

AValiação DO TEOR DE SÓDIO, EM ÁGUA TRATADA PARA CONSUMO HUMANO E EM ÁGUA MINERAL NATURAL, ATRAVÉS DA ESPECTROMETRIA DE EMISSÃO ATÔMICA COM CHAMA – FEAS

Maria Cristina Gallas Flach¹

Bruno Arno Hoernig²

RESUMO

Este trabalho foi um estudo de delineamento transversal de natureza quantitativa realizado na cidade de Canoas/RS com o objetivo de determinar o teor de sódio em água potável e em água mineral natural. Foram analisadas amostras de água tratada para consumo humano e amostras de água mineral de marcas comerciais obtidas em hipermercado, associando este teor com a ingestão diária adequada de sódio. As determinações foram executadas em fotômetro de chama e os resultados mostraram que o consumo de água mineral pode contribuir de 1,4% a 8,6% do total diário de sódio recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, dependendo da marca da água consumida. Recomenda-se então especial atenção ao conteúdo de sódio indicado no rótulo das águas minerais naturais ingeridas.

Palavras-chaves: Água mineral. Sódio. Ingestão diária.

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural indispensável e vital à saúde humana sendo necessária a ingestão em quantidade e qualidade adequadas para garantir a manutenção do organismo. Um adulto consome em média de 2000 a 2500 mL de líquido por dia. Dessa quantidade, 1500 mL são ingeridos como líquidos e o resto se extrai dos alimentos sólidos ou se produz a partir do metabolismo oxidativo. (ALM, 2010, p. 221). “É essencial para a homeostasia do organismo a manutenção de um volume relativamente constante e de uma composição estável dos solutos dos líquidos corporais.” (CARVALHO, 2010, p. 144).

¹ Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário La Salle - Unilasalle, matriculado na disciplina de Trabalho de Conclusão II, sob a orientação do Prof. Msc Bruno Hoernig. E-mail: mariacristina@gflach.com.

² Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário La Salle – Unilasalle. E-mail: bruno.hoernig@unilasalle.edu.br.

“O sódio é um mineral de grande importância para o funcionamento normal do metabolismo por estar envolvido em diversos processos fisiológicos como a manutenção da pressão osmótica e do equilíbrio eletrolítico.” (MARQUES, 2009, p. 4). As doenças cardiovasculares constituem a principal causa de mortalidade no mundo sendo influenciadas por um conjunto de fatores de risco que incluem alterações no estilo de vida e na dieta. (MUNIZ, 2012, p. 534).

A ingestão de sódio em todo o mundo está acima das necessidades fisiológicas e as fontes de sódio na dieta variam amplamente. A necessidade nutricional de sódio para os seres humanos é de 500 mg (cerca de 1,2 g de sal como cloreto de sódio), tendo sido definida recentemente pela Organização Mundial de Saúde, em 5 g de cloreto de sódio ou sal de cozinha (que corresponde a 2 g de sódio) a quantidade considerada máxima saudável para ingestão alimentar diária. O consumo médio do brasileiro corresponde ao dobro do recomendado. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010, p. 23).

Altos níveis de sódio na dieta são associados com a pressão sanguínea elevada e a saúde cardiovascular adversa. Os dados de consumo de sódio na dieta são necessários para fundamentar o desenvolvimento e implementação de políticas de saúde pública visando a redução eficaz da quantidade de sal ingerida, em nível populacional. (BROWN, 2009, p.792). As principais mudanças no padrão alimentar convergem para um padrão dietético composto por altos teores de sal. (LONGO-SILVA; TOLONI; TADEI, 2010, p. 1032). A dieta pode influenciar o estado de saúde do indivíduo; a vida sedentária e a crescente ingestão de alimentos industrializados, a denominada "dieta ocidental", contribuem para a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis - DCNT (DIAS, 2009, p. 46, grifo do autor).

