

Avaliação da alimentação de pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba, Estado do Amazonas

Feeding evaluation of pre-school children from Barcelos and Ajuricaba, Amazon State

Lucia K. O. YUYAMA ^{1*}
Jaime P. L. AGUIAR ¹
Sonja H. M. MACEDO ¹
Fernando H. ALENCAR ¹
Dionisia NAGAHAMA ¹
Déborah I. T. FÁVARO ²
Claudia AFONSO ²
Marina B. VASCONCELLOS ²
Sílvia M. F. COZZOLINO ³

RIALA6/879

Yuyama, L.K.O. et al. Avaliação da alimentação de pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba, Estado do Amazonas. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 59(1/2):27-32, 2000

RESUMO. Considerando a escassez de informações em relação às condições de saúde e nutrição dos pré-escolares da Calha do Rio Negro, avaliou-se 109 dietas de pré-escolares de Barcelos e 06 da área indígena de Ajuricaba-AM, por meio da análise química e percentual de adequação em relação aos valores recomendados pelo National Academy of Sciences/National Research Council (NAS/NRC). Verificou-se que os alimentos frequentemente consumidos foram: farinha de mandioca, pão, peixe, arroz, bolacha doce, feijão, café, banana e outros, com uma frequência inferior a 10%. As dietas analisadas apresentaram uma adequação energética média de 21,5% e 10%, proteína de 57,9% e 76% para as dietas dos pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba respectivamente.

Os elementos minerais Ca, Zn e K apresentaram uma adequação inferior a 40%; ferro próximo a 40% e valores superiores a 100% para Na e Mo na dieta de Barcelos. De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o consumo de frutas e verduras não faz parte do hábito alimentar dos pré-escolares ribeirinhos, o aporte energético é limitante, seguido do cálcio, zinco e ferro e a dieta não atende às recomendações preconizadas para a maioria dos nutrientes estudados.

PALAVRAS-CHAVE. Avaliação de dietas; pré-escolares; alimentação; minerais.

¹ Laboratório de Nutrição e Físico-Química de Alimentos da Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde/INPA.

² Instituição de Pesquisas Energéticas e Nucleares-Comissão Nacional de Energia Nuclear-IPEN/CNEN.

³ Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP.

* Endereço para correspondência: Laboratório de Nutrição e Físico-Química de Alimentos da Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde/INPA. CP 478, Manaus – AM. CEP 69083-970. E-Mail: yuyama@inpa.gov.br.

INTRODUÇÃO

As deficiências nutricionais ocorrem em todo o mundo, atingindo principalmente os países em desenvolvimento e regiões onde a fome e a alimentação inadequada imperam com frequência. Por sua vez, a avaliação dietética é um dos parâmetros importantes para se traçar o perfil nutricional de um grupo populacional, pois por meio desses estudos, pode-se obter a identificação de grupos de alto risco e monitoramento de programas apropriados de intervenção nutricional¹⁵.

No Brasil, as informações sobre consumo alimentar da população, indicador de grande importância para o conhecimento da cadeia causal da desnutrição, são escassas e a melhor fonte de dados baseia-se, principalmente, em alguns inquéritos de abrangência nacional, realizados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística entre 1974-75¹², 1987-88¹³ e 1995-1996¹⁴. Mais recentemente, por meio de um estudo multicêntrico, levantou-se o consumo alimentar em 6 cidades brasileiras, demonstrando que as famílias com renda de até dois salários mínimos nos Municípios de Campinas, Ouro Preto, Rio de Janeiro e Goiânia apresentaram risco nutricional de macro e micro nutrientes com ênfase para cálcio, ferro, retinol e vitamina B₂, e índices de inadequação de 20 até 70%²⁰. Outros estudos demonstram que a alimentação é inadequada em cálcio^{11,22,24,30}, zinco^{11,19,21,31}, ferro^{9,21,22,30} e selênio^{7,11}, exceto para a região de Manaus^{11,32} e Santa Catarina II¹¹, cujas concentrações de selênio superam as recomendações da NAS/NRC²⁵.

