

COMPARAÇÃO ENTRE O CONSUMO ALIMENTAR DE ESTUDANTES E O PRECONIZADO DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

COMPARISON BETWEEN STUDENTS' FOOD CONSUMPTION AND THE AMOUNTS ADVOCATED BY THE NATIONAL SCHOOL FEEDING PROGRAM

ANDRÉIA SOLANGE LERMEN TIRP¹, SIMONE MORELO DAL BOSCO², SIMARA RUFATTO CONDE³, FERNANDA SCHERER ADAMI⁴

1. Nutricionista; 2. Nutricionista, Doutora em Ciências da Saúde. Docente do curso de Nutrição da Univates; 3. Nutricionista. Mestre em bioquímica. Especialista em Educação e Saúde. Docente do curso de Nutrição da Univates; 4. Nutricionista Mestre em Gerontologia Biomédica PUCRS, Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento da UNIVATES. Docente do curso de Nutrição da Univates.

* Rua Avelino Tallini, 171, Universitário, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 95900-000. fernandascherer@univates.br

Recebido em 07/10/2014. Aceito para publicação em 18/12/2014

RESUMO

O estudo teve como objetivo avaliar o custo *per capita*, o consumo de frutas, hortaliças, gordura, sal, sódio e potássio, da alimentação escolar oferecida aos estudantes de um município da região sul do Brasil, considerando como referência, os valores preconizados no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido em duas escolas públicas, Escola A (Municipal) e Escola B (Estadual), a partir da análise da alimentação escolar de 272 estudantes, de 6 a 19 anos. O consumo, nas escolas, foi avaliado por meio do método de pesagem direta dos alimentos. O custo médio *per capita* foi calculado com base nos valores gastos com a aquisição dos gêneros alimentícios de cada escola. Utilizou-se o *software Diet Win*, o *software SPSS* versão 13.0, o teste de *Mann-Whitney* e o *Wilcoxon* ($p \leq 0,05$). O consumo de frutas/hortaliças foi inferior às recomendações do PNAE, em ambas as escolas. A média de gordura adicional ($p = 0,016$) e custo *per capita* ($p = 0,009$) foram superiores na escola B. Ao relacionar o consumo de sódio com as referências, não se obteve diferença estatisticamente significativa nas escolas. No entanto, a média de consumo foi maior na escola B. A média do consumo de potássio foi inferior ao recomendado nas duas escolas, entretanto, na escola A mostrou-se significativamente inferior ao preconizado ($p = 0,050$). Conclui-se que o consumo de frutas/hortaliças, e potássio, é baixo em ambas as escolas. O consumo de sal, sódio, quantidade de gordura adicional e o custo *per capita* foram superiores na Escola B.

PALAVRAS-CHAVE: Ingestão alimentar, estudantes, adolescentes.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the *per capita* cost, consumption of fruit, vegetables, fat, salt, sodium and potassium

of the food offered to the students in a municipality in the South of Brazil, considering as reference the amounts advocated by the National School Feeding Program (PNAE). This cross-sectional study was carried out in two public schools School A (Municipal School) and B (State School), by the analysis of the school meals of 272 students aged between 6 and 19. The consumption, was measured by directly weighing the food. The *per capita* cost was calculated based on the food expenses of each school. The softwares Diet Win and SPSS 13.0, and the Mann-Whitney and Wilcoxon ($p \leq 0,05$) tests were used. The overall fruit/vegetables consumption was lower than the PNAE guidelines in both schools. The average additional fat ($p = 0,016$) and *per capita* cost ($p = 0,009$) were significantly higher in School B. When relating the sodium consumption with the references, no statistically significant difference was shown between the schools; however, the average consumption was higher in school B. The average of potassium consumption was lower than the recommended amounts in both schools, but in school A it showed to be significantly lower than recommended ($p = 0,050$). The conclusion is that the consumption of fruit/vegetables, and potassium is low in both schools. The consumption of salt, sodium, additional fat and *per capita* cost were higher in School B.

KEYWORDS: Eating, students, adolescents.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é um dos programas sociais mais antigos do governo brasileiro e é considerado, mundialmente, um dos maiores programas de atendimento à educação (BRASIL, 2010). Tem como objetivo contribuir, por meio da oferta de uma alimentação saudável, compreendida na utilização de alimentos variados e seguros, respeitando a cultura, hábitos e tradições alimentares, o crescimento e o desenvolvimento

biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos estudantes, através de ações de educação alimentar e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante as atividades escolares (BRASIL, 2009; LEÃO *et al.* 2011; NEITZKE *et al.* 2012).

A promoção da saúde, no ambiente escolar, vem sendo recomendada pela legislação do PNAE, pois essa abrange uma grande cobertura alimentar no País. Atualmente o Programa funciona por meio de transferência de recursos financeiros, em caráter suplementar, de forma a garantir, no mínimo, quando ofertada uma refeição, 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados na educação básica (BRASIL, 2009; PAIVA *et al.* 2012).

