



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PESQUISA LEÔNIDAS E MARIA DEANE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
MESTRADO MULTIINSTITUCIONAL EM
SAÚDE, SOCIEDADE E ENDEMIAS NA AMAZÔNIA**

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E ALIMENTAR DE
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 16
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS**

CRISTIANA AUGUSTO PEREIRA

**MANAUS
2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PESQUISA LEÔNIDAS E MARIA DEANE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
MESTRADO MULTIINSTITUCIONAL EM
SAÚDE, SOCIEDADE E ENDEMIAS NA AMAZÔNIA**

CRISTIANA AUGUSTO PEREIRA

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E ALIMENTAR DE
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 16
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Multiinstitucional em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia.

Orientadora: **Prof^ª Dra. Maria Conceição de Oliveira**

**MANAUS
2008**

CRISTIANA AUGUSTO PEREIRA

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E ALIMENTAR DE
PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 16
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Multiinstitucional em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia.

Aprovado em 17 de março de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Maria da Conceição Oliveira, Presidente
Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª. Dra. Lídia Medina Araújo, Membro Interno
Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª. Dra. Glória Valéria da Veiga, Membro Externo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dedicatória

A Deus,

Mestre e criador de todas as coisas.

Agradecimentos

A **Deus**;

Aos meus **pais**, em especial à minha **mãe** pelo apoio constante em todos os momentos de minha vida.

Aos meus irmãos, **Anna, Márcia e Júnior** pela cumplicidade, confiança e torcida ao longo de todo esse período.

A Prof^a. Dra. **Maria Conceição de Oliveira**, por sua amizade e dedicação para a conclusão deste trabalho.

*Tudo é do pai,
toda honra e toda glória,
é dele a vitória
alcançada em minha vida.
Pe. Fábio de Melo*

RESUMO

A avaliação do estado nutricional tem como objetivo identificar os distúrbios nutricionais de forma a possibilitar uma intervenção adequada e auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo. O estado nutricional pode ser medido principalmente por parâmetros antropométricos e dietéticos. O objetivo do presente estudo foi traçar o perfil antropométrico e alimentar de professores do ensino fundamental em 16 municípios do interior do Amazonas. Participaram por livre demanda, 1.691 professores com 18 anos ou mais, de ambos os sexos, inscritos no programa de ensino presencial mediado (PROFORMAR), no período julho a setembro de 2003. Os indivíduos foram avaliados segundo o índice de massa corporal (IMC) a partir de procedimentos padronizados durante as atividades acadêmicas previstas no curso. Os dados sobre o consumo alimentar foram registrados no recordatório de 24h (R24h) sendo também incluídas variáveis como peso, altura, município de origem, idade e sexo. Para análise da ingestão alimentar foi construída uma lista de alimentos incluindo somente aqueles que apresentaram um percentual igual ou maior a 10% de frequência de ingestão alimentar. Os dados foram tabulados no Epi Info 6.0 e analisados no programa Statistical Analysis Systems®, estratificando-se segundo o sexo e município. O estudo resultou em um total de 1.391 professores (25,66% homens e 74,33% mulheres) avaliados. A desnutrição mostrou percentuais importantes apenas em alguns municípios (33,33% homens e 13,79% mulheres). O sobrepeso foi prevalente na maioria dos municípios, em ambos os sexos (31,13% homens e 29,11% mulheres) e a obesidade apresentou os menores percentuais (8,88% mulheres e 8,96% homens) do estudo, mas esteve presente em quase todos os municípios avaliados. A avaliação dietética mostrou um baixo consumo de frutas e hortaliças, leite e derivados, alimentos regionais e uma baixa variedade no consumo de alimentos de origem animal. A distribuição calórica dos alimentos revelou adequação calórica em ambos os sexos, um alto consumo de carboidratos e proteínas e um consumo deficiente de lipídios e fibras. Quanto ao consumo de vitaminas, o ácido fólico apresentou-se deficiente em ambos os sexos e a deficiência de vitamina C ocorreu apenas entre as mulheres. O consumo de minerais revelou-se deficiente para o cálcio e o magnésio, em ambos os sexos. A presente pesquisa evidencia que o sobrepeso foi o agravo nutricional mais importante entre os professores dos 16 municípios do Amazonas e alerta para a aquisição de bons hábitos alimentares, sobretudo pela ingestão de alimentos fontes de vitaminas e sais minerais e adequados em macronutrientes a fim de prevenir co-morbidades relacionadas a uma má alimentação.

Palavras chave: perfil nutricional, índice de massa corporal, professores, recordatório de 24h, consumo alimentar.

ABSTRACT

The evaluation of nutritional status has as goal to identify the nutritional disorders with intention to make possible an adequate intervention and to assist in the recovery and/or maintenance of the status of health of the individuals. Thus, the nutritional status can be measured mainly by anthropometrics and dietary parameters. The objective of the present study was to analyze the anthropometric and alimentary profile in teachers of basic education in 16 cities of the interior of Amazon. Participated for free demand, 1,691 teachers with 18 years or more and both sex, they were enrolled in the program of mediated actual education (PROFORMAR), in the period July to September of 2003. The participants had been evaluated according to body mass index (BMI) from standardized procedures during the activities in the course. The data on the alimentary consumption had been registered in the 24h recall questionnaire (R24h) being also enclosed the variable such as weight, height, city of origin, age and gender. For analysis of the alimentary intakes it was constructed a food list including only items that had showed a percentage equal or bigger 10% report of alimentary frequency consumption. The data had been tabulated in Epi Info 6.0 and analyzed in the Statistical Analysis Systems® program, stratifying according to sex and city. The results showed a total of 1,391 participants (25.66% men and 74.33% women) evaluated. Malnutrition showed important percentages only in some cities (33.33% men and 13.79% women). The overweight was prevalent in the majority of the interior cities, in both the sex (31.13% men and 29.11% women) and the obesity showed minor frequency (8.88% women and 8.96% men), but it was present in almost all the evaluated interior cities. But, it was not different among sex ($P>0,005$). The dietary evaluation showed a low consumption of fruits and regional vegetables, milk and derivatives foods and poor about the variety of animal food consumption. The caloric food distributions disclosed to caloric adequacy in both the sex. However, it was observed a high consumption of carbohydrates and proteins, but deficient in of lipid consumptions and fibers. The vitamin consumption, mainly acid folic was lower in both the sex. The vitamin C deficiency was observed only between the women. Moreover, the mineral consumption such as calcium and magnesium showed deficient, in both sex. The present research suggest that the overweight was the more prevalent nutritional problems among teachers of basic education of the 16 interior cities from Amazon and it alerts for the acquisition of good alimentary habits, over all for choice of food sources of vitamin, also the vegetables adequate in minerals and in macronutrients in order to prevent co-morbidities associated with food disorders.

Words key: nutritional profile, body mass index, teachers, 24h recall questionnaire, food consumption.

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 01	Lista dos municípios mais populosos do Amazonas e base da economia.....	46
Quadro 02	Lista dos dez maiores e dos dez menores orçamentos das prefeituras do interior do Amazonas.....	48
Gráfico 01	Distribuição percentual de professores do sexo masculino segundo pontos de corte do IMC, em 16 municípios do Amazonas – Brasil, 2003.....	65
Gráfico 02	Distribuição percentual de professores do sexo feminino segundo pontos de corte do IMC, em 16 municípios do Amazonas – Brasil, 2003.....	65
Gráfico 03	Frequência do consumo de hortaliças em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	69
Gráfico 04	Frequência do consumo de frutas em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	70
Gráfico 05	Frequência do consumo de proteína de origem animal em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	72
Gráfico 06	Frequência do consumo de produtos lácteos em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	73
Gráfico 07	Frequência de consumo dos alimentos regionais e alimentos de alta densidade calórica em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Distribuição total e percentual de professores que aderiram ao estudo, número de excluídos e n final de participantes após exclusão, segundo o total de inscritos por município.....	56
Tabela 02	Características da população de professores quanto ao IMC, peso, altura e idade, em ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.	62
Tabela 03	Classificação dos professores segundo pontos de corte do índice de massa corporal (IMC) e sexo, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.....	63
Tabela 04	Calorias totais, macro e micronutrientes da dieta e percentuais de adequação conforme as DRIs em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas – Brasil, 2003.....	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	Objetivo Geral	21
2.2	Objetivos Específicos.....	21
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
3.1	Desnutrição.....	22
3.1.1	Morbidade.....	24
3.1.2	Indicadores nutricionais na desnutrição: antropometria.....	24
3.2	Obesidade.....	25
3.2.1	Morbidade.....	26
3.2.2	Indicadores nutricionais na obesidade: antropometria.....	27
3.3	Avaliação do estado nutricional.....	27
3.3.1	Avaliação do estado nutricional de adultos pela antropometria.....	28
3.3.2	Avaliação dietética.....	29
3.3.3	Avaliação dos nutrientes da dieta.....	31
3.3.3.1	Utilização das DRIs para a avaliação de dietas em grupos.....	32
3.4	Inquéritos nutricionais no Brasil.....	33
3.5	Inquéritos nutricionais e a transição nutricional no Brasil.....	37
3.6	Padrões de consumo alimentar no Brasil: estudos relacionados.....	40
3.6.1	Consumo de frutas, legumes e verduras.....	43
4	METODOLOGIA.....	45
4.1	Estado do Amazonas: aspectos demográficos e sócio-econômicos.....	45
4.2	Programa de Valorização dos Profissionais de Educação – PROFORMAR... 	50
4.2.1	Recursos.....	51
4.2.2	Corpo Docente.....	52
4.2.3	Equipes Técnicas.....	53
4.2.4	Bibliografia de apoio.....	53
4.2.5	Estrutura do curso.....	54
4.3	População em estudo e período.....	54
4.3.1	Critérios de elegibilidade.....	55
4.3.1.1	Critérios de inclusão.....	55
4.3.1.2	Critérios de exclusão.....	55
4.4	Aspectos éticos.....	55
4.5	Delineamento do estudo.....	55
4.6	Coleta de dados.....	56
4.7	Análise estatística.....	58
4.8	Tabulação dos resultados.....	58
4.8.1	Tabulação dos dados antropométricos.....	58
4.8.2	Tabulação dos R24h.....	59
4.9	Análise do consumo alimentar.....	59
4.10	Análise da composição nutricional.....	59
4.11	Adequação da ingestão de nutrientes.....	60
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
5.1	Questionários avaliados.....	61
5.2	Caracterização da população.....	61

5.3	Avaliação antropométrica.....	62
5.3.1	Avaliação antropométrica segundo sexo e municípios.....	64
5.4	Avaliação Dietética – R24h.....	69
5.4.1	Participação de frutas e hortaliças na dieta.....	69
5.4.2	Consumo de alimentos de origem animal.....	71
5.4.3	Consumo de produtos lácteos.....	72
5.4.4	Consumo de alimentos regionais e alimentos de alta densidade calórica.....	74
5.5	Distribuição calórica dos alimentos (valor energético, macronutrientes e micronutrientes).....	76
5.5.1	Valor energético e macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios e fibras totais).....	76
5.5.2	Micronutrientes.....	80
5.5.2.1	Vitaminas.....	80
5.5.2.2	Minerais.....	82
5.6	Considerações finais.....	84
	CONCLUSÃO.....	86
	REFERÊNCIAS.....	87
	ANEXOS.....	97
	Anexo A R24.....	97
	Anexo B Dietary Reference Intakes (macronutrientes, minerais, vitaminas e eletrólitos).....	98
	Anexo C Análise para adequação nutricional dos alimentos.....	107

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, pesquisas de inquéritos alimentares¹ realizadas no período entre 1974 a 2003, permitiram avaliar a tendência dos problemas nutricionais e identificar mudanças nos padrões de alimentação de sua população (BONOMO *et al*, 2003; VASCONCELOS, 2007; KAC & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003).

De abrangência nacional ou macrorregional, os inquéritos alimentares com resultados mais relevantes sobre a evolução nutricional e padrões de consumo alimentar na população adulta brasileira foram respectivamente: (1) o Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF (1974/1975); (2) a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN (1989); (3) a Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV (1996/1997) e a (4) Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF (1987/1988; 1995/1996 e 2002/2003) (LEAL & BITTENCOURT, 1997; PNSN, 2008; POF, 2008; PPV, 2008; VASCONCELLOS & ANJOS, 2001).

O processo de transição nutricional² demonstrado nesses inquéritos revelou no país uma diminuição nas prevalências de desnutrição e um aumento da obesidade em crianças e adultos (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003).

Sabe-se que a desnutrição e a obesidade determinam conseqüências para a saúde dos indivíduos: a desnutrição decorre da ingestão insuficiente de alimentos e condiciona crescimento e desenvolvimento deficientes, maior vulnerabilidade a doenças infecciosas,

¹ Os inquéritos alimentares, dietéticos ou nutricionais são instrumentos que determinam o padrão alimentar da população e sua evolução com o tempo e detectam a deficiência nutricional em seu estágio inicial (LOPES *et al*, 2005).

² A transição nutricional é um fenômeno no qual ocorre uma inversão nos padrões de distribuição dos problemas nutricionais de uma dada população no tempo, ou seja, uma mudança na magnitude e no risco atribuível de agravos associados ao padrão de determinadas doenças atribuídas ao atraso e a modernidade, sendo em geral, uma passagem da desnutrição para a obesidade (KAC & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003).

comprometimento das funções reprodutivas e redução da capacidade de trabalho (MONDINI & MONTEIRO, 1998). A obesidade por sua vez, é o acúmulo excessivo de gordura corporal em extensão tal, que acarreta prejuízos à saúde dos indivíduos. É uma doença de etiologia multifatorial e pertence ao grupo das doenças crônicas não-transmissíveis (FRANCISCHI *et al*, 2000; MENDONÇA & ANJOS, 2004; PINHEIRO *et al*, 2004).

Para o diagnóstico da desnutrição e obesidade, o índice de massa corporal (IMC) é frequentemente utilizado por pesquisadores para auxiliar na classificação antropométrica de adultos de ambos os sexos (GIGANTE *et al*, 1997; MACHADO & SICHIERI 2002; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2005; VASCONCELLOS & PORTELA, 2001). Por ser universalmente aplicável, o IMC é recomendado por organismos internacionais como a Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO, 1995).

O IMC é calculado pela divisão do valor da massa corporal (peso) em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros ($IMC = kg/m^2$) (ANJOS, 1992). Para classificar o estado nutricional e definir os limites de corte, a OMS estabeleceu respectivamente: (1) baixo peso ($IMC < 18,5$); (2) peso normal ($18,5 < IMC < 24,99$); (3) sobrepeso ou pré-obesidade ($25,0 < IMC < 29,99$); (4) obeso grau I ($30,00 < IMC < 34,99$); (5) obeso grau II ($35,0 < IMC < 39,99$) e (6) obeso grau III ($IMC \geq 40,00$) (WHO, 2000).

O IMC apresenta muitas vantagens em sua utilização: é de fácil mensuração; tem alta correlação com a massa corporal e é capaz de prever riscos de patologias como a hipertensão arterial, obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Porém, apresenta algumas limitações como o fato de não distinguir a massa gorda (acúmulo de tecido adiposo) e massa livre de gordura (massa muscular) (ANJOS, 1992; GIGANTE *et al*, 1997;

MACHADO & SICHIERI 2002; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2005; VASCONCELLOS & PORTELA, 2001). Ainda assim, seu uso é bastante recomendado uma vez que existem dificuldades para a aferição de medidas diretas de composição corporal em estudos que envolvam um grande número de pessoas (MONDINNI & MONTEIRO, 1998).

Apesar dos danos a saúde humana ocorrerem tanto pelo consumo deficiente de alimentos – desnutrição - quanto pelo seu consumo excessivo – obesidade, verifica-se que as modificações ocorridas no perfil nutricional da população têm colocado a obesidade em papel de destaque no quadro epidemiológico mundial, de tal forma que a OMS a considerou uma epidemia global (WHO, 2000).

