

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NUTRITIVA DO CARDÁPIO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DE LUIZIANA, PR

Cíntia Gomes<sup>1</sup>, Ana Paula Fanhani<sup>1</sup>.

### RESUMO

A alimentação escolar faz parte de um programa governamental que visa aumentar o aporte nutricional diário de crianças e adolescentes, contribuindo com o desenvolvimento cognitivo e físico destes estudantes e influenciando na formação de hábitos alimentares saudáveis. Esta pesquisa teve por avaliar a qualidade nutritiva do cardápio da alimentação escolar do Município de Luiziana, PR, em relação ao valor calórico, macronutrientes, vitamina A (Retinol) e C (Ácido ascórbico), ferro e cálcio. Um estudo de natureza quantitativa de caráter transversal. Realizado com um período de três meses, as quantidades de alimentos foram encontradas por meio da pesagem direta, sendo descontadas as sobras e encontrado os valores per capita, que foram lançados no software AVANUTRI 4.0, determinando o valor calórico, macro e micronutrientes, que foram comparados com os as recomendações nutricionais propostas pelo PNAE e classificados pelo cálculo RAN. A adequação em relação a energia atingiu, no máximo 80%, para os macronutrientes apenas a proteína foi ofertada em quantidade suficiente, 95% de adequação, os demais, carboidrato e lipídio não ultrapassou 80% e, no que se refere aos micronutrientes, a vitamina C atingiu adequação de 117%, portanto a vitamina A teve apenas 78%, valor não adequado e os minerais ferro e cálcio tiveram valores de 83% e 18%, respectivamente, inadequados. Concluiu-se que o cardápio analisado não atendeu as recomendações do PNAE e há necessidade de ajustes no planejamento em relação a adequação das necessidades nutricionais dos escolares. É relevante garantir o preparo correto e a segurança higiênico-sanitária na elaboração do cardápio.

**Palavras-chave:** *alimentação escolar; programas e políticas de nutrição e alimentação; nutrição da criança; nutrição do adolescente.*

### QUALITY ASSESSMENT OF NUTRITIONAL MENU OF SCHOOL FEEDING OF LUIZIANA, PR

#### ABSTRACT

School feeding is part of a government program that aims to increase the daily nutritional intake of children and adolescents, contributing to the cognitive development of these students and influencing the formation of healthy eating habits. The main objective of the research was to evaluate the nutritional quality of school meals menu of Luiziana, PR, regarding energy, macronutrients, vitamin A (Retinol) and C (ascorbic acid), iron and calcium. A quantitative study and how the goals of cross-sectional nature. Performed with a three-month period of the school menu, food quantities were found by direct weighing, with discounted leftovers and found values per person, which were launched in AVANUTRI 4.0 software, determining the amount of energy, macronutrients and micronutrients which were compared with the nutritional recommendations proposed by PNAE and sorted by calculating RAN. The appropriateness in energy was at most 80% for macronutrients only protein was supplied in sufficient quantity, 95% of adequacy, the others carbohydrates and lipids did not exceed 80% and, with regard to micronutrients, the vitamin C adequacy reached 117%, so the vitamin A was only 78 %, which is not appropriate and the minerals iron and calcium values were 83% and 18 %, respectively, inadequate. It was concluded that it is important the school menu is prepared by a nutritionist, because it serves to ensure proper preparation and hygienic- sanitary safety of yourself, but not fully met the goals of the Program and adjustments are needed in planning in relation to adequacy of the nutritional needs of students.

**Keywords:** *school food; programs and food and nutrition policies; child nutrition; adolescent nutrition.*

## INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares são estabelecidos desde a infância e podem repercutir nas condições de saúde na idade adulta, tornando-se necessária a atenção especial a esse grupo etário, para que seja fornecidos alimentos em quantidade e qualidade

em uma dieta balanceada, suficiente para satisfazer suas necessidades nutricionais, de forma que minimize os riscos à saúde e permita o desenvolvimento e crescimento, além de melhorar o aprendizado dos escolares. Os hábitos alimentares saudáveis são estimulados por meio do ato de provar e degustar alimentos nutritivos, assim, a alimentação escolar exerce

<sup>1</sup> Curso de Nutrição, Faculdade Integrado de Campo Mourão.



grande influência nesses hábitos, devido ao longo período de permanência dos alunos nesse ambiente (1, 2).