O Programa estabelece critérios visando a compra de alimentos saudáveis para compor o cardápio da alimentação escolar, restringindo a aquisição de alimentos com alto teor de sódio, e incentivando o consumo de frutas e hortaliças. Além disso, recomenda limitar a disponibilidade de produtos com alto teor de sal, açúcar e gordura no ambiente escolar (BRASIL, 2009). Isso representa um avanço na tentativa de assegurar a qualidade nutricional da alimentação escolar (VIEIROS; MARTINELLI, 2012).

A prevalência de sobrepeso e de obesidade, em crianças e adolescentes, tem aumentado em diversos países do mundo, independentemente do grau de desenvolvimento econômico (CORSICA; HOOD, 2011). Essas alterações se apresentam relacionadas às mudanças no consumo alimentar e à inadequação dos hábitos alimentares, seguindo uma tendência global de aumento do consumo de alimentos industrializados, ricos em açúcares e sódio, e dietas com maior densidade energética. (BERNARDI *et al.* 2010; STEPHEN *et al.* 2012). Por outro lado, a diminuição do consumo de frutas e hortaliças, que constituem componentes essenciais de uma dieta saudável, auxiliando na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, também é fator de mudança no consumo alimentar (TORAL *et al.* 2007; ENES e SLATER, 2010; SALVATTI *et al.* 2011; CANSIAN *et al.* 2012).

Estudos, da Organização Mundial de Saúde (OMS), apontam que uma alimentação inadequada, com reduzidas quantidades de frutas e hortaliças na dieta, é responsável, anualmente, por cerca de 2,7 milhões de mortes relacionadas às doenças não transmissíveis (WHO, 2003; TOLEDO *et al.* 2012).

Nesse contexto, as escolas desempenham um importante papel na formação de comportamentos alimentares. Além de auxiliar na escolha de alimentos saudáveis, pode colaborar com a oferta de alimentos e refeições nutricionalmente equilibrados aos escolares, promovendo saúde no ambiente escolar (ROBINSON – O'BRIEN *et al.* 2010; LASSEN *et al.* 2012).

Taddei *et al.* (2011) ressalta a importância de planejar a alimentação escolar, para que se possam avaliar, além da quantidade e qualidade dos alimentos oferecidos, os custos e o efeito dos programas desenvolvidos pelo governo, a fim de traçar novas políticas para o desenvolvimento de ações que possam auxiliar na promoção da saúde dos estudantes.

Diante disso, este estudo teve por objetivo, avaliar o custo *per capita*, o consumo de frutas e hortaliças, gordura, sal, sódio e potássio, da alimentação escolar, de escolas públicas, de um município do estado do Rio Grande do Sul – Brasil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Estudo transversal, incluindo estudantes de 6 a 19 anos, matriculados em duas escolas públicas, de um município do Vale do Taquari (RS), na região sul do Brasil, sendo uma municipal e outra estadual. A amostra incluiu 272 estudantes. A escola municipal (Escola A) possuía nutricionista responsável e 181 estudantes, da 1ª à 9ª série do Ensino Fundamental, enquanto a escola estadual (Escola B), não disponibilizava do acompanhamento de profissional especializado e atendia 91 estudantes, da 1ª série do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio. Ambas situadas em zona urbana.

A coleta de dados foi realizada de agosto a setembro de 2012. Foram analisados, em cada escola, em semanas diferentes, cinco dias do cardápio elaborado. A escola não foi comunicada, exatamente, em que semana se iniciava a coleta de dados do estudo e o cardápio foi solicitado no primeiro dia da coleta, evitando assim possíveis alterações no decorrer da semana.

Foram excluídos os estudantes que não estiveram presentes no refeitório, em um dos dias da coleta de dados, e que não consumiram a alimentação escolar gratuita, oferecida na escola.

O consumo, nas escolas, foi avaliado por meio do método de pesagem direta dos alimentos, refletindo a média de consumo de alimentação escolar, por estudante, apenas no período em que se encontrava na escola, levando em consideração a alimentação escolar oferecida gratuitamente. Bonomo (2000) explica que esse método consiste no registro das quantidades de alimentos que efetivamente serão consumidas.

Para quantificar os alimentos consumidos na escola, os alimentos sólidos foram pesados, com auxílio de uma balança digital, da marca Plena[®], com capacidade de dois quilos, com escala de um grama, e os líquidos foram medidos com o auxílio de recipientes graduados (com graduação de 10 ml e capacidade máxima de 250 ml).

Os alimentos crus e a alimentação total preparada e servida, aos estudantes, foram pesados e, ao final de cada refeição, pesadas as sobras alimentares. A diferença entre a alimentação servida e a sobra foi dividida pelo

número de estudantes que consumiram os alimentos. Em seguida, os alimentos utilizados no cardápio foram calculados no programa *Diet Win*[®], obtendo assim a quantidade de macronutrientes e micronutrientes. A média do consumo de frutas e hortaliças foi calculada dividindo a quantidade de alimentos consumidos, na semana, pela quantidade de comensais, e comparada às recomendações da legislação do PNAE, que preconiza 200g/aluno/semana (BRASIL, 2009).