Dados de peso e altura, coletados na população brasileira tem comprovado que a prevalência de sobrepeso e obesidade está aumentando. Uma análise comparativa das três pesquisas brasileiras – ENDEF (1974/1975), PNSN (1989) e PPV (1996/1997) – permitiu identificar um aumento na prevalência de sobrepeso nos adultos (≥ 20 anos), chegando a ser o dobro em 1997 em relação a 1975 (MENDONÇA & ANJOS, 2004).

Embora esses resultados sejam de inegável contribuição para a compreensão da dinâmica nutricional da população brasileira, muito ainda precisa ser estudado sobre os fatores que influenciam na gênese da obesidade. Estudos recentes apontam que as mudanças nos padrões de consumo alimentar estão relacionados a um quadro de balanço energético positivo (MENDONÇA & ANJOS, 2004, WHO, 2000).

Dentro desse contexto, uma alimentação inadequada caracterizada por um baixo consumo de verduras, excesso de gordura nas refeições e alto consumo de alimentos

industrializados (*fast-foods*, doces e refrigerantes) contribuem para o ganho de peso excessivo (FRANCISCHI *et al*, 2000; MONTEIRO *et al*, 2000; PINHEIRO *et al*, 2004).

De modo oposto, a prática de uma dieta saudável demonstra efeitos benéficos à saúde humana. Dietas ricas em fibras alimentares, ou seja, com predominância de frutas, hortaliças, grãos e cereais integrais, não somente estão associadas a uma diminuição da exposição ao risco para as doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer, como também contribuem para um melhor controle glicêmico (reduzindo o risco para a aquisição do *diabetes mellitus* tipo 2) e para um maior controle do peso corporal (JAIME & MONTEIRO, 2005; NEUMANN *et al*, 2006; OLIVEIRA *et al*, 2003).

As recomendações acerca do consumo de fibra alimentar de acordo com a Ingestão Dietética de Referência (DRI, 2005), estabelecem um ponto de corte que varia de 21g a 38g de fibras por dia, para ambos os sexos, na faixa etária de 19 a 70 anos. Ou ainda, uma ingestão diária de frutas e verduras em torno de 400g ou o equivalente a cinco porções desses alimentos (WHO, 2003).

Pesquisas de caráter populacional estimam que o consumo de frutas e hortaliças em nosso país corresponde a menos da metade das recomendações nutricionais, com diferenças estatisticamente significantes entre os sexos (homens consomem mais fibras que as mulheres), nível de escolaridade (consumo maior de fibras entre indivíduos de escolaridade superior) e renda (consumo deficiente em famílias de baixa renda) (JAIME *et al*, 2007; MATTOS & MARTINS, 2000; NEUMANN *et al*, 2006).

Outro fato observado é que os padrões alimentares nas capitais e no interior do país não ocorrem de forma semelhante, o consumo de frutas e hortaliças, por exemplo, é maior nas áreas urbanas do que nas rurais (JAIME & MONTEIRO, 2005).

Entre as cinco regiões do país, os padrões de alimentação também ocorrem de maneira diferenciada e a região Norte, apresenta muitas peculiaridades. No estado do Pará, a alimentação caracteriza-se por um elevado consumo de sal (utilizado na conservação de carnes e frutos do mar) e pela alta ingestão de carboidratos, decorrente do consumo de farinha de mandioca (RESENDE *et al*, 2006).

Na área metropolitana de Belém (Pará), observa-se uma participação maior na dieta de farinha de mandioca, peixes, frutas oleaginosas (castanha-do-pará) e baixa disponibilidade (bastante aquém da média nacional) no consumo de leite e derivados, verduras e legumes (LEVY-COSTA *et al*, 2005).

Em Manaus (Amazonas), identifica-se uma menor probabilidade no consumo diário de leite e derivados, frutas, verduras e ovos na zona urbana. Enquanto que na zona rural, o consumo maior é de frutas e verduras (YUYAMA *et al*, 2007).

Pesquisas sobre padrões alimentares comumente são realizadas por meio de inquéritos dietéticos. Entretanto, escolher um instrumento adequado aos objetivos da pesquisa não se constitui em tarefa fácil uma vez que “não existe um método de avaliação dietética ideal, todos são imperfeitos e estão sujeitos a variações e erros de medida” (LOPES *et al*, 2003).

Na realidade, os fatores que determinam o melhor método a ser escolhido em diferentes situações são: a população-alvo (crianças, adolescentes, adultos, idosos, gestantes etc.) e o propósito da investigação, ou seja, o tipo de informação dietética que se quer obter (nutrientes, alimentos, grupos de alimentos, padrões dietéticos etc.) (KAMIMURA *et al*, 2002).

Por ser um instrumento que descreve uma grande variedade de alimentos, o recordatório de 24 horas (R24h), é comumente usado quando se deseja comparar a média da ingestão de nutrientes e energia em diferentes populações (BUZZARD, 1998).

O R24h caracteriza-se ainda por coletar informações dos alimentos mais freqüentemente ingeridos (por meio de informações escritas ou verbais) nas últimas 24 horas. É um instrumento de fácil aplicação nos mais diversos grupos populacionais (idosos, adultos e crianças), incluindo aqueles com baixa ou nenhuma escolaridade. Possui boa aceitação, o tempo de aplicação é curto e não altera a ingestão do indivíduo ou seu comportamento alimentar (LAUFFER & WIEK, 2007).

Em estudos epidemiológicos de grande escala, o R24h também apresenta vantagens: obtém taxas de respostas elevadas, possui alta reprodutibilidade³ quando utilizado em diferentes populações e os custos são baixos (WILLET, 1998).

Algumas das limitações desse indicador dietético é o fato de requerer memória e cooperação do entrevistado e depender da capacidade do entrevistador em estabelecer um

³ A reprodutibilidade, replicabilidade ou precisão é a capacidade de um instrumento reproduzir a mesma estimativa em mais de uma ocasião, assumindo que nenhuma variação tenha ocorrido nos diferentes momentos dos procedimentos. Na prática, pode indicar a consistência e concordância dos dados (LÓPEZ, 1995; BLOCK & HARTMAN, 1989).

diálogo com o entrevistado (BARBOSA *et al*, 2007). A idade, o sexo e o nível de escolaridade têm influência sobre a habilidade do entrevistado em informar corretamente o consumo (LAUFFER & WIEK, 2007). Além disso, um único recordatório não reflete a ingestão habitual do indivíduo, devido à variação intrapessoal⁴ (CARDOSO & STOCCO, 2000).

Outra possibilidade de uso desse instrumento é a análise por ingestão de nutrientes. Os valores de referência denominados de DRIs – Dietary Reference Intakes são freqüentemente utilizados na avaliação de dietas em grupos a fim de se conhecer a proporção de indivíduos que apresentem ingestão acima ou abaixo de determinado critério (SLATER *et al*, 2004).

As DRIs “são valores de referência correspondentes à estimativas quantitativas da ingestão de nutrientes, estabelecidos para serem utilizados no planejamento e avaliação das dietas de indivíduos saudáveis em um grupo, segundo estágio de vida e gênero” (FELTRIN *et al*, 2008).

Os quatro níveis de ingestão presentes nas DRIs (RDA, EAR, AI, UL) são usados com objetivos específicos. As RDAs (Recommended Dietary Allowance) por exemplo, foram estabelecidas para serem usadas como metas de ingestão de um indivíduo, enquanto que as EARs (Estimated Average Requirement) estimam a prevalência da inadequação em um grupo de indivíduos (CUPPARI, 2001).

Dessa forma, as DRIs podem ser utilizadas com múltiplos propósitos, porém, quando o objetivo principal for avaliar dietas, é necessário o conhecimento prévio das necessidades de

⁴ Variação intrapessoal é a probabilidade do consumo refletir o verdadeiro hábito dietético do indivíduo, a qual pode ser minimizada aumentando-se o número de dias analisados (COSTA *et al*, 2006).

nutrientes, da estimativa da ingestão desses nutrientes e se a unidade de interesse é o indivíduo ou um grupo de indivíduos (FISBERG *et al*, 2001).

No estado do Amazonas existem poucos estudos que avaliem dietas e padrões de consumo alimentar em populações (GIUGLIANO *et al*, 1978; JACSON *et al*, 1989; ROCHA *et al*, 1993). Situação semelhante é observada em relação às pesquisas antropométricas, que além de escassas, geralmente estão limitadas à coleta de dados em um único município (NAGAHAMA *et al*, 2003).

Outra realidade ocorrida no estado é a reduzida quantidade de pesquisas sobre nutrição em espaços escolares. A maioria das pesquisas existentes referem-se à população infantil (ALENCAR *et al*, 1999; ROCHA *et al*, 1993; TUMA *et al*, 2003; YUYAMA *et al*, 1999) em detrimento da população adulta, sobretudo a de professores, a qual pouco se conhece sobre o seu perfil nutricional.

Observa-se ainda que os inquéritos⁵ nutricionais realizados no Brasil contemplaram somente a participação das capitais e regiões metropolitanas, sem a participação dos municípios do interior. Na região Norte particularmente, foram alegados motivos de ordem operacional, grande extensão territorial e baixa densidade demográfica para a ausência desses inquéritos nas cidades do interior (PNSN, 2008).

Diante desse contexto, estudos que avaliem o perfil nutricional de professores do interior do estado do Amazonas têm importância particular porque possibilitam determinar o padrão alimentar dessa população e a sua evolução com o tempo detectando os desvios

⁵ ENDEF (1974/1975), PNSN (1989), POFs (1987/1988; 1995/1996 e 2002/2003) e PPV (1996/1997).

nutricionais em seus estágios iniciais. Podem ainda, ser eficientes em indicar fatores de proteção para a saúde ou tendências de risco, como aqueles que predispõem à obesidade e às doenças crônicas não transmissíveis.

Assim, a presente pesquisa caracterizou-se por ser um estudo transversal de rastreamento por análise retrospectiva de dados, tendo como foco a avaliação e discussão sobre os aspectos relacionados aos padrões alimentares e antropométricos de uma população adulta, constituída por professores do ensino fundamental, em 16 municípios do estado do Amazonas e que foram selecionados pelo Programa de Formação e Valorização dos Profissionais de Educação – PROFORMAR, um programa de ensino presencial mediado pela Universidade Estadual do Amazonas – UEA.

A coleta dos dados alimentares e antropométricos ocorreu no período de 01/07/2003 a 09/07/2003. O recurso televisivo foi o meio adotado para transmitir as aulas e instruir os participantes sobre a pesquisa. A faixa etária da população estudada constituiu-se de professores com idade a partir de 18 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculados no programa e com adesão ao estudo por livre demanda.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Traçar o perfil antropométrico e alimentar de professores do ensino fundamental inscritos no PROFORMAR da Universidade Estadual do Amazonas – UEA, em 16 municípios do estado do Amazonas, no ano de 2003.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar e classificar o estado nutricional utilizando medidas antropométricas (peso e altura) e índice de massa corporal (IMC), conforme gênero e local de origem.
- Avaliar o consumo alimentar selecionando os alimentos mais frequentemente consumidos pelos participantes por meio da aplicação do Recordatório de 24 horas (R24h) em um único dia, segundo estrato demográfico;
- Avaliar a ingestão e adequação dos macronutrientes (calorias totais, fibras totais, carboidratos, proteínas e lipídios) e micronutrientes (vitaminas: A, B1, C, ácido fólico; sais minerais: Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio e Ferro), conforme gênero e local de origem.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Desnutrição

Sofrem de desnutrição os indivíduos cujos organismos manifestam sinais clínicos provenientes da inadequação quantitativa (energia) ou qualitativa (nutrientes) da dieta ou decorrentes de doenças que determinem o mau aproveitamento biológico dos alimentos ingeridos (MONTEIRO, 1995).

Define-se ainda a desnutrição como uma síndrome carencial que reúne variadas manifestações clínicas, antropométricas e metabólicas, em função da intensidade e duração da deficiência alimentar (deficiência primária e/ou secundária de energia e proteínas), dos fatores patológicos (sobretudo infecções agregadas) e fase do desenvolvimento biológico do ser humano (BATISTA FILHO, 2003).

Múltiplos fatores estão envolvidos na gênese da desnutrição. Na população infantil, a faixa da vida mais vulnerável, as causas mais comuns para a ocorrência da doença é a deficiência específica de macro e micronutrientes, o desmame precoce, a higiene alimentar precária e a ocorrência excessiva de infecções (MONTEIRO, 1995).

Fatores não orgânicos também estão relacionados à desnutrição. Aspectos sócio-econômicos possuem íntima relação com a doença e a renda familiar tem sido utilizada por alguns estudiosos para estratificar socialmente os indivíduos e delimitar os extratos populacionais mais expostos à desnutrição (CAMPINO, 1986; HOFFMANN, 1995).

No entanto, apesar da renda ser um fator determinante no estabelecimento da situação nutricional de uma população, a análise isolada desta variável não é capaz de aferir a pobreza⁶ e a desnutrição em uma população. Pesquisadores revelam que em 40% da população infantil⁷, situada nos estratos de renda entre meio e um salário mínimo *per capita*, a desnutrição (medida pelo retardo do crescimento infantil) não representa mais um problema de relevância epidemiológica no Brasil (MONDINI & MONTEIRO, 1998).

De modo semelhante, observa-se que na população adulta a fome⁸ (que é medida pelas reservas energéticas dos indivíduos) e a desnutrição dela decorrente, já possuem incidência restrita afetando de forma clara apenas a população rural do Nordeste, em graus leve ou moderado (MONTEIRO, 1995).

Assim sendo, a desnutrição é um distúrbio nutricional que acomete crianças e adultos (MONTEIRO, 1995) e está associada a fatores biológicos (BATISTA FILHO, 2003; MONTEIRO, 1995) e sócio-econômicos (CAMPINO, 1986; HOFFMANN, 1995). Nas últimas décadas, sua prevalência vem diminuindo no país, embora alguns autores apontem esses resultados não como o reflexo de uma melhor qualidade de vida da população, e sim de aspectos bem específicos como melhorias no saneamento básico, maior presença de programas institucionais de alimentação e pela expansão do atendimento primário a saúde (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003; MONTE, 2000).

⁶ Pobreza: são pessoas que não suprem permanentemente as necessidades humanas elementares como comida, abrigo, vestuário, educação, cuidados de saúde, etc. (MONTEIRO, 1995).

⁷ Foram considerados o conjunto das crianças estudadas pela PNSN, com idade entre 6 e 35 meses (n=3.641).

⁸ Têm fome aqueles cuja alimentação diária não aporta a energia requerida para a manutenção do organismo e para o exercício das atividades ordinárias do ser humano. Em populações, a aferição da ocorrência da fome pode ser feita a partir das reservas energéticas dos adultos por meio da relação peso/altura dos indivíduos ou mais especificamente, pelo índice de massa corporal (IMC) (MONTEIRO, 1995).

3.1.1 Morbidade

A desnutrição leva a diversas complicações orgânicas, a perda de peso acima de 40% do peso usual está relacionada ao óbito imediato. Nos demais sistemas corporais, a desnutrição energético-protéica (DEP) leva o organismo a muitas conseqüências: pneumonias, complicações cardiovasculares, anemia microcítica e hipocrômica, atrofia intestinal e aumento no número de leucócitos, devido à presença de infecções (ALVAREZ-LEITE, 2003). É capaz ainda de comprometer as funções reprodutivas e reduzir a capacidade de trabalho (MONDINI & MONTEIRO, 1998).

Marasmo e kwashiorkor configuram-se nas formas clínicas mais avançadas da DEP e atingem preferencialmente as crianças pequenas (MONTEIRO, 1985). O marasmo é caracterizado por emagrecimento extremo, enquanto que o kwashiorkor tipifica-se por edema nos membros inferiores, podendo estender-se a outras partes do corpo (BATISTA FILHO, 2003).

3.1.2 Indicadores nutricionais na desnutrição: antropometria

Em estudos populacionais, as reservas energéticas dos adultos são avaliadas por meio do índice de massa corporal (IMC) em função da rápida redução atrófica dos tecidos moles proporcionada pela desnutrição (BATISTA FILHO, 2003).