De acordo com WHO (3), Brasil (4) e Castro et al. (5) as carências nutricionais, como a hipovitaminose A e a anemia ferropriva representam um dos principais problemas de saúde infantil no Brasil. E crescimento tem sido reconhecido como dependente de energia, proteína e micronutrientes como o ferro, e a sua carência nutricional associa-se ao retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento da imunidade celular e diminuição da capacidade intelectual (3).

A alimentação adequada é um direito fundamental do ser humano, reconhecido pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (art 25). Assim, em 2009 foi publicada uma resolução que resolve que a alimentação escolar é um direito dos alunos da educação básica pública, formado pela Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e as modalidades de ensino da Educação de Jovens e Adultos, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional dos estudantes. Então, foi desenvolvido o Programa de Alimentação Escolar (PNAE) (6,7).

O PNAE teve sua origem na década de 40, um dos mais antigos programas públicos de suplementação alimentar, mas foi em 1988 que o direito a alimentação escolar foi assegurado, atendendo durante os 200 dias letivos a 37 milhões de crianças por dia. Esse programa, executado pelo Ministério da Educação e fiscalizado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), visa atender às necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência na escola, contribuindo para seu melhor desenvolvimento e aprendizagem, formação de hábitos saudáveis e garantir a segurança alimentar (8-11).

Segundo Brasil (7), Weis et al.(12) e Paraná(13) o PNAE estabelece que os cardápios devem ser elaborados por um nutricionista responsável, com utilização de gêneros alimentícios básicos, respeitando as referências nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar da localidade, pautando-se na diversificação agrícola da região e na alimentação saudável e adequada. Todavia os alimentos que irão compor o cardápio devem seguir uma proporção em relação aos nutrientes, sendo de 45 a 65% de carboidratos,

10 a 30% de proteína, 25 a 35% de gordura, dando preferência às gorduras de origem animal e vegetal. Este cardápio deve suprir, no mínimo, de 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados em educação básica, sendo 300 calorias por dia em período parcial, 30% de alunos de escolas que servem mais de uma refeição, 450 calorias por dia e escolas indígenas ou quilombolas em período parcial e, no mínimo, 70% das necessidades de alunos matriculados em escolas de período integral, atingindo 1050 calorias por dia. Assim, é necessário que com o valor encontrado seja calculada a porcentagem de adequação, e esta precisa estar dentro do valor estabelecido pelo cálculo da Razão de Adequação de Nutrientes (RAN), que considera como adequada quando o valor está entre 90 e 110% de adequação (14).

Conforme os documentos legais que o regulamentaram (como os Decretos Federais nº 31.106/55 e 72.034/73), o programa da merenda escolar tem como um dos seus objetivos oficiais melhorar as condições nutricionais das crianças e diminuir os índices de evasão. De acordo com Abreu (14), para muitos alunos das escolas brasileiras, a alimentação escolar é sua única refeição diária. Assim, essa refeição permite o aluno não sentir fome durante a aula, tendo efeito saciador da fome durante o período de quatro horas em que a criança permanece na escola.

Sabendo-se da importância da alimentação escolar e considerando os recursos que lhe são destinadas, é de fundamental relevância que se conheça o valor nutricional da alimentação oferecida nas escolas públicas, que precisa ser uma dieta balanceada para que possa melhorar o desenvolvimento cognitivo dos escolares e garantir um crescimento longitudinal adequado, e, também, é necessário que seja averiguada a validade dos programas destinados às mesmas, assim buscar aprimorá-los.