Entretanto, quando se fala na avaliação de macro e microelementos minerais, a avaliação dietética por meio de inquéritos e tabelas de composição de alimentos torna-se pouco satisfatória, pois sabe-se que a informação obtida por este método não proporciona dados reais sobre o consumo destes nutrientes, sendo, portanto, recomendada a análise química laboratorial da porção em duplicata da dieta consumida¹.

No Amazonas, há uma grande lacuna de informações, em especial da alimentação dos pré-escolares da área rural de Manaus, dada a dificuldade de acesso e apoio logístico, bem como sua diversidade regional com características específicas de cada um dos Ecossistemas Amazônicos. Dessa forma, a presente proposta teve como objetivo avaliar quali e quantitativamente a dieta dos pré-escolares do Município de Barcelos e Ajuricaba – Estado do Amazonas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Barcelos, maior Município do Estado do Amazonas, com uma área de 89.572 km² e uma população de 10.856 habitantes, o que configura uma densidade demográfica de 0,12 hab./km². Situa-se na margem direita do Rio Negro, afluente do Rio Amazonas, a 40 m acima do nível do mar, distando da capital do Estado 396 km em linha reta e 496 km por via fluvial. Localiza-se ao Norte do Estado do Amazonas, limitando-se com os Municípios de Novo Airão, Codajás, Moura, Santa Isabel do Rio Negro, com o Estado de Rorai-

ma e República da Venezuela a 0°58'01" de Latitude Sul e 62°56'00" de longitude a Oeste de Greenwich²⁶.

De um universo de 312 pré-escolares estudados do Município de Barcelos-AM, envolvendo a área urbana e rural, coletou-se de uma sub-amostra de dietas de 109 crianças, por meio da porção em duplicata de um dia, incluindo todas as refeições inclusive os líquidos consumidos e 06 dietas da área indígena de Ajuricaba-AM. As dietas foram congeladas em freezer a -15°C e transportadas até o Laboratório de Nutrição e Físico-Química de Alimentos, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, onde procedeu-se a secagem em estufa com circulação de ar forçada a 60°C até peso constante a fim de determinação da umidade. Em seguida, as dietas secas foram pulverizadas e analisadas quimicamente, com quantidades específicas para cada análise, conforme descrição nos diferentes métodos utilizados^{4,5,33}.

Uma alíquota da dieta foi encaminhada à Supervisão de Radioquímica do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Comissão Nacional de Energia Nuclear (IPEN-CNEN), para a determinação dos teores de elementos minerais pela técnica de Análise por Ativação com Nêutrons Instrumental, descrito no trabalho de Yuyama et al.³³.

As demais análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição e Físico-Química de Alimentos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. A determinação da composição centesimal em triplicata seguiu as recomendações da AOAC⁵, a fração fibra (solúvel e insolúvel) o método enzimico-gravimétrico de Asp et al.⁴, e o percentual de adequação tomando-se como referencial crianças na faixa etária de 4 a 6 anos, de acordo com as recomendações da NAS/NRC²⁵. O valor energético da dieta foi calculado a partir dos teores da fração protéica, lipídica e nifext, utilizando-se os coeficientes específicos que levam em consideração o calor de combustão 4,0; 9,0 e 4,0 kcal respectivamente.

RESULTADOS

Uma característica importante da dieta analisada foi o alto consumo de farinha de mandioca, hábito típico da população amazonense, em especial do interior, com uma frequência de 68,0%, seguido do pão (54,0%), peixe (50,5%), arroz (46,0%), bolacha (30%), feijão (27,5%), café (26%), banana (14,0%), ovo (10%) e leite (9,0%) (Figura 1), enquanto que a dieta da área indígena apresentou maior frequência no consumo de carne de caça (100%) e de farinha de mandioca (66,6%), seguido de beiju (33,3%), mamão e jerimum (6,6%) (Figura 2).

Quanto à composição centesimal das dietas analisadas, observou-se um maior teor de proteína e fibra alimentar total na alimentação consumida pelos pré-escolares de Ajuricaba-AM. (Tabela 1).