A classificação proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece valores de IMC abaixo de 18,5 kg/m² para indivíduos que apresentem baixo peso (WHO,

2000) sendo este, considerado um indicativo de deficiência calórica (BATISTA FILHO, 2003).

3.2 Obesidade

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo consequência de um balanço energético positivo, causando repercussões à saúde e levando a perda da qualidade e do tempo de vida do indivíduo (WHO, 2000).

Sua etiologia reúne um grupo de causas variadas como aspectos genéticos, ambientais, alimentares, de atividade física, além de interações psicossociais, que desempenham um papel importante na determinação da obesidade (FRANCISCHI *et al*, 2000; MENDONÇA & ANJOS, 2004).

Embora existam evidências de que os fatores genéticos exerçam influência na gênese da obesidade, seus mecanismos são ainda pouco esclarecidos. Acredita-se que esse determinante atue mais especificamente na distribuição da gordura corporal, sendo um importante fator na predisposição do depósito de gordura visceral (PINHEIRO *et al*, 2004).

Outra relação, é que o componente genético esteja envolvido nos mecanismos de gasto energético, e principalmente sobre a taxa metabólica basal (TMB)⁹, a qual é determinada principalmente pela quantidade de massa magra (FRANCISCHI *et al*, 2000).

⁹TMB: Energia despendida durante os processos corporais vitais (AVESANI *et al*, 2002).

Dentre os fatores ambientais, alguns autores referem que o processo de urbanização propiciou mudanças nos padrões de vida da população levando as pessoas a consumirem uma dieta mais ocidentalizada, de alto valor energético, rica em gorduras, açúcares e alimentos refinados, com redução na quantidade de carboidratos complexos (FRANCISCHI *et al*, 2000; GARCIA, 2003; MENDONÇA & ANJOS, 2004). Ainda, contribuiu para o declínio da atividade física proporcionada pela expansão do setor de serviços, que demandou de ocupações com baixo gasto energético (PINHEIRO *et al*, 2004).

Transtornos psíquicos também são capazes de modificar a massa corporal do indivíduo, pois exercem influência no seu comportamento alimentar. Fatores como depressão, transtornos alimentares (anorexia e bulimia), imagem corporal distorcida e baixa auto-estima podem levar os indivíduos a dois extremos antropométricos: a perda ou o ganho de peso (DALGALARRONDO, 2000; DUCHESNE, 1998).

Dessa forma, verifica-se que distintos fatores contribuem para a gênese da obesidade, mas, a aquisição de hábitos alimentares inadequados associados ao declínio progressivo da atividade física, foram considerados pela OMS como as principais causas do aumento da obesidade no mundo (WHO, 2000).

3.2.1 Morbidade

As conseqüências do excesso de peso à saúde têm sido demonstradas em diversos trabalhos (FRANCISCHI *et al*, 2000; GIGANTE *et al*, 1997; MONDINI & MONTEIRO, 1998; WHO, 1995) que apontam como principais problemas a ocorrência de doenças como:

hipertensão arterial, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, neoplasias, disfunções endócrinas, disfunção da vesícula biliar, problemas pulmonares, dentre outras complicações.

A ocorrência de doenças osteoarticulares, dislipidemias, elevação dos níveis sanguíneos de ácido úrico e outras manifestações de caráter degenerativo também possuem um estreito vínculo com o sobrepeso e a obesidade (BATISTA FILHO, 2003).

3.2.2 Indicadores nutricionais na obesidade: antropometria

Valores de IMC entre 25,0 a 29,99 kg/m² caracterizam o sobrepeso, enquanto que valores de IMC \geq 30,0 kg/m² correspondem à obesidade. Essas condições são baseadas em evidências que sugerem que estes valores de IMC associam-se mais fortemente ao risco de doenças e morte prematura (WHO, 2000).

3.3 Avaliação do estado nutricional

O estado nutricional pode ser definido como o grau cujas necessidades de nutrientes são alcançadas mantendo a composição e as funções adequadas do organismo e resultando em um equilíbrio entre ingestão e necessidade de nutrientes (ACUÑA & CRUZ, 2004).

A avaliação do estado nutricional tem como objetivo identificar os distúrbios nutricionais de forma a possibilitar uma intervenção adequada e auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado de saúde do indivíduo. O estado nutricional pode ser medido por muitos parâmetros: antropométricos, clínicos, bioquímicos e dietéticos (KAMIMURA *et al*, 2002).

3.3.1 Avaliação do estado nutricional de adultos pela antropometria

O IMC (índice de massa corporal) é o indicador mais utilizado na avaliação do estado nutricional de adultos por apresentar muitas vantagens: baixo custo operacional, facilidade e rapidez durante sua execução, comprovada associação com a morbimortalidade, não é invasivo e possibilita a identificação de indivíduos em risco nutricional possuindo relação direta com a massa de gordura corporal total (ANJOS, 1992; GIGANTE *et al*, 1997; MACHADO & SICHIERI 2002; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2005; VASCONCELLOS & PORTELA, 2001).

Contudo, pesquisadores admitem que o IMC apresenta limitações uma vez que não descreve a ampla variação que ocorre na composição corporal de indivíduos em relação a idade (PINHEIRO *et al*, 2004), além da incapacidade de diferenciar a massa livre de gordura, principalmente em atletas e indivíduos musculosos (ACUÑA & CRUZ, 2004; ANJOS, 1992; GIGANTE *et al*, 1997; MACHADO & SICHIERI 2002; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2005; VASCONCELLOS & PORTELA, 2001).

Diversos autores sugerem que embora o IMC não seja capaz de indicar a composição corporal, a facilidade de mensuração e sua relação com a morbimortalidade justificam o seu uso como indicador do estado nutricional em estudos epidemiológicos, podendo estar associado ou não, a outras medidas antropométricas (ANJOS, 1992; MACHADO & SICHIERI, 2002; SAMPAIO & FIGUEIREDO, 2005; SARNO & MONTEIRO, 2007).

3.3.2 Avaliação dietética

As técnicas de estimativa dietéticas podem ser classificadas em dois grandes grupos: (a) aquelas utilizadas para avaliar o consumo atual ou usual¹⁰ (registros e recordatórios); (b) e as que avaliam a ingestão habitual¹¹ de grupos específicos de alimentos e verificam a associação entre consumo alimentar e doença (questionários de frequência alimentar - QFA) (SALVO & GIMENO, 2002).

O recordatório de 24 horas (R24h) é um método que avalia o consumo atual e apresenta estimativas mais acuradas, pois se baseia na memória recente dos indivíduos, tem respostas abertas, permitindo a obtenção de um quadro mais detalhado do consumo da população (SLATER *et al*, 2004).

No entanto, existem algumas limitações quanto ao seu uso, como o fato do R24h não considerar a variação do consumo alimentar de um dia para o outro (variação intra-individual) (CARDOSO & STOCCO, 2000).

Variações entre indivíduos também podem ocorrer na aplicação de um R24h, principalmente às relacionadas ao sexo e a idade. De um modo geral, o sexo masculino possui um consumo alimentar mais elevado que o sexo feminino, enquanto que as necessidades nutricionais diferenciam-se de acordo com as distintas faixas etárias. Por esse motivo, em estudos epidemiológicos recomenda-se que a descrição da ingestão alimentar seja sempre estratificada por sexo ou idade (LOPES *et al*, 2003).

¹⁰ Consumo ou dieta atual refere-se à média do consumo alimentar de um curto período do tempo corrente (SLATER *et al*, 2004).

¹¹ Ingestão ou dieta habitual, definida como a média do consumo de alimentos em um longo período de tempo em que um padrão de dieta é mantido (SLATER *et al*, 2004).

Uma terceira fonte de variação é a que decorre de erros de medida do instrumento utilizado o qual é definido pela diferença encontrada entre o valor observado e a verdadeira ingestão (SLATER *et al*, 2004).

Além da variabilidade da dieta, a estimativa do consumo alimentar pode ser influenciada pelas variações decorrentes do próprio processo de avaliação, desde a obtenção das informações relatadas pelos indivíduos até a compilação dos dados, destacando-se principalmente, a falta de treinamento dos entrevistadores, viés de memória do entrevistado, erros de estimativa do tamanho e da frequência das porções consumidas, padronização inadequada de medidas caseiras, entre outros fatores (BARBOSA *et al*, 2007).

Embora apresente restrições, existem muitos benefícios na utilização do R24h: (1) permite estimar a ingestão média de nutrientes em populações; (2) com uma única aplicação, é capaz de descrever uma grande variedade de alimentos; (3) permite o levantamento das unidades de porções alimentares e (4) estabelece a frequência de consumo dos alimentos (WILLET, 2008).

O R24h também é comumente utilizado em estudos cujo objetivo é apenas listar os alimentos mais consumidos e estabelecer um tamanho de porção específico para uma determinada população (LIMA *et al*, 2003).

Outra vantagem é o fato desse instrumento apresentar um baixo custo em sua aplicação, possuir boa aceitação e não alterar a ingestão individual ou o comportamento alimentar do entrevistado, tornando-o amplamente utilizado em pesquisas populacionais (LAUFFER & WIEK, 2007).

3.3.3 Avaliação dos nutrientes da dieta

No passado, as RDAs (*Recommended Dietary Allowances*) eram os únicos valores utilizados pelos profissionais da saúde para o planejamento e avaliação dietética de indivíduos e grupos, e como parâmetro sobre ingestões excessivas. No entanto, as RDAs não conseguiam atender muitos desses propósitos. Em vista disso, em 1995 o FNB (*Food and Nutrition Board*) formou o comitê da *Dietary Reference Intake* (DRI), conjuntamente com o governo do Canadá a fim de desenvolver padrões de referência da dieta para toda América do Norte, a partir dos conhecimentos acumulados pelas edições das RDAs e possibilitando um maior refinamento na definição quantitativa da necessidade de nutrientes (FELTRIN *et al*, 2008).

As DRIs “são estimativas quantitativas para o planejamento e avaliação de dietas em populações saudáveis” (SLATER *et al*, 2004) e diferem-se das antigas RDAs porque para a construção de seus limites, foram considerados novos valores de referência visando a prevenção de deficiências nutricionais e de doenças crônicas não transmissíveis, além de fornecer limites para a ingestão de nutrientes a fim de prevenir toxicidade (COZZOLINO & COLLI, 2001).

O conceito das DRIs engloba não somente um único valor de referência do nutriente, mas um conjunto de 4 níveis de ingestão: (1) RDA (*Recommended Dietary Allowances*), (2) EAR (*Estimated Average Requirement*), (3) AI (*Adequate Intake*) e (4) UL (*Tolerable Upper Intake Level*) (AMAYA-FARFAN *et al*, 2001).

As definições usuais desses níveis de ingestão são:

- RDA (Recommended Dietary Allowance): quantidade de nutrientes suficiente para atender às necessidades diárias de praticamente todos os indivíduos saudáveis de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida (97 – 98%) (COZZOLINO & COLLI, 2001);
- EAR (Estimated Average Requirement): é o valor médio de ingestão diária, quantidade suficiente para suprir às necessidades de 50% dos indivíduos saudáveis de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida (COZZOLINO & COLLI, 2001);
- AI (Adequate Intake): é também o valor médio de ingestão diária de um nutriente, quando ainda não existem evidências científicas suficientes para o estabelecimento de uma RDA (COZZOLINO & COLLI, 2001);
- UL (Tolerable Upper Intake Level): é o limite máximo de ingestão diária de um nutriente, tolerável biologicamente, em quase todos os indivíduos de um estágio de vida ou gênero (COZZOLINO & COLLI, 2001).

3.3.3.1 Utilização das DRIs para a avaliação de dietas em grupos

Alguns critérios são importantes para avaliação de dietas pelas DRIs, é necessário conhecer as necessidades de nutrientes, bem como as estimativas de sua ingestão - procedentes de alimentos e de outras fontes, como água e suplementos nutricionais - e verificar se a unidade de interesse é o indivíduo ou um grupo de indivíduos, a fim de determinar qual padrão de referência será utilizado (FISBERG *et al*, 2001).

Na avaliação de dietas em grupos, os níveis de ingestão das DRIs podem ser utilizados com os seguintes propósitos:

EAR/AI – utilizado para estimar a frequência de ingestões inadequadas em determinado grupo (CUPPARI, 2001; FELTRIN *et al*, 2008);

RDA – não deve ser utilizada para avaliar ingestão de grupos, somente como metas de ingestão de um indivíduo (CUPPARI, 2001; FELTRIN *et al*, 2008);

UL – usada para estimar a frequência de níveis de ingestões sujeitos a risco de efeitos adversos (FELTRIN *et al*, 2008).

3.4 Inquéritos nutricionais no Brasil

Os inquéritos nutricionais constituem-se no melhor instrumento para a avaliação de dietas, pois são capazes de determinar o padrão dietético de uma população e sua evolução com o tempo (BONOMO *et al*, 2003; LOPES *et al*, 2005).

O primeiro inquérito dietético-nutricional ocorrido no Brasil deu-se década de 30 e foi realizado por Josué de Castro, que estudou o orçamento e padrões de consumo alimentar em crianças e pré-escolares oriundos de 500 famílias da classe operária de Recife, num total de 2.585 pessoas. Os resultados desse estudo tiveram ampla divulgação nacional e posteriormente, proporcionaram a realização de estudos similares (VASCONCELOS, 2007).

Apesar da inegável contribuição dessa pesquisa, foi somente a partir da década de 70, que se dispôs de inquéritos efetivamente representativos da situação nutricional da população brasileira. O Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) foi a primeira pesquisa realizada

em âmbito nacional e ocorreu entre os anos de 1974/1975 sob a coordenação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE com assessoria da *Food and Agriculture Organization* (FAO) (LEAL & BITTENCOURT, 1997).

O ENDEF (1974/1975) abrangeu todas as regiões brasileiras, com exceção das áreas rurais das macrorregiões Norte e Centro-Oeste (VASCONCELOS, 2007; VASCONCELLOS & ANJOS, 2001). Foi concebido com múltiplos objetivos, dentre os quais se destacou a coleta de dados sobre orçamentos familiares; consumo alimentar, utilizando a pesagem direta dos alimentos pelo período de uma semana; e dados antropométricos de uma amostra representativa da população brasileira, num total de 55 mil famílias (LEAL & BITTENCOURT, 1997).

Por investigar questões relacionadas ao orçamento das famílias, o ENDEF (1974/1975) foi considerado a primeira pesquisa sobre orçamentos familiares realizada no Brasil. Após esta, já foram realizadas mais três pesquisas: entre os anos de 1987 e 1988; 1995 e 1996, e 2002 e 2003. As pesquisas seguintes a de 1975, acabaram limitadas a onze cidades consideradas as maiores do País: São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, Fortaleza, Salvador, Goiânia, Belém e Distrito Federal (POF, 2008).

As pesquisas sobre orçamento familiar (POFs) possibilitam estimar a disponibilidade individual de alimentos de cada família, a partir do levantamento sistemático dos gastos alimentares e dos preços praticados nos locais de compra desses alimentos (MONTEIRO *et al*, 2000).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 teve por objetivo fornecer informações sobre a composição dos orçamentos domésticos, a partir da investigação dos hábitos de consumo, da alocação de gastos e da distribuição dos rendimentos, segundo as características dos domicílios e das pessoas e trouxe como diferencial, a investigação da auto percepção das condições de vida da população brasileira (IBGE, 2004a).

A POF 2002-2003 avaliou ainda o estado nutricional da população adulta, a disponibilidade de alimentos¹² no domicílio para o conjunto da população com base nas quantidades de alimentos e bebidas adquiridas no ano pelas famílias e possibilitou a análise comparativa dos resultados dos últimos 30 anos de todas as POFs até então realizadas, desde o ENDEF - 1974/1975 (IBGE, 2004b).

Algumas das limitações das POFs, foi o fato de que a fração desperdiçada dos alimentos não foi considerada, não houve registro de alimentos doados ou consumidos fora do domicílio (com exceção da POF 2002-2003, que coletou dados alimentares fora do domicílio), nem da existência de informações sobre a distribuição intrafamiliar dos alimentos (MONTEIRO *et al*, 2000).