Diante ao exposto, objetivou-se avaliar a qualidade nutricional do cardápio da alimentação escolar de uma instituição do Município de Luiziana, PR.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho é um estudo de natureza quantitativa de caráter transversal. A pesquisa foi realizada, no período de julho a setembro de 2013, em uma escola de Ensino Infantil e

Fundamental, localizada no Município de Luiziana – PR. Nessa instituição são atendidos, uma média de, 600 alunos diariamente, divididos em dois turnos, na faixa etária entre 5 e 10 anos de idade, que recebem apenas uma refeição por período. Foi utilizado como objeto da pesquisa o cardápio elaborado pela nutricionista do município. Esse contempla refeições como prato básico (arroz), proteico (carne), hortaliças da época e em um dia da semana é disponibilizada uma preparação doce no cardápio.

Para a pesquisa utilizou-se um período de três meses do cardápio, sendo julho, agosto e setembro, do local da pesquisa.

Para determinar a quantidade média de alimentos oferecida a cada criança foi utilizado o “método de pesagem direta dos alimentos – total” (15), em que foi pesada a quantidade de alimentos preparado em cada refeição, e, também era pesada a sobra limpa, quando o alimento era preparado e não era servido aos alunos e nem funcionários, e essa sobra era descontada do peso total da preparação, assim, o total encontrado dos alimentos eram divididos pelo fator de cocção para determinar os volumes crus de cada ingrediente. Esses valores foram divididos pela quantidade de refeições servidas, encontrando os valores per capita. Todos os dados foram registrados em uma ficha, na qual, teria os seguintes campos a serem preenchidos: dia, quantidade de alunos, alimentos crus, quantidade utilizada e sobras.

Os cardápios foram calculados no software AVANUTRI ® versão 4.0 (16), encontrando a quantidade de energia, macronutrientes e micronutrientes, cálcio e ferro no que se refere aos minerais e as vitaminas A (Retinol) e C (Ácido ascórbico), que são alguns dos principais nutrientes que devem ser ofertados na alimentação escolar, segundo Resolução do FNDE (7), para alunos de 5 a 10 anos.

Após a obtenção dos dados da composição nutricional da alimentação escolar realizou-se a análise do cardápio em relação à energia, macro e micronutrientes. As variáveis foram apresentadas em n (número) e percentuais.

Para os valores de energia foi elaborada uma figura comparativa com o valor em kilocalorias (Kcal) encontrado em cada mês da pesquisa e o valor da recomendação do PNAE. Para os demais nutrientes foi realizada uma média aritmética dos valores dos três meses e

então elaborada uma figura comparativa entre os valores encontrados e os preconizados. Para análise, foi considerado adequação nutricional da alimentação escolar pelo PNAE, que estabelece, no mínimo, 20% de energia (300 kcal), 45 a 65% de carboidratos (48,8 g/dia), 10 a 30% de proteína (9,4 g/dia), 25 a 30% de gordura (7,5 g/dia) e atingir as recomendações de micronutrientes conforme Resolução nº38/2009 do FNDE (17), que estabelece as necessidades nutricionais diárias dos escolares matriculados em educação básica (12, 13).

Após a comparação com a recomendação diária, foi determinada a porcentagem de adequação, que foram classificadas como oferta adequada ou não adequada de nutrientes, de acordo com o cálculo da razão de adequação do nutriente (RAN), que é considerada como adequada quando seu valor variou de 90 a 110% (14).

O resultado de não adequação foi utilizado, posteriormente para verificar se a carência dos micronutrientes foi devido a falta de oferta dos alimentos fontes.

Os dados foram coletados após a assinatura da declaração de permissão para utilização de dados pela responsável técnico da instituição escolar.