Foram consideradas hortaliças as denominações utilizadas por Philippi (2003), que define como hortaliça o termo genérico para legumes e verduras. Para tanto, foram consideradas verduras, quando as partes comestíveis do vegetal eram folhas ou hastes, como: espinafre, acelga, alface, agrião, brócolis e tempero verde (salsa e cebolinha); e a denominação legume, quando as partes comestíveis eram frutos, ou as partes que se desenvolviam na terra, como: abobrinha, batata, berinjela, cenoura, tomate e mandioca.

Calculou-se a quantidade de gordura adicional, utilizada nas preparações, visto ser este ingrediente é uma fonte concentrada de energia, além de contribuir para aumentar o valor energético da refeição consumida.

Para quantificar o percentual de alimentos não aproveitados, somou-se o valor do resto e das sobras não aproveitáveis e realizou-se a porcentagem em relação à quantidade total de alimentos produzidos. Para calcular a média de sobra não aproveitável, *per capita*, foi dividida a quantidade de sobra não aproveitável pelo número de comensais (ABREU *et al.* 2007).

Para análise da adequação do consumo de gordura total, foram adotados, como padrão, valores entre 15 a 30% e 10% de gordura saturada. Para o consumo de sal, adotou-se valor equivalente a 1g (um grama), *per capita*, conforme o preconizado pela legislação do PNAE (BRASIL, 2009).

As estimativas da quantidade de sódio e de potássio foram analisadas comparativamente às recomendações propostas pela *Adequate Intake* (AI), de acordo com a idade e gênero, sendo que essa recomendação varia de 1,2 gramas/dia a, no máximo, 1,5 gramas/dia, para o sódio e 3,8g/dia a 4,7g/dia, para o potássio. Para essa determinação, calculou-se uma média dos valores recomendados, considerando como ideal 0,27 g/dia, de sódio e 0,86g/dia, de potássio, contemplando assim, os 20% das necessidades diárias descritas na legislação do PNAE.

O custo médio *per capita*, da alimentação, foi calculado com base nos valores gastos com a aquisição dos gêneros alimentícios de cada escola. Neste somatório considerou-se apenas o custo relacionado com os alimentos.

A análise dos dados foi realizada utilizando o *software Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 13.0. Para a comparação das escolas, realizou-se

o teste estatístico não paramétrico de *Mann-Whitney* e o teste de *Wilcoxon*, para comparar os valores encontrados com os valores que seriam considerados como ideais. Foi considerado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro Universitário UNIVATES, de Lajeado (RS), sob o número de aprovação 31562.

3. RESULTADOS

Na Tabela 1, encontrou-se diferença estatisticamente significativa apenas para a gordura adicional ($p < 0,05$), demonstrando que a escola B adiciona uma quantidade significativamente maior em relação à escola A.

Tabela 1. Comparação do consumo médio das variáveis (frutas/hortaliças, sal, gordura adicional, gordura total, gordura saturada, gordura insaturada, sódio, potássio, % de alimento não aproveitado, média de sobra não aproveitável e o custo *per capita*) entre as Escolas A e B.

| Variável | Escola | Média | Desvio-padrão | p |
|-------------------------------------------------------|----------|---------|---------------|--------|
| Frutas/hortaliças <i>per capita</i> /semana (g) | Escola A | 5 68,39 | 152,39 | 0,841 |
| | Escola B | 5 33,10 | 30,85 | |
| Sal <i>per capita</i> (g) média/dia | Escola A | 5 0,53 | 0,79 | 0,222 |
| | Escola B | 5 1,55 | 1,17 | |
| Gordura adicional (ml) | Escola A | 5 0,12 | 0,26 | 0,016* |
| | Escola B | 5 5,98 | 6,42 | |
| Gordura total (%) | Escola A | 5 14,51 | 11,67 | 0,095 |
| | Escola B | 5 25,89 | 11,80 | |
| Gordura saturada (%) | Escola A | 5 8,80 | 4,92 | 1,000 |
| | Escola B | 5 8,80 | 4,92 | |
| Gordura insaturada (%) | Escola A | 5 8,80 | 4,92 | 0,690 |
| | Escola B | 5 11,00 | 0,00 | |
| Sódio <i>per capita</i> (g/d) | Escola A | 5 0,25 | 0,35 | 0,095 |
| | Escola B | 5 0,76 | 0,42 | |
| Potássio <i>per capita</i> (g/d) | Escola A | 5 0,43 | 0,35 | 1,000 |
| | Escola B | 5 0,46 | 0,38 | |
| % alimento não aproveitado | Escola A | 5 2,62 | 2,72 | 0,421 |
| | Escola B | 5 10,74 | 11,55 | |
| Média de sobra não aproveitável <i>per capita</i> (g) | Escola A | 5 4,68 | 5,60 | 0,421 |
| | Escola B | 5 35,08 | 43,11 | |
| Custo médio/dia/aluno | Escola A | 5 0,50 | 0,31 | 0,222 |
| | Escola B | 5 0,87 | 0,51 | |

*significativo $p < 0,05$. Teste não-paramétrico Mann-Whitney.

