

# Avaliação da adequação alimentar de creches pública e privada no contexto do programa nacional de alimentação escolar

## *Assessment of diet adequacy at public and private daycare centers within the national program of school feeding*

### ABSTRACT

ABRANCHES, M. V.; PAULA, H. A. A.; MATA, G. M. S. C.; SALVADOR, B. C.; MARINHO, M. S.; PRIORE, S. E. Assessment of diet adequacy at public and private daycare centers within the national program of school feeding. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 43-57, ago. 2009.

*Everyone agrees on the importance of eating at pre-school age, mainly due to both the physical and cognitive developments. This paper focused on analyzing the diet adequacy concerning energy, macronutrients, vitamins A and C, iron and calcium, as well as the acceptance of the meals offered by public and private daycare centers. Direct weighing was adopted in order to obtain the availability of the food offered at lunch, in three non-consecutive days. The assessment of the nutritional suitability was held according to the National Program of School Feeding, "PNAE", as for the energy and proteins, and also Dietary Reference Intakes as for the micronutrients. The hedonic scale was utilized to check the acceptance of the meal. The energy availability in the private daycare center did not reach the pattern established by "PNAE"; regarding proteins, the values exceeded the recommended level in both daycare centers, and the values for calcium were inadequate. In both centers, the acceptance was between the hedonic terms "I liked it" and "indifferent". More attention needs to be paid concerning energy availability at the private daycare center. Although the calcium supply is not enough in both places, it is important to highlight that lunch is not considered a source meal for this mineral. Observations concerning calcium supply throughout the day are suggested once the kids usually spend most of the time at these institutions.*

**Keywords: Preschool children.  
School meal. Food intake.  
Nutritional availability.**

MONISE VIANA  
ABRANCHES<sup>1</sup>; HUDSARA  
APARECIDA DE ALMEIDA  
PAULA<sup>1</sup>; GARDÊNIA  
MÁRCIA SILVA CAMPOS  
MATA<sup>1</sup>; BIANKA CALIMAN  
SALVADOR<sup>1</sup>; MARCELY  
SOARES MARINHO<sup>1</sup>;  
SILVIA ELOIZA PRIORE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal  
de Viçosa.

<sup>2</sup>Departamento de  
Nutrição e Saúde -  
Universidade Federal de  
Viçosa.

**Endereço para  
correspondência:**  
Monise Viana Abranches  
Departamento de Nutrição  
e Saúde, Universidade  
Federal de Viçosa,  
Campus Universitário s/n,  
CEP 36570-000,  
Viçosa, MG, Brasil.  
E-mail: monisevianaufv@  
hotmail.com

## RESUMEN

*Es ampliamente reconocida la importancia de la alimentación en la edad preescolar en función, principalmente, del desarrollo físico y cognitivo. El objetivo fue analizar la composición alimentaria en relación a energía, macronutrientes, vitaminas A y C, fierro y calcio; así como la aceptación de la merienda ofrecida en los jardines infantiles públicos y particulares. La cantidad ofrecida en el almuerzo fue evaluada por pesada directa del alimento durante tres días no consecutivos. El cálculo de la composición nutricional fue realizado de acuerdo al Programa Nacional de Alimentación Escolar/PNAE para energía, proteína, y Dietary Reference Intakes para micronutrientes. Se utilizó escala hedónica para verificar la aceptación de la merienda. La disponibilidad de energía del jardín particular no atendió el valor establecido por el PNAE; con respecto a la proteína, en los dos jardines, los valores excedieron al establecido, y para el calcio presentaron valores inadecuados. En ambos la aceptación estuvo entre los términos hedónicos “me gustó” e “indiferente”. La disponibilidad energética requiere mayor atención en el jardín particular. A pesar de la disponibilidad insuficiente de calcio en las dos instituciones, vale resaltar que el almuerzo no es considerado como la fuente principal de este mineral. Se sugiere mayor observación en cuanto a la disponibilidad del mismo a lo largo del día, ya que los niños permanecen allí la mayor parte del tiempo.*

**Palabras clave:** Preescolar.  
**Alimentación escolar. Ingesta alimenticia.**  
**Valor nutritivo.**

## RESUMO

*É consensual a importância da alimentação na idade pré-escolar em função, principalmente, do desenvolvimento físico e cognitivo. Objetivou-se analisar a adequação alimentar quanto à energia, macronutrientes, vitaminas A e C, ferro e cálcio; bem como a aceitação da merenda oferecida em creche pública e privada. Adotou-se a pesagem direta para se obter a disponibilidade dos alimentos oferecidos no almoço, em três dias não consecutivos. A avaliação da adequação nutricional foi realizada segundo o Programa Nacional de Alimentação Escolar/PNAE para energia e proteína, e Dietary Reference Intakes para micronutrientes. Utilizou-se escala hedônica para verificar a aceitação da refeição. A disponibilidade de energia da creche privada não atendeu ao valor estabelecido pelo PNAE; para proteína, nas duas creches, os valores excederam ao preconizado, e para o cálcio apresentaram-se inadequados. Em ambas a aceitação esteve entre os termos hedônicos “gostei” e “indiferente”. A disponibilidade energética necessita de maior atenção na creche privada. Apesar de a oferta do cálcio ser insuficiente nas duas creches, vale ressaltar que o almoço não é considerado refeição fonte deste mineral. Sugere-se a necessidade de observações quanto à oferta do mesmo ao longo do dia, uma vez que as crianças comumente permanecem a maior parte do tempo nestas instituições.*

**Palavras-chave:** Pré-escolar.  
**Merenda escolar. Ingestão alimentar.**  
**Disponibilidade nutricional.**

## INTRODUÇÃO

As creches e pré-escolas são instituições de caráter social e educativo que atendem a crianças com até 6 anos, visando a guarda, a complementação de cuidados familiares, a formação e o desenvolvimento infantil (FERREIRA; COSTA, 2001). Nestas instituições, hábitos alimentares saudáveis devem ser estimulados por meio da exposição, ato de provar e consumo de alimentos nutritivos (BARBOSA et al., 2006).