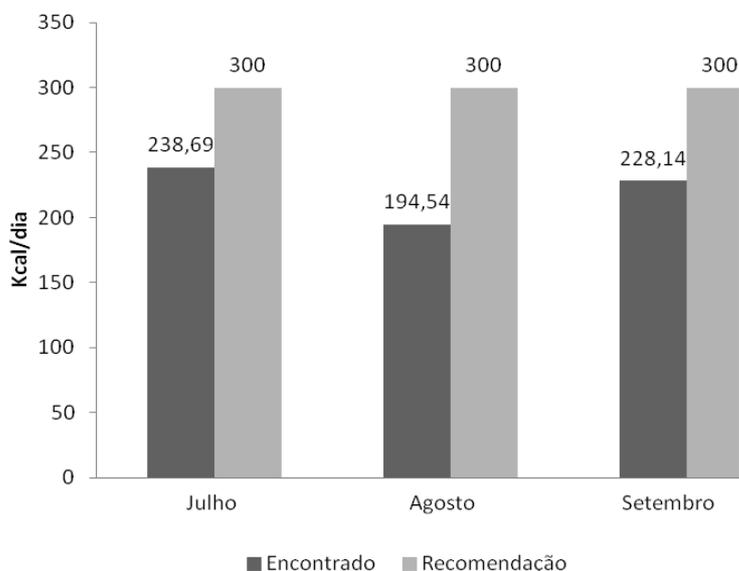
## RESULTADOS

Diariamente, são servidas nas escolas públicas do País, mais de 37 milhões de refeições por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar, que visa garantir a segurança alimentar e nutricional dos alunos, porém não significa que isso seja garantia de uma alimentação escolar de qualidade. Dessa forma, o PNAE determina a quantidade de energia, macro e micronutrientes que devem ser oferecidos diariamente aos alunos, para suprir as necessidades nutricionais dos mesmos enquanto estiverem no ambiente escolar (12). Na escola objeto desse estudo são atendidas 635 crianças, na faixa etária de 6 a 10 anos, em período parcial, onde é servido apenas uma refeição por dia.

Observa-se na Figura 1, os valores referentes à média de energia encontrada em cada mês do estudo. O mês de Julho foi o que mais se aproximou do valor recomendado pelo PNAE nesse quesito, que deve atingir 20% das necessidades nutricionais diárias, sendo assim,

300 kcal/dia (7), e nesse mês foi alcançado o valor médio de 238,69 kcal/dia, conseguindo chegar a uma adequação de quase 80% do recomendado, já os demais valores calóricos não passaram de 77%, sendo 228,14 kcal/dia.

Porém, para a adequação ser considerada eficiente precisaria chegar a, pelo menos, 90% do valor proposto, segundo o índice de RAN.



**Figura 1.** Quantidade média de energia diária oferecida, por meio da alimentação escolar no Município de Luiziana, PR, nos meses de Julho, Agosto e Setembro de 2013

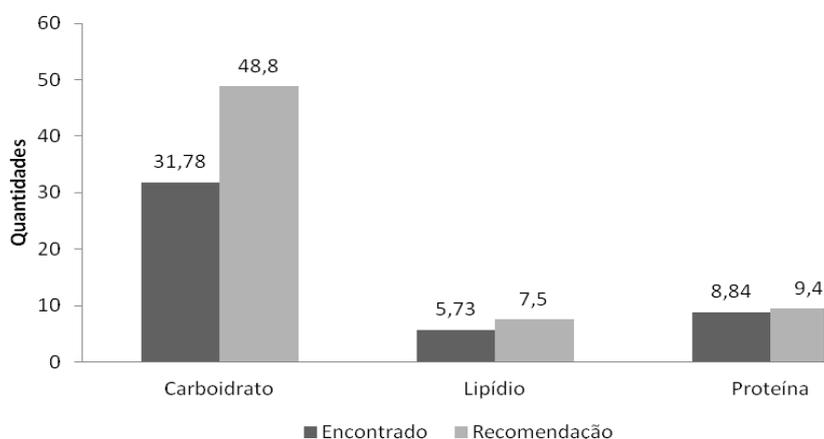
Santos et al. (19), encontrou valores calóricos muito superiores ao preconizado pelo PNAE. No estudo de Dias et al (20) também foi encontrado valor médio acima da recomendação, podendo ser considerado um cardápio altamente calórico, contribuindo para causas como a obesidade. Ao contrário dos valores encontrados nessa pesquisa, que estão sendo mostrados na Figura 1.