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, a aquisição alimentar *per capita* de sal no Brasil é de aproximadamente 2,5 kg/ano. No Rio Grande do Sul este consumo é cerca de 3,1 kg/ano. “A redução da ingestão de sal constitui medida de alto impacto no controle da pressão arterial.” (VASCONCELOS, 2010, p. 825). “O excesso de sódio também pode interferir no aproveitamento do cálcio.” (COZZOLINO, 2007, p. 120). A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares. “O consumo excessivo de sal desempenha um importante papel na fisiopatologia da HAS”. (VASCONCELOS, 2010, p. 824). “A ingestão excessiva de sódio contribui para um aumento da volemia, elevando a pressão arterial; portanto, existe um forte vínculo entre o consumo de sal (cloreto de sódio) e níveis pressóricos.” (MAHAN; ESCOTT-STUMP apud KOEHNLEIN e CARVAJAL, 2009, p.1).

Observa-se hoje em dia que além do uso da água dos sistemas de abastecimento público, tem aumentado o consumo de água mineral nas residências, escritórios, empresas e escolas. (FARACHE FILHO, 2008, p. 243). As águas minerais são águas subterrâneas que infiltraram através do solo. Segundo a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 274 de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 2005) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), “as águas minerais naturais são caracterizadas pelo conteúdo definido e constante de sais minerais e pela presença de oligoelementos e outros constituintes, considerando as flutuações naturais.” Esta resolução também estabelece os padrões de identidade e qualidade para a água mineral natural no Brasil.

A composição mineral da água ingerida pode variar de acordo com sua origem. A Portaria nº 2914 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011) estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade; no caso do sódio a água potável deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo expresso pelo valor máximo permitido de 200 mg/L.

Segundo o Instituto Adolfo Lutz (IAL) “os íons sódio estão presentes nas águas naturais em concentrações que podem variar de menos de 1 mg/L a mais de 500 mg/L.” O íon sódio pode ser determinado por fotometria de emissão de chama (FEAS), emitindo luz no comprimento de onda de 589 nm. “A amostra é aspirada e dispersa numa chama de gás na forma de spray e a excitação é conduzida sob condições controladas e reprodutíveis. A intensidade da luz a 589 nm é proporcional à concentração de íons sódio na amostra.” (IAL, 1985, p. 379).

Este trabalho analisou o teor de sódio em água tratada para consumo humano e em água mineral natural que são encontradas na região central de Canoas/RS, associando este teor com a ingestão diária adequada de sódio.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Amostras

Foram adquiridas garrafas de água mineral natural nos meses de dezembro 2012 e fevereiro 2013, em hipermercado da região central de Canoas-RS. De cada marca foram selecionados dois lotes diferentes. Estas amostras foram identificadas com as letras A – B – C – D seguidas dos número 1 ou 2 indicando a versão gaseificada e não gaseificada

respectivamente. Para compor a amostra de água tratada para consumo humano foram coletadas frações de igual volume de cada bebedouro presente no prédio 1 do Campus Unilasalle/Canoas; esta amostra foi identificada como X.

O critério de inclusão para as amostras de água mineral natural foi a existência das versões de água gaseificada e não gaseificada para a mesma marca comercial além de estar envasada em embalagem plástica individual na capacidade de 500 mL. Para cada versão foram analisados dois lotes diferentes de acordo com prazo de validade. Já para a água tratada a amostragem foi por conveniência, ou seja, o critério adotado foi a presença de bebedouros de fácil acessibilidade no prédio 1 do campus do Unilasalle/Canoas.

Foram excluídas do estudo marcas de água mineral natural comercializadas em garrafas de vidro ou em outros volumes que não o indicado. Excluíram-se também, para a água tratada para consumo humano, a água servida em outros locais do Campus Unilasalle/Canoas que não os bebedouros do prédio 1.

2.2 Preparo de Amostras

As amostras de água mineral natural foram desgaseificadas através de aquecimento a 60°C em chapa elétrica, até eliminação total do gás, e posteriormente foram resfriadas naturalmente até estabilização da temperatura. As demais amostras foram mantidas à temperatura ambiente até a estabilização da temperatura.