Na Tabela 2, observou-se a média do consumo, nas escolas, comparado com os valores de referência. Houve

diferença, estatisticamente, significativa ($p \leq 0,01$) entre o consumo médio de porções de frutas e hortaliças e potássio. No custo médio *per capita*, observa-se ($p \leq 0,05$) superando o valor repassado pelo Governo federal.

Tabela 2. Caracterização das médias encontradas para as variáveis (frutas e hortaliças, sal, gordura total, gordura saturada, sódio, potássio e custo) *per capita*, e o consumo em relação aos valores de referência.

| Variável | Média | Desvio-Padrão | P |
|----------------------------------------------|----------|---------------|---------|
| Frutas/hortaliças <i>per capita</i> /sem (g) | 50,75 | 105,31 | 0,009** |
| Ideal (g)/semana | 200,00 | 0,00 | |
| Sal <i>per capita</i> (g) média/dia | 1,04 | 1,08 | 0,959 |
| Ideal <i>per capita</i> /refeição(g) | 1,00 | 0,00 | |
| Gordura Total (%) | 20,20 | 12,59 | ns |
| Recomendado (%) | 15 – 30% | - | |
| Gordura saturada (%) | 8,80 | 4,64 | 0,358 |
| Recomendado (%) | 10,00 | 0,00 | |
| Sódio <i>per capita</i> (g/d) | 0,51 | 0,45 | 0,131 |
| Ideal (g/d) | 0,27 | 0,00 | |
| Potássio <i>per capita</i> (g/d) | 0,44 | 0,34 | 0,004** |
| Recomendado (g/d) | 0,86 | 0,00 | |
| Custo médio/dia/aluno | 0,68 | 0,44 | 0,023* |
| Legislação média/aluno | 0,30 | 0,00 | |

** significativo p 0,01; *significativo p 0,05; ns – não-significativo. Teste não-paramétrico Wilcoxon..

Na tabela 3, observou-se a média e a comparação das variáveis entre as escolas A e B, com os valores de referência. Em relação à média do consumo de frutas e hortaliças, as duas escolas não atingiram as metas recomendadas pela legislação do PNAE. A Escola A apresentou valores de potássio abaixo das recomendações.

Tabela 3. Média e comparação das variáveis frutas e hortaliças, sal, gordura total, gordura saturada, sódio, potássio e o custo *per capita* entre as escolas A e B, com os valores de referência.

| Variável | Escola A | | | Escola B | | |
|----------------------------------------------|----------|---------------|-------|----------|---------------|--------|
| | Média | Desvio-padrão | P | Média | Desvio-padrão | P |
| Frutas/hortaliças <i>per capita</i> /sem (g) | 68,39 | 152,39 | 0,078 | 33,1 | 30,85 | 0,042* |
| Ideal (g)/semana | 200 | 0 | | 200 | 0 | |
| Sal <i>per capita</i> (g) média/dia | 0,53 | 0,79 | 0,136 | 1,55 | 1,17 | 0,225 |
| Ideal <i>per capita</i> /refeição(g) | 1 | 0 | | 1 | 0 | |
| Gordura total (%) | 14,51 | 11,67 | ns | 25,89 | 11,8 | ns |
| Recomendado (%) | 15 – 30% | - | | 15 – 30% | - | |
| Gordura saturada (%) | 8,8 | 4,92 | 0,480 | 8,8 | 4,92 | 0,479 |
| Recomendado (%) | 10 | 0 | | 10 | 0 | |

| | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|--------|------|------|-------|
| Sódio <i>per capita</i> (g) | 0,25 | 0,35 | 0,909 | 0,76 | 0,42 | 0,058 |
| Ideal (g/d) | 0,27 | 0 | | 0,27 | 0 | |
| Potássio <i>per capita</i> (g/d) | 0,43 | 0,35 | 0,050* | 0,46 | 0,38 | 0,075 |
| Recomendado (g/d) | 0,86 | 0 | | 0,86 | 0 | |
| Custo médio/dia/aluno | 0,5 | 0,31 | 0,226 | 0,87 | 0,51 | 0,066 |
| Legislação média/aluno | 0,3 | 0 | | 0,3 | 0 | |

*significativo p 0,05; ns – não-significativo. Teste não-paramétrico Wilcoxon.

4. DISCUSSÃO

Verificou-se que a média da porção diária de frutas e hortaliças, oferecida nas escolas, foi menor do que a meta estabelecida pela legislação do PNAE, que preconiza 200 g/*per capita*/semana (BRASIL, 2009). Quando comparado o consumo destes alimentos, nas duas escolas, notou-se que a média de consumo na escola A foi superior à média consumida na escola B, porém as duas unidades escolares não atingiram a meta estabelecida. Isso denota que, nessas escolas, há a necessidade de incentivar a oferta e a compra destes alimentos, para compor o cardápio da alimentação escolar.