Apenas o estudo de Silva e Gregório (21) conseguiu encontrar a adequação necessária em relação a energia dos cardápios avaliados. Em estudo realizado por Silva (22), observou-se que o aporte calórico das refeições estudadas, que foram servidas em Centros Integrados de Educação Pública (CIEP's), não passou de 60%. O valor encontrado por Flávio et al. (23), foi, em média, 170,03 kcal/dia, atingindo quase 50% de adequação, como no estudo de Danelon (24) e, também no de Salay e Carvalho (25), que encontraram valores que não ultrapassam

metade de calorias do preconizado. Souza (26) constatou que, das refeições avaliadas, o máximo que conseguiu atingir foi 75,6% do valor calórico da proposta do PNAE de 2009 (7).

A falta de energia suficiente para os escolares pode resultar em dificuldades no desenvolvimento cognitivo e intelectual da criança e, também, no retardo do crescimento (1).

Em relação aos macronutrientes, a Figura 2 apresenta a quantidade de carboidratos, lipídios e proteínas encontradas em cada mês de realização da pesquisa, todavia os valores obtidos não atingiram o mínimo preconizado pelo PNAE, apenas a proteína atingiu 95% de adequação, média de 8,84 g/dia, alcançando o índice de RAN necessário.



**Figura 2.** Quantidade média, em gramas, de carboidrato, lipídio e proteína diária oferecida, através da alimentação escolar do Município de Luiziana, PR, nos meses de Julho, Agosto e Setembro de 2013.

Souza et al. (26), não encontrou em nenhuma das refeições estudadas valores acima de 70% de adequação em relação a proteína. No entanto, no estudo de Santos (19), não se observou grande diferença entre os valores fornecidos com os recomendados em relação ao mesmo nutriente, resultado semelhante com o obtido na pesquisa de Silva (22) e Danelon (24) que aproximou-se de 90% do preconizado, próximo a 8,46 g/dia. Já na pesquisa feita por Flávio et al. (23), foi encontrado porção média de 6,5 g/dia de proteína, teor de gordura 3,5g/dia e de glicídio 28,92 g/dia, valores esses bem abaixo do recomendado.

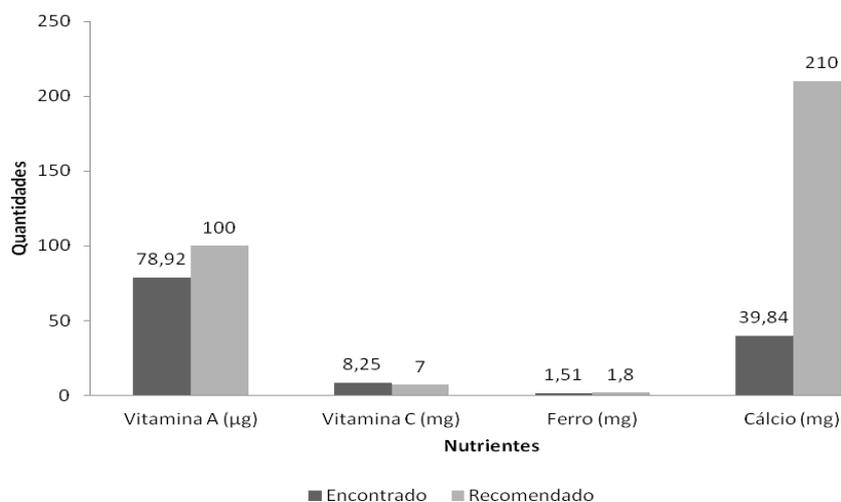
Todavia no estudo de Dias et al (20), foi encontrado valor médio muito superior, no que se refere ao lipídio, chegando até 160% do necessário, o mesmo aconteceu com a proteína. Na pesquisa de Silva e Gregório (21), também foi encontrado valor médio acima do recomendado para crianças de 6 a 10 anos, nesse caso, em relação aos três macronutrientes.