2.3 Preparo de Padrões

Padrões de sódio foram preparados com cloreto de sódio p.a. previamente dessecado. A dissolução e as diluições foram feitas com água deionizada e as soluções de trabalho continham 10, 20, 30 e 75 mg/L de sódio.

2.4 Limpeza de Vidraria

A vidraria utilizada foi lavada com água e detergente, enxaguada, imersa 1h em solução aquosa de ácido nítrico 10% e, em seguida, lavada por 3 vezes com água destilada. A vidraria permaneceu em posição invertida e ao abrigo de poeira até que o excesso de água fosse retirado.

2.5 Determinação de sódio

Para análise por FEAS foi utilizado o fotômetro de chama QUIMIS modelo Q398M2. As comparações foram realizadas usando a linha de ressonância principal do sódio (589 nm). O aparelho foi calibrado antes da leitura de cada amostra com o padrão de sódio mais próximo do valor declarado no rótulo da embalagem. As amostras foram aspiradas por 1 minuto, anotando-se o valor mais estável encontrado. Entre cada aspiração de amostra o nebulizador foi limpo com aspiração de água destilada por 1 minuto. Os dados obtidos foram da leituras direta em concentração mg/L. Os testes ocorreram no Laboratório de Química do Unilasalle; o teste 1 foi realizado em dezembro de 2012 e o teste 2 realizado em fevereiro de 2013.

2.6 Análise de Referência

Uma análise de referência foi realizada em dezembro de 2012 na Central Analítica da Universidade FEEVALE, localizada no município de Novo Hamburgo (NH), Rio Grande do Sul, para um lote de cada amostra de água mineral natural e também para uma das amostras de água tratada para consumo humano. Todas as amostras foram coletadas de acordo com o método já descrito. A análise foi realizada em dezembro de 2012 através de fotômetro de chama DIGIMED modelo DM 62 calibrado com titrisol – Merck.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As amostras do teste de laboratório 1 foram também analisadas pela Central Analítica da Universidade FEEVALE- NH/RS. Este procedimento de avaliação da eficiência de uma técnica analítica é denominado como validação e permitiu verificar a adequação do método e equipamento analítico escolhidos para a determinação de sódio neste estudo. A comparação pode ser observada na Tabela 1.

As amostras do teste 1 apresentaram diferença em relação à análise de referência concordante com a incerteza do aparelho descrita em 2% e com o limite de detecção entre 0 e 100 mg/L. Com isto as medidas obtidas neste trabalho são validadas e o método proposto pôde ser utilizado nos estudos de sódio em água.

Tabela 1 - Validação da análise do teor de sódio por FEAS

QUIMIS modelo Q398M2

Amostra	Análise de Referência (mg/L)	Teste 1 - Dez/12 (mg/L)	Diferença (%)
A1	14,6	14,8	1,37
A2	13,0	12,8	1,54
B1	18,8	18,5	1,60
B2	18,0	17,7	1,67
C1	35,9	36,6	1,95
C2	24,4	24,8	1,64
D1	89,2	90,9	1,91
D2	82,0	83,6	1,95
X	16,9	16,9	0

Fonte: autoria própria, 2013.

Para considerar os resultados aceitáveis, a proximidade entre as medidas realizadas foi avaliada. Os resultados são mostrados na Tabela 2 .

Tabela 2 - Teor de sódio em mg/L encontrado nos testes

Amostra	Referência	Teste 1	Teste 2
A1	14,59	14,8	17,6
A2	14,59	12,8	16,4
B1	24,00	18,5	18,6
B2	24,00	17,7	18,0
C1	20,90	36,6	26,3
C2	20,90	24,8	25,9
D1	71,00	90,9	81,7
D2	71,00	83,6	75,8
X	9,70	16,9	10,3

Fonte: autoria própria, 2013.