Monticelli *et al.* (2012) avaliaram o consumo alimentar de adolescentes em fase escolar e identificaram 90% de inadequação no consumo de frutas e hortaliças. Neste estudo foi encontrado um consumo de apenas 25,37%, inferior ao encontrado no estudo de Ximenes *et al.* (2006), sendo 34,5% desse grupo de alimentos consumidos por adolescentes de escolas estaduais e particulares.

Estudo desenvolvido por Mendes e Catão (2010), sobre consumo de frutas e hortaliças por adolescentes em escolas municipais, observou que o consumo médio de frutas foi de 1,74 porções diárias, variando de 0,06 a 12 porções diárias. Já o consumo de hortaliças variou de 0,06 a 8 porções por dia, tendo como média de 2,06 porções ao dia. Cansian *et al.* (2012) encontrou um média de 13% de estudantes que consumiam de 0 a 1 porção de hortaliças.

É consenso que o aumento do consumo de frutas e alimentos vegetais como hortaliças deve ser estimulado, pois são alimentos que são fonte de inúmeros nutrientes como vitaminas, minerais, fibras e outros compostos bioativos, além de possuírem baixa densidade energética (CANSIAN *et al.* 2012). Sabe-se que a baixa ingestão de frutas e hortaliças está entre os 10 principais fatores de risco que contribuem para mortalidade no mundo, aumentando o risco de doenças crônicas, não transmissíveis, como as cardiovasculares e alguns tipos de câncer. Além disso, a escassez desses alimentos pode provocar deficiências de vitaminas e minerais,

constipação intestinal e, indiretamente, excesso de peso (MENDES; CATÃO, 2010; ASSIS *et al.* 2010). Diante disso, é fundamental ofertar estes alimentos, no cardápio da alimentação escolar, e incentivar o seu consumo pelos estudantes, considerando importantes repercussões sobre o rendimento de aprendizado e saúde dos estudantes, visto que o consumo no domicílio, normalmente, não inclui refeições com alimentos ricos em fibras como frutas e hortaliças (HOLMAN; WHITE, 2011; CANSIAN *et al.* 2012; NEITZKE, 2012; TOLEDO *et al.* 2012).

Estudos que relacionaram o consumo de frutas e hortaliças com doenças crônicas, não transmissíveis, entre elas a obesidade, encontraram relações positivas, constatando que o consumo adequado, deste grupo de alimentos, representa um fator de proteção para o desenvolvimento da obesidade na idade adulta (ENES e SLATER B.; 2010; MENDONÇA *et al.* 2010; COELHO *et al.* 2012; OHRI-VACHASPATI *et al.* 2012).

Outro nutriente que requer atenção, na alimentação escolar, são as gorduras. Avaliando-se a média de gordura adicional utilizada na elaboração das preparações do cardápio da alimentação escolar, observou-se que a Escola B, utilizava uma quantidade consideravelmente maior em relação à Escola A.

A apuração do consumo de óleos e gorduras por preparações utilizando metodologias consistentes se faz necessária, com o propósito de estabelecer estratégias para orientar a população brasileira na quantidade adequada a ser usada no preparo das refeições. Os teores de lipídeos devem ser mantidos na faixa recomendada, privilegiando os óleos vegetais, ricos em ácidos graxos poli-insaturados e diminuindo o consumo de gorduras animais, fontes de ácidos graxos saturados (AMORIM; JUNQUEIRA; JOKL, 2010; BRASIL, 2006).

Sendo assim, recomenda-se um cuidado nas técnicas de preparo, na seleção do tipo de gordura utilizada nas preparações culinárias e na substituição do modo de preparo dos alimentos, podendo ofertar, por exemplo, refogados e assados e dar preferência na utilização de óleos vegetais, controlando quantidade, temperatura e tempo de utilização (CARRILLO *et al.* 2011).

As gorduras são importantes no metabolismo do corpo humano, entretanto, ao serem ingeridas em elevadas quantidades, elas podem colaborar no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, principalmente as gorduras saturadas que aumentam o risco de dislipidemias, por levar a um perfil pró-aterogênico dos lipídios plasmáticos, além de favorecer a trombogênese (WEISS, 2010).

Devido à preocupação com a qualidade nutricional da alimentação escolar, há a recomendação para a restrição de sódio, proveniente principalmente de produtos industrializados e limitação no uso do sal em 1 g *per capita*, por refeição (BRASIL, 2009). Essa medida

visa a redução da incidência de crianças e adolescentes hipertensos, considerando que o maior consumo de frutas e hortaliças é eficiente na prevenção dessa patologia (COUCH; DANIELS, 2005; VIEIROS; MARTINELLI, 2012). A hipertensão arterial é vista como um dos problemas de saúde pública de mais difícil controle (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). Recente publicação do *World Health Organization* conclui que o sal e os alimentos conservados, constituintes de elevado percentual de sódio, provavelmente aumentam o risco de câncer de estômago (NEUTZLING *et al.* 2010). No presente estudo, encontramos um consumo médio de sal, *per capita*, acima da recomendação.