A grande quantidade de energia, gorduras, carboidratos e proteínas encontrada em de 110%.

nas refeições pode levar ao excesso de peso e a obesidade, que são encontrados com grande frequência a partir de 5 anos de idade, em todos os grupos de renda e em todas as regiões brasileiras (27).

Como mostra a Figura 2, nesse estudo registraram-se teores de carboidrato e lipídio baixo, só a proteína alcançou a adequação de acordo com a recomendação.

A Figura 3 relaciona os micronutrientes estudados, sendo: vitamina A e C, e os minerais cálcio e ferro, pode-se notar que a vitamina C, teve um resultado adequado, chegando a 117% do valor estipulado pelo PNAE, que é de 7mg (7). A vitamina A atingiu quase 80% de adequação, total de 78,92 µg. O cálcio foi o que teve a menor adequação entre os micronutrientes, durante o período estudado, não passando de 19% do necessário. Para o ferro, a quantidade estabelecida pela resolução é de 1,8 mg, e o valor máximo alcançado foi de 84% de adequação, 1,51 mg/dia. Entre os micronutrientes nenhum atingiu o índice de RAM, apenas a vitamina C ultrapassou a porcentagem de 110%.



**Figura 3.** Quantidade média de cálcio e ferro, no que se refere a minerais e vitamina A e vitamina C diária oferecida, através da alimentação escolar de Luiziana, PR, nos meses de Julho, Agosto e Setembro de 2013.

\* Para a recomendação de Vitamina A foi utilizada a unidade em µg/dia. Para Vitamina C, Ferro e Cálcio foi utilizada mg/dia. De acordo com a DRI, 2010.

No estudo de Danelon (24) a alimentação das crianças nas duas instituições foi eficiente no que se refere ao cálcio, atendendo os valores recomendados. Porém, Dias et al. (20) e Silva e Gregório (21), encontraram baixa adequação para esse nutriente, assim, como Flávio et al. (23) apenas 58% do valor necessário é oferecido na alimentação de uma escola de Lavras – MG. Esses estudos apresentaram resultados maiores do que o encontrado nessa pesquisa para esse mineral, como pode-se perceber na Figura 3. O baixo valor de cálcio encontrado pode ter ocorrido devido a baixa utilização dos alimentos fontes, pois esses não são usados com frequência para elaboração das refeições como queijo parmesão, amêndoa, gergelim, sardinha, aveia e outros.

A deficiência de cálcio pode levar a respostas negativas que podem incidir no desenvolvimento de crianças, principalmente no período de estirão de crescimento, que ocorrerá na adolescência. Assim, é relevante garantir ingestão mínima de cálcio para o completo crescimento e maturação dos ossos (2).

No que se refere ao ferro, o trabalho de Flávio et al. (23) encontrou adequação de 78% em relação a esse mineral. Ao contrário do estudo de Dias et al. (20) que obteve um valor exorbitante, pois a recomendação é de 1,8 mg de ferro por dia e foi encontrado 10,5 mg em sua pesquisa. Contudo, no presente

estudo encontrou-se a adequação próxima a necessária, chegando a 84%.

Baixos níveis de ferro podem levar a criança para uma anemia ferropriva, dentro do ambiente escolar, essa doença causa alterações nas funções cognitivas, altera o comportamento em sala de aula, prejudica o aprendizado e desempenho em teste de Quociente de Inteligência (QI), além de causar déficit de atenção e menor rendimento escolar (28, 30, 31).

E no que se refere às vitaminas, no trabalho feito por Danelon (24), o conteúdo das preparações atingiu só 60% das recomendações de vitamina A. Mas nos trabalhos de Dias et al.(20) e Silva e Gregório (21) a média ultrapassou a porção necessária. Nesse estudo essa vitamina atingiu quase 80% de adequação, conforme mostra a Figura 3, sendo necessária uma melhora no cardápio, em relação a esse nutriente, pois analisando os alimentos fonte de vitamina A, nota-se que a quantidade desses alimentos que são utilizados no cardápio (cenoura, brócolis e ovo), pode não ser suficiente para suprir a necessidade nutricional.