A POF 2008-2009, a mais recente Pesquisa de Orçamentos Familiares, já se encontra em execução desde Maio de 2008 e pretende coletar dados inéditos como compra e consumo de produtos orgânicos e alimentos *light* e *diet*, mantendo os dados existentes nas pesquisas anteriores como aspectos do consumo alimentar dentro e fora do domicílio, informações sobre

¹² A POF 2002-2003 foi realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 48.470 domicílios brasileiros. Os alimentos e bebidas para consumo familiar foram registrados num período de sete dias consecutivos e as quantidades de alimentos adquiridas foram transformadas em calorias e macronutrientes, usando tabelas de composição alimentar (IBGE, 2004b).

a renda familiar e individual, além de dados antropométricos (peso e altura) em 65 mil residências de todo o território nacional (ZENKER, 2008).

Outro inquérito de relevância para o país foi a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN). Sua realização ocorreu em 1989, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA), com abordagem dirigida aos indicadores antropométricos e análise da estrutura sócio-econômica das famílias investigadas. Foram estudadas 14 mil famílias distribuídas em todo o território nacional, com representatividade macrorregional e urbano-rural¹³ (LEAL & BITTENCOURT, 1997).

O objetivo central dessa pesquisa foi apurar os indicadores da situação nutricional da população brasileira. As variáveis analisadas foram peso, altura e informações de relevância do estado conjuntural de saúde do entrevistado, como questões a respeito das características do domicílio, renda, ocupação, aleitamento materno e outras variáveis. Os dados obtidos foram comparados com os dados do ENDEF - 1974/1975 (PNSN, 2008).

O terceiro inquérito nutricional foi a Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV. Esta pesquisa visou indicar e qualificar os determinantes do bem-estar social e dos diferentes níveis de pobreza da população e possibilitar a identificação dos impactos das políticas governamentais nas condições de vida domiciliar. Tratou-se de um levantamento multitemático, abrangendo informações sobre domicílios, famílias, anticoncepção, saúde, antropometria, educação, trabalho, empreendimentos, mobilidade ocupacional e uso do tempo, tendo como unidade de coleta os domicílios das regiões selecionadas (PPV, 2008).

¹³PNSN áreas contempladas: Áreas urbanas e rurais de todo o território nacional, com exceção do Norte rural (Vasconcelos, 2007).

A PPV foi realizada entre os anos de 1996 e 1997 nas regiões metropolitanas¹⁴ e nas áreas urbanas e rurais das regiões Nordeste e Sudeste do país, onde estão concentrados mais de três quartos da população brasileira em um total de 4.800 domicílios (PPV, 2008).

Todos esses estudos avaliaram e mapearam os principais determinantes dos agravos nutricionais do país e possibilitaram identificar padrões de consumo alimentar da população brasileira constituindo-se até hoje, em fonte de dados para a maioria das discussões sobre transição nutricional realizadas no Brasil (KAC & VELÁSQUEZ–MELÉNDEZ, 2003).

3.5 Inquéritos nutricionais e a transição nutricional no Brasil

As análises dos principais inquéritos nutricionais¹⁵ realizados no país apontaram para um processo de transição nutricional no qual foi verificado o declínio da desnutrição e o aumento da prevalência da obesidade (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003).

Dados do ENDEF apresentaram resultados importantes sobre a prevalência da desnutrição no país: 67,2% das famílias brasileiras apresentavam deficiência de 400 calorias ou mais sendo que no Nordeste, esse percentual era de 79,5% das famílias. Em relação à deficiência calórico-protéica, 47% da população nordestina encontrava-se com este problema, enquanto que na região Sudeste, especificamente em São Paulo e no Rio de Janeiro, essa proporção ficava em torno de 42% e 39%, respectivamente (VASCONCELOS, 2007).

Análises posteriores comparando os dados do ENDEF (1974/1975) com os do PNSN (1989) demonstraram uma diminuição nos índices de desnutrição do país sendo observada

¹⁴Região Metropolitana de Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo.

¹⁵ENDEF (1974/1975), PNSN (1989), POFs (1987/1988; 1995/1996 e 2002/2003) e PPV (1996/1997).

uma redução de 1/3 para todas as formas de desnutrição e de 2/3 para as formas moderadas e graves. Essas análises também evidenciaram que embora houvesse uma melhoria dos indicadores nutricionais, mais de 20% dos brasileiros entre 20 e 25 anos possuíam uma altura classificada como “nanismo” (PNSN, 2008).

A PNSN (1989) trouxe ainda um novo dado epidemiológico para o país: o aumento de 100% na prevalência da obesidade entre os homens e de 70% entre as mulheres, abrangendo todas as faixas etárias da população estudada (PINHEIRO *et al*, 2004).

Em números absolutos, essa pesquisa demonstrou que cerca de 27 milhões de brasileiros (32%) apresentavam algum grau de excesso de peso ($IMC \geq 25$), sendo a maior prevalência encontrada para o grupo de 45 a 54 anos, onde 37% dos homens e 55% das mulheres detinham esse problema (PNSN, 2008).

As diferenças regionais avaliadas pelos dados relativos da PNSN, indicaram que o aumento da prevalência da obesidade encontrava-se presente em todas as regiões do país, com valores mais críticos na região Sul acometendo 34% dos homens e 43% das mulheres com algum grau de excesso de peso, num total aproximado de cinco milhões de adultos. Na análise dos dados absolutos, a região Sudeste destacou-se com a maior quantidade de adultos com excesso de peso, totalizando mais de 10 milhões de adultos com sobrepeso e cerca de 3 milhões e meio com obesidade (PINHEIRO *et al*, 2004).

Novos resultados sobre a situação nutricional do país ocorreram durante a década de 90 com a realização da PPV (1996/1997), onde se observou uma prevalência conjunta de sobrepeso e obesidade no sexo feminino, ocorrendo em mais da metade das mulheres das

regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, com idade entre 50 anos e 69 anos (ABRANTES *et al*, 2003).

Análises da PPV (1996/1997) estratificadas por renda e sexo quando comparadas aos dados da PNSN (1989), revelaram um aumento da obesidade em todos os quartis de renda entre as mulheres do Nordeste e no quartil mais pobre das mulheres da região Sudeste passando de 11,6% em 1989, para 15% em 1997, nesta última. A obesidade entre os homens, nos anos de 1989 a 1997, cresceu em todos os quartis de renda nas duas regiões (MENDONÇA & ANJOS, 2004).

Estudos mais recentes realizados pela POF 2002-2003, demonstraram que a prevalência do excesso de peso na população adulta brasileira alcançou grande expressão em todas as regiões do país incluindo o meio urbano e rural. Prevalências entre 20% e 30% foram encontradas na população masculina das áreas rurais do Norte e Nordeste; e entre 30% e 40%, na população masculina das áreas urbanas da região Norte e Nordeste, na população feminina em geral das regiões Norte e Nordeste e entre as mulheres das áreas urbanas da região Centro-Oeste; as maiores prevalências, entre 40% e 50% estiveram presentes na população masculina das áreas urbanas das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, na população masculina da área rural da região Sul, na população feminina em geral das regiões Sul e Sudeste e na população feminina das áreas rurais do Centro-Oeste (IBGE, 2004b).

3.6 Padrões de consumo alimentar no Brasil: estudos relacionados

A evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos ocorrida no Brasil no período de 1974 a 2003, evidenciou hábitos de consumo inadequados e compatíveis com o aumento da prevalência da obesidade e das doenças crônicas não transmissíveis (LEVY-COSTA *et al*, 2005).

Monteiro *et al* (2000) utilizando como fonte de dados as Pesquisas sobre Orçamento Familiar (POFs) de 1987/1988 e 1995/1996, observaram intensificação do consumo relativo de carnes, leites e derivados (exceto manteiga) em todas as áreas metropolitanas do país e declínio no consumo de ovos, sobretudo na região Centro-Sul. O consumo de leguminosas, raízes e tubérculos prosseguiram trajetória descendente enquanto que os cereais e derivados tenderam a se estabilizar no Centro-Sul ou mesmo se elevar ligeiramente no Norte e Nordeste, declinando intensamente no Centro-Sul.

Levy-Costa *et al* (2005)¹⁶ encontraram características positivas do padrão alimentar como a adequação do teor protéico das dietas e elevado aporte relativo de proteínas de alto valor biológico em todas as regiões do país e classes de rendimento. Enquanto que as características negativas, foram o excesso de açúcar e a presença insuficiente de frutas e hortaliças na dieta. O consumo excessivo de gorduras foi observado no meio urbano e entre famílias de maior rendimento. Nas áreas metropolitanas, houve declínio no consumo de alimentos básicos como arroz e feijão e aumentos de até 400% no consumo de produtos

¹⁶ Os pesquisadores descreveram a distribuição da disponibilidade domiciliar de alimentos utilizando como base de dados a POF 2002/2003 e avaliaram a evolução dessa disponibilidade nas últimas três décadas (POFs realizadas em 70, 80 e 90) nas áreas metropolitanas do país.

industrializados, como biscoitos e refrigerantes, persistência no consumo excessivo de açúcar e insuficiente de frutas e hortaliças e aumento no teor da dieta em gorduras totais e saturadas.

Pesquisas regionais também têm revelado hábitos alimentares inadequados na população. Morimoto *et al* (2008) em um estudo transversal utilizando o R24h, verificaram médias baixas de consumo para alimentos como frutas, verduras e legumes, leite e derivados em uma amostra constituída por 1.840 adultos de 20 anos ou mais, de ambos os sexos (893 homens e 947 mulheres) residentes na região metropolitana de São Paulo.

Lopes *et al* (2005) avaliando o consumo alimentar em 550 adultos¹⁷ de ambos os sexos, em Bambuí, Minas Gerais, observaram um excesso protéico na dieta, ingestão deficiente de ferro, alto e inadequado consumo de lipídios e baixa ingestão de fibras, vitaminas e minerais.

Nas áreas metropolitanas das regiões Norte e Nordeste, Monteiro *et al*, (2000)¹⁸, observaram um aumento na importância relativa das carnes (de 12,5% para 14,1% do total calórico) e expansão do grupo de cereais e derivados (de 30,6% para 32,9%) em detrimento do grupo de raízes e tubérculos (de 12,1% para 8,9%). Houve ainda, o declínio no consumo relativo de frutas e de sucos naturais (de 3,3% para 2,4%) e aumento na contribuição calórica proveniente do açúcar refinado e dos refrigerantes (de 13,5% para 13,9%).

¹⁷ Adultos concentrados principalmente nas faixas etárias de 18 a 30 anos e 41 a 60 anos, sendo a média de idade da população de 41,4±16,5 anos e mediana de 39 anos.

¹⁸ As fontes de dados utilizadas neste estudo referem-se às Pesquisas sobre Orçamentos Familiares realizadas em 1987/88 e 1995/96. Na primeira pesquisa, foram estudados 13.611 domicílios enquanto que na segunda, 16.014 domicílios. A participação relativa dos quinze grupos de alimentos considerados nas duas pesquisas deu-se com base na proporção que cada grupo apresenta em relação à disponibilidade total de energia conferida pelo conjunto de alimentos.

No Amazonas, Yuyama *et al* (2007)¹⁹ ao realizarem um estudo sobre segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e rurais, verificaram que as famílias classificadas com insegurança alimentar grave, ou seja pertencente ao estrato de rendimento familiar inferior a um salário mínimo, apresentaram-se com menor probabilidade de consumo diário de leite, derivados do leite e ovos, na área urbana e rural e um consumo maior de frutas e verduras na população da área rural.

No estado do Pará, Resende *et al* (2006), ao caracterizarem o padrão alimentar de sua população no século XX, observaram um elevado consumo de sal, consumo reduzido e irregular de legumes e verduras e uma alta ingestão de carboidratos, principalmente pela inclusão da farinha de mandioca na dieta, reportando este padrão alimentar como potencialmente favorecedor de certas condições associadas à carcinogênese gástrica, um tipo de neoplasia altamente prevalente na região Norte.

Embora existam particularidades regionais quanto ao consumo alimentar, de modo geral, pode-se afirmar que as principais mudanças ocorridas no Brasil foram principalmente: o aumento do consumo relativo de carnes, leites e derivados (exceto manteiga); declínio no consumo de ovos; aumento do consumo de açúcar refinado e refrigerante; redução no consumo de leguminosas, raízes e tubérculos e diminuição da participação relativa de carboidratos complexos na dieta (NEUMANN *et al*, 2006).

¹⁹ O estudo valeu-se de amostra intencional de domicílios selecionadas para representar diferentes estratos sociais. Foram computadas 194 famílias na área urbana de Manaus, envolvendo os seguintes bairros: Jesus me Deu, Novo Israel, Cidade Nova, Coroado e Conjunto Petro. Na área rural foram entrevistadas 209 famílias ribeirinhas distribuídas entre os municípios de Iranduba e Manacapuru.

3.6.1 Consumo de frutas, legumes e verduras

O padrão dietético estabelecido em todo o país configura-se, sobretudo, pelo consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras (FLV) (JAIME & MONTEIRO, 2005; LEVY-COSTA *et al*, 2005; LOPES *et al*, 2005; MONTEIRO *et al*, 2000; MORIMOTO *et al* 2008).

Uma pesquisa realizada por Jaime & Monteiro (2005) o qual avaliou o consumo de frutas e hortaliças em uma população de adultos brasileiros oriundos do *World Health Survey* (WHS)²⁰ em um total de 2.188 homens e 2.812 mulheres com 18 anos ou mais, constatou que menos da metade (41%) dos adultos entrevistados referiu o consumo diário de frutas, enquanto que menos de um terço (30%) referiu o consumo de hortaliças.

Estima-se que o consumo de frutas e hortaliças no Brasil corresponda a menos da metade das recomendações nutricionais, sendo ainda mais deficiente entre as famílias de baixa renda (JAIME *et al*, 2007). Seu maior consumo encontra-se nas áreas urbanas e aumenta com a idade e escolaridade dos indivíduos e com o número de bens no domicílio, em ambos os sexos (JAIME & MONTEIRO, 2005).

Sabe-se que o consumo adequado de fibras na dieta proporciona efeitos benéficos na prevenção e no tratamento de doenças como a diverticulose do cólon e na redução do risco de câncer. As fibras solúveis são responsáveis pelo aumento da viscosidade do conteúdo intestinal e pela redução do colesterol plasmático, enquanto que as insolúveis aumentam o volume do bolo fecal, diminuem o tempo de trânsito intestinal e tornam a sua eliminação mais

²⁰ O *World Health Survey* ou Inquérito Mundial de Saúde foi o primeiro estudo nacional que investigou o consumo individual de frutas e verduras no país sendo conduzido pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) no período de Janeiro a Setembro 2003, com apoio da Organização Mundial de Saúde.

fácil e rápida (MATTOS & MARTINS, 2000). Em contrapartida, sua deficiência pode elevar o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (JAIME *et al*, 2007).

Estimativas da Organização Mundial de Saúde revelam que aproximadamente 2,7 milhões de mortes por ano em todo o mundo podem ser atribuídas ao consumo inadequado de FLV, constituindo-se em um dos dez fatores centrais na determinação da carga global de doenças. O aumento da renda das famílias ou a redução do preço relativo de FLV seriam alternativas viáveis para aumentar a participação desses alimentos na dieta dos brasileiros (CLARO *et al*, 2007).

4 METODOLOGIA

4.1 Estado do Amazonas: aspectos demográficos e sócio-econômicos

Em 2003, os 62 municípios pertencentes ao estado do Amazonas possuíam uma população estimada²¹ em 3.031.098 habitantes, sendo Manaus (capital do estado e centro urbano-industrial) o município mais populoso com um total de 1.527.314 habitantes e a população do interior, distribuída nos 61 municípios restantes, constituía-se por 1.503.784 habitantes (BRASIL, 2008a).

O Amazonas ocupa 18,38% do território do país e está localizado na maior bacia hidrográfica do mundo. Sua população resulta de um processo de miscigenação que envolveu povos indígenas, migrantes do nordeste e do sul do país (em sua minoria), com uma ocupação que acompanhou o curso dos rios resultando em uma configuração onde predomina um povoamento linear e rarefeito (ROJAS & PEITER, 1997).