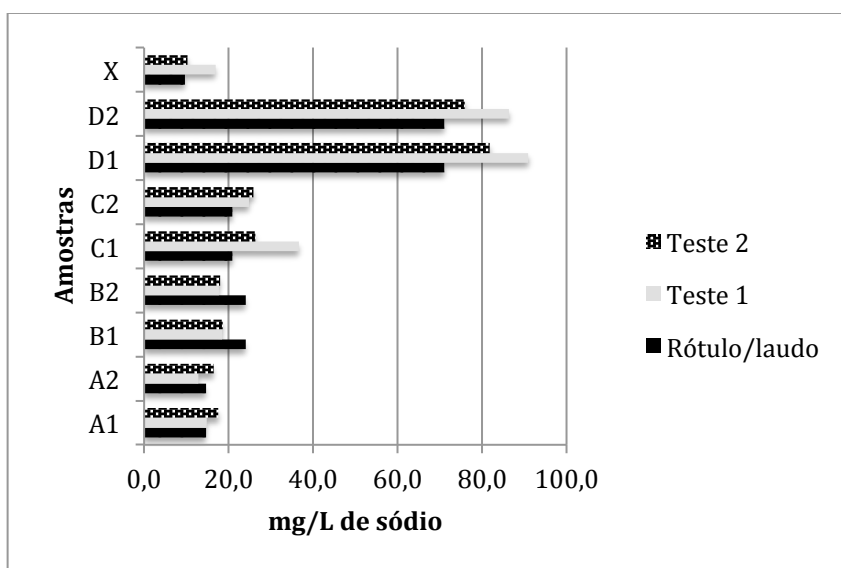
Nota1 : para água mineral a análise de referência indica o conteúdo expresso no rótulo da garrafa.

Nota2: para a água tratada a referência é o valor encontrado na média da análise mensal realizada pela SUTRA/CORSAN-Canoas em novembro/2012.

Os testes 1 e 2 foram realizados para os lotes de água mineral e tratada respectivamente nos meses de dezembro de 2012 e fevereiro de 2013. Na mesma tabela constam os valores de referência que representam os valores esperados e que estão informados nos rótulos das marcas de água mineral analisadas e no laudo obtido da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) para a água tratada. O laudo expressa o resultado para análises realizadas em novembro de 2012, não tendo sido realizadas outras análises até março de 2013.

A precisão do método foi avaliada a partir dos resultados obtidos entre lotes diferentes, para a água mineral, ou coletas diferentes, para a água tratada, estabelecendo-se a comparação entre o valor esperado indicado no rótulo ou no laudo de análise e a proximidade das leituras obtidas nas condições em que o teste foi realizado. Na figura 1 são visualizados os resultados de cada marca nos testes 1 e 2.

Figura 1 - Comparação entre o valor esperado e o valor encontrado para o teor de sódio em água mineral e tratada



Fonte: autoria própria, 2013.

Com os dados obtidos pode-se observar que os resultados das análises via FEAS estão em discordância com os valores expressos nos rótulos. As marcas A e B são aquelas que atingiram valores mais próximos ao indicado no rótulo. Em geral, os testes 1 e 2 apresentaram menor variação de resultados entre si do que em relação ao rótulo. As versões gaseificada e não gaseificada apresentaram teores diferentes nos testes de laboratório, embora o rótulo não expresse variação. A rotulagem informa ao consumidor as características físico-químicas da água mineral e que interferem na qualidade da água. De acordo com a RDC 173 de 13 de

setembro de 2006 (BRASIL, 2006) devem ser realizadas análises laboratoriais para o controle e o monitoramento da qualidade da água mineral natural; portanto, o cumprimento da legislação garante informações adequadas e possibilita escolhas ao consumidor.

Pode-se inferir também sobre a composição da água mineral natural em termos de sódio. Quando comparadas entre si, seja pelo rótulo ou pela análise via FEAS, as marcas apresentaram grande variação do teor de sódio, podendo atingir mais de 50 mg/L de variação. A água tratada apresenta menor variação, cerca de 7 mg/L. A capacidade de dissolver minerais e incorporar solutos torna a composição da água tratada dependente da captação e do tratamento. De acordo com a RDC 274/05, como as águas minerais naturais são águas de superfície que se infiltram no solo, sua composição é variável. Para cada marca comercial a água apresenta um conteúdo definido de sais minerais mas a origem subterrânea diferente, com componentes que provêm do ambiente natural, poderia justificar a amplitude de valores encontrados entre as marcas.

