

# Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas – MG

Mayara Micaelle Della Costa Silva\*

Eric Liberato Gregório\*

## RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar os cardápios das escolas da rede municipal de ensino no Município de Taquaraçu de Minas–MG frente às recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para escolares das faixas etárias entre seis e dez anos e 11-15 anos. Para verificar a adequação nutricional, foram utilizadas as médias de consumo de energia, carboidratos, proteínas, lipídeos, fibras, cálcio, ferro, magnésia, zinco, vitamina C e vitamina A, comparados com as cotas preconizadas pelo PNAE (2009). Os cardápios analisados mostraram-se adequados em relação à maioria das recomendações do PNAE para alunos entre seis e dez anos, e não atingiram as recomendações para energia, carboidratos, proteínas, cálcio, magnésio e zinco para os alunos entre 11-15 anos. Evidencia-se a necessidade de diferenciação no per capita ofertado para os alunos da maior faixa etária, visando diminuir o risco nutricional, bem como melhor atender às recomendações do PNAE.

**Palavras-chave:** Alimentação escolar. Pré-Escolar. Adolescente.

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o mais antigo projeto do Governo Federal Brasileiro na área da educação, e tem por objetivo atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar dos estudantes, bem como promover a formação de hábitos alimentares saudáveis (FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO, 2011).

A partir de 2010, o valor repassado pela União a Estados e Municípios foi reajustado para R\$0,30 por dia, para cada aluno matriculado em turmas de pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos em um turno. Ao todo, o PNAE beneficia 45,6 milhões de estudantes da educação básica (BRASIL, 2009a).

Os cardápios do PNAE devem ser elaborados por nutricionista habilitado, de modo a atenderem, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos beneficiários.

Os recursos liberados pelo Governo Federal, juntamente com os disponibilizados pelo Município, não são suficientes para elaboração de cardápios adequados para atenderem aos 15% das

necessidades nutricionais diárias preconizadas pelo PNAE (MASCARENHAS; SANTOS 2006); em especial para a população adolescente, que vivencia crescimento acelerado, em um contexto no qual assume grande importância a atenção à ingestão energética e de alguns nutrientes como: proteína, ferro, cálcio e vitaminas A e C (VITOLO, 2008).

Diante do risco da inadequação da alimentação escolar para alunos beneficiários do PNAE, este estudo objetivou avaliar a composição nutricional dos cardápios de todas as escolas da rede municipal de ensino do município de Taquaraçu de Minas – MG, quanto ao cumprimento das exigências impostas pelo PNAE.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi realizado em todas as escolas da zona rural e urbana do município de Taquaraçu de Minas - MG, durante o primeiro semestre do ano de 2011.

O levantamento do número de alunos foi realizado de acordo com dados fornecidos pela Secretaria de Educação do Município e com dados do último censo escolar (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2010).

\* Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Núcleo de Biociências, Belo Horizonte-MG. Email: mayaramicaelle@yahoo.com.br

Foram avaliados 20 dias de cardápio. A análise do cardápio foi realizada a partir de cópias disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Educação. O cardápio foi separado em ingredientes e, a partir da composição e do per capita, também cedido pela Secretaria, foram avaliados os teores de: energia (Kcal), através das Estimativas de Requerimentos Energéticos (do inglês, EER) dos macronutrientes carboidratos, lipídios e proteínas (AMDR), e de fibras e de micronutrientes ácido ascórbico, vitamina A, cálcio, ferro, magnésio e zinco, pela DRI (BRASIL, 2009a).

Os nutrientes contidos nos cardápios foram compilados em dias, através do software de avaliação e prescrição nutricional AVANUTRI® versão 4.0, usando como filtro a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2004) e a Tabela de Composição de Alimentos, suporte para a decisão nutricional (PHILIPPI, 2002). Os valores obtidos foram, em seguida, comparados aos valores de referência para escolares, estabelecidos pelo PNAE de modo a suprir no mínimo 20% das necessidades diárias para uma refeição.

As análises estatísticas entre três grupos foram executadas no software de análise estatística GraphPad Prism® versão 3.0, após realização do teste de normalidade através da análise de variância Anova one way, para dados paramétricos e não-pareados, seguido do pós-teste de Newman Keuls. Foi adotado  $p \leq 0,05$  como referenciais de significância estatística, e os dados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão.