Ao relacionar o consumo de sódio com as referências não se obteve diferença estatisticamente significativa em nenhuma escola, porém a média de consumo foi maior na escola B. A recomendação da AI é 100% das necessidades, equivalente a um dia, e no estudo, avaliou-se apenas uma refeição, 20% das necessidades diárias. Analisando-se dessa forma, os valores encontrados foram consideravelmente elevados nesta escola, levando em conta que, no domicílio, os estudantes normalmente excedem a recomendação diária, pelo alto consumo de alimentos industrializados como temperos prontos, enlatados, embutidos, queijos e salgadinhos, contidos de grande quantidade de sal (COSTA, 2010).

Em relação ao potássio, as escolas não atingiram a recomendação da AI. Entretanto, quando comparado o consumo, nas duas escolas, observou-se que a média de consumo na escola A foi estatisticamente inferior à média consumida na escola B. O motivo pela baixa ingestão de potássio é simplesmente o consumo inadequado de frutas e vegetais, considerando que este grupo de alimentos é uma fonte rica neste micronutriente (WILLET *et al.* 2010).

O potássio é um nutriente com diversas funções no organismo. Está envolvido na manutenção do equilíbrio hídrico, osmótico e ácido básico, além de promover o crescimento celular. O conteúdo de potássio, no músculo, está relacionado à massa muscular e armazenamento de glicogênio, conseqüentemente, se o músculo está sendo formado, é essencial um suprimento adequado de potássio. As ingestões insuficientes de potássio foram relacionadas à hipertensão arterial sistêmica (COHN, 2000; COSTA, 2010).

Na observação do custo médio *per capita*, identificou-se valores superiores ao repasse do Governo federal nas duas escolas. Entretanto, é importante destacar que o PNAE é um programa de caráter suplementar, ou seja, o Governo federal transfere uma parcela dos recursos financeiros, mas os estados e municípios devem oferecer a contrapartida necessária para o fornecimento de uma alimentação saudável,

porque também são responsáveis pela alimentação escolar dos estudantes de suas redes públicas de ensino (PEIXINHO *et al.*, 2012).

As escolas analisadas recebem um repasse de R\$ 0,30 para os alunos matriculados no Ensino Fundamental e Ensino Médio, e o restante deve ser complementado pelo município e pelo estado (BRASIL, 2009).

Podemos observar que a escola B que obteve maior custo, teve maior percentual de sobras alimentares. Os índices excederam o percentual aceitável de até 3% ou de 7 a 25 g per capita (VAZ, 2006). Isso pode ser atribuído à falta de planejamento, treinamentos e à ausência do nutricionista responsável técnico para acompanhar e avaliar o cardápio da alimentação escolar. Embora a participação das cozinheiras e demais profissionais da comunidade escolar seja importante na escolha de preparações que compõem o cardápio, salienta-se que o planejamento do cardápio é uma atividade inerente ao nutricionista.

Sabe-se que o cardápio, elaborado de acordo com a ciência da nutrição, contribui para a promoção de hábitos alimentares saudáveis, incentiva o consumo de alimentos regionais e promove a melhoria da saúde dos estudantes atendidos (BRASIL, 2005; CHAVES *et al.* 2009). Assim, destaca-se que o adequado planejamento e o acompanhamento da execução dos cardápios são essenciais para o alcance dos objetivos do programa (GABRIEL; COSTA; CALVO; VASCONCELOS, 2012).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o consumo de frutas/hortaliças, e potássio, foi baixo em ambas as escolas. O consumo de sal, sódio, quantidade de gordura adicional e o custo *per capita* foram inferiores na Escola A, o que pode estar sendo influenciado pela presença de um nutricionista no planejamento e orientação da elaboração dos alimentos nesta escola.