O teor de sódio encontrado para a água tratada equivale aos teores encontrados para as marcas A e B de água mineral. Portanto, quando o critério é a ingestão de sódio, a quantidade consumida através da água mineral das marcas A e B é equivalente à ingestão de água tratada para consumo humano. Do contrário, considerando os maiores valores encontrados, a água mineral pode conter até 6 vezes mais sódio se comparada a igual volume de água tratada. Considerando-se um consumo diário de 2L de água, na Tabela 3 pode-se estimar a ingesta de miligramas de sódio e sua contribuição para o total máximo sugerido de 2000 mg (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

Tabela 3 – Média de ingestão estimada de sódio pelo consumo de 2 L de água

Amostra	mg de sódio em 2 L de água	% diário
A1	32,4	1,6
A2	29,2	1,5
B1	37,1	1,9
B2	35,7	1,8
C1	62,9	3,1
C2	50,7	2,5
D1	172,6	8,6
D2	159,4	8,0
X	27,2	1,4

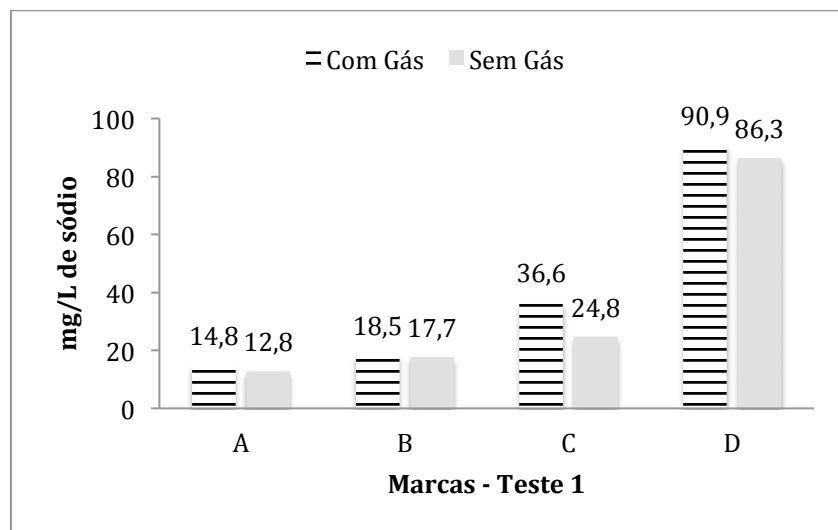
Fonte: autoria própria, 2013.

Nota: o teor de sódio representa a media, em mg, obtida dos testes 1 e 2.

Os resultados obtidos desta aproximação revelam que o consumo de água pode contribuir de 1,4% a 8,6% do total de sódio recomendado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, dependendo da marca da água consumida. Considerando que a necessidade nutricional de 500 mg de sódio, preconizada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, seja atinjida através da alimentação e que sejam consumidos 2 L de água mineral, o total de sódio consumido poderia variar de 529,2 mg a 672,6 mg de acordo com a marca comercial adquirida, ou seja, uma diferença de 27%.