As práticas alimentares são estabelecidas desde os primeiros anos de vida e podem repercutir nas condições de saúde na idade adulta. Assim, torna-se necessária atenção especial a esse grupo etário, no sentido de fornecer alimentos em quantidade e qualidade que satisfaçam suas reais necessidades nutricionais, de forma a minimizar riscos à saúde e permitir que o potencial genético de crescimento e desenvolvimento seja atingido (FARIAS JÚNIOR; OSÓRIO, 2005; TUMA; COSTA; SCHMITZ, 2005).

De acordo com Rosenberg (1978), a merenda escolar desempenha papel relevante sobre o estado nutricional dos alunos. Sendo isto observado desde 1968, quando o Programa de Alimentação Escolar, desenvolvido pela Prefeitura Municipal de São Paulo e destinado às crianças provenientes de famílias de baixa condição socioeconômica, contribuiu para o aumento do peso e da estatura dos mesmos.

Existem outros aspectos sob os quais a importância da merenda deve ser enfatizada. Há situações em que a alimentação escolar substitui o desjejum (nos casos em que ele é omitido) ou exerce o papel de complementação do mesmo (quando é insuficiente). Neste sentido, a merenda pode agir evitando o jejum prolongado e a consequente sensação de fome, principalmente nos momentos em que as crianças estão frequentando as instituições de ensino, e desenvolvendo os seus trabalhos de aprendizagem (ROSENBERG, 1978).

Atualmente, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) executado pelo Ministério da Educação vem exercendo este papel, sendo ampliado para a educação infantil (creches e pré-escola), segundo a Resolução nº 35, de 1º de outubro de 2003 (BRASIL, 2003). É preconizada a oferta de no mínimo uma refeição diária, a qual deve atender 15% das necessidades nutricionais dos alunos, buscando variar a composição dos alimentos e adequar o cardápio ao perfil da população durante o período de permanência na escola (BRASIL, 2003, 2006).

A idade pré-escolar se caracteriza por um período de crescimento lento, porém contínuo, de alta vulnerabilidade e susceptibilidade à má nutrição (OLIVEIRA; SILVA; SANT'ANA, 2003). As carências nutricionais, nesta fase da vida, levam ao crescimento deficiente, aumentam o risco de infecções, promovem alterações no processo de maturação do sistema nervoso, no desenvolvimento mental e intelectual, provocando desequilíbrios morfológicos e funcionais, os quais, dependendo da intensidade e duração, podem ser irreversíveis, ou até mesmo resultar em mortalidade precoce (OLIVEIRA; SILVA; SANT'ANA, 2003). Por outro lado, os pré-escolares também estão expostos à ampla

variedade de alimentos altamente refinados, com teor limitado de micronutrientes e fibras, elevada densidade calórica e grande quantidade de sal, açúcar e gordura, principalmente, saturada e colesterol o que vem contribuindo para o aumento da prevalência de excesso de peso nesta faixa etária (TUMA; COSTA; SCHMITZ, 2005). Esta prática alimentar pode ser constatada tanto nas populações de baixa renda (não apenas por se tratar de alimentos de baixo custo, mas pela falta de acesso à educação e informação), como também nas classes média e alta pelo fato de serem influenciadas pelo modismo e pelo processo de industrialização (AGULHO; MAURÍCIO, 2007). Além disso, muitas vezes, a quantidade e o número de refeições consumidas não são supervisionados adequadamente pelos pais e, ou responsáveis (TUMA; COSTA; SCHMITZ, 2005).

Analisando a importância da alimentação escolar, principalmente na idade pré-escolar, e considerando os recursos que lhe são destinadas, tanto em níveis federal e estadual, quanto municipal, é de fundamental relevância que se conheça o valor nutricional da alimentação oferecida pelas creches/pré-escolas públicas para se averiguar a validade dos programas destinados às mesmas, assim como buscar aprimorá-los. Neste sentido, este estudo teve por objetivos analisar os cardápios quanto à adequação de energia, macronutrientes e alguns micronutrientes (vitamina A, vitamina C, ferro e cálcio) e a aceitação, por pré-escolares, da merenda oferecida por duas creches, sendo uma pública e outra privada, localizadas no município de Viçosa, MG.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido no município de Viçosa-MG, após sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa. Dentre as creches que estavam credenciadas na Secretaria de Educação do município foram selecionadas duas, sendo uma pública e outra privada, levando em consideração a facilidade de acesso (localização na zona urbana), a receptividade e o interesse das mesmas em participarem da pesquisa. Previamente ao desenvolvimento do estudo, foi realizada a apresentação do plano de trabalho às coordenadoras das creches. A creche pública atendia a 62 crianças enquanto que a privada possuía 42 crianças matriculadas. Todas as crianças de 2 a 6 anos de idade que frequentavam a instituição em período integral foram consideradas elegíveis para comporem a amostra. Todavia, foram incluídas no estudo apenas as crianças que apresentaram autorização dos pais, por meio do termo de consentimento.