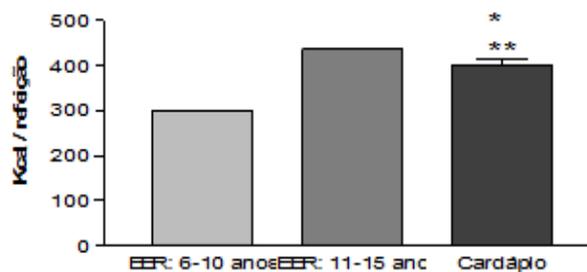
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o censo escolar, no ano de 2010, o município de Taquaraçu de Minas contava com 873 alunos. Destes, 646 encontravam-se matriculados no ensino fundamental das três unidades municipais.

#### 3.1 Energia

Observando-se o Gráfico 1, verifica-se a adequação de energia para o cardápio médio oferecido pela alimentação escolar do município frente às necessidades nutricionais recomendadas pelo PNAE para alunos de seis a dez anos e de 11 a 15 anos.

Gráfico 1 – Adequação de energia oferecida pela média dos 20 cardápios frente à necessidade energética para refeição principal recomendada pelo PNAE para as faixas etárias de seis a dez anos e 11-15 anos



\* $p < 0,001$  vs. EER: 6-10 anos/\*\* $p < 0,05$  vs. EER: 11-15 anos. ( $\square = 399,4 \pm 61,38$  vs.  $300 \text{ Kcal/}$  \* $p < 0,001$  vs. EER: 6-10 anos) e de 11-15 anos ( $\square = 399,4 \pm 61,38$  vs.  $435 \text{ Kcal/}$  \*\* $p < 0,05$  vs. EER: 11-15 anos).  
Fonte – Os autores (2011).

A quantidade média de energia para os alunos entre seis a dez anos encontrou-se 33% acima do mínimo recomendado pelo PNAE para a refeição almoço. Em contrapartida, para os alunos de 11-15 anos, o teor calórico verificado foi de 92% de adequação em relação à recomendação do PNAE. Isso se deve ao fato de os cardápios e o per capita serem os mesmos para todas as escolas e não serem diferenciados por faixa etária. Tal resultado evidencia a necessidade de serem diferenciados para as faixas etárias, tanto o cardápio quanto o per capita, a fim de melhor atender as necessidades de energia de escolares com idade superior a 11 anos. É importante aumentar o valor energético das preparações, como mostra o estudo de Albuquerque e Osório (2005), pois a ingestão deficiente de energia e de alguns micronutrientes, especialmente vitaminas e alguns minerais, podem contribuir negativamente para o desempenho do crescimento linear durante a fase da adolescência.

#### 3.2 Macronutrientes

Conforme demonstrado no Gráfico 2, em relação à adequação de carboidratos, o oferecido pelo cardápio foi suficiente para os alunos de seis a dez anos e insuficiente para os alunos de 11 a 15 anos. A quantidade média de carboidratos para os alunos entre seis a dez anos encontrou-se 120% acima do mínimo recomendado pelo PNAE para a refeição almoço. Em contrapartida, atingiu apenas 83% do recomendado pelo PNAE aos alunos de 11-15 anos.

Marques e Tirapegui (2002) relatam que os carboidratos representam a mais importante fonte de energia proveniente da dieta em todo o mundo, está disponível em abundância nos alimentos e é a mais barata fonte de energia. Ainda segundo esses autores, o excesso da in-

gestão de calorias resulta em um acúmulo de gordura no organismo no forma de triacilgliceróis. Por isso, a composição da dieta e o equilíbrio entre os macronutrientes são fundamentais.

O mesmo foi observado em relação às proteínas, sendo suficiente para a faixa etária entre seis a dez anos e insuficiente para a de 11-15 anos. Já em relação aos lipídios, foi constatado que a quantidade oferecida pelo cardápio ultrapassou o recomendado para ambas as faixas (seis a dez anos e 11-15 anos).

A quantidade média de proteína para os alunos de seis a dez anos encontrou-se 120% acima do mínimo recomendado pelo PNAE, não sendo o mesmo observado para os alunos de 11-15 anos onde a quantidade média verificada foi de apenas 82,64%.