O consumo “per capita” diário de nutrientes, adequação protéica, energética e mineral de Barcelos e Ajuricaba-AM, encontram-se na Tabela 2.

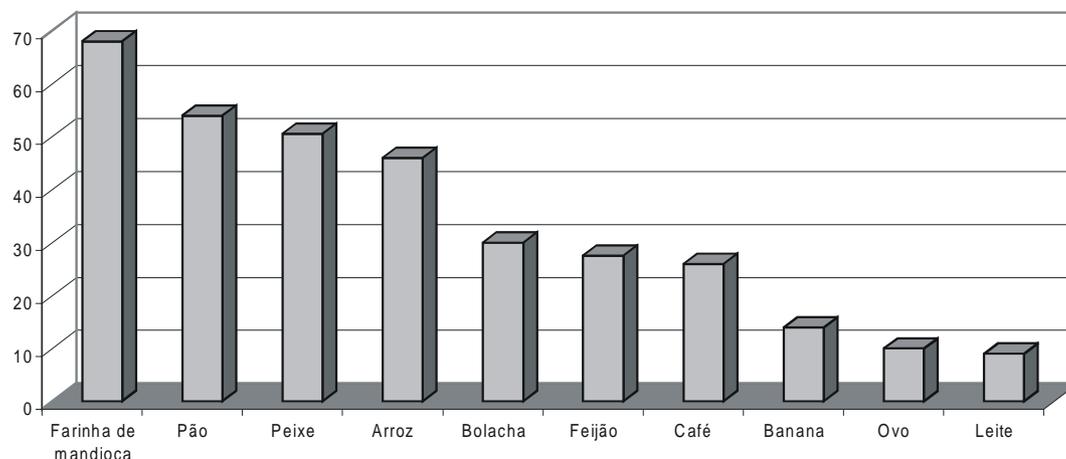


Figura 1. Frequência de consumo de alimentos da dieta dos pré-escolares de Barcelos-AM

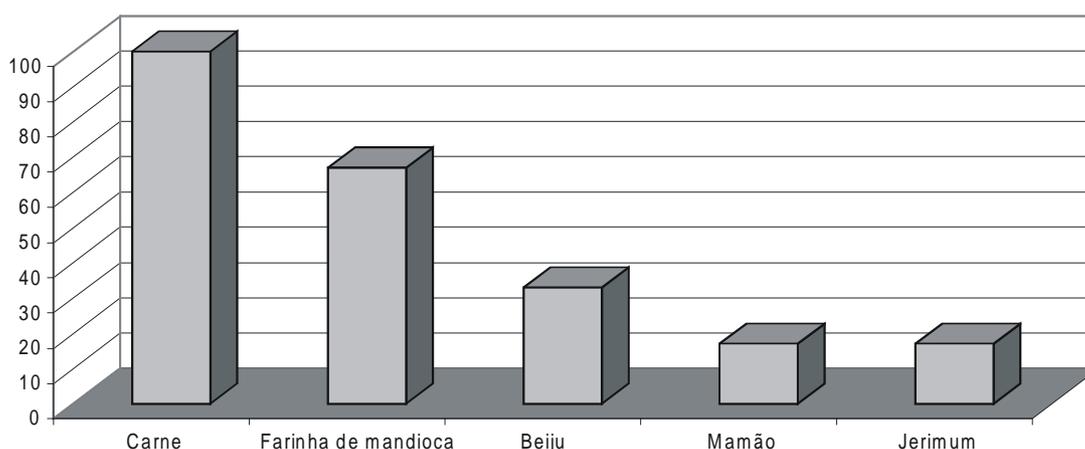


Figura 2. Frequência de consumo de alimentos da dieta dos pré-escolares da área indígena de Ajuricaba-AM

Tabela 1. Composição centesimal e energia da dieta¹ de pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba-AM

Constituintes	Valores médios	
	Barcelos	Ajuricaba
Umidade (%)	69,7	50,3
Nifext (%)*	21,6	19,0
Proteína (%)	4,5	21,8
Lipídio (%)	2,3	5,8
Cinza (%)	1,0	1,4
Fibra insolúvel (g)	0,6	1,7
Fibra solúvel (g)	0,2	0,1
Fibra total (g)	0,8	1,8
Energia (kcal/100g)	125,1	215,4