O presente trabalho é um estudo transversal, quanti-qualitativo, em que o almoço foi escolhido como a refeição “padrão”, por ser oferecida a maior número de crianças, em ambas as creches e em horários semelhantes.

O método de pesagem direta foi utilizado para se obter a disponibilidade dos alimentos oferecidos às crianças. A avaliação da adequação nutricional da alimentação fornecida foi realizada conforme o preconizado pelo PNAE (BRASIL, 2003). Considerou-se

uma refeição (almoço) disponibilizada às crianças em três dias não consecutivos, pesando-se inicialmente os ingredientes crus, e após o seu cozimento, assim como a sobra limpa. Do valor encontrado para os alimentos cozidos foi subtraída a sobra limpa. O valor encontrado foi dividido pelo fator de rendimento para encontrar o correspondente em peso líquido. Para os alimentos que não sofreram cocção considerou-se o fator de correção. A partir do peso líquido foi efetuado o cômputo químico e, em seguida, este foi dividido pelo número de crianças que consumiram cada preparação, o que correspondeu ao *per capita* de disponibilidade para o consumo.

Para análise da composição química das refeições adotou-se as tabelas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1996), Philippi (2001) e Pinheiro et al. (2005), sendo analisado: energia, proteínas, vitaminas A e C, além dos minerais cálcio e ferro.

Para a avaliação de calorias e proteínas considerou-se o preconizado pelo PNAE (350kcal/refeição e 9g/refeição, respectivamente), o que corresponde a 15% das recomendações. Visando complementar a análise, avaliou-se o percentual da disponibilidade média das vitaminas A e C e do mineral ferro em relação a 15% dos valores de RDA (*Recommended Dietary Allowances*) e, para o cálcio considerou-se 15% da AI (*Adequate Intake*), de acordo com as DRI - *Dietary Reference Intakes* (INSTITUTE OF MEDICINE, 2004 a, b, c, d).

Vale salientar que o ferro total ofertado na alimentação pode não ser totalmente utilizado nas funções orgânicas, em virtude de diversos fatores interferentes. Sendo assim, diante da importância de se estimar o ferro biodisponível nas refeições analisadas, empregou-se o cálculo da quantidade de ferro absorvido (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES/NATIONAL COUNCIL RESEARCH, 1980).

A aceitação das refeições oferecidas pelas creches foi avaliada por meio de uma escala hedônica facial adaptada à faixa etária correspondente, de acordo com Chaves e Sproesser (2005), Oliveira (1997) e Sanches (2002). Para cada ponto da escala facial foi atribuído um valor: “gostei”, 3 pontos; “indiferente”, 2 pontos; e “não gostei”, 1 ponto. Posteriormente, foi calculada a média ponderada das notas, sendo esta classificada segundo o termo hedônico mais apropriado para o valor encontrado.

Para o registro e análise dos dados foram utilizados os softwares Microsoft Access 2003 e Sigma Stat v.2.03 e Epi Info v. 6.02. Realizou-se análises descritivas, bem como aplicou-se os testes estatísticos Mann-Whitney e Qui-quadrado ( $X^2$ ), adotando-se o nível significância menor que 5%.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 53 crianças matriculadas na creche pública e 19 crianças na privada, sendo que o sexo feminino representou 58,6% e 50,0%, respectivamente.

Os cardápios referentes ao almoço oferecido nos três dias de avaliação encontram-se no quadro 1.

Dia de Avaliação	Creche Pública	Creche Privada
1º	Salpicão (Cenoura, Repolho, Batata Palha, Cheiro Verde, Frango Desfiado e Maionese) Arroz Simples Feijão Batido Banana	Salada de Alface e Cenoura Carne Moída com Tomate Batata Palha Arroz Simples Feijão Inteiro
2º	Carne cozida com Batata Angu Arroz Simples Feijão Batido Doce de Leite em Barra	Tomate Canjiquinha com Legumes (Talo de Couve, Cenoura, Cheiro Verde, Batata) e Frango Couve Refogada Arroz Simples Feijão Batido
3º	Bolinho de Carne com Soja e Molho de Tomate Farofa de Farinha de Milho (Cenoura, Ovo) Arroz Simples Feijão Batido Maçã	Salada de Beterraba Macarronada com Carne Moída Brócolis Refogado Arroz Simples Feijão Inteiro

**Quadro 1 – Cardápios referentes ao almoço oferecido pelas creches pública e privada nos dias de avaliação. Viçosa – MG, 2006**

No presente estudo, observou-se que, em relação à disponibilidade média de energia do almoço (Tabela 1), a creche pública atendeu ao valor estabelecido pelo PNAE (101,92%), não sendo o mesmo observado para a creche privada (75,54%). Quanto às proteínas, verificou-se que a refeição das duas creches ultrapassou em 41,78% (creche privada) e 54,11% (creche pública) o valor estabelecido pelo Programa.

Como indicado na tabela 1, observou-se que em termos absolutos a creche pública apresentou maiores níveis de ferro biodisponível em relação à privada nos três dias analisados, apesar de a diferença não ser significativa.

Conforme demonstraram os resultados (Tabela 2), as disponibilidades médias oferecidas pelas duas creches para os micronutrientes (ferro, vitaminas A e C) supriram 15% das RDAs e não ultrapassaram a UL (*Tolerable Upper Intake Levels*) de acordo com o Institute of Medicine (2004c, d). Destaca-se que a exceção encontrada foi para o cálcio, para o qual a disponibilidade de consumo não atingiu a 15% da AI.