REFERÊNCIAS

- [1] ABREU, ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, A.M.S. *Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer*. 2. ed. São Paulo: Metha, p. 318, 2007.
- [2] AMORIM, M.M.A.; JUNQUEIRA, R.G.; JOKL, L. Consumption of oil and fat from preparations of a self service lunch. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 217-223, abr./jun. 2010.
- [3] ASSIS, M.A.A.D.; CALVO, M.C.M.; KUPER, E.; VASCONCELOS, F.A.G.; CAMPOS, V.C.; MACHADO, M.; COSTA, F.F.; ANDRADE, D.F. Qualitative analysis of the diet of a probabilistic sample of schoolchildren from Florianópolis, Santa Catarina State, Brazil, using the Previous Day Food Questionnaire. *Cad. Saúde Pública*, v.26, n.7, jul, p.1365. 2010.
- [4] BERNARDI, J.R.; CEZARO C.D.; FISBERG R.M.; FISBERG M.; VITOLO M.R. Estimation of energy and macronutrient intake at home and in the kindergarten programs in preschool children. *J Pediatr (Rio J)*, 86(1):59-64, 2010.
- [5] BONOMO, E. Como medir a ingestão alimentar? In: Dutra de Oliveira JE. *Obesidade e anemia carencial na adolescência*. São Paulo: Instituto Danone; 2000.
- [6] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília, DF. p. 210. 2006.
- [7] BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução FNDE nº 38 de 16 de Julho de 2009. Estabelece as normas para execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, DF, 17 de junho 2009. Disponível em: <<http://www.fnede.gov.br>>. Acesso em: 28 de abril de 2012.
- [8] BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2010. Disponível em: <<http://www.fnede.gov.br>>. Acesso em: out. 2012.
- [9] BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução nº358, de 18 de maio de 2005. Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e dá outras providências. Disponível em: ftp://ftp.fnede.gov.br/web/resolucoes_2005/res358_2005_cf_n.pdf. Acesso em: novembro de 2012.
- [10] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Resolução/CD/FNDE n. 38, de 16 de julho de 2009*. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE. Disponível em: <<http://www.fnede.gov.br/index.php/leg-res-2009>>. Acesso em: 18 maio de 2011.
- [11] CANSIAN, A.A.C.C.; GOLLINO, L.; ALVES, J.B.O.; PEREIRA, E.M.S. Assessment of intake of fruit vegetables among college students. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 37, n. 1, p. 54-63, abr. 2012.
- [12] CARRILLO F.L.; DALMAN S.J.; MARTÍNEZ A.J.R.; SALÁ AR; PÉREZ – JIMÉNEZ F. Dietary fats and cardiovascular health (Grasas de la dieta y salud cardiovascular). *Anales de Pediatría*, v. 74, n. 3, p. 192. e 16. 2011.
- [13] COELHO, L.G.; CÂNDIDO, A.P.C.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; FREITAS, S.N. Associação entre estado nutricional e hábitos alimentares e nível de atividade física em escolares. *J. Pediatr.* 2012.
- [14] CHAVES, L.G.; MENDES, P.N.R.; BRITO, R.R.; BOTELHO, R.B.A. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. *Rev. Nutr.*, Campinas, 22(6): 857-866, nov./dez., 2009.
- [15] COHN J.N.; KOWEY, P.R.; WHELLEN, P.K.; PRISANT, L.M.; New guilelines for potassium replacement in clinical practice: a contemporary review by the National Council on Potassium in Clinical Practice. *Arch Intern Med* 160:2429, 2000.
- [16] CORSICA, J.A.; HOOD, M.M. Eating disorders in a obesogenic environment. *J Am Diet Assoc.*, v.111, n.7, p.996-1000. 2011.