* Calculado por diferença

¹ Base úmida

Tabela 2. Percentagem de adequação de proteínas, calorias e minerais da dieta dos pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba-AM

Nutrientes	Consumo per capita		RDA*	% de adequação	
	Barcelos	Ajuricaba		Barcelos	Ajuricaba
Proteína (g)	13,9	18,2	24	57,9	76,0
Calorias	387,2	180,2	1800	21,5	10,0
Na (mg)	663,6±39,4	190,4±14,3	300	221,2	63,5
K (mg)	418,5±73,9	262,0±13,1	1400	29,9	18,7
Ca (mg)	96,2±27,3	13,5±1,7	800	12,0	1,7
Mg (mg)	50,9±5,6	20,2±0,4	120	42,4	16,8
Se (µg)	15,6±1,8	7,6±0,2	20	78,0	38,0
Fe (mg)	4,0±0,6	3,5±0,5	10	40,0	35,0
Mn (µg)	670,5±51,5	108,1±24,9	1500-2000	44,7-33,5	7,2-5,4
Zn (mg)	1,6±0,1	3,8±0,4	10	16,0	38,0
Br (µg)	938,8±18,8	212,1±4,2			
Mo (µg)	48,8±15,9	24,5±0,4	30-75	162,7-65,1	81,7-32,7
Cl (mg)	1000±100	300±100	500	200,0	60,0

* NAS/NRC²⁵

Consumo médio: Dieta de Barcelos 309,55g/dia; Ajuricaba 83,68g/dia (resultados em peso úmido)

DISCUSSÃO

A quantidade de fibra total encontrada na dieta da população indígena de Ajuricaba (1,8 g/100 g) foi maior que na dieta de Barcelos, sendo que em relação à fração solúvel ambas apresentaram apenas traços (Tabela 1), refletindo dessa forma, o baixo consumo de alimentos ricos em fibra como frutas e verduras, conforme demonstrado na composição da dieta (Figura 1).

Confrontando os resultados do presente estudo com os da literatura regional, percebe-se que o panorama nutricional tem se mantido praticamente inalterado nas últimas décadas, principalmente nas comunidades ribeirinhas e localidades do interior. Esta realidade alimentar é marcada pelo baixo consumo de frutas e hortaliças. Shrimpton e Giugliano²⁸, desde a década de 70, já enfatizaram a monotonia alimentar e a prevalência do alto consumo de peixe, pão e farinha como sendo características marcantes da dieta do amazonense.

Esses resultados refletem a forte influência do fator cultural arraigado na população amazônica em não consumir verduras conforme já mencionado em trabalhos anteriores^{9,16,17,27,28}, apesar da existência de frutos, com quantidades consideráveis de fibra alimentar², elementos minerais³³ e vitaminas³.

A adequação protéica das dietas analisadas foi inferior a 80%, índice inferior àquelas habitualmente registradas por outros estudos, cujo aporte protéico esteve acima do recomendado^{9,27}. Entretanto, resultados semelhantes foram verificados por Vasquez³⁰ em crianças com idade compreendida entre 1 a 3 anos, apesar de serem oriundas de uma creche de Manaus. Ainda assim, os ribeirinhos mantêm o hábito tradicional em relação ao consumo de peixes, dependendo da safra e do local estudado.

A adequação energética foi baixa (21,5 e 10 %) para as dietas dos pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba, respectivamente, muito aquém dos valores encontrados em outros estudos da região^{9,23}. A deficiência de energia na alimentação representa um grave problema nutricional, visto que se a ingestão calórica não satisfaz as necessidades, torna-se muito difícil manter o aproveitamento adequado dos demais nutrientes essenciais. Concorrendo com esta situação, a proteína, que também se encontrou deficitária, provavelmente teria a sua utilização plástica desviada para o suprimento das necessidades energéticas, como forma de minimizar o gasto energético, podendo contribuir para o agravamento do quadro da desnutrição energético-protéica. Obviamente, há necessidade de estudos específicos no que se refere ao aporte energético, objetivando a minimização da desnutrição energético-protéica, uma das deficiências nutricionais de maior abrangência epidemiológica^{6,18}.