**Tabela 1 – Disponibilidade média de energia e de nutrientes oferecidos a pré-escolares de creches pública e privada. Viçosa-MG, 2006**

Variável Alimentar	Unidade	Creche Privada (Dia)				Creche Pública (Dia)				p*
		1º	2º	3º	Mediana (Mín.-Máx.) Média ± Dp	1º	2º	3º	Mediana (Mín.-Máx.) Média ± Dp	
Calorias**	Kcal	264,4	321,4	249,3	264,4 (249,3 - 321,4) 278,3 ± 38,0	292,6	356,7	413,1	356,7 (292,6 - 413,1) 354,2 ± 60,3	ns
Carboidratos	g	39,3	38,9	42,3	39,3 (38,9 - 42,3) 40,1 ± 1,8	43,1	59,1	62,6	59,1 (43,1 - 62,6) 54,9 ± 10,4	ns
Proteínas**	g	12,8	20,3	11,5	12,8 (11,5 - 20,3) 14,9 ± 4,7	11,8	13,9	16,5	13,87 (11,8 - 16,5) 14,0 ± 2,4	ns
Lipídios	g	6,2	9,6	3,9	6,2 (3,9 - 9,6) 6,6 ± 2,9	8,8	7,2	10,9	8,79 (7,2 - 10,9) 9,0 ± 1,9	ns
Vitamina A	µg RE	345,6	342,1	41,9	342,1 (41,9 - 345,6) 243,2 ± 174,3	92,3	12,1	120,2	92,3 (12,1 - 120,2) 75,0 ± 56,1	ns
Vitamina C	mg	13,1	35,0	16,0	16,0 (13,1 - 35,0) 21,4 ± 11,9	18,1	8,3	7,6	8,3 (7,6 - 18,1) 11,3 ± 5,8	ns
Cálcio	mg	39,5	96,8	42,0	42,0 (42,0 - 96,8) 59,4 ± 32,4	44,8	39,2	38,0	39,2 (38,0 - 44,8) 40,6 ± 3,6	ns
Ferro total	mg	3,0	2,9	2,9	2,9 (2,9 - 3,0) 2,9 ± 0,1	3,2	3,2	4,3	3,3 (3,2 - 4,3) 3,6 ± 0,6	ns
Ferro biodisponível	mg	0,2	0,1	0,2	0,2 (0,1 - 0,2) 0,2 ± 0,0	0,2	0,2	0,3	0,2 (0,2 - 0,3) 0,2 ± 0,4	ns

\*Teste Mann-Whitney. Nível de significância adotado p<0,05. ns: não significante.

\*\*Valores de calorias e proteínas preconizados pelo PNAE: 350kcal/refeição e 9 g/refeição.

**Tabela 2 – Distribuição percentual dos valores recomendados para consumo alimentar e das quantidades disponibilizadas para consumo pelas Creches Privada e Pública. Viçosa-MG, 2006**

Variável Dietética	Unidade	RDA/AI*		RDA/AI* (15%)		Creche Privada			Creche Pública		
		Faixa Etária (anos)				Disp. Média	% Disp. Média** Faixa Etária (anos)		Disp. Média	% Disp. Média** Faixa Etária (anos)	
		1-3	4-8	1-3	4-8		1-3	4-8		1-3	4-8
Vitamina A	µg RE	300	400	45	60	243,2	81,1	60,8	74,9	25,0	18,7
Vitamina C	mg	15	25	2,25	3,75	21,4	142,4	85,4	11,3	75,6	45,4
Ca	mg	500	800	75	120	59,4	11,9	7,4	40,6	8,1	5,1
Fe	mg	7	10	1,05	1,5	2,9	41,7	29,2	3,6	51,0	35,7

\*Para ferro e vitaminas A e C foram considerados os valores de RDA. Para o cálcio, de AI.

\*\*Para o cálculo do percentual de disponibilidade média, segundo as faixas etárias, considerou-se os valores integrais de RDA ou AI.

A análise de aceitação das refeições oferecidas pelas creches, realizada por meio da escala hedônica de três pontos, objetivou verificar de maneira simplificada, o grau de aceitação da refeição pelas crianças. Assim, devido ao reduzido número de provedores, o qual é exigido para a aplicação de testes estatísticos específicos (CHAVES; SPROESSER, 2005), empregou-se análise descritiva dos resultados encontrados.

Na creche pública, das 53 crianças, 48 (90,6%) foram avaliadas quanto à aceitação do almoço. Destas, 54,2% responderam ter gostado da merenda. O almoço obteve média de pontuação igual a 2,12, sendo classificado entre os termos hedônicos “gostei” e “indiferente”. Quanto à creche privada, das 18 crianças que participaram da avaliação, 8 (44,4%) responderam ter gostado da refeição, entretanto, a média de pontuação foi semelhante à da creche pública (2,22) (Tabela 3).

**Tabela 3 – Aceitação da merenda conforme opinião das crianças de creches pública e privada. Viçosa-MG, 2006**

Aceitação da Merenda	Creche*			
	Pública		Privada	
	n	%	n	%
Gostou	26	54,2	8	44,4
Indiferente + Não gostou	22	45,8	10	55,6
Total	48	100,0	18	100,0

\*Teste  $\chi^2$ : p = 0,66

## DISCUSSÃO

A disponibilidade energética média do almoço na creche pública atendeu ao valor estabelecido pelo PNAE, diferentemente da creche privada. Isto pode ser atribuído ao fato de haver nesta instituição maior número de crianças com idade entre 2 e 3 anos em relação à creche pública (11,2% e 3,8%, respectivamente), o que contribui para reduzir a necessidade de alimentos, em termos quantitativos, decorrente da menor necessidade de ingestão por criança nesta faixa etária, dado a dimensão corporal e o balanço energético. Comportamento similar ao da creche privada foi encontrado em estudo realizado por Oliveira, Silva e Mesquita (2006), o qual indicou que a recomendação de energia foi alcançada somente para as crianças de 2 anos de idade, o que reforça a necessidade de ajuste para a idade quanto à recomendação de energia proposta pelo PNAE, a fim de melhor atender as necessidades de energia de pré-escolares com idade superior a 2 anos.