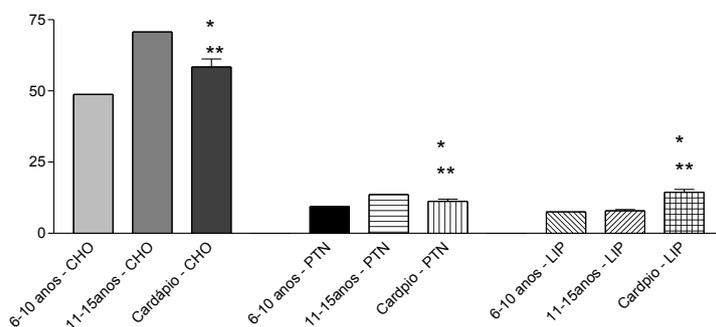
De acordo com Flávio (2006), o desequilíbrio quanto à quantidade de proteína a ser oferecida diariamente na alimentação escolar não deve ocorrer, em

virtude do papel desempenhado por este nutriente no corpo humano e, principalmente pelas faixas etárias (crianças e adolescentes) que são beneficiadas pelo Programa.

A quantidade média de lipídios ultrapassou as recomendações tanto para alunos de seis a dez anos quanto para os de 11-15 anos, sendo encontrados 192 e 132%, respectivamente.

Pesquisadores que avaliaram os cardápios do PNAE na cidade de Governador Valadares – MG constataram que a quantidade de lipídios consumida pelas crianças apresentou adequação de aproximadamente 117% em relação ao preconizado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (2009), estando assim, dentro da faixa de aceitação da AMDR (AZEVEDO et al., 2010).

Gráfico 2 – Adequação de macronutrientes calculada pela média dos 20 cardápios frente à necessidade recomendadas pelo PNAE para a refeição principal para as faixas etárias de seis a dez anos e de 11-15 anos

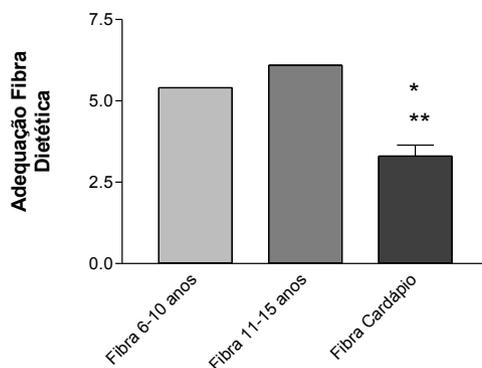


\*p<0,001 vs. EER: 6-10 anos/\*\*p<0,05 vs. EER: 11-15 anos.  
Fonte – Os autores (2011).

Observando-se o Gráfico 3, verifica-se que em relação a adequação de fibras, o cardápio

oferecido não atingiu as recomendações do PNAE para nenhuma das faixas etárias observadas.

Gráfico 3 – Adequação de fibras oferecida pela média dos 20 cardápios frente à necessidade de fibras para refeição principal recomendada pelo PNAE para as faixas etárias de seis a dez anos e de 11-15 anos



\*p<0,001 vs. EER: 6-10 anos/\*\*p<0,05 vs. EER: 11-15 anos.  
Fonte – Os autores (2011).

A quantidade média de fibras encontradas para os alunos entre seis a dez anos foi de apenas 61% em relação ao mínimo recomendado pelo PNAE para a refeição almoço. Já para os alunos de 11-15 anos, encontrou-se apenas 54% de adequação.

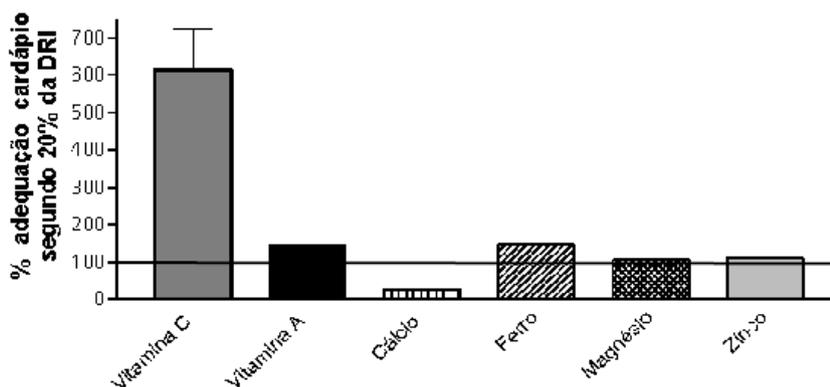
Estudo realizado por Carvajal, Koehnlein e Bennemann (2009) ao avaliar a merenda escolar em uma escola municipal de 1ª a 4ª série de Maringá – PR, constatou que o cardápio encontrava-se deficiente em fibras, sendo o percentual de adequação encontrado 34% em relação a recomendação do PNAE. A fibra

alimentar atua na prevenção e no tratamento da obesidade, redução do colesterol sanguíneo, regulação da glicemia após as refeições e, ainda, diminui o risco de enfermidades cardiovasculares, diabetes e câncer (VITOLE, 2008).

