demonstrou que: o leite UHT apresentou teor de sódio superior aos demais; houve variabilidade entre os teores mínimo e máximo para todos os tipos de leite; e 37 % das amostras apresentaram teores de sódio superiores àqueles declarados na rotulagem, exceto para o leite pasteurizado integral.

Portanto, os resultados obtidos revelam a importância do estabelecimento de política em dispositivo legal para valores limites de sódio nos processamentos destes tipos de leite, bem como a implantação e manutenção de programas de monitoramento de alimentos no país, visando fundamentar o controle e a fiscalização destes produtos, garantindo a oferta de alimentos mais saudáveis para o consumo da população brasileira, com vistas à promoção da Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

1. Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNNAN. Ministério da Saúde. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2d_081111.pdf].
2. Veiga GV, Costa RS, Araujo MC, Souza AM, Bezerra IN, Barbosa FS. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(1 Supl): 212S-21S. doi: 10.1590/S0034-89102013000700007.
3. Araujo MC, Bezerra IN, Barbosa FS, Junger WL, Yokoo EM, Pereira RA, et al. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(1 Supl): 177S-89S. doi: 10.1590/S0034-89102013000700004.
4. Verly Jr. E, Carvalho AM, Fisberg RM, Marchioni DML. Adesão ao guia alimentar para população brasileira. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(6): 1021-7. doi: 10.1590/S0034-8910.2013047004637.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças crônicas não transmissíveis. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://www.portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31877&janela=1].
6. Lima FEL, RM, Uchimura KY, Picheth T. Programa Bolsa-Família: qualidade da dieta de população adulta do município de Curitiba, PR. *Rev Bras Epidemiol*. 2013; 16(1): 58-67. doi: 10.1590/S1415-790X2013000100006.
7. Pereira LM, Vieira ALS, Horta PM, Santos LC. Fracionamento da dieta e o perfil nutricional e de saúde de mulheres. *Rev Nutr*. 2014; 27(1): 15-23. doi: 10.1590/1415-52732014000100002.
8. Bortolini GA, Vitolo MR, Gubert MB, Santos LMP. Early cow's milk consumption among Brazilian children: results of a national survey. *J Pediatr*. 2013; 89(6): 608-13. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.04.003
9. Vieira MEB, Linhares MBM. Developmental outcomes and quality of life in children born preterm at preschool- and school-age. *J Pediatr*. 2011; 87(4): 281-91. doi: 10.2223/JPED.2096
10. World Health Organization – WHO. Country implementation of the International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes: Status report 2011. Geneva, 2013 (revisado). 60 p. [acesso 2014 Mai 06]. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85621/1/9789241505987_eng.pdf?ua=1].
11. Ministério da Saúde – MS. Saúde da criança: Nutrição infantil. Aleitamento materno e alimentação complementar. Caderno de Atenção Básica, nº 23. 2009. Brasília, DF. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf].
12. Thomaz DMC, Serafim PO, Palhares DB, Melnikov P, Venhofen L, Vargas MOF. Comparison between homologous human milk supplements and a commercial supplement for very low birth weight infants. *J Pediatr*. 2012; 88(2): 119-24. doi: 10.2223/JPED.2166
13. Morgado CMC, Werneck GL, Hasselmann MH. Rede e apoio social e práticas alimentares de crianças no quarto mês de vida. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013; 18(2):367-76. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013000200008
14. Saldiva SRDM, Venancio SI, Gouveia AGC, Castro ALS, Escuder MML, Giugliani ERJ. Influência regional no consumo precoce de alimentos diferentes do leite materno em menores de seis meses residentes nas capitais brasileiras e Distrito Federal. *Cad Saúde Pública*. 2011; 27(11): 2253-62. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011001100018
15. Souza FIS, Caetano MC, Ortiz TT, Silva SGL, Sarni ROS. Complementary feeding of infants in their first year of life: focus on the main pureed baby foods. *Rev Assoc Med Bras*. 2014; 60(3): 231-5. http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.60.03.011

16. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Projeções do agronegócio – Brasil 2012/13 a 2022/23 – Projeções de longo prazo. [acesso 2014 Mai 06]. Disponível em: [[http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes %20- %20versao %20atualizada.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/projecoes%20-%20versao%20atualizada.pdf)].
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Indicadores IBGE - Estatística da Produção Pecuária/Março de 2014. [acesso 2014 Mai 06]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201304_publ_completa.pdf].
18. Buzzo ML, Costa AR, Polatto R, Matsuzaki R. Avaliação de sódio em diferentes tipos de leite comercializados no município de São Paulo, Brasil. *Bol Inst Adolfo Lutz*. 2008; 18(1/2): 23-4.
19. Botelho BG, Reis N, Oliveira LS, Sena MM. Development and analytical validation of a screening method for simultaneous detection of five adulterants in raw milk using mid-infrared spectroscopy and PLS-DA. *Food Chem*. 2015; 181: 31-7. doi: 10.1016/j.foodchem.2015.02.077
20. Departamento de Hipertensão Arterial da Sociedade Brasileira de Cardiologia. I posicionamento brasileiro sobre hipertensão arterial resistente. *Arq Bras Cardiol*. 2012; 99(1): 576-85. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2012001000002>
21. Costa FP, Machado SH. O consumo de alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010; 15(Supl. 1): 1383-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000700048>
22. Nishimura RY, Damião R, Gimeno SGA, Ferreira SRG, Sartorelli DS. Grupos de alimentos para investigação de risco para diabetes tipo 2 e doenças associadas. *Rev Bras Epidemiol*. 2011; 14(3): 531-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2011000300017>
23. World Health Organization – WHO. Guidelines: Sodium intake for adults and children. 2012. [acesso 2013 Jun 21]. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77985/1/9789241504836_eng.pdf].
24. Ministério da Saúde – MS. Ministério lança política nacional de promoção da saúde. 2014. [acesso 2014 Nov 11]. Disponível em: [<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e-gestor/principal/noticias/15241-ministerio-lanca-politica-nacional-de-promocao-da-saude>].
25. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Monteiro CA. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2008-2009. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(3): 571-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009005000002>.
26. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado, o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite pasteurizado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 30 dez. 2011. Seção 1. [acesso 2014 Nov 30]. Disponível em: [<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>].
27. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Aprova os regulamentos técnicos de identidade e qualidade dos produtos lácteos (leite em pó). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 11/03/1996. Seção 1, pág. 3977. [acesso 2014 Nov 30]. Disponível em: [<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1218>].
28. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 370, de 04 de setembro de 1997. Aprova a inclusão do citrato de sódio no regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade do leite U.H.T. (U.A.T.). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 08/09/1997. [acesso 2014 Nov 30]. Disponível em: [<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>].
29. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. Universidade de Campinas (UNICAMP). 4ª edição. 2011. [acesso 2014 Out 21]. Disponível em: [<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>].
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares. [acesso 2014 Out 21]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof_2008_2009.shtm].
31. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Tabela química de composição de alimentos. 2013. [acesso 2014 Out 21]. Disponível em: [<http://www2.unifesp.br/dis/servicos/nutri/public/>].
32. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge – INSA. Tabela de composição de alimentos. 2006. [acesso 2014 Out 21]. Disponível em: [<http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/AreasCientificas/AlimentNutricao/AplicacoesOnline/TabelaAlimentos/Paginas/TabelaAlimentos.aspx>].
33. Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Food composition and nutrition tables. Seventh edition. 2008. Medpharm Scientific Publishers. Ed. Taylor & Francis. Germany. 1364p.

34. Philippi ST. Tabela de Composição de Alimentos- Suporte para decisão nutricional. 4ª edição. 2013. São Paulo: Manole Ltda. 164p.
35. Pacheco M. Tabela de equivalentes, medidas caseiras e composição química dos alimentos. 2ª edição. 2011. Editora Rubio Ltda. Rio de Janeiro. 669p.
36. Pennington JAT, Spungen J. Bowes & Church's food values of portions commonly used. Nineteenth edition. 2010. Ed.: Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore, USA. 425p.
37. Mhurchu CN, Capelin C, Dunford EK, Webster JL, Neal BC, Jebb SA. Sodium content of processed foods in the United Kingdom: analysis of 44,000 foods purchased by 21,000 households. *Am J Clin Nutr*. 2011; 93(3) :594-600. doi: 10.3945/ajcn.110.004481
38. Manzi P, Di Costanzo MG, Mattera M. Updating nutritional data and evaluation of technological parameters of italian milk. *Foods*. 2013; 2(2) :254-73. doi:10.3390/foods2020254
39. Health Canadá. Dietary Reference Intakes - Reference Values for Elements. [acesso 2015 Mar 18]. Disponível em: [http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/nutrition/reference/table/ref_elements_tbl-eng.php].
40. Australian Government/National Health and Medical Research Council. Ministry of Healthy. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand - Sodium. [acesso 2015 Mar 18]. Disponível em: [<https://www.nrv.gov.au/nutrients/sodium>].