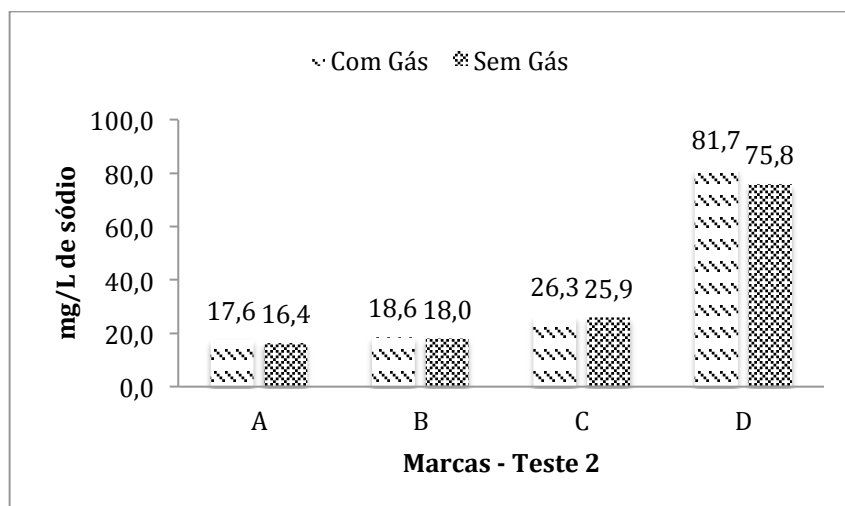
Nas figuras 2 e 3 é possível comparar os teores de sódio nas versões gaseificada e não gaseificada, respectivamente, para os testes 1 e 2.

Figura 2 - Teor de sódio obtido no teste 1 para água mineral gaseificada e não gaseificada



Fonte: autoria própria, 2013.

Figura 3 - Teor de sódio obtido no teste 2 para água mineral gaseificada e não gaseificada



Fonte: autoria própria, 2013.

Com relação as versões com e sem gás, nos testes 1 e 2 as amostras analisadas apresentaram pequena variação. Os testes de laboratório indicaram teor de sódio inferior para as versão não gaseificada; porém, o rótulo não indica variação. A versão sem gás apresentou conteúdo de sódio até 1,5 vezes menor. Contudo, como foram analisados lotes diferentes para cada versão não foi possível inferir se esta diferença é significativa.

4 CONCLUSÃO

Quando comparadas com a legislação, em relação ao padrão de aceitação de consumo, todas as amostras analisadas apresentaram resultados de acordo com a Portaria 2914/11.

Os testes de laboratório mostraram que as marcas de água mineral natural apresentaram discordância em relação aos valores declarados na rotulagem. Essa discordância sugere que a verificação do conteúdo de sódio precisa ser feita a cada lote a fim de garantir a confiabilidade dos dados contidos no rótulo.

Considerando a recomendação da ingesta hídrica diária para a população, o de teor de sódio presente na água mineral faz parte do sódio intrínseco da dieta. Desta forma, é importante que o consumidor possa confiar no valor indicado no rótulo destes produtos.

Foi demonstrado que a magnitude da quantidade de sódio em água mineral natural contribui para o conteúdo total de sódio ingerido diariamente, e este fato pode influenciar no desempenho da saúde do indivíduo.

EVALUATION OF SODIUM, IN TREATED WATER FOR HUMAN CONSUMPTION AND IN NATURAL MINERAL WATER, THROUGH THE ATOMIC EMISSION SPECTROMETRY WITH FLAME – FEAS

ABSTRACT

This study was a cross-sectional study of quantitative nature in the city of Canoas / RS in order to determine the level of sodium in drinking water and natural mineral water. Were analyzed samples of treated water for human consumption and samples of mineral water brands obtained in the market, comparing their contents with proper daily intake of sodium. The determinations were performed in flame photometer and the results showed that the consumption of mineral water can contribute 1.4% to 8.6% sodium daily intake recommended by the Brazilian Society of Cardiology, depending on the brand of water consumed. It is

therefore recommended special attention to the sodium content on the label of natural mineral waters consumed.

Keywords: mineral water, sodium, daily intake

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALM, Francisco.; CASTELAO, Martinez. The Bahía 2008 study: hydration barometer in the Spanish population. **Revista Nefrología**. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología, v. 30, n. 2, p. 220-226, 2010. Disponível em: <<http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=10196&idlangart=ES>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº. 173, de 13 de setembro de 2006. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Industrialização e Comercialização de Água Mineral Natural e Água Natural. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de setembro de 2006.