A adequação de consumo de sódio e molibdênio da dieta de Barcelos apresentou-se superior a 100%, contrapondo-se com a baixa adequação desses elementos na dieta de Ajuricaba (Tabela 2). Considerando que o molibdênio participa de várias

reações enzimáticas vitais ao organismo, tais como na síntese de proteína e ácidos nucleicos²⁹, salienta-se a relevância do registro da composição do mesmo nas dietas estudadas.

Em relação ao sódio, o valor encontrado foi semelhante aos de outros estudos^{11,22,24,30}. Geralmente a ingestão deste mineral ultrapassa em muito as recomendações nutricionais, variando entre 1,75 g a 15,6 g⁸. Em dietas regionais brasileiras analisadas quimicamente, os valores encontrados situam-se entre 3,5 a 7,8 g¹¹.

Os demais elementos minerais presentes nas dietas dos pré-escolares de Barcelos e Ajuricaba apresentaram adequação inferior a 50% (Tabela 2). Tais limitações foram observadas em alguns estudos realizados em algumas áreas da região Amazônica^{16,22,27,30,31,32} bem como em diferentes regiões e grupos etários do Brasil, onde a alimentação também é inadequada em cálcio^{11,33}, zinco¹⁹, ferro¹¹. A dieta dos pré-escolares de Barcelos-AM apresentou uma adequação de selênio de aproximadamente 80%, demonstrando que de uma certa forma, o solo pode conter quantidades consideráveis deste elemento. Yuyama e Cozzolino^{11,32} encontraram resultados superiores à recomendação para o selênio em dieta de Manaus. Concentrações elevadas também foram encontradas na dieta de Mato Grosso^{7,11}.

Apesar do número inexpressivo de dietas da área indígena de Ajuricaba, os resultados apresentados têm a sua importância epidemiológica considerando-se o vazio demográfico da Amazônia, notadamente na área indígena, bem como a monotonia de cardápios constatado na maloca estudada.

Numa revisão sobre a dieta e estado nutricional de ameríndios, habitantes de distintas regiões das florestas tropicais da Amazônia, verificou-se que a macaxeira (*Manihot esculenta*), em forma de beiju, goma ou farinha; peixe; alguns frutos de palmáceas ou bananas; animais silvestres e invertebrados, faziam parte do hábito alimentar da maioria dos grupos, diferenciando em alguns frutos ou vegetais como o palmito, arroz e castanhas¹⁰.

Diferentemente do presente estudo, o aporte energético e protéico de alguns grupos indígenas adultos registrados, na referida revisão, foi superior a 100% do recomendado, sendo extensivo aos minerais: cálcio, fósforo, ferro e vitaminas como o ácido ascórbico, tiamina, ribloflavina e niacina. É necessário enfatizar que estes resultados foram obtidos pelo método da análise direta dos alimentos.

CONCLUSÕES

Conclui-se que na dieta dos pré-escolares de Barcelos-AM e área indígena de Ajuricaba-AM, os alimentos freqüentemente consumidos foram a farinha de mandioca, pão, arroz e peixe, destacando-se o baixo consumo de frutas e verduras. A dieta consumida apresentou um déficit energético e protéico demonstrando o risco de acometimento de desnutrição energético-protéica a que o grupo estudado está submetido.

O sódio e molibdênio foram os elementos minerais com maior percentual de adequação na dieta de Barcelos-AM, ao passo que o ferro e o cálcio apresentaram baixa adequação em ambas localidades estudadas, seguido do zinco. Vale ressaltar que a baixa adequação no que se refere aos elementos minerais é preocupante, por se tratarem de nutrientes importantes ao

crescimento e desenvolvimento do organismo, atingindo diretamente o grupo estudado. Dessa forma, sugere-se um melhor aproveitamento de certas frutas típicas da Amazônia, que podem contribuir na melhoria do hábito alimentar e consequentemente no estado nutricional, assim como programas que possam nortear a melhoria das condições de saúde e nutrição.