O consumo de proteínas ultrapassou o valor que é estabelecido pelo Programa, nas duas creches, o que está em concordância ao observado por Oliveira, Silva e Mesquita



(2006) ao encontrarem que o conteúdo de proteína oferecido por uma creche pública no município de Descoberto (MG) havia ultrapassado as necessidades estimadas para crianças. Quanto a este aspecto, vale ressaltar que o processo de síntese e degradação deste macronutriente é sensível à carência de energia e, conseqüentemente, o balanço energético é um fator determinante, o qual influencia a utilização da proteína alimentar. De tal forma, a não adequação energética verificada na creche privada desponta como um alerta de possível prejuízo na utilização proteica pelo organismo se prosseguir ao longo do dia, apesar de a ingestão deste nutriente ter-se mostrado acima do recomendado. Enfatiza-se, que mesmo sendo o consumo de proteína superior ao esperado, isto não implica, necessariamente, em estado nutricional adequado, pois existem indícios de que a ingestão excessiva desta pode estar relacionada a aumento da excreção urinária de cálcio (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1985), mineral cuja disponibilidade mostrou-se deficiente nas duas creches.

Estudos têm revelado baixo consumo energético, de ferro, cálcio e vitamina A, apesar da ingestão proteica adequada na idade pré-escolar (FERNANDES et al., 2005; SPINELLI et al., 2003), o que pode culminar com a denominada “fome oculta”. Como exemplo desta condição, Gregório, Mello e Rodrigues (2007) avaliaram a ocorrência de anemia ferropriva em crianças obesas e verificaram a presença desta doença em 13% das crianças e estágios subclínicos, representados por hipocromia e microcitose, em 49% e 60% da amostra, respectivamente. Conforme sugerido pelos autores este quadro provavelmente originou-se da ingestão desbalanceada de nutrientes.

Segundo Martins (2002), além da disponibilidade calórico-proteica, deve-se voltar a atenção para o aporte de cálcio, ferro e vitaminas, principalmente a vitamina C. Este autor ainda ressalta que esta vitamina aumenta a biodisponibilidade do ferro da dieta, constituindo-se em fator importante, já que a anemia ferropriva é considerada carência nutricional endêmica e que inclui os pré-escolares como um dos grupos mais vulneráveis.

Ao analisar os micronutrientes encontrou-se que o cálcio disponível para consumo não atingiu o valor da AI. A única fonte de cálcio disponível para o organismo humano é aquela proveniente da dieta, entretanto, vale enfatizar que o almoço não é, comumente, fonte deste mineral. Espera-se que as outras refeições ao longo do dia possam atingir satisfatoriamente sua recomendação. Resultado semelhante ao encontrado no presente estudo foi constatado por Pedraza et al. (2007) ao avaliarem a situação do PNAE no município de Olinda (PE). Os autores pontuaram que os alimentos consumidos não atingiam os valores nutricionais recomendados, sendo o cálcio um dos nutrientes mais afetados. Em pesquisa com pré-escolares, Oliveira, Silva e Mesquita (2006), também, observaram que dentre os micronutrientes analisados, o cálcio foi o que esteve em maior desacordo com as necessidades infantis, o qual atingiu apenas 20,5% e 9,6% do valor da AI para as faixas etárias de 1 a 3 anos e de 4 a 8 anos, respectivamente. A maior preocupação quanto à deficiência de cálcio deve-se à exigência do mesmo para o processo de crescimento. Uma vez que o aporte deste mineral seja inadequado, respostas negativas

podem incidir no desenvolvimento de crianças, principalmente no período do 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 (LERNER et al., 2000).

Quanto ao ferro, sabe-se que a deficiência orgânica do mesmo, compromete diversas funções celulares e pode implicar, no grupo infantil, em prejuízos no desenvolvimento cognitivo, crescimento e estado imunológico (GIBSON, 1999; PEREIRA NETTO et al., 2007; SOUTO et al., 2007). De acordo com estimativa da Organização Panamericana de Saúde, 35% das crianças de 1 a 4 anos possuem anemia ferropriva, ou seja, aproximadamente 5 milhões de crianças nesta faixa etária apresentam esta deficiência (MORA; MORA, 1997).

Neste estudo, verificou-se que a disponibilidade média do ferro nas duas creches foi superior ao valor recomendado. Todavia, a biodisponibilidade deste mineral depende da sua forma química e da presença de fatores inibidores ou favorecedores de sua absorção. Considerando a complexidade da composição da refeição, a interação nutriente-nutriente e a falta de estudos de biodisponibilidade em longo prazo, torna-se difícil estabelecer a quantidade real de ferro alimentar absorvida (PEREIRA NETTO et al., 2007).

Desta forma, em referência à estimativa de biodisponibilidade observou-se que, apesar de não ser significativa, a creche pública ofereceu maiores valores de ferro biodisponível que a privada, em todo o período analisado. Entre os fatores associados à absorção do ferro destaca-se a quantidade ingerida, a sua forma química na alimentação e a presença de outros constituintes da refeição, como o ácido ascórbico e certos aminoácidos (cisteína, lisina, histidina), além de haver uma relação inversamente proporcional ao *status* de ferro do indivíduo. Por outro lado, a inibição de sua absorção pode ser desencadeada pela presença de fitatos, fosfato de cálcio, cafeína e certos aditivos alimentares (ALBUQUERQUE; MONTEIRO, 2002).