A população do Amazonas distribui-se de forma heterogênea e atualmente, somente o município de Manaus supera um milhão e meio de habitantes. No interior do estado, apenas cinco municípios concentram um total populacional que varia de sessenta a cem mil habitantes: Parintins é o município mais populoso e apresenta um importante porto localizado em posição estratégica entre Manaus e Belém; Manacapuru e Itacoatiara localizam-se na área de influência de Manaus e estão conectados a ela por estradas de boa qualidade; Tefé, um dos municípios do médio Solimões, é ponto de parada obrigatória nos fluxos de comunicação

²¹ O IBGE forneceu estimativas, com data de referência de 1º de Julho, incluindo aqueles municípios criados e instalados em 1º de Janeiro de 2001 (de 2001 a 2004) e em 1º de Janeiro de 2005 (para 2005 e 2006).

fluvial do interior; e por último Coari, escala quase obrigatória dos fluxos populacionais e econômicos do médio Solimões (IBGE, 2008; ROJAS & PEITER, 1997). (Quadro 1)

Quadro 1 – Lista dos municípios mais populosos do Amazonas e base da economia.

CIDADE	POPULAÇÃO	BASE DA ECONOMIA
Manaus	1.709.010 habitantes	Indústria, comércio e turismo.
Parintins	105.752 habitantes	Agropecuária, turismo e indústria.
Itacoatiara	87.896 habitantes	Indústria, comércio, prestação de serviços, turismo e agropecuária.
Manacapuru	85.279 habitantes	Agropecuária, comércio e prestação de serviços.
Coari	67.055 habitantes	Indústria farmoquímica, petróleo e gás natural.
Tefé	64.703 habitantes	Agricultura, extrativismo vegetal, indústria e comércio.

Fonte: IBGE, 2008; ROJAS & PEITER, 1997.

O grande impulso na vida econômica e na colonização do estado foi dado com a exploração do látex durante o ciclo da borracha, mas uma nova conjuntura econômica e social surgiu com o processo de industrialização e urbanização a partir da implantação da Zona Franca de Manaus. A economia atual do Amazonas baseia-se na indústria, no comércio, na agropecuária, no extrativismo mineral e vegetal e na extração do petróleo e do gás natural (ROJAS & PEITER, 1997).

Um dos principais produtos do extrativismo vegetal no estado é a madeira, existindo importantes áreas produtoras principalmente em toras, localizadas nos municípios de Tefé, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Itacoatiara, Codajás, Lábrea, Carauari e Eirunepé (ROJAS & PEITER, 1997).

O extrativismo mineral é mais recente, instituiu-se a partir da década de 80 e é um tipo de exploração que vem gerando conflitos entre os grupos populacionais envolvidos (populações ribeirinhas, posseiros, garimpeiros, índios e outros). Dentre os municípios onde essas atividades são mais intensas destacam-se: Humaitá, Santa Isabel do Rio Negro, Manicoré, Apuí e São Gabriel da Cachoeira. Presidente Figueiredo é a principal área de mineração de cassiterita no Amazonas, possuindo também atividades industriais, de serviços e de comércio (ROJAS & PEITER, 1997).

O sul do Estado é o local mais utilizado para o desenvolvimento da agricultura e da pecuária. Essas atividades ocorrem principalmente nos municípios de Apuí, Humaitá, Novo Aripuanã e Manicoré; a pecuária também tem destaque nos municípios de Autazes e Careiro da Várzea (ROJAS & PEITER, 1997).

A extração de petróleo e gás natural ocorre no campo de Urucu, em Coari, mas o município possui outras atividades econômicas como por exemplo, a produção de banana (ROJAS & PEITER, 1997).

Os recursos de que dispõe os municípios são distribuídos de forma desigual sendo que a maioria dos 61 municípios do interior não possui autonomia financeira e dependem dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) distribuído pelo governo federal e da cota do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), partilhada pelo governo do Estado. Coari e Presidente Figueiredo são exceções, uma vez que recebem os *royalties* da exploração de petróleo e minérios, sendo considerados os municípios com maior concentração de renda (FURTADO, 2008).

O quadro 2 relaciona os dez maiores e os dez menores orçamentos das prefeituras do interior do Amazonas de acordo com dados levantados a partir das Leis Orçamentárias Municipais (LOAs) publicadas no Diário Oficial do Estado do Amazonas (DOE), no período de 14/12/2007 a 12/03/2008, possibilitando uma visão geral das capacidades de investimento dos municípios:

Quadro 2 – Lista dos dez maiores e dos dez menores orçamentos das prefeituras do interior do Amazonas

Colocação	Os dez maiores		Os dez menores	
	Município	Orçamento	Município	Orçamento
1º	Coari	R\$ 153,1 milhões	Caapiranga	R\$ 12,8 milhões
2º	Presidente Figueiredo	R\$ 67,4 milhões	Atalaia do Norte	R\$ 12,7 milhões
3º	Itacoatiara	R\$ 66,8 milhões	Santa Isabel	R\$ 12,3 milhões
4º	Manacapuru	R\$ 66,7 milhões	Anori	R\$ 12 milhões
5º	Parintins	R\$ 65,5 milhões	Anamá	R\$ 11,2 milhões
6º	Maués	R\$ 40 milhões	Juruá	R\$ 10,5 milhões
7º	São Gabriel da Cachoeira	R\$ 33,3 milhões	Japurá	R\$ 10,4 milhões
8º	Manicoré	R\$ 31,5 milhões	Amaturá	R\$ 10 milhões
9º	Borba	R\$ 31,5 milhões	São Sebastião do Utamã	R\$ 9,8 milhões
10º	Autazes	R\$ 30,8 milhões	Itapiranga	R\$ 8,8 milhões

Fonte: Furtado (2008).

A situação sanitária do estado pode ser evidenciada pelos indicadores clássicos como abastecimento de água, sistema de esgoto e coleta de lixo. Em 2000, dados do censo demográfico demonstravam que apenas 20% dos domicílios do Amazonas possuíam instalações sanitárias conectadas à rede geral sendo que a maior parte dos domicílios (55,11%) inclusive Manaus, utilizava fossas sépticas ou rudimentares para a deposição dos

dejetos e um percentual considerável (12,77%) dos domicílios de todo o estado não possuía nenhum tipo de instalação sanitária (BRASIL, 2008b).

Nesse mesmo ano, 60% da população do estado era abastecida pela rede geral²² incluindo a área urbana e rural. Manaus apresentava uma situação mais privilegiada, com 74,43% de cobertura por essa mesma rede. A proporção dos domicílios com rede geral canalizada em pelo menos um cômodo alcançava somente 48,77% em todo o estado e um percentual considerável (7,26%) dos domicílios das áreas urbanas e rurais ainda não dispunham desta rede, abastecendo-se diretamente de poços ou nascentes (BRASIL, 2008c).

A coleta do lixo cobria apenas 64,27% dos domicílios das áreas urbanas de todo o estado. Enquanto que na área rural, este serviço não atingia 1% (0,47%) dos domicílios, sendo o destino final da maior parte deste lixo (18,16%) principalmente queimado, enterrado ou despejado em áreas impróprias (terrenos baldios, logradouros, rios ou lagos) (BRASIL, 2008d).

Quanto ao nível de escolaridade, observa-se um contra-senso: em 1991, 76,5% da população de 15 anos ou mais era alfabetizada, enquanto que no ano 2000, esse percentual subiu para 84,5%. Ao se considerar a taxa de escolaridade²³ dessa mesma população com quatro a sete anos de estudo, verifica-se que em 1996, esse valor correspondia a 32,63% da população enquanto que em 2001, esse valor decresceu para 29,5%. Dessa forma, constata-se que apesar de ser alfabetizada, boa parte da população amazonense possui poucos anos de estudo (BRASIL, 2008e).

²² Rede geral canalizada em pelo menos um cômodo e rede geral canalizada só na propriedade/terreno.

²³ Percentual da população com a respectiva escolaridade (DATASUS – Notas Técnicas).

4.2 Programa de Valorização dos Profissionais de Educação – PROFORMAR

O Programa de Formação e Valorização dos Profissionais de Educação – PROFORMAR surgiu a partir da demanda pela formação de professores para a educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental. Essa atividade de ensino apresentada pelo governo do estado, por intermédio da Secretaria de Educação e Qualidade de Ensino - da ordem de 10.000 professores, motivou o Governo do Estado a solicitar da UEA (Universidade do Estado do Amazonas) o desenvolvimento de um projeto específico. No referido projeto, considerou-se os elevados custos para o atendimento dessa demanda por meio de cursos regulares e de metodologias de ensino convencionais, em virtude das características geográficas e peculiaridades da região (distância geográfica, dificuldade de acesso, baixa densidade populacional) (ALVES *et al*, 2008).

Com a metodologia proposta para o desenvolvimento desse projeto, a UEA objetivava atender à Lei de Diretrizes e Bases que, através da “Década da Educação”, estabeleceu um prazo para que os órgãos executivos de governo, em todos os níveis, ofertassem cursos de graduação aos professores, de modo que até o final de 2007 fosse atingida a meta de graduar todos os professores do ensino básico da educação brasileira (ALVES *et al*, 2008).

A metodologia do PROFORMAR/UEA é referência internacional em educação, reconhecida pela UNESCO como um modelo a ser seguido por outros países. É também reconhecida pelo Ministério da Educação e pelo Banco Mundial. Várias universidades brasileiras têm visitado a UEA para conhecer essa metodologia com fins de aplicação nas realidades em que atuam. A própria UEA já estendeu essa forma de ensino para outros cursos:

Ciências Políticas, Licenciatura em Matemática e Tecnologia e Análise de Desenvolvimento de Sistemas (ALVES *et al*, 2008).

A primeira versão do PROFORMAR ocorreu no período de 2002 a 2004, em convênio com a Universidade do Estado do Amazonas que ofereceu em 2002, a licenciatura em curso Normal Superior, mediante a adoção da metodologia de ensino presencial mediado, aos professores das redes estadual e municipal dos sessenta e dois municípios do estado do Amazonas que atuam na educação infantil e nas primeiras séries do ensino fundamental. Foram graduados nessa primeira turma 8.840 professores da rede estadual e municipal de ensino, sendo 7.150 no interior e 1.690 na capital. A segunda turma teve início em julho 2005 para atender uma demanda remanescente de 7.221 professores. Assim, a UEA espera alcançar um total de 100% de professores do ensino fundamental habilitados em Curso Normal Superior até 2008 (ALVES *et al*, 2008).

A metodologia definida no desenvolvimento do curso Normal Superior no PROFORMAR obedece aos princípios estabelecidos no projeto político pedagógico do curso, utilizando o sistema de ensino presencial mediado (ALVES *et al*, 2008).

O PROFORMAR possui ainda as seguintes características (ALVES *et al*, 2008):

4.2.1 Recursos

O sistema de ensino presencial mediado foi concebido e organizado com base em um conjunto de recursos tecnológicos, pessoal devidamente qualificado e por procedimentos didáticos específicos. Ofereceu-se suporte para operacionalização do curso, sendo composto dos seguintes itens:

Equipamentos instalados em cada sala de aula:

- Televisor de 38 polegadas;
- Vídeo-cassete para gravação das aulas;
- Microcomputador interligado à internet;
- Impressora;
- Telefone-fax ligado a uma central de atendimento através de uma linha 0800;
- Antena parabólica instalada em cada escola, onde exista uma sala de aula do PROFORMAR;
- Gerador de energia em cada município, devido à oscilação de energia elétrica tão freqüente no interior do Estado.

A central de produção das aulas e interação tecnológica constitui-se dos seguintes itens:

- Um estúdio de televisão que permite a transmissão das aulas para todo o Estado e viabiliza a preparação de recursos didáticos em múltiplas linguagens: filmes, documentários, ilustrações e animações pesquisados ou especialmente produzidos para o curso;
- Uma central de atendimento com telefonistas que atendem às ligações e, após a triagem, remetem-nas aos professores titulares ou as equipes técnicas, conforme o caso.

4.2.2 Corpo Docente

O corpo docente é constituído dos seguintes membros:

- Professor titular: inicialmente num total de cinco por disciplina e atualmente de três, é responsável pela produção dos materiais didáticos, explanação das aulas ao vivo, pela TV, elaboração das avaliações e correção da prova final;
- Professor assistente: em cada sala de aula, cujas tarefas são o acompanhamento das transmissões das aulas pela TV, da frequência dos alunos, organização e supervisão das dinâmicas locais, orientação dos alunos no estudo, aplicação das avaliações, correção e lançamento das provas objetivas;
- Professor auxiliar: num total de dez, responsável pela correção da prova final de cada disciplina.

4.2.3 Equipes Técnicas

São compostas de profissionais para coordenar a parte administrativa, pedagógica e de tecnologia educacional:

- Coordenação geral: responsável pela administração geral do projeto, com incumbência de pensar, planejar, acompanhar, avaliar e monitorar os níveis desejados de qualidade e satisfação;
- Coordenação pedagógica: responsável pela seleção e capacitação dos professores assistentes e pelo acompanhamento pedagógico do curso;
- Coordenação de tecnologia educacional: responsável pela preparação dos professores titulares, roteirização e produção das aulas.

4.2.4 Bibliografia de apoio

São elaborados manuais escritos especialmente para o curso pelos professores titulares e, depois de submetidos à revisão de conteúdo e de linguagem, trabalhados graficamente para uso do aluno.

4.2.5 Estrutura do Curso

O curso é ministrado para 151 turmas no interior e 12 na capital, totalizando 163 turmas. Constitui-se de quarenta disciplinas, ministradas em seis módulos, num regime de oito horas diárias de segunda a sexta-feira, e de quatro horas aos sábados, sempre em período de recesso das atividades regulares de ensino básico da rede de ensino público. A participação do aluno não se restringe à sala de aula. No período intercalar - entre módulos - o aluno realiza além das disciplinas teórico-práticas, atividades de caráter acadêmico-científico-cultural e estágios.

4.3 População em estudo e período

A população do estudo constituiu-se de professores do ensino fundamental regularmente matriculados no curso de graduação em Ciências Naturais do PROFORMAR. A coleta de dados foi realizada no período de 01/07/2003 a 09/07/2003 e a população inicial era composta por 2.956 professores, que se distribuíam em um total de 158 turmas nos 61 municípios do interior do estado do Amazonas.

Do universo de 2.956 professores, aderiram às atividades propostas 1.691 (57,2%) professores, de ambos os sexos e com faixa etária a partir de 18 anos resultando na participação de 16 municípios do interior do Amazonas (Tabela 1).

4.3.1 Critérios de elegibilidade

4.3.1.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo todos os professores regularmente matriculados no PROFORMAR/UEA, de ambos os sexos, com 18 anos ou mais e que retornaram o R24h (recordatório de 24 horas).

4.3.1.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo os professores que apresentaram formulários R24h com dados incompletos ou ilegíveis (Tabela 1).

4.4 Aspectos Éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Amazonas, para dispensa do Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE uma vez que se tratava da análise de dados retrospectivos dos alunos inscritos no Programa de Formação e Valorização dos Profissionais de Educação – PROFORMAR, no ano de 2003.

4.5 Delineamento do estudo

Tratou-se de um estudo transversal de rastreamento, por análise retrospectiva de dados e com adesão ao estudo por livre demanda. A amostra inicial foi calculada com base em uma prevalência de sobrepeso aproximada de 12%, erro de 1,5 e poder de acerto de 95%, sendo necessário o total de 644 participantes no estudo (tabela 1). Porém, devido à alta adesão dos professores às atividades propostas (1.691), todas as fichas de registros (R24h) entregues com dados completos foram analisadas, resultando em um total de 1.391 participantes (tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição total e percentual de professores que aderiram ao estudo, número de excluídos e n final de participantes após exclusão, segundo o total de inscritos por município.