BRASIL. Resolução RDC n. 274, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para águas envasadas e gelo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: <www.portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/.../RDC_274_2005.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

BRASIL. Portaria n. 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 dez. 2011. Seção 1, p. 39. Disponível em: <<http://189.28.128.179:8080/pisast/saude-ambiental/vigiagua/normas-e-legislacoes/portariano-2.914-2011>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

BROWN, I.J. et al. **Salt intakes around the world: implications for public health**. Department of Epidemiology and Public Health, Faculty of Medicine, Imperial College London, UK, V. 30, n. 3, p 791-813, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19351697>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

CARVALHO, Tales de; MARA, Lourenço Sampaio de. **Hidratação e Nutrição no Esporte**. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, ES, vol.16, n.2, p. 144-148, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922010000200014>. Acesso em: 15 ago. 2012.

CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE. **Manual para apresentação de trabalhos acadêmicos do Centro Universitário La Salle**. 3. ed. 2011. 85 p. Disponível em : <<http://academicos.unilasalle.edu.br/portal.php>>. Acesso em : 10 mai. 2013.

COZZOLINO, Silvia Maria Franciscato. Deficiências de minerais. **Estudos Avançados**. SP, vol.21, n.60, pp. 119-126. 2007. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142007000200009...sci...>. Acesso em: 10 nov. 2012.

DIAS, Maria Fernanda Falcone; FARACHE FILHO, Adalberto . Qualidade microbiológica de águas minerais envasadas em embalagens individuais comercializadas em Araraquara-SP. **Alimentos e Nutrição Araraquara**. Araraquara, SP, v.18, n.2, p. 177-181, 2007. Disponível em: <www.serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/.../151/159>. Acesso em: 11 ago. 2012.

FARACHE FILHO, Adalberto; DIAS, Maria Fernanda Falcone. Qualidade microbiológica de águas minerais em galões de 20 litros. **Alimentos e Nutrição Araraquara**. Araraquara, SP, v.19, n.3, p. 243-248, 2008. Disponível em: <www.servbib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/.../627/525>. Acesso em 11 ago. 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: **Métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. 4ed. Capítulo VIII. Edição digital disponível em: <www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf>. Acesso em: set. 2012.

KOEHNLEIN, Eloá Angélica; CARVAJAL, Anne Elise Saara Santos. **Avaliação do teor de sódio adicional do almoço servido em uma unidade de alimentação e nutrição de Maringá-PR**. 2009. Trabalho apresentado no VI Encontro Internacional de Produção Científica. Centro Universitário de Maringá Maringá, Paraná – Brasil. Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar 27 a 30 de outubro de 2009, 2009. Disponível em: <www.cesumar.br/epcc2009/anais/elo_a_angelica_koehnlein3.pdf>. Acesso em: 10 nov 2012.

LONGO-SILVA, Giovana; TOLONI, Maysa Helena de Aguiar; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. Traffic light labelling: traduzindo a rotulagem de alimentos. **Revista de Nutrição**. vol.23, n.6, pp. 1031-1040. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732010000600009>>. Acesso em 08: nov. 2012.

MARQUES, Poliana Cristiane de Souza. **Análise dos teores de sódio em salgadinhos industrializados consumidos por crianças e adolescentes**. 2009. Trabalho apresentado como requisito para inscrição no Encontro Nacional dos Analistas de Alimentos. Curso de Nutrição. Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Itabira, 2009. Disponível em: <www.serv01.informacao.andi.org.br/-488a35b3_1224b642a61_-7fe8.doc>. Acesso em: 30 ago. 2012.

MUNIZ, Ludmila Correa *et al.* Accumulated behavioral risk factors for cardiovascular diseases in Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**. SP, v. 46, n. 3, p. 534-542, 2012. Epub Mar 27, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22450564#>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol**. 2010; 95(1 supl.1): 1-51. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2010/Diretriz_hipertensao_associados.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2013.

VASCONCELOS, Sandra Mary Lima et al. Consumo de charque e técnicas de dessalga adotadas por uma população de hipertensos da região nordeste do Brasil. **Revista de Nutrição**. Campinas, SP, vol.23, n.5, pp. 823-830. 2010. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732010000500012...> Acesso em: 09 nov. 2012.