- [17] COSTA, F.P.; MACHADO, S.H. O consumo de sal e alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? *Ciência e Saúde Coletiva*, 15 (Supl. 1)1383-1389. 2010.
- [18] COUCH, S.C.; DANIELS, S.R. Diet and blood pressure in children. *Current opinion in Pediatrics*, v.17, n.5, p.642-647. 2005.
- [19] ENES C.C.; SLATER B. Obesity in adolescence and its main determinants. *Rev. Bras Epidemiol.* 13:163-71. 2010.
- [20] GABRIEL, C.G.; COSTA, L.C.F.; CALVO, M.C.M. e VASCONCELOS, F.A.G. Planejamento de cardápios para escolas públicas municipais: reflexão e ilustração desse processo em duas capitais brasileiras. *Rev. Nutr.* vol.25, n.3, p. 363-372. 2012.
- [21] HOLMAN AND WHITE. Dietary behaviors related to cancer prevention among pre-adolescents and adolescents: the gap between recommendation and reality. *Nutrition Journal.* 10:60 2011.
- [22] LASSEN, A.D.; ERNST, L.; POULSEN, S.; ANDERSEN, K.K.; HANSEN, G.L.; BILTOFT-JENSEN, A.; TETENS, I. Effectiveness of a Canteen Take Away concept in promoting healthy eating patterns among employees. *Public Health Nutr.* v.15, n.3, p.452-458. 2012.
- [23] LEÃO, M.M.; RECINE, E. O Direito Humano à Alimentação Adequada. In: TADDEI et al. *Nutrição em Saúde Pública*. Rio de Janeiro: Editora Rubio. p. 473 – 488. 2011.
- [24] MENDES, K.L.; CATÃO, L.P. Avaliação do consumo de frutas, legumes e verduras por adolescentes de Formiga – MG e sua relação com fatores socioeconômicos. *Alim. Nutr.*, Araraquara. v.21, n. 2, p. 291-296, abr./jun. 2010.
- [25] MENDONÇA M.R.; SILVA M.A.; RIVERA I.R.; MOURA A.A. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents from the city of Maceió (AL). *Rev Assoc Med Bras.* 56:192-6. 2010.
- [26] MONTICELLI, F.D.B.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B. Consumo alimentar por adolescentes e a relação com fatores socioeconômicos e atividades de lazer sedentárias. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v.37, n. 1, p. 64-77, abr. 2012.
- [27] NEITZKE, L.; MOLINA, M.D.C.B.; SALAROLI, L.B. Adequação nutricional da alimentação escolar em município rural – Espírito Santo, Brasil. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, V. 37, n. 1, p. 1-12, abr. 2012.
- [28] NEUTZLING, M.B.; ASSUNÇÃO, M.C.F.; MALCON, M.C.; MENEZES, A.M.B. Hábitos alimentares de escolas adolescentes de Pelotas, Brasil. *Rev. Nutr.*, Campinas, 23 (3): 379-388, maio/jun., 2010.
- [29] OHRI-VACHASPATI P.; TURNER L.; CHALOUPKA F.J. Fresh Fruit and Vegetable Program Participation in Elementary Schools in the United States and Availability of Fruits and Vegetable in School Lunch Meals. *J Acad Nutr Diet.* Jun; 112(6): 921-6. 2012.
- [30] PAIVA, J.B.; FREITAS, M.C.S.; SANTOS, L.A.S. Hábitos alimentares regionais no Programa Nacional de Alimentação Escolar: um estudo qualitativo em um município do sertão da Bahia, Brasil. *Rev. Nutr.*, Campinas, 25(2): 191-202 mar/abr., 2012.
- [31] PEIXINHO, A.; BALABAN, D.; RIMKUS, L.; SCHWARTZMAN, F.; GALANTE, A.P. Alimentação Escolar no Brasil e nos Estados Unidos. *O Mundo da Saúde*, São Paulo; 35(2): 128-136. 2011.
- [32] PHILIPPI, S. T. *Nutrição e Técnica Dietética*. Baueri, SP: Manole, 2003.
- [33] _____. Resolução nº 38, de 16 de Julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar–PNAE. Disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/index.php/leg-res-2009>>. Acesso em: 28 de abril de 2012.
- [34] ROBINSON-O'BRIEN, R.; BURGESS-CHAMPOUX T.; HAINES J.; HANNAN P.J.; NEUMARK – SZTAINER D. Associations between school meals offered through the national school lunch program and the school breakfast program and fruit and vegetable intake among ethnically diverse, low-income children. *Journal of School Health*, v.80, n.10, p.487-492. 2010.
- [35] SALVATTI, A.G.; ESCRIVÃO, M.A.M.S.; TADDEI, JA-A.C. Padrões alimentares de adolescentes na cidade de São Paulo. *Rev. Nutr.*, Campinas, 24(5): 703-713, set/out., 2011.
- [36] STEPHEN, A.; ALLES, M.; GRAAF C.; FLEITH M.; HADJILUCAS, E.; ISAACS, E.; MAFFEIS, C.; ZEIN-STRAS, G.; MATTHYS, C.; GIL A. The role and requirements of digestible dietary carbohydrates in infants and toddlers. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2012.
- [37] SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. 2010, vol.95, n. 1, suppl. 1, pp. I/III. ISSN 0066-782X. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1s1/v95n1s1.pdf>>. Acesso em: out. 2012.
- [38] TADDEI, J. A. *et al.* *Nutrição em Saúde Pública*. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.
- [39] TOLEDO, M.T.T.; CUNHA, L.P.; SANTOS, L.C.; LOPES, A.C.S. Consumo de Frutas e Hortaliças de Usuários de Serviço de Atenção Primária à Saúde. *Nutrição em Pauta*. Nº 112, 47-52, jan./fev., 2012.
- [40] TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M.V. Comportamento alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev. Nutr.*, Campinas, 20(5):449-459, set./out. 2007.
- [41] VAZ, C.S. Restaurantes – Controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE, p. 196, 2006.
- [42] VIEIROS, M.B.; MARTINELLI, S..S. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio escolar – AQPC. *Escola. Nutrição em Pauta*. v. 20, n 114, maio/jun. 2012.
- [43] XIMENES, R; LEIMIG, L.; COUTO, G.B.L.; COLARES, V. Hábitos alimentares em uma população de adolescentes. *Odontologia Clín.-Científ.*, v. 5, n. 4, p. 287-292, out/dez.2006.
- [44] WEISS, T. Estudo de Associação entre a composição de gorduras da dieta usual e a presença de disfunção endotelial em pacientes com Diabetes Melito Tipo 2 [dissertação]. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/28696>>. Acesso em: dezembro de 2012.
- [45] WILLETT W.C. Fruits, vegetables, and cancer prevention: Turmoil in the produce section. *J Natl Cancer Inst*, 102 (8). 2010.
- [46] WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Expert Report on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.

Geneva: *World Health Organization/Food and Agricultural Organization of the United Nations*, p. 160, 2003.