No presente trabalho, observou-se que a disponibilidade média de vitamina C esteve acima da recomendação, o que é um aspecto favorável no sentido de contribuir quanto ao aproveitamento do ferro dietético, principalmente o não-heme.

Os valores de vitamina A apresentaram o mesmo comportamento verificado para a vitamina C. Isto é de grande relevância haja vista que, a maior vulnerabilidade dos pré-escolares à deficiência desta vitamina é justificada pelo rápido crescimento e desenvolvimento nessa fase da vida, com conseqüente aumento de suas necessidades, além das múltiplas doenças a que estão expostos, principalmente, infecções gastrointestinais e respiratórias, as quais reduzem a absorção e elevam consideravelmente a utilização biológica e a excreção deste micronutriente (FERNANDES et al., 2005). 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 (GERMANO; CANIATTI-BRAZACA, 2004).

Notou-se que os itens que compunham os cardápios das duas creches eram diversificados, entretanto a combinação dos mesmos pode ter tornado a refeição menos aceita pelas crianças, o que reforça a necessidade de melhorar o planejamento dos cardápios para que elas adquiram hábitos alimentares saudáveis, estimuladas por preparações nutritivas, saborosas e atrativas para a faixa etária escolar.

As modificações no padrão alimentar são, em geral, mais aceitas pelas crianças e os hábitos alimentares são formados neste período, tornando oportuna a intervenção nessa fase da vida (SILVA et al., 2003). Assim, a avaliação da aceitabilidade por parte das crianças é de fundamental importância, pois é na infância que os novos hábitos referentes à ingestão de alimentos começam a ser fixados. Para tanto, a alimentação deve ser qualitativamente completa, quantitativamente suficiente, harmoniosa em seus componentes, além de adequada à sua finalidade e ao organismo a que se destina (SCHILLING, 1995).

Em estudo com alunos da 4ª série, beneficiários do Programa Nacional de Alimentação Escolar, desenvolvido em João Pessoa (PB) por Muniz e Carvalho (2007), foi observado que a inadequação ao hábito alimentar e o sabor foram os principais motivos referidos pelas crianças para não aderirem e aceitarem a alimentação que era oferecida nas escolas.

Como mostrado na tabela 3, a aceitabilidade do almoço nas duas creches aproximou-se mais do termo hedônico “indiferente”. Não se verificou diferença estatística ( $X^2$ :  $p = 0,66$ ) entre as categorias de termos hedônicos, considerando as duas creches. Isto pode implicar na necessidade de incorporação de novas preparações ao cardápio do pré-escolar e educação nutricional, reforçando a importância da alimentação adequada desde a infância, para a obtenção de uma boa saúde. As crianças devem ser orientadas que nem sempre quem come mais é quem melhor se alimenta. O essencial é saber comer, e para saber comer é necessário conhecer os alimentos, o valor de cada um, entrando desta forma na área da educação alimentar (LIMA, 1999). Esta, por sua vez, visa difundir os conhecimentos práticos da ciência da nutrição para as pessoas conhecerem o valor nutricional das diversas partes dos alimentos e a técnica de utilizá-los em preparações, a fim de atingir as necessidades orgânicas, independente de serem pobres, remediadas ou ricas (AGULHÓ; MAURÍCIO, 2007).

Na infância, além da família, que é o núcleo privilegiado para a estruturação do comportamento, o ambiente escolar é um espaço extremamente significativo de socialização e, portanto, de promoção de práticas alimentares saudáveis (BRASIL, 2001a). Assim, deve-se buscar a ampliação das ações de incentivo à educação nutricional junto ao corpo técnico-administrativo das creches, uma vez que essas instituições, normalmente oferecem a maior parte da alimentação diária consumida pela criança e, no Brasil, a rede escolar alcança uma substancial parcela deste grupo etário. Se bem planejadas, as refeições distribuídas nas creches podem oferecer ao aluno oportunidade de consumir alimentos saudáveis (BRASIL, 2001b).

Enfatiza-se que os pais e, ou responsáveis devem participar diretamente de todo o processo educativo (TUMA; COSTA; SCHMITZ, 2005), já que é a partir da infância que se incorporam, mantêm e perpetuam os hábitos alimentares. Em suma, o espaço escolar deve permitir a troca de experiências e ensinamentos, entre professores, demais funcionários (merendeiras, auxiliares de serviços gerais, etc.), alunos e suas famílias, fortalecendo a socialização dos saberes específicos, construindo novos e, vivendo a estratégia de educação permanente em saúde (CANINÉ; RIBEIRO, 2007; OCHSENHOFER et al., 2006). Busca-se assim, preparar as crianças para a recepção crítica das mensagens da publicidade de alimentos, principalmente àquelas veiculadas pela televisão, já que estas exercem grande influência sobre este público (BRASIL, 2001b).

Na atualidade, educação e saúde não podem ser compreendidas somente como bens de consumo individual, uma vez que, além da conquista pessoal, tais necessidades representam um investimento apropriado também para o desenvolvimento coletivo. A taxa de retorno para o país que investe solidamente em educação e saúde é especialmente alta e cientificamente comprovada na sua eficácia. A ignorância e a doença andam juntas (FRAZÃO, 2002).