Município	Total de inscritos ‡ N	Aderiram ao estudo		Exclusão		Participantes ¶		Motivo da exclusão	*n
		n	%	n	%	n	%		
Apuí	99	89	89,8	16	16,1	73	82,0	†	40
Autazes	149	89	59,7	20	13,4	69	77,5	†	41
Caapiranga	99	96	96,9	14	14,1	82	85,4	†	40
Envira	83	39	46,9	2	2,4	37	94,8	†	37
Irاندوبا	153	97	63,3	3	1,9	94	96,9	†	41
Itacoatiara	475	200	42,1	40	8,4	160	80	†	41
Manacapuru	494	52	10,5	17	3,4	35	67,3	†	28
Maraã	82	22	26,8	4	4,8	18	81,8	†	40
Maués	125	42	33,6	30	24	12	28,5	†	37
Parintins	478	394	82,4	53	11	341	86,5	†	41
Pauini	46	38	82,6	5	10,8	33	86,8	†	37
Presidente Figueiredo	95	73	76,8	21	22,1	52	71,2	†	40
São Paulo de Olivença	96	90	93,7	08	8,3	82	91,1	†	63
Silves	97	97	100	14	14,4	83	85,5	†	40
Tapauá	89	38	42,6	2	2,2	36	94,7	†	37
Tefé	296	235	79,3	51	17,2	184	78,2	†	41
Total	2.956	1.691	-	300	-	1.391	-		644

NOTA: ‡=Total de professores inscritos no PROFORMAR por município; †= perda de formulários, faltou informar a porção consumida, peso, altura ou idade; *número de participantes necessários para uma prevalência de sobrepeso aproximada de 12%; erro de 1,5 e poder de acerto 95%.

4.6 Coleta de dados

A coleta dos dados alimentares e antropométricos dos participantes deu-se com o início da disciplina Ciências Naturais, durante o módulo “Nutrição e saúde”. As aulas foram ministradas por meio do recurso televisivo ocorrendo da seguinte forma: o professor titular ministrava as aulas no estúdio e os alunos e professores assistentes dos municípios do interior recebiam ao vivo a transmissão. As aulas apresentavam temas variados como “Educação nutricional”, “Atividade física e peso corporal”, dentre outros.

Durante a explanação do tema “educação nutricional”, avaliou-se o grau de aprendizagem dos professores por meio da obtenção de informações sobre o consumo alimentar. Para tal, foi proposto aos alunos uma atividade prática aplicando-se o R24h (anexo A) uma única vez. Nesse recordatório, coletaram-se dados sobre consumo alimentar seguido de explicações demonstrativas sobre o seu preenchimento pela televisão. Foi solicitado aos participantes a não registrarem informações sobre o consumo alimentar às segundas-feiras, finais de semana e feriados, de forma a minimizar a obtenção de dados atípicos uma vez que nesses dias, a alimentação habitual é menos representativa. Outras variáveis de interesse como nome completo, município de origem, idade e sexo foram incluídos no R24h.

As aulas teóricas sobre avaliação antropométrica realizaram-se durante o tema “atividade física e peso corporal”. O modo de aferição foi demonstrado aos alunos por meio do vídeo do *Center Disease Control* (CDC) (NHANES III, 2002), de acordo com Lohman *et al* (1988). A coleta de peso e altura foi realizada *in loco* entre os próprios professores sendo a aferição supervisionada pelo professor assistente. Na aferição dos dados antropométricos, as balanças utilizadas foram do tipo plataforma marca Filizola® oriundas das unidades de saúde de cada município.

4.7 Análise estatística

A população amostral foi calculada estratificando-se por município utilizando o *Software* Epi-Info 6.0 Na análise, aplicou-se uma probabilidade de erro não maior que 5%. Para o cálculo amostral, considerou-se um poder (1-beta) de 99%, com prevalência²⁴ aproximada de 12% de pré-obesidade e considerando um percentual de perdas de 12%.

As análises comparativas foram realizadas segundo o sexo utilizando-se a ANOVA simples para avaliar variação intra e entre indivíduo. O teste t foi utilizado para comparações das médias entre os sexos.

Foram realizadas análises de frequência usando o comando PROC FREQ (análises de frequência) e PROC FORMAT (análises entre as classes); e medidas de tendência central (das médias) e dispersão (desvio padrão, percentil) para os macro e micronutrientes.

4.8 Tabulação dos resultados

4.8.1 Tabulação dos dados antropométricos

Para o cálculo do índice de massa corporal – IMC foram utilizados os dados de peso e altura dos participantes utilizando-se o *Software* SAS. Os pontos de corte adotados foram de acordo com o proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2000), estratificando-se por sexo e local de origem.

²⁴ A prevalência do excesso de peso na população adulta brasileira em 2002-2003 foi de 20% e 30% na população masculina das áreas rurais do Norte e Nordeste e prevalências entre 30% e 40% na população masculina das áreas urbanas das Regiões Norte e Nordeste na população feminina em geral das Regiões Norte e Nordeste (IBGE, 2004b).

4.8.2 Tabulação dos R24h

Para a tabulação dos R24h foi construído um questionário padrão no *software* Epi-Info 6.0, com identificação definida do participante (ID). A avaliação da frequência alimentar foi realizada criando variáveis categóricas e numéricas segundo unidade de medidas (gramas), quantidades da porção tais como: unidade referida (prato, unidade de fruta, etc.) e frequência de vezes que consumiu o alimento no dia (1, 2, 3 vezes, etc.). E, finalmente, as quantidades consumidas do alimento conforme a porção referida: 20, 30, 50, 80, 90, 100 ou mais gramas conforme classificação do registro fotográfico proposto por Zaboto (1996).

4.9 Análise do consumo alimentar

Para análise da ingestão alimentar foi construída uma lista de alimentos incluindo somente aqueles que apresentaram um percentual igual ou maior a 10% de frequência de ingestão alimentar.

4.10 Análise da composição nutricional

Após a seleção dos alimentos mais frequentes, foi construída uma planilha no *software* Excel com a composição nutricional dos alimentos (macro e micronutrientes) segundo gênero e porções referidas pela população utilizando-se os dados do *software* Nutrient Database for Standart Reference – USDA (USDA, 2008) e *Diet Pro* (MONTEIRO, J. *et al*, 2001). Para os alimentos regionais, utilizou-se as informações nutricionais de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (LIMA *et al*, 2006).

A lista dos alimentos ingeridos foi analisada para calorias totais, fibras e nutrientes como proteína (PTN), lipídios (LIP), carboidratos (CHO); minerais: cálcio (Ca^{++}), magnésio (Mg), sódio (Na^+), potássio (K^+), ferro (Fe) e Zinco (Zn); e vitaminas A, C, tiamina (B1) e ácido fólico. Posteriormente, os dados foram exportados para o *Statistical Software - SAS®* 8.2 (2000) para análise estatística.

4.11 Adequação da ingestão de nutrientes

Os níveis de recomendação de nutrientes foram realizados de acordo com as DRIs (2005). Um programa foi desenvolvido no SAS® 8.2 (2000) para avaliar a ingestão energética dos macronutrientes (fibras totais, carboidratos, gorduras e proteínas) e micronutrientes (vitaminas e sais minerais) obtidos da aplicação do R24h. Para a adequação nutricional consideraram-se os valores recomendados para cada nutriente estratificando-se segundo gênero e município de origem (16 ocorrências) dos participantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Questionários avaliados

A adesão ao estudo resultou na participação de 16 municípios, totalizando 1.691 recordatórios de 24 horas (R24h). Desse total, foram excluídos 300 (17,75%) sendo avaliados 1.391 (82,25%) R24h. Os demais municípios, não fizeram parte da pesquisa por apresentarem baixa adesão, dados insuficientes em relação à antropometria, demografia e porção consumida no R24h. Houve também questões de ordem técnica, como a impossibilidade de entrega dos recordatórios por alguns municípios devido a grande distância geográfica em relação a capital.

5.2 Caracterização da população

A amostra populacional apresentou-se homogênea para todas as variáveis analisadas, confirmado pelo erro padrão da média, valores mínimos e máximos, intervalo de confiança (IC=95%) e teste t da média ($P=0,0001$). Foram encontradas diferenças significativas em relação à estatura, peso corporal e idade dos participantes quando se utilizou a ANOVA simples para comparar as variáveis segundo sexo. Em relação ao IMC, as diferenças entre os sexos não foram estatisticamente significantes, $P=0,0001$. A idade da população variou entre os homens, de 20 a 59 anos e entre as mulheres, de 18 a 68 anos. A idade média entre os homens foi de 33,30 anos, erro padrão de 0,46. Enquanto que entre as mulheres, a idade média foi de 35,27 anos, erro padrão de 0,27 (Tabela 2). A mediana de idade dos homens foi de 32 anos e das mulheres, 34 anos (dados não apresentados).

Tabela 2 - Características da população de professores quanto ao IMC, peso, altura e idade, em ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

		Média*	EP	Mínimo	Máximo	IC 95% da Média	P-valor
Homens*	Peso						
(n=357)	Corporal ^a	68,05	0,58	44,0	118,00	(66,90 – 69,20)	0,0001
	Estatura ^b	1,66	0,004	1,44	1,98	(1,65 – 1,66)	0,0001
	IMC ^c	24,78	0,19	15,36	38,53	(24,40 – 25,16)	0,0001
	Idade ^d	33,30	0,46	20,0	59,0	(32,40 – 34,21)	0,0001
Mulheres*	Peso						
(n=1034)	Corporal ^e	60,02	0,33	37,70	104,0	(59,37– 60,68)	0,0001
	Estatura ^f	1,57	0,002	1,20	1,85	(1,56 – 1,57)	0,0001
	IMC ^c	24,43	0,12	15,76	41,55	(24,18 – 24,67)	0,0001
	Idade ^g	35,27	0,27	19,0	68,00	(34,8 – 36,27)	0,0001

*Análise conjunta de todos os municípios para medidas de tendência central, medidas de dispersão, EP=Erro Padrão; Anova simples para as variáveis com diferentes letras (a, b, c, d, e, f, g) entre os sexos P<0,05.

5.3 Avaliação Antropométrica

Avaliando-se o índice de massa corporal segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO, 2000), não foram observadas diferenças significativas entre os sexos para os diferentes pontos de corte ($P>0,05$). A análise das prevalências evidenciou altos percentuais para a pré-obesidade em ambos os sexos, 31,37% homens e 29,69% mulheres (tabela 3).

Tabela 3 – Classificação dos professores segundo pontos de corte do índice de massa corporal (IMC) e sexo, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

	Pontos de Corte	Homens (n=357)		Mulheres (n=1034)		Valor de F	P valor
		n	(%)	n	(%)		
	<18,5 kg/m ²	06	1,68	35	3,38	2,47	0,104
IMC*	18,5 – 24,99 kg/m ²	207	57,98	600	58,02	1,18	0,162
	25,0 – 29,99 kg/m ²	112	31,37	307	29,69	1,11	0,502
	30,0 – 34,99 kg/m ²	28	7,84	73	7,05	1,24	0,549
	35,0 – 39,99 kg/m ²	4	1,12	17	1,64	1,41	0,878
	>40 kg/m ²	0	-	2	0,19	-	-

Nota: Teste t' Student P>0,05 para os pontos de corte do IMC estratificados por sexo.

Dados da POF 2002-2003 estimam que cerca de 40% dos indivíduos adultos do país apresentam sobrepeso, ou seja, um IMC igual ou superior a 25kg/m² não havendo diferenças significativas entre os sexos para esse agravo. Análises comparativas entre sobrepeso e deficiência ponderal revelam que a frequência de sobrepeso supera largamente à deficiência ponderal em oito vezes, na população feminina e em quinze vezes, na população masculina, havendo diferenças importantes entre os sexos (IBGE, 2004b).

Na presente análise, foram encontradas baixas prevalências de baixo peso entre os professores, com percentuais de 3,38% para as mulheres e 1,68% para os homens. Comparando-se às prevalências de excesso de peso, esses dados equivalem a uma frequência de aproximadamente oito vezes em mulheres e dezoito vezes, em homens (tabela 3).

O processo de transição nutricional demonstrado pela POF de 2002-2003, já havia sido detectado por alguns autores na década de 90 (MONDINI & MONTEIRO, 1998; MONTEIRO, 1995) os quais demonstraram que a desnutrição em adultos não se constituía mais num agravo relevante, sendo o sobrepeso e a obesidade o problema emergente no país.

De modo semelhante, Batista Filho & Rissin (2003) analisando os três estudos transversais²⁵ realizados nas décadas de 70, 80 e 90 verificaram um declínio da desnutrição entre os adultos. Os baixos valores do IMC indicaram que com exceção do Nordeste rural, já não existe desde a década de 80, populações afetadas pela deficiência calórica e consequentemente, com deficiência de peso para altura.

5.3.1 Avaliação antropométrica segundo sexo e municípios

Os resultados mostram um considerável percentual de baixo peso, para ambos os sexos ($IMC < 18,5 \text{ m/kg}^2$) em alguns municípios. A desnutrição foi mais expressiva em Manacapuru, com valores de 33,33% para os homens e 13,79% para as mulheres, seguido do município de Envira, com 12,5% para homens e 13,79% para as mulheres. No município de Apuí, a alta prevalência de baixo peso foi encontrada apenas entre os homens (11,11%) enquanto que nas mulheres os percentuais não foram relevantes (4,69%) (Gráficos 1 e 2).

²⁵ ENDEF – Estudo Nacional de Despesas Familiares (1974/1975);
PNSN – Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (1989);
PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (1995/1996).

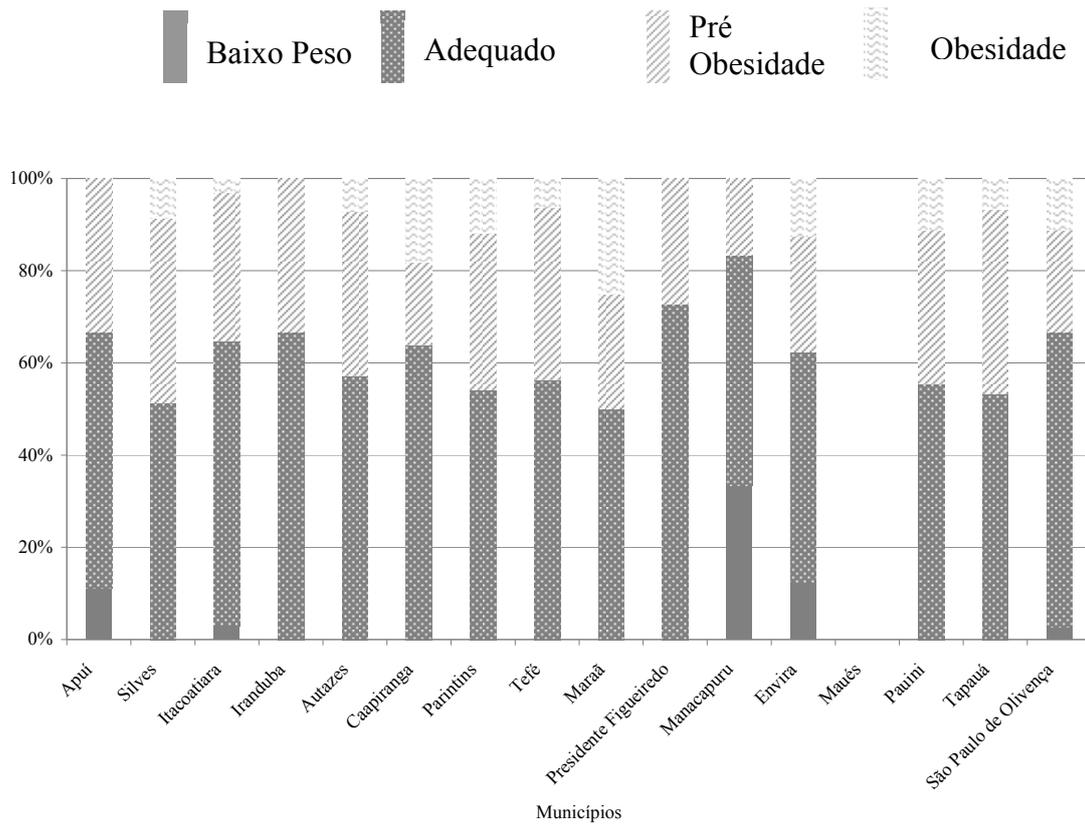


Gráfico 1. Distribuição percentual de professores do sexo masculino segundo pontos de corte do IMC, em 16 municípios do Amazonas – Brasil, 2003.