A hipovitaminose A é considerada um problema grave de saúde pública no Brasil, devido ao grande número de indivíduos portadores dessa deficiência (32). Essa pode acarretar consequências como a cegueira noturna ou até cegueira irreversível,

comprometimento do sistema imunológico, reduzindo a resistência a diarreia e ao sarampo, podendo levar até a morte (29, 30, 32, 32).

Nos estudos de Danelon (24) e Dias et al. (20) foram constatados nas escolas estudadas, valores bem inferiores a 100% da recomendação de vitamina C, ao contrário dos resultados encontrados por Silva (22) e Silva e Gregório (21). Nesse trabalho também foi atingido à adequação necessária, média de 117%.

Cabe destacar que a vitamina C (ácido ascórbico) é fundamental para a absorção do ferro não-heme, presente nas leguminosas, que são alimentos de origem vegetal (24).

Carência de micronutrientes é conhecida como fome oculta (sem sinais clínicos aparentes). Esta causa prejuízos à saúde, levando a um maior risco de morbimortalidades. No entanto, ela pode ocorrer por falta de um micronutriente específico, mas geralmente ocorre de forma

combinada à deficiência de outras vitaminas e minerais (34).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com a presente pesquisa que os resultados encontrados evidenciam a necessidade de ajustes pertinentes quanto ao planejamento dos cardápios, buscando a adequação deste em relação às necessidades nutricionais do escolar, com vistas ao cumprimento das metas do governo, como: diminuir a evasão escolar, melhora do desempenho cognitivo e físico dos alunos e minimizar os riscos à saúde.

É necessário que novos trabalhos de pesquisa sejam realizados para dar continuidade a investigação do balanceamento do cardápio da alimentação de outras escolas, para que consiga averiguar a validade e aprimoramento dos programas com objetivo de melhorar a qualidade das refeições distribuídas nas escolas.



Cíntia Gomes, Ana Paula Fanhani.

*Endereço para correspondência:* Rodovia BR 158, KM 207  
Campo Mourão - PR  
87300-970

*E-mail:* coord.nutricao@grupointegrado.br

*Recebido em 06/02/2014*

*Revisado em 19/05/2014*

*Aceito em 30/09/2014*

## REFERÊNCIAS

- (1) RAMOS, M.; STEIN, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre. v. 76, Supl.3, 2000.
- (2) ABRANCHES, M. V.; et al. Avaliação da adequação alimentar de creches pública e privada no contexto do programa nacional de alimentação escolar. **Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**. São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 43-57, ago. 2009.
- (3) World Health Organization. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: World Health Organization; 2008.
- (4) BRASIL. Ministério da saúde. PNDS 2006 – pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher. Brasília, DF, 2008.
- (5) CASTRO, T. G.; et al. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n. 3, p. 321-30, maio/jun. 2005.
- (6) BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar – Pnae. 2ª ed. Brasília: Formação pela escola, 2008.
- (7) BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação. Resolução FNDE/CD 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. Brasília, DF, Brasil. 2009.
- (8) MASCARENHAS, J. M. O.; SANTOS, J. C. Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da rede municipal de conceição do Jacuípe/BA. **Sitientibus**, Feira de Santana, v.35, p.75-90, jul./dez., 2006.
- (9) STURION, G. L.; et al. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas. v. 18, n. 2, Mar./Apr. 2005.
- (10) BRASIL. Ministério da Educação. O Papel do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). 2. ed. Brasília: CECANESC, 2012.
- (11) BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Merenda Escolar Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Disponível em: <Erro! A referência de hiperlink não é válida.>. Acesso em: 20 de março de 2013.
- (12) WEIS, B.; CHAIM, N. A.; BELIK, W. **Manual de gestão eficiente da merenda escolar**: mais de 50 perguntas e respostas sobre alimentação escolar. 2ª ed. São Paulo: Apoio a Fome Zero, 2005.
- (13) PARANÁ. Núcleo de Estudos em Alimentação e Nutrição do Escolar do Paraná. Funcionamento do PNAE. Disponível em: <<http://neaepr.blogspot.com.br/2009/12/funcionamento-do-pnae.html>>. Acesso em 25 de maio de 2013.
- (14) LOPES, A. C. S.; et al. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: projeto Bambuí. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1201-1209, Jul./ago., 2005.
- (15) CRUZ, A. T. R.; et al. Avaliação da concordância dos métodos de **pesagem direta**