Destaca-se que na presente pesquisa, o tamanho amostral foi limitado, impedindo que maiores inferências e generalizações sejam feitas a partir dos dados apresentados. Outra questão recai na estimativa da disponibilidade dos nutrientes pelas creches avaliadas, visto que, a quantificação dos mesmos a partir dos alimentos oferecidos, foi realizada com o auxílio de distintas tabelas de composição química de alimentos, as quais por sua vez, podem apresentar diferentes informações considerando-se um mesmo alimento. Dentre os motivos pelos quais isso ocorre, cita-se a imprecisão quanto à descrição dos alimentos e preparações culinárias, pois, na maior parte das tabelas, os alimentos são descritos por nomes comuns e as informações sobre eles são mínimas. Todavia, este trabalho é uma contribuição para o desenvolvimento de novos estudos.

## CONCLUSÕES

A não adequação da disponibilidade energética encontrada na creche privada e para o cálcio nas duas creches, sugere a necessidade de observância sistemática quanto à alimentação que é oferecida nas unidades escolares avaliadas. Estudos complementares para a identificação do perfil de consumo alimentar contemplando todas as demais refeições oferecidas aos pré-escolares nas creches e também em seus domicílios tornam-se necessários. Isto permitiria análise mais completa acerca desta abordagem, pois se sabe o quanto a alimentação tende a variar intra e interindivíduos.

Reforça-se a importância do acompanhamento da elaboração do cardápio, do preparo e da distribuição dos alimentos por profissional qualificado, visando garantir a adequação da alimentação oferecida em termos qualitativos e quantitativos.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

- AGULHO, F. G.; MAURÍCIO, A. A. Elaboração de cardápio para cantina de colégio particular com sugestões de kits balanceados e custo para aquisição. *Nutr. Brasil*, v. 6, n. 2, p. 80-86, 2007.
- ALBUQUERQUE, M. F. M.; MONTEIRO, A. M. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 15, n. 3, p. 291-299, 2002.
- BARBOSA, R. M. S.; CARVALHO, C. G. N.; FRANCO, V. C.; SALLES-COSTA, R.; SOARES, E. A. Avaliação do consumo alimentar de crianças pertencentes a uma creche filantrópica na Ilha de Paquetá, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, Recife, v. 6, n. 1, p.127-134, 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - CNSAN. *Alimentação e educação nutricional nas escolas e creches*. Documento relacionado: Alimentação e promoção de modos de vida saudáveis. [S.l.], 2001a. Disponível em: <[http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II\\_Conferencia\\_2versao.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/II_Conferencia_2versao.pdf)> Acesso em: fev. 2008.
- BRASIL. Instituto da Cidadania, Projeto Fome Zero e Fundação Djalma Guimarães. *Projeto Fome Zero*. Uma proposta de segurança alimentar para o Brasil. Terceira versão. [S.l.], 2001b. p. 118.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Resolução/FNDE/CD nº 035 de 1º de outubro de 2003*. Estabelece critérios para o repasse de recursos financeiros, à conta do PNAE, previstos na Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2003. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae/index.html>>. Acesso em: 16 jun. 2006.
- BRASIL. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. *Merenda escolar*. [S.l.], 2006. Disponível em: <<http://www.educacao.mg.gov.br/apoio/?exp=05&key=33&type=1>>. Acesso em: 3 jun. 2006.
- CANINÉ, E. S.; RIBEIRO, V. M. B. A prática do nutricionista em escolas municipais do Rio de Janeiro: um espaço-tempo educativo. *C & E*, v. 13, n. 1, p. 47-70, 2007.
- CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. *Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas*. Viçosa, MG: UFV, 2005. 81 p.
- FARIAS JÚNIOR, G.; OSÓRIO, M. M. Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 18, n. 6, p. 793-802, 2005.
- FERNANDES, T. F. S.; DINIZ, A. S.; CABRAL, P. C.; OLIVEIRA, R. S.; LÓLA, M. M. F.; SILVA, S. M. M.; KOLSTEREN, P. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 18, n. 4, p. 471-480, 2005.
- FERREIRA, E. N. W. A.; COSTA, E. C. A. *Manual de vigilância à saúde em creches e pré-escolas*. Campinas: [s.n.], 2001. Disponível em: <[http://www.campinas.sp.gov.br/saude/dicas/manual\\_creche/manual\\_creche.htm](http://www.campinas.sp.gov.br/saude/dicas/manual_creche/manual_creche.htm)>. Acesso em: 7 jun. 2006.
- FRAZÃO, M. M. L. Educação para saúde, questão de bom senso. *Correio Braziliense*, Brasília, DF: [s.n.], 2002. Disponível em: <<http://www.doctorlife.com.br/artigo.asp?IdArtigo=45>>. Acesso em: fev. 2008.
- GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 16, n. 4, p. 483-492, 2003.
- GERMANO, R. M. A.; CANIATTI-BRAZACA, S. G. Vitamina A – importância na nutrição humana. *J. Braz. Soc. Food Nutr.*, São Paulo, v. 27, p. 55-68, 2004.
- GIBSON, S. A. Iron intake and iron status of preschool children: associations with breakfast cereals, vitamin C and meat. *Public Health Nutr.*, v. 2, n. 4, p. 521-528, 1999.

GREGÓRIO, B. M.; MELLO, V. S.; RODRIGUES, L. Anemia ferropriva: é comum na obesidade infantil? *Nutrição Brasil*, v. 6, n. 3, p. 128-133, 2007.