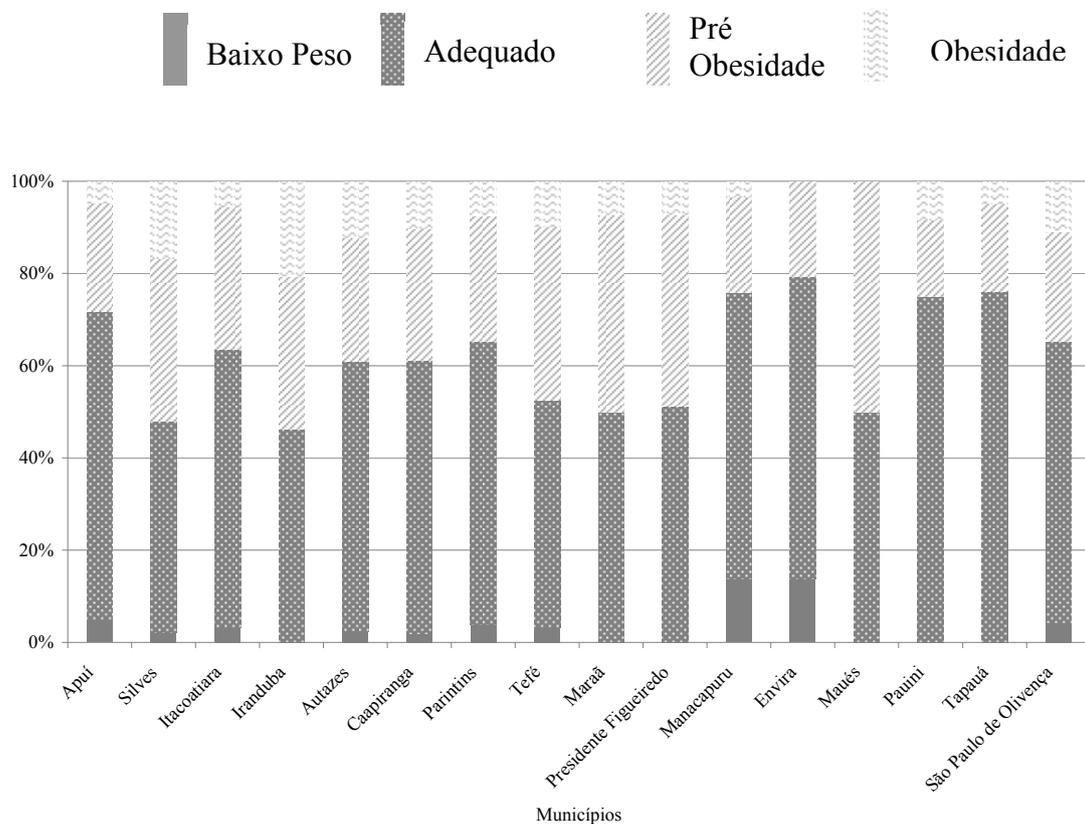


Gráfico 2. Distribuição percentual de professores do sexo feminino segundo pontos de corte do IMC, em 16 municípios do Amazonas – Brasil, 2003.

A estratificação por município e sexo revelou ainda que a desnutrição acometeu mais as mulheres (10 municípios) do que os homens (5 municípios). No entanto, as prevalências de desnutrição no sexo feminino não ultrapassaram os 20%, enquanto que no sexo masculino, foram encontradas prevalências de até 33,33% (Gráficos 1 e 2).

Pesquisas demonstram que a desnutrição vem diminuindo de forma considerável no país (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003; COUTINHO *et al*, 2008; MONDINI & MONTEIRO, 1998; MONTEIRO, 1995). Esse agravo pode ter causa biológica devido ao fato de alguns indivíduos sadios apresentarem peso inferior ao ideal, sem que isso se traduza em algum grau de desnutrição, podendo ser o resultado de variações no estado de hidratação e a fatores genéticos, como menor estrutura óssea (RAMOS, 2005).

Aspectos sócio-econômicos também podem relacionar-se à desnutrição. Alguns autores (CAMPINO, 1986; HOFFMANN, 1995) referem que a renda familiar constitui-se num dos principais determinantes da desnutrição. A estratificação da população, segundo classes de rendimentos familiares mensais *per capita* indica tanto para homens quanto para mulheres, aumento uniforme da prevalência de déficits ponderais à medida que os rendimentos diminuem (IBGE, 2004b).

Fatores como a melhoria do saneamento básico (água potável e esgotos sanitários), universalização da proteção vacinal e a expansão do atendimento primário à saúde, também refletem os melhores indicadores de desnutrição encontrados no país (FILHO & RISSIN, 2003).

As análises evidenciaram ainda, que a pré-obesidade encontra-se presente na maioria da população estudada, sendo o agravo nutricional mais prevalente nos 16 municípios do Amazonas, ocorrendo principalmente entre as mulheres nos municípios de Marã (42,86%), Presidente Figueiredo (41,46%) e Maués (50%). Entre os homens, os municípios que apresentaram as maiores prevalências foram Silves (40%), Tefé (37,5%) e Tapauá (40%). A comparação entre os sexos no município de Maués não foi realizada uma vez que não houve participação dos homens na presente pesquisa (Gráficos 1 e 2).

Mendonça & Anjos (2004) acompanhando os dados dos três inquéritos nutricionais realizados na população brasileira, ENDEF (1974/1975), PNSN (1989) e PPV (1996/1997), verificaram que o aumento da prevalência de sobrepeso em adultos (≥ 20 anos) chegou a ser o dobro em 1997 em relação a 1975.

Dados da POF 2002-2003 demonstraram que a prevalência do sobrepeso é maior nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, entre homens e, em cada uma dessas regiões, é sempre maior nas áreas urbanas do que nas rurais. Entre as mulheres, a prevalência do sobrepeso difere menos entre regiões e, a exceção da região Nordeste, é maior nas áreas rurais do que nas urbanas (IBGE, 2004b).

Em relação aos eventos de obesidade, nossos estudos mostraram uma tendência de aumento com a estratificação dos dados por município e sexo. As prevalências máximas foram encontradas no município de Marã, entre os homens, com percentual de 25%. Entre as mulheres, no município de Iranduba, o percentual máximo foi de 20,73%. Entre os homens, os municípios que não mostraram problemas com relação à obesidade foram Apuí, Iranduba,

Presidente Figueiredo e Manacapuru, e entre as mulheres, apenas os municípios de Envira e Maués (Gráficos 1 e 2).

A prevalência da obesidade na maioria dos municípios avaliados segue a tendência mundial, que demonstra seu rápido crescimento em todo o mundo. Em 2002, estimativas da OMS apontavam para a existência de mais de um bilhão de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões considerados obesos (WHO, 2008a). Nos países em desenvolvimento, estima-se que mais de 115 milhões de pessoas sofram de problemas relacionados à obesidade (WHO, 2008b).

No Brasil, análises comparativas dos inquéritos nutricionais ENDEF (1974/75), PNSN (1989) e PPV (1996/1997), demonstraram que a prevalência da obesidade em adultos com 20 anos ou mais no período de 1975 a 1989 quase dobrou, passando de 4,4% para 8,2% e chegando a 9,7% em 1999. Quanto ao excesso de peso, os resultados da PPV (1996/1997) apresentados separadamente para as regiões Nordeste e Sudeste mostraram prevalências de 34,2% e 40,9% respectivamente (MONTEIRO, C. *et al*, 2001).

Dados mais recentes referentes à POF 2002-2003 evidenciaram que a obesidade afeta 8,9% dos homens adultos e 13,1% das mulheres adultas do país. Os obesos representam cerca de 20% do total de homens com excesso de peso e cerca de um terço do total de mulheres com excesso de peso (IBGE, 2004b).

5.4 Avaliação Dietética – R24h

As análises do R24h realizaram-se com base na frequência do consumo alimentar superior a 10%. Observou-se um baixo consumo de frutas e hortaliças (importadas e regionais), de alimentos de origem animal (carnes, ovos, leite e derivados) e de alimentos regionais com alta densidade calórica.

5.4.1 Participação de frutas e hortaliças na dieta

Na lista dos alimentos que compuseram o R24h, o consumo de hortaliças foi pouco referido pelos participantes com percentuais muito inferiores ao ponto de corte de 10%, as variações encontradas não ultrapassaram dois por cento do consumo tanto nos homens quanto nas mulheres, podendo-se observar que praticamente não houve consumo de hortaliças nessa população, mesmo em forma de salada. Dentre as hortaliças referidas pelos participantes o tomate, o maxixe e o cará tiveram destaque, este último é um tubérculo regional semelhante à batata doce (Gráfico 3).

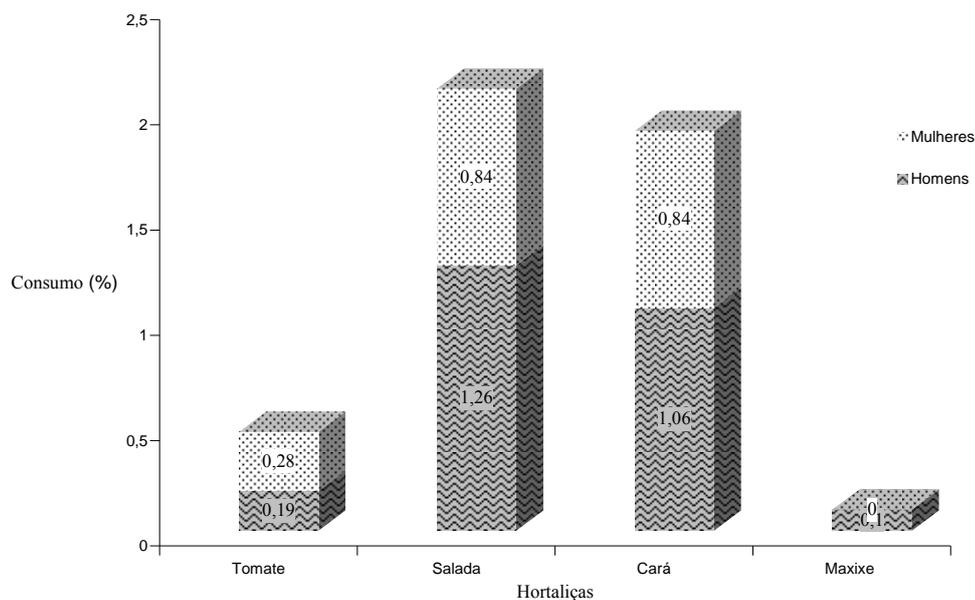


Gráfico 3. Frequência do consumo de hortaliças em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

O mesmo comportamento alimentar foi observado para o consumo de frutas, embora se verifique percentuais maiores que os das hortaliças. As frequências máximas foram referentes ao consumo de açaí, acerola e mamão, com percentuais de 7,5%, 7,6% e 8,7% respectivamente (Gráfico 4).

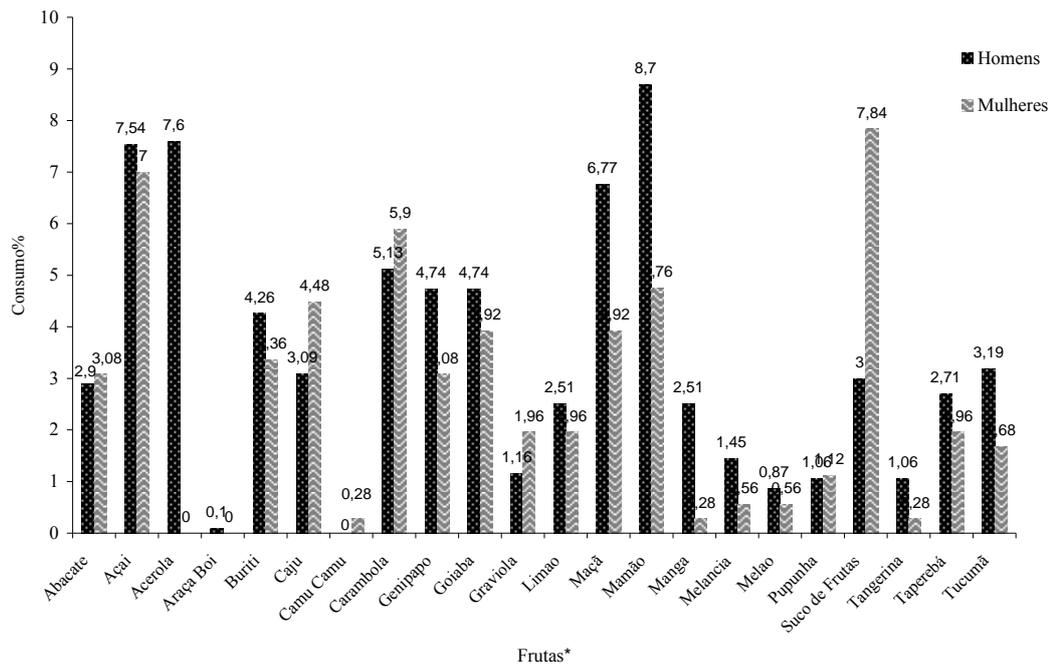


Gráfico 4 Frequência do consumo de frutas em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

O padrão dietético associado à obesidade e a outras doenças crônicas pode ser caracterizado primariamente pela insuficiente ingestão de frutas, legumes, e verduras (WHO, 2003). Para atender as necessidades nutricionais diárias e prevenir doenças infecciosas e de caráter crônico degenerativo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) e a OMS preconizam uma ingestão de pelo menos de 400g/dia de frutas e verduras ou o equivalente a cinco porções desses alimentos (WHO, 2003) ou ainda, 6% a 7% das calorias totais de uma dieta de 2.300 Kcal diárias (IBGE, 2004b).

De acordo com Claro *et al.* (2007) na população brasileira, a ingestão deste grupo de alimentos permanece aquém do nível ideal em todas as regiões e em todos os estratos econômicos. Dados da POF 2002-2003 demonstram que a disponibilidade de frutas e hortaliças nos domicílios está estimada em apenas 2,3% do total de calorias da dieta (IBGE, 2004b).

Avaliando aspectos regionais, estudos realizados no Pará e Amazonas demonstram tendência semelhante à realidade nacional, ou seja, um consumo reduzido e irregular de frutas e hortaliças na sua população (MONTEIRO *et al.*, 2000; RESENDE *et al.*, 2006, YUYAMA *et al.*, 2007).

Dessa forma, pode-se observar que as mudanças ocorridas nos padrões de alimentação da população brasileira vêm convergindo para uma dieta conhecida como “dieta ocidental”, com alto consumo calórico proveniente de alimentos ricos em gordura (principalmente de origem animal), açúcares e alimentos refinados e reduzidos em frutas, hortaliças e cereais integrais (FRANCISCHI *et al.*, 2000; GARCIA, 2003; MENDONÇA & ANJOS, 2004).

5.4.2 Consumo de alimentos de origem animal

Em relação às fontes alimentares de origem animal, o R24h mostrou pouca variedade. A frequência de consumo desses alimentos na população apresentou-se abaixo dos 10%, sendo que o percentual mais próximo a este valor foi referente ao consumo do frango assado (8,3%) e do jaraqui frito (7%), um peixe típico da região amazônica (Gráfico 5).