RIALA6/879

Yuyama, L.K.O. et al. Feeding evaluation of pre-school children from Barcelos and Ajuricaba, Amazon State. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 59(1/2):27-32, 2000

ABSTRACT. Considering the scanty information about health and nutrition conditions of the pre-school in Calha do Rio Negro, 109 diets from the Barcelos region and 06 diets from the indigenous area of Ajuricaba-AM, were evaluated by means of chemical analysis and adequacy percentage related to the recommended intakes set by National Academy of Sciences/National Research Council (NAS/NRC) for children (4-6 years old). The duplicate portion technique was used for sampling the diets. It was verified that the foods more frequently consumed were: cassava flour, bread, fish, rice, crackers, beans, coffee, banana. Others had a frequency below 10%. The diets analyzed showed an energy deficit of 21,5% and 10% and a proteic deficit of 57,9% and 76%, for Barcelos and Ajuricaba regions, respectively. According to the results obtained, it can be concluded that the consumption of greens is not part of the feeding habits of rural Amazon population, and the caloric contribution content of the available food is very low. Considering the mineral elements Ca, Fe, Mg, Se, and Zn, we were able to verify that both diets analyzed in the present work have not reached the values recommended by NAS/NRC. With regard to Na and Mo, the diet in Barcelos exceeded the values recommended.

KEY WORDS. Feeding evaluation; pre-school children; feeding; mineral.

REFERÊNCIAS

1. Abdulla, M. et al. Assessment of food consumption. **Scand. J. Gastroenterology**, 14(52):28-41, 1979.
2. Aguiar, J.P.L. Tabela de composição dos alimentos da Amazônia. **Acta Amazônica**, 26(1/2):121-26, 1996.
3. Aguiar, J.P.L. et al. Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazônia. **Acta Amazônica**, 10(4):755-58, 1980.
4. ASP, N.G. et al. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. **J. Agric. Food Chem.**, 31: 476-82, 1983.
5. Association Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 17th ed., Arlington, AOAC., 1995. 1141 p.
6. Batista Filho, M.; Rissin, A. Deficiências nutricionais: Ações específicas do setor Saúde para o seu controle. **Cad. Saúde Públ.**, 9(2):130-135, 1993.
7. Boaventura, G.T. **Avaliação nutricional relativa ao selênio de estudantes da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP**. São Paulo, 1994. [Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo].
8. Carraza, F.R. Minerais em dietas latino-americanas. **Arch. Latinoamer. Nutr.**, 38(3):599-621, 1988.
9. Duarte, M.R.B. **Estudo dos fatores de risco nutricional em crianças matriculadas em pré-escolas das redes de ensino particular, estadual e municipal da cidade de Manaus (AM) em 1987. Avaliação dos inquéritos alimentar, sócio-econômico e cultural**. Manaus, 1989. [Dissertação de Mestrado, INPA/FUA].
10. Dufour, D.L. Diet and nutritional status of Ameridians: a review of the literature. **Cad. de Saúde Públ.**, 7(4):481-502, 1991.
11. Favaro, D.I.T. et al. Determination of various nutrients and toxic elements in different Brazilian regional diets by neutron activation analysis. **J. Trace Elements. Med. Biol.**, 11: 129-36, 1997.
12. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE. **Estudo nacional da despesa familiar**. ENDEF. Publicações Especiais, Rio de Janeiro, 1977.
13. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE. **Pesquisas de Orçamentos Familiares, 1987-1988**. No.1 e 2, Rio de Janeiro, 1988.
14. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE. **Pesquisas de Orçamentos Familiares, 1995-1996**. N° 2. Consumo Alimentar Domiciliar Per Capita, Regiões Metropolitanas, Brasília – DF, Municípios de Goiânia, Rio de Janeiro, 1998.
15. Galisa, M.S.; Biscolla, M.O.M.; Moreira, V.. Análise da eficiência de um programa de educação nutricional. **O Mundo da Saúde**, 20(7): 230-232, 1996.
16. Giugliano, R.; Giugliano, L.G.; Shrimpton, R. Estudos nutricionais da populações rurais da Amazônia. I. Várzea do rio Solimões. **Acta Amazonica**, 11(4):773-788, 1981.
17. Giugliano, R. et al. Estudos nutricionais das populações rurais da Amazônia. II. Rio Negro. **Acta Amazonica**, 14(3-4):427-449, 1984.
18. Hartman, A.F.; João, W.S.J. Desnutrição protéico-calórica na região Centro-amazônica: relatório preliminar da prevalência e fatores demográficos. **J. Ped.**, 45 (5):323-332, 1978.
19. Horner, M.R. et al. Inquérito dietético com base no consumo familiar: O caso de Ilhéus, Bahia, Brasil, em 1979. **Arch. Latinoam. Nutr.**, 31(4):726-39, 1981.

20. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação / Universidade Estadual de Campinas. **Estudo Multicêntrico sobre consumo de alimentos. Relatório Final.** INAN/MS. Campinas, 1997. 83 p.
21. Lehti, K.K. Iron, folic acid and zinc intakes and status of low socio-economic pregnant and lactating amazonian women. **Eur. J. Clin. Nutr.**, 43:505-13, 1989.
22. Nagahama, D. **Estudo comparativo da composição química das 20 dietas representativas da ingestão dietética de mulheres em idade fértil de um bairro pobre de Manaus-AM.** Manaus, 1994. [Dissertação de Mestrado – INPA/FUA].
23. Nagahama, D. et al. Avaliação nutricional e alimentar de pré-escolares de uma creche de Manaus e a influência da entidade no estado nutricional de sua população. **Acta Amazônica**, 20:119-29, 1990.
24. Nagahama, D. et al. Composição química e percentual de adequação da alimentação dos servidores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM. In: **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos.** Rio de Janeiro, 1998. p.601-604.
25. National Academy of Sciences/National Research Council. **Recommended dietary allowances.** 10th ed. Washington, 1989. 284p.
26. Sebrae/AM. Diagnóstico sócioeconômico e cadastro empresarial de Barcelos. Manaus: Departamento de estudo e Pesquisa, 1994. 199p
27. Shrimpton, R. Food consumption and dietary adequacy according to income in 1200 families, animals, Amazonas, Brazil, 1973-74. **Arch. Latinoam. Nutr.**, 34 (4):615-29, 1984.
28. Shrimpton, R.; Glugliano, R. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-4. **Acta Amazonica**, 9 (1):117-141, 1979.
29. Underwood, E. J. **Trace elements in human and animal nutrition.** 4th ed., New York: Academic Press, 1977. 545p.
30. Vasquez, A.L.V. **Biodisponibilidade de zinco da dieta dos pré-escolares de uma creche de Manaus, AM. Efeito da adição da farinha de banana (*Musa paradisiaca*) em ratos.** Manaus, 1998. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Amazonas – AM].
31. Yuyama, L.K.O.; Rocha, Y.R.; Cozzolino, S.M.F. Composição química e percentual de adequação da dieta regional de Manaus, AM. **Acta Amazônica**, 22 (4):587-593, 1992.
32. Yuyama, L.K.O.; Cozzolino, S.M.F. Determinação dos teores de Zn, Fe, Ca, Se, Cu, K e Mn na dieta regional de Manaus-AM. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 55 (1): 45-50, 1995.
33. Yuyama, L.K.O. et al. Determinação dos teores de elementos minerais em alimentos convencionais e não convencionais da região Amazônica pela técnica de Análise por Ativação com Nêutrons Instrumental. **Acta Amazônica**, 27 (3):183-96, 1997.
34. Wilson, D. et al. Nutritional status of children inmates of a small Institution for homeless children in the capital of the state of São Paulo, Brazil. **Rev. de Saúde Pública**, 4:300-309, 1980.

Recebido em 29/02/2000; Aprovado em 04/09/2000