INSTITUTE OF MEDICINE. National Research Council. *Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Vitamins for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*. Washington (DC): National Academy Press, 2004a. Disponível em: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Elements for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington (DC): National Academy Press, 2004b. Disponível em: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Dietary Reference Intakes (DRIs): Tolerable Upper Intake Levels (ULa), Elements for Calcium, Phosphorous, Magnesium, and Fluoride (1997); Selenium (2000); Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc (2001)*. Washington (DC): National Academy Press, 2004c. Disponível em: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. *Dietary Reference Intakes (DRIs): Tolerable Upper Intake Levels (ULa), Vitamins for Vitamin D (1997); Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline (1998). Vitamin C, Vitamin E, and Carotenoids (2000); Vitamin A, Vitamin K (2001)*. Washington (DC): National Academy Press, 2004d. Disponível em: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 27 ago. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estudo nacional de despesa familiar: tabela de composição química*. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 137 p.

LERNER, B. R.; LEI, D. L. M.; CHAVES, S. P.; FREIRE, R. D. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 13, n. 1, p. 57-63, 2000.

LIMA, V. T. Educação nutricional na escola. In: SEMINÁRIO DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR, 3., Campinas. 1999. *Resumos...* Campinas, São Paulo, 1999. p. 61.

MARTINS, B. T. Qualidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar. In: NOBRE, S. (Org.) *Merenda II: gestão qualidade e nutrição*. Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Educação de Minas, 2002. p. 65-88.

MORA, J. O.; MORA, L. M. *Deficiências de micronutrientes en América Latina y el Caribe: anemia ferropriva*. [S.l.]: Organización Panamericana de la Salud, 1997.

MUNIZ, V. M.; CARVALHO, A. T. O Programa Nacional de Alimentação Escolar em município do estado da Paraíba: um estudo sob o olhar dos beneficiários do Programa. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 20, n. 3, p. 285-296, 2007.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES/NATIONAL COUNCIL RESEARCH. *Recommended dietary allowances*. 9th ed. Washington, D. C., 1980. p. 51-71.

OCHSENHOFER, K.; QUINTELLA, L. C. M.; SILVA, E. C.; NASCIMENTO, A. P. B.; RUGAS, G. M. N. A.; PHILIPPI, S. T.; SZARFARC, S. C. The school's role in making-up food choice: school feeding or junk food? *J. Braz. Soc. Food Nutr.*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1-16, 2006.

OLIVEIRA, J. *Papel da merenda na alimentação diária dos ingressantes no primeiro grau das escolas municipais de São Paulo*. 1997. 132 p. (Mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

OLIVEIRA, M. C. F.; SILVA, M. M. S.; SANT'ANA, M. S. L. Alimentação saudável do pré-escolar. In: SILVA, M. M. S.; CAMPOS, M. T. F. S. (Ed.). *Segurança alimentar e nutricional na atenção básica em saúde*. Viçosa, MG: UFV, 2003. p. 117-132.

OLIVEIRA, M. C. F.; SILVA, P. L.; MESQUITA, M. A. Analisando o padrão alimentar e o estado nutricional de pré-escolares matriculados na creche do município de Descoberto MG. *Nutrição Brasil*, v. 5, n. 3, p.150-159, 2006.

- PEDRAZA, D. F.; ANDRADE, S. L. L. S.; MONTEIRO, J. S.; LIRA, P. J. C. Avaliação do programa de alimentação escolar no município de Olinda PE. *Nutrição Brasil*, v. 6, n. 5, p. 254-262, 2007.
- PEREIRA NETTO, M.; REZENDE, F. A. C.; ROSADO, G. P.; FOSADO, L. E. F. P. L.; FRANCESCINI, S. C. C. Importância do ferro na infância. *Nutrição Brasil*, v. VI, n. 2, p. 111-116, 2007.
- PHILIPPI, S. T. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional*. Brasília: ANVISA, FINATEC/NUT-UnB, 2001. 133 p.
- PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M.C. S.; COSTA, V. M. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 5ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 129 p.
- ROSENBERG, O. A merenda escolar das quatro primeiras séries do nível I das escolas da rede municipal de ensino de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 55-66, 1978.
- SANCHES, M. *Hortalças: consumo e preferência de escolares*. 2002. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2002.
- SCHILLING, M. *Qualidade em nutrição: método de melhorias contínuas ao alcance de indivíduos e coletividades*. São Paulo: Varela, 1995. p. 115.
- SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; FREITAS, M. M. V.; BARACHO, J. D. S.; NASCIMENTO, E. M. M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, Recife, v. 3, n. 3, p. 323-327, 2003.
- SOUTO, T. S.; OLIVEIRA, M. N.; CASOY, F.; MACHADO, E. H. S.; JULIANO, Y.; GOUVÊIA, L. C.; ARMOND, J. E. Anemia e renda per capita familiar de crianças frequentadoras da creche do Centro Educacional Unificado Cidade Dutra, no Município de São Paulo. *Rev. Paul. Pediatr.*, v. 25, n. 2, p. 161-166, 2007.
- SPINELLI, M. G. N.; GOULART, R. M. M.; SANTOS, A. L. P.; GUMIERO, L. C.; FARHUD, C. C.; FREITAS, E. B.; DANTAS, L. F. Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. *Rev. Nutr.*, v. 16, n. 4, p. 409-414, 2003.
- TUMA, R. C. F. B.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.*, Recife, v. 5, n. 4, p. 419-428, 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Energy and protein requirements*. Geneva, 1985. (World Health Organization Technical Report Series, 724). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/AA040E/AA040E00.HTM>>. Acesso em: 31 jan. 2008.

Recebido para publicação em 01/07/08.

Aprovado em 20/05/09.