### 3.3 Micronutrientes

Observando os Gráficos 4 e 5 verifica-se o grau de adequação de micronutrientes para as faixas etárias estudadas, respectivamente, referentes às recomendações do PNAE.

Gráfico 4 – Adequação de micronutrientes oferecida pela média dos 20 cardápios frente à necessidade de micronutrientes para refeição principal recomendada pelo PNAE para as faixas etárias de seis a dez anos



Vitamina C:  $\square = 43,00 \pm 34,47$  vs.  $7\text{mg/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos; Vitamina A:  $\square = 144,1 \pm 151,1$  vs.  $100\mu\text{g/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos; Cálcio:  $\square = 56,04 \pm 30,87$  vs.  $210\text{mg/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos; Ferro:  $\square = 2,65 \pm 1,29$  vs.  $1,8\text{mg/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos; Magnésio:  $\square = 39,12 \pm 16,54$  vs.  $37\text{mg/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos; Zinco:  $\square = 1,42 \pm 0,46$  vs.  $1,3\text{mg/} *p < 0,001$  vs. card. 6-10 anos). A linha horizontal indica o limiar inferior de ingestão adequada.

Fonte – Os autores (2011).

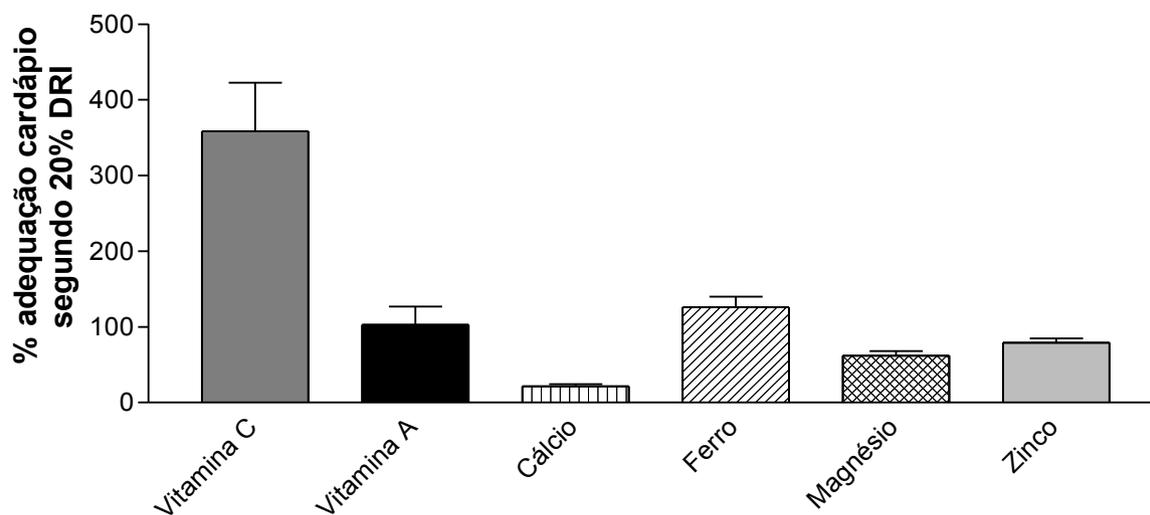
Em relação ao teor de vitamina C, este estudo verificou que a quantidade oferecida pelo cardápio ultrapassou o recomendado para ambas as faixas etárias, atingindo 614% para alunos de seis a dez anos e 358% para os alunos de 11-15 anos, o que é um aspecto favorável no sentido de contribuir no aproveitamento do ferro dietético, principalmente o não-heme. O resultado do presente trabalho está em concordância com o estudo realizado por Abranches e outros (2009), nos quais a disponibilidade média de vitamina C também esteve acima da recomendação.