de alimentos em creches. *Rev. Bras. Epidemiologia*. São Paulo, vol. 6, nº 3, 2003.

(16) ABREU, M. **Alimentação Escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico?** Em Aberto, Brasília, ano 15, n.67, jul./set. 1995.

(17) SANTANA, R. I. AVANUTRI - Software de avaliação e prescrição nutricional. Rio de Janeiro, versão 4.0, 2009.

(18) VASCONCELOS, F. A.G.; et al. **Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Brasília: CECANE-SC, 2012.

(19) SANTOS, I.H.V.S.; XIMENES, R.M.; PRADO, D. F. Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de porto velho, Rondônia. **SABER CIENTÍFICO**, Porto Velho, v.1, n.2, p.100 - 111, jul./dez, 2008.

(20) DIAS, L. C. D.; et al. Valor nutricional da alimentação escolar oferecida em uma rede municipal de ensino. **Rev. Ciênc. Ext.** v.8, n.2, p.137, 2012.

(21) SILVA, M. M. D. C.; GREGÓRIO, E. L. Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas – MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 3, p. 387-394, jul./set. 2012

(22) SILVA, M.V. Alimentação na escola como forma de atender às recomendações nutricionais de alunos dos Centros Integrados de Educação Pública (CIEPS). **Cad Saúde Pública**, p. 171-80, 1998.

(23) FLAVIO, E. F.; BARCELOS, M. F. P.; LIMA, A. L. de. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras-MG. **Rev. Ciênc. Agrotec**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 840-847, jul/ago., 2004.

(24) DANELON, M. A. S.; DANELON, M. S.; SILVA, M. V. Alcance das metas nutricionais do programa "Escola de Tempo Integral", no município de Piracicaba, SP.

**Segurança Alimentar e Nutricional**, p. 15-28, Campinas, SP, 2008.

(25) SALAY, E; CARVALHO, J. F. Avaliação do programa de merenda escolar do município de Campinas, Brasil. **Arc Latin Nutricion**. v.45, n.3, p.167-171, 1995.

(26) SOUZA, A. L. C.; MAMEDE, M. E. O. Estudo sensorial e nutricional da merenda escolar de uma escola da cidade de Lauro de Freitas-BA. **Rev Inst Adolfo Lutz**, p. 255-60, São Paulo, 2010.

(27) INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). POF 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1699&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1)>. Acesso em: 25 set. 2010.

(28) LEÃO, L. S. C. S.; GOMES, M. C. R. **Manual de nutrição clínica: para atendimento ambulatorial**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

(29) VITOLO, M. R. **Nutrição: da gestação à adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Autores Editores, 2003.

(30) BRASIL. Ministério da Saúde. Unicef. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes**, Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

(31) BRAGA, J.A.P; VITALLE, M.S.S. Deficiência de ferro na criança. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**. São Paulo, v. 32, p. 38-44, 2010.

(32) MILAGRES, R. C. R. M.; et al. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p.1253-1266, 2007.

(33) SOUZA, W. A. de; VILAS BOAS, O. M. G. da C. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. **Rev Panam Salud Publica**. v. 12, 2002.

(34) RAMALHO, A. Fome oculta. **Nestlé Bio Nutrição e Saúde**. n. 14, São Paulo, 2011