Em relação à vitamina A, verificou-se que a quantidade oferecida pelo cardápio ultrapassou a recomendação para a faixa etária de seis a dez anos, atingindo 144%, e também foi suficiente para a de 11 a 15 anos, para a qual foram encontrados 102,9% de adequação. Esses resultados são coerentes com os achados de Abranches e outros (2009), nos quais os valores de vitamina A estavam acima do recomendado. No entanto, Carvajal, Koehnlein e Bennemann (2009) demonstraram que o cardápio servido em uma escola municipal de 1ª a 4ª série de Maringá – PR não atingiu as recomendações de

vitamina A, sendo encontrado um percentual de apenas 14%. Dentre as suas múltiplas funções, a vitamina A contribui para o desenvolvimento tecidual e, juntamente com o ferro, favorece a eritropoiese, dificultando o aparecimento da anemia, muito comum neste período (ABRANCHES et al., 2009).

Quanto ao cálcio, verificou-se que a quantidade oferecida pelo cardápio foi insuficiente para ambas as faixas etárias, sendo encontrado apenas 27 e 22%, respectivamente, de adequação, de acordo com a recomendação do PNAE. Este achado também é coerente com os estudos realizados por Conrado e Novello (2006). Em todos estes estudos, o cálcio, dentre todos os micronutrientes avaliados, foi o que esteve em maior desacordo com as necessidades infantis e com as recomendações do PNAE. Uma vez que o aporte deste mineral esteja inadequado, respostas negativas podem incidir no desenvolvimento de crianças, principalmente no período de estirão de crescimento, que virá ocorrer posteriormente na adolescência. Assim, é importante garantir ingestão mínima de cálcio para o completo crescimento e maturação dos ossos (ABRANCHES et al., 2009).

Gráfico 5 – Adequação de micronutrientes oferecida pela média dos 20 cardápios frente à necessidade de micronutrientes para refeição principal recomendada pelo PNAE para as faixas etárias de 11-15 anos



Fonte – Os autores (2011).

Em relação ao ferro, se verificou que a quantidade oferecida no cardápio ultrapassou a recomendação para ambas as faixas etárias, sendo encontrado 147 e 126%, respectivamente, de adequação em relação ao recomendado pelo PNAE. O resultado do presente estudo vai ao encontro dos achados de Carvajal, Kohnlein e Bennemann (2009) e de Abranches e outros (2009). Em ambos os estudos, o percentual do ferro foi superior ao recomendado pelo PNAE. Em oposição a estes achados, Azevedo e outros (2010) e Conrado e Novello (2006) constataram que a quantidade de ferro encontrou-se abaixo do preconizado pelo PNAE, em seus estudos. O aporte adequado de ferro é uma das maiores preocupações quando se discutem as práticas alimentares durante a infância. É senso comum que a anemia nesse período prejudica o crescimento e desenvolvimento normal (VITOLLO, 2008). A quantidade média de magnésio para os alunos entre seis a dez anos de idade encontrou-se 106% acima do mínimo recomendado pelo PNAE para a refeição almoço. Em contrapartida, encontrou-se adequação de apenas 62% para as necessidades dos alunos entre 11-15 anos, frente à recomendação do PNAE.

Este resultado vai ao encontro do achado de Azevedo e outros (2010) que, avaliando a alimentação oferecida a alunos de seis a dez anos em Governador Valadares-MG, verificou que o magnésio encontrava-se abaixo do recomendado, atingindo apenas 46% da recomendação do PNAE. Flávio et al., (2006), ao avaliarem a alimentação oferecida aos alunos do

ensino fundamental em Lavras - MG, também observaram valor abaixo do recomendado para a ingestão de magnésio. O magnésio desempenha papel ativador de sistemas enzimáticos que controlam o metabolismo de carboidratos, proteínas, lipídios e eletrólitos, influencia a integridade e o transporte da membrana celular, atua na mediação das contrações musculares e transmissão de impulsos nervosos (AZEVEDO et al., 2010).

Em relação ao zinco, os valores apresentam o mesmo comportamento verificado para o magnésio, sendo suficientes apenas para alunos entre seis a dez anos. Foi encontrada adequação de 109% para alunos desta faixa e de apenas 79% em relação ao recomendado aos alunos entre 11-15 anos. Este resultado também corrobora o achado de Azevedo e outros (2010) que verificaram que o zinco encontrava-se abaixo do recomendado, atingindo apenas 60% da recomendação para escolares. A deficiência desse mineral afeta o metabolismo do hormônio do crescimento, podendo ser um fator limitante no mecanismo de regulação crescimento (AZEVEDO et al., 2010).

#### 4 CONCLUSÃO

Os cardápios oferecidos para a alimentação escolar do Município em questão atingem, em sua maioria, as recomendações do PNAE para alunos entre seis a dez anos de idade, e são parcialmente insuficientes para os da faixa etária entre 11-15 anos quanto ao teor

calórico, glicídico, protéico, de cálcio, magnésio e de zinco.

Em contrapartida, os valores para lipídeos, vitamina A e para vitamina C excederam a cota mínima de recomendação. A grande quantidade de vitamina A e de vitamina C observadas constitui-se como um achado favorável, pois as mesmas são essenciais para

a resposta imunológica e a proteção antioxidante, respectivamente, entre outras funções importantes no organismo.

Fica evidente a necessidade de haver diferenciação na determinação do per capita entre as diferentes faixas etárias, visando melhor atender às recomendações do PNAE.

## Assessment of nutritional composition school menus food network of schools of mines municipal Taquaraçu –MG

### ABSTRACT

This study evaluated the menus of the municipal school network located in the Municipality of Taquaraçu de Minas – MG, following the recommendations of National School Feeding Program for groups between 6 to 10 and 11 to 15 years old, in order to check the nutritional adequacy. The study used the average consumption of energy, carbohydrates, proteins, lipids, fiber, calcium, iron, magnesium, zinc, vitamin C and vitamin A compared to the dimensions recommended by PNAE (2009). The menus analyzed were adequate for most of the recommendations of PNAE for students between 6-10 years old, however did not meet the recommendations for energy, carbohydrates, protein, calcium, magnesium and zinc for students between 11-15 years old. This study highlights the need for differentiation in per capita offered to students at an older age in order to reduce nutritional risk, and meet better the recommendations of PNAE.

Keywords: School feeding. Preschool. Adolescent.

### REFERÊNCIAS

ABRANCHES, M. V. et al. Avaliação da adequação alimentar de creches pública e privada no contexto do programa nacional de alimentação escolar. **Revista Nutrire**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 43-57, ago. 2009.

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Nutrient and energy intake in adolescents from a public school. **Journal of Pediatrics**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 6, p. 512-516, nov./dez. 2001. Disponível em: <www.scielo.org> . Acesso em: 9 out. 2011.

ALBUQUERQUE, M. A. A.; OSÓRIO, M. M. O consumo de leite de vaca e anemia ferropriva na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 5, p. 361-367, set./out. 2005.

ALCÂNTARA, G. Q.; MARTINS, M. L. A.; DORNA, N. S. **Avaliação energética e protéica de cardápios de creche em Seropédica/RJ: adequação ao Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Rio de Janeiro, 2009.

AZEVEDO, F. G. et al. **Avaliação dos cardápios do Programa de Alimentação Escolar em tempo integral do Município de Governador Valadares quanto à adequação nutricional e custo**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2010.

BASILE, L.; CÉSAR, T. B. Insuficiência de cálcio e ferro na merenda escolar em unidades municipais de ensino fundamental. **Revista Nutrire**, São Paulo v. 31, n. 2, p. 25-37, 2006.

BERNARDI, J. R. et al. Estimativa do consumo de energia e de macronutrientes no domicílio e na escola em pré-escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 1, p. 59-64, fev. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**. Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF, 2009a. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/ae-legislacao>> . Acesso em: 12 mar. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 67, de 28 de dezembro de 2009**. Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília, DF, 2009b. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/ae-legislacao>> . Acesso em: 12 mar. 2011.

CARVAJAL, A. E. S. S.; KOEHNLEIN, E. A.; BENNEMANN, R. M. **Avaliação da merenda de uma Escola Municipal de 1ª a 4ª série de Maringá – PR**. Maringá: Centro Universitário de Maringá, 2009.

CHAVES, M. G. A. M. et al. Estudo da relação entre a alimentação e a obesidade. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 34, n. 3, p. 191-197, jul./set. 2008.

CHAVES, L. G. et al. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 22, n. 6, p. 857-866, dez. 2009.

- CONRADO, S.; NOVELLO, D. Aceitação e análise nutricional de merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do município de Inácio Martins – PR. 2007. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Inácio Martins, ano 2, n. 1, p. 5-20, jul. 2007.
- DOMENE, S. M. A. et al. Estimativa da disponibilidade de zinco em refeições com preparações padronizadas da alimentação escolar do município de Campinas. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 21, n. 2, p. 161-167, abr. 2008.
- FLAVIO, E. F. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das Escolas Municipais de Lavras, MG. **Ciências e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1879-1887, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 3 mar. 2011.
- FLAVIO, E. F. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma Escola Estadual de Lavras – MG. **Ciências e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 840-847, jul./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 3 mar. 2011.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Alimentação escolar**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/alimentacaoescolar>>. Acesso em: 12 mar. 2011.
- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Referências nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, DF, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/index.php/ae-alimentacao-e-nutricao>>. Acesso em: 20 out. 2011.
- GOLDSCHMIDT, P. S.; GRANADA, G. G. Biodisponibilidade de ferro na merenda escolar. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 441-448, out./dez. 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resultado do Censo Escolar 2010 de Minas Gerais**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/escolar>>. Acesso em: 12 mar. 2011.
- MARQUES, L. R.; TIRAPEGUI, J. Carboidratos. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Editora Atheneu, 2002. p. 37-47.
- MARTINS, R. C. B. et al. Aceitabilidade da alimentação escolar no ensino público fundamental. **Saúde Revista**, Piracicaba, v. 6, n. 13, p. 71-78, 2004.
- MASCARENHAS, J. M. O.; SANTOS, J. C. Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da rede municipal de Conceição do Jacuipé/BA. **Sitientibus**, Feira de Santana, v. 1, n. 35, p. 75-90, jul./dez. 2006.
- MATIHARA, C. H.; TREVISANI, T. S.; GARUTTI, S. Valor nutricional da merenda escolar e sua aceitabilidade. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 3, n. 1, p. 71-77, jan./abr. 2010.
- MAZZILI, R. N. Valor nutricional da merenda e sua contribuição para as recomendações nutricionais do pré-escolar, matriculado em CEAPE. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, SP, v. 21, n. 3, p. 246-254, 1987.
- MINAS GERAIS. **Assembléia Legislativa. Perfil dos municípios mineiros**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/municipiosmineiros>>. Acesso em: 12 mar. 2011.
- MURGUERO, J. C. **Avaliação do lanche de crianças de sete a dez anos de duas escolas de Araranguá-SC**. 2009. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009.
- NEUTZLING, M. B. et al. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 336-342, jun. 2007.
- OLIVEIRA, C. P. et al. **Avaliação sensorial de uma preparação servida na merenda escolar em uma escola do Município de Cabedelo-PB. Bananeiras, 2008**. Trabalho apresentado na III Jornada Nacional da Agroindústria, Bananeiras, 5 a 8 de agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.seminagro.com.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2011.
- PECORARI, R. C. F. **Uma proposta de inovação no cardápio escolar baseada na avaliação do programa de alimentação escolar de Piracicaba – SP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2006.
- PEGOLO, G. E.; SILVA, M.V. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, p. 50-62, 2010.
- PHILIPPI, S. T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. São Paulo: Metha, 2002.
- SANTOS, I. H. V. S. et al. Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho. Faculdade São Lucas e São Mateus – Porto Velho, RO. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 1, n. 2, p. 100-111, jul./dez. 2008.
- SILVA, M. V. Evaluation of nutritional adequacy of the food intake in na integrated Center of Public Education (CIEP). **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 552-559, out./dez. 1995.
- SILVA, M. V. School meal programs as a means to meet nutritional requirements for students in the integrated Public School Centers (CIEPS). **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 171-180, jan./mar. 1998.

SILVA, R. C. **Alimentação na escola: uma forma de atender as recomendações nutricionais em alunos do ensino público fundamental**. 2007. Trabalho de conclusão de curso ( Graduação em Nutrição) – Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de orientação**. Rio de Janeiro: Departamento Científico de Nutrologia, 2008.

SOUZA, A. L. C.; MAMEDE, E. O. Estudo sensorial e nutricional da merenda escolar de uma escola da cidade de Lauro de Freitas – BA. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 255-260, 2010.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 2. ed. São Paulo: NEPA/UNICAMP, 2006.

VITTOLO, M. R. **Nutrição da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

Enviado em //

Aprovado em //