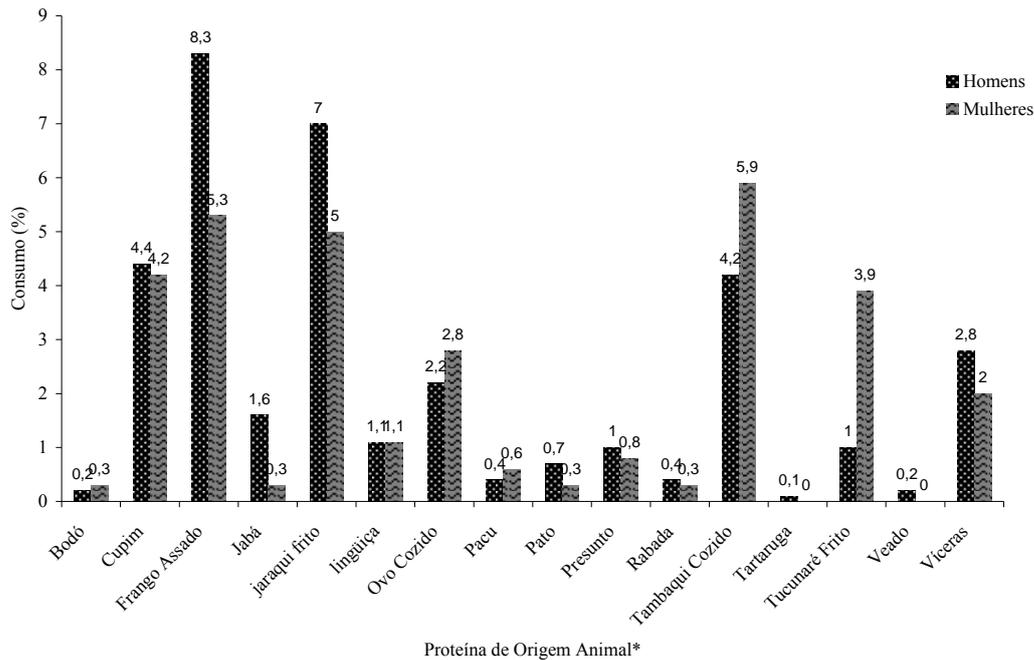


Gráfico 5. Frequência do consumo de proteína de origem animal em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

Segundo a POF 2002/2003, a participação de carnes na dieta dos brasileiros ficou em torno de 12,3% das calorias totais²⁶ no meio urbano e 10% no meio rural. A análise do grupo das carnes revelou ainda que os três componentes mais consumidos pela população urbana são respectivamente: a carne bovina (5,4%), a carne de frango (2,7%) e os embutidos (2,5%). O mesmo sendo observado no meio rural, com um consumo maior de carne bovina (4,1%), seguida do frango (1,8%) e por último, dos embutidos (1,1%) (IBGE, 2004b).

5.4.3 Consumo de produtos lácteos

Tão importante na alimentação, o leite e seus derivados contribuem com nutrientes como cálcio, fósforo, vitaminas (principalmente as lipossolúveis e do complexo B) e proteínas

²⁶ A disponibilidade média nacional de alimentos no domicílio, estimada pela POF de 2002-2003, correspondeu a cerca de 1.800 kcal por pessoa por dia, sendo essa disponibilidade próxima de 1.700 kcal no meio urbano e de 2.400 kcal no meio rural (IBGE, 2004b).

de alto valor biológico (presença de aminoácidos essenciais com alta assimilação pelo organismo) (TRAHMS, 2005).

Entretanto, esses alimentos (iogurte, leite, queijo) que poderiam fazer parte da alimentação diária, mostraram percentuais de consumo abaixo de 10% de frequência. O mesmo sendo observado para os produtos a base de leite como o sorvete e o creme de cupuaçu (Gráfico 6).

O baixo consumo de leite e derivados, já havia sido detectado por Morimoto *et al* (2008) ao estudar hábitos alimentares de adultos da região metropolitana de São Paulo, os quais apresentaram um consumo de menos de uma porção deste grupo alimentar por dia.

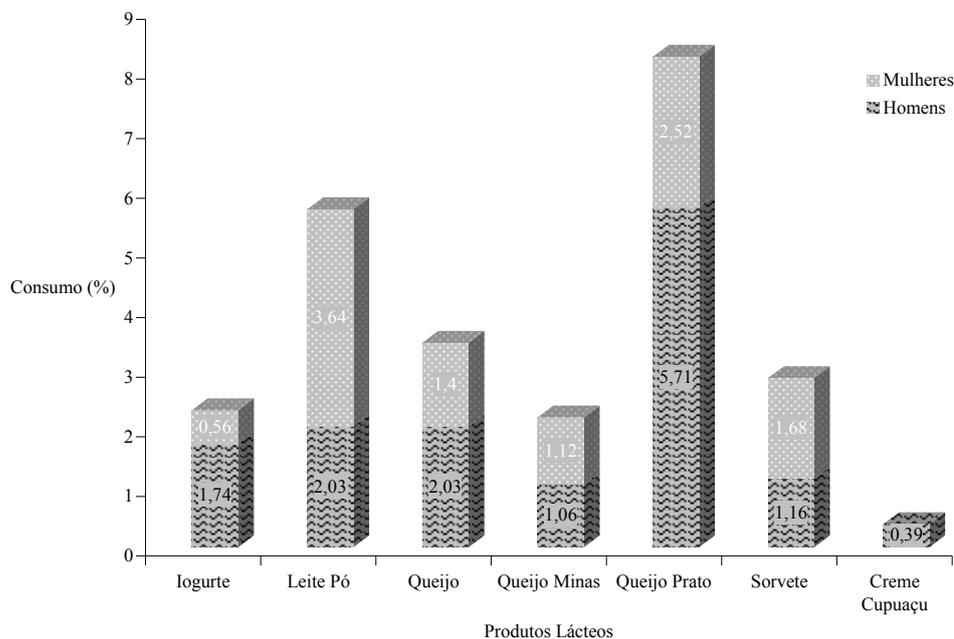


Gráfico 6. Frequência do consumo de produtos lácteos em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

De modo semelhante, Yuyama *et al* (2007) verificaram uma menor probabilidade de consumo diário de leite e derivados em famílias residentes na área urbana e rural do estado Amazonas.

A POF 2002/2003 revelou que o consumo de leite e derivados na população brasileira equivalia a 6,7% das calorias totais no meio urbano e a 5% das calorias totais no meio rural (IBGE, 2004b).

É importante destacar que a recomendação para o consumo de leite e produtos lácteos é de três porções por dia, o que equivale a aproximadamente três copos de requeijão de leite integral fornecendo cerca de 800 mg de cálcio (MORIMOTO *et al*, 2008), quantidade inferior à recomendação de ingestão adequada – AI (Adequate Intakes), que é de 1.000 mg/dia (19 a 50 anos) a 1.200 mg/dia (51 anos e mais) para homens e mulheres (DRI, 2005).

5.4.4 Consumo de alimentos regionais e alimentos de alta densidade calórica

O gráfico 7 mostra o consumo de alimentos com alto valor calórico. Verifica-se que os alimentos mais referidos foram a biscoito doce com 10,4% de frequência para os homens e 8,4% para as mulheres, seguido dos alimentos regionais como a tapioca com 9,9% (homens) e 7,3% (mulheres) e o mingau de banana com 8,5% (homens) e 5,3% (mulheres). A farinha de mandioca, um alimento largamente consumido na região Norte, apresentou percentuais de 1,9% para os homens e 0,6% para as mulheres.

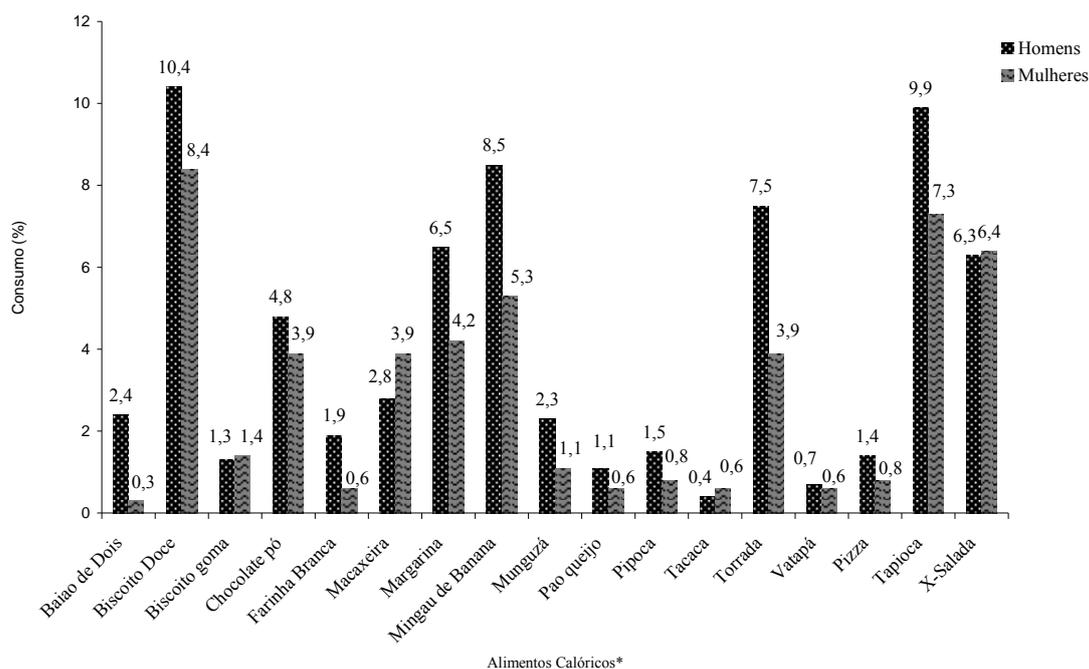


Gráfico 7. Frequência de consumo dos alimentos regionais e alimentos de alta densidade calórica em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

A baixa frequência de consumo da farinha de mandioca revelada em nossa pesquisa contrapõe-se aos estudos realizados na região que apontam para um consumo excessivo de carboidratos, sobretudo pela alta ingestão de farinha de mandioca (IBGE, 2004b; LEVY-COSTA *et al*, 2005; RESENDE *et al*, 2006) podendo ter sofrido influências decorrentes de variações presentes no R24h.

Os recordatórios de 24 horas são frequentemente utilizados na maioria dos inquéritos alimentares populacionais (LAUFFER & WIEK, 2007; MOORE *et al*, 2007). Apesar disso, existem ponderações quanto ao seu uso: um único R24h não considera a variação do consumo alimentar de um dia para o outro (variação intraindividual) (CARDOSO & STOCCO, 2000).

Variações como sexo e idade também podem estar presentes no R24h (LOPES *et al*, 2003), além daquelas decorrentes de erros de medida, ou seja, relacionadas ao tamanho e a

freqüência das porções consumidas, padronização inadequada de medidas caseiras, e subestimativa nos relatos de consumo (BARBOSA *et al*, 2007; SLATER *et al*, 2004).

Essas e outras variações presentes na aplicação do R24h podem influenciar o processo de avaliação da pesquisa em várias etapas, desde a coleta de dados até a compilação dos resultados (BARBOSA *et al*, 2007). Apesar disso, a avaliação dietética ainda é o método mais adequado para fornecer bons indicadores dos hábitos alimentares em uma determinada população (RAMOS, 2005).

5.5 Distribuição calórica dos alimentos (valor energético, macronutrientes e micronutrientes)

5.5.1 Valor energético e macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios e fibras totais)

A tabela 4 apresenta a composição e a adequação nutricional dos alimentos mais consumidos pela população estudada (consumo acima de 10%). Observa-se adequação para as calorias totais da dieta em ambos os sexos (117,4% para homens e 92,5% para as mulheres) sem diferenças significativas ($P > 0,005$).

Esses resultados podem explicar a normalidade antropométrica observada em mais da metade da população estudada (57,98%, homens e 58,02%, mulheres) P-valor (0,162), conforme o demonstrado na tabela 3 (classificação dos professores segundo pontos de corte do índice de massa corporal e sexo).

Tabela 4. Calorias totais, macro e micronutrientes da dieta e percentuais de adequação conforme as DRIs em professores de ambos os sexos, em 16 municípios do Amazonas - Brasil, 2003.

Nutriente	Total (n=1391)		Homens (n=357)		Mulheres (n=1034)	
		%		%		%
Macronutrientes/ Fibra¹						
Kcal	5330,8	(100,2)	2901,5	(117,4)	2286,4	(92,5)
CHO(g)	757,5	(757,5)	417,2	(417,2)	340,4	(340,3)
Lipídios(g) ₂	156,9	(167,6)	92,5	(98,8)	64,5	(68,8)
Proteínas(g)	221,9	(528,5)	126,7	(275,5)	95,2	(250,6)
Fibras totais(g)	40,9	(107,5)	23,2	(61,1)	17,6	(46,4)
Micronutrientes						
	und	%	und	%	und	%
Acido Fólico (µg)	264,8	(66,2)	148,1	(37,0)	116,8	(29,2)
Tiamina B1 (mg)	3,4	(282,1)	1,6	(132,0)	1,8	(150,1)
Vitamina A (µg)	4101,5	(455,7)	2163,4	(240,4)	1938,1	(215,3)
Vitamina C (mg)	636,5	(707,2)	540,0	(600,0)	96,5	(107,2) ³
Sódio (mg)	9276,8	(618,5)	5068,1	(337,9)	4208,7	(280,6)
Ferro (mg)	31,2	(390,1)	17,5	(218,5)	13,7	(171,6)
Potássio (mg)	9364,4	(199,2)	4934,6	(105,0)	4429,7	(94,2)
Magnésio (mg)	630,5	(27,4)	346,7	(15,1)	283,8	(12,3)
Cálcio (mg)	1121,6	(112,2)	594,2	(59,4)	527,4	(52,7)
Zinco (mg)	25,3	(230,4)	15,2	(138,1)	10,2	(92,3)

Fonte: DRIs¹(2002/2005).

Nota: Adequação pelas DRIs nos parênteses. A ingestão dietética foi obtida por meio do R24h em uma única aplicação. ²Adequação dos lipídios segundo AMDR (Acceptable Macronutrient Distribution Range) para redução de risco de doenças crônicas. Os dados foram analisados na população segundo sexo (adultos com idade a partir 18 anos e até 68 anos) conforme as recomendações diárias para macro e micronutrientes. Análises estatísticas utilizando o test t para os macro e micronutrientes não foram estatisticamente diferentes (P>0,005). A variação intra sexo foi altamente significativa somente para calorias, ferro e vitamina C (P<0,005). ³A variação intra sexo para vitamina C (P<0,001) deveu-se ao alto consumo de acerola entre os homens contribuindo com 3.200 mg desse nutriente. EER para IMC médio/estatura/GET/sexo (homem=2.842 kcal; mulher=2.477 kcal). EER= Estimativas dos Requerimentos Energéticos.

Os percentuais de adequação para os carboidratos apresentaram valores de 417,2% para os homens e 340,3% para as mulheres, enquanto que o consumo de proteínas apresentou percentuais de 275,5% para os homens e 250,6% para as mulheres, revelando um alto consumo de carboidratos e proteínas na dieta da população estudada. Não houve diferença significativa (P>0,005) entre os sexos para ambos os nutrientes (tabela 4).

Os resultados encontrados estão de acordo com os estudos de Monteiro *et al* (2000) que observaram um aumento na importância relativa de carnes e na contribuição calórica proveniente dos carboidratos, em populações das regiões Norte e Nordeste.

O consumo de lipídios mostrou-se inadequado apenas nas mulheres (68,8%). Entre os homens, os percentuais apresentaram-se dentro da normalidade (98,8%) e de acordo com preconizado pelas DRIs/AMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Range e distribuição média dos macronutrientes para uma fonte específica de energia associada a um risco reduzido de doenças crônicas (20-35g/dia) (DRI, 2005).

Monteiro *et al* (2000) utilizando como fonte de dados as Pesquisas sobre Orçamento Familiar (POFs) de 1987/1988 e 1995/1996, demonstraram um aumento na participação relativa de lipídios na dieta das populações do Norte e Nordeste. Hábitos de consumo inadequados revelados por esses pesquisadores não foram confirmados por estudos regionais realizados no Pará e Amazonas os quais não referem o consumo excessivo de lipídeos em sua população (RESENDE *et al*, 2006; YUYAMA *et al*, 2007).

Dados mais recentes referentes à POF 2002-2003 revelam que a participação relativa de macronutrientes na disponibilidade de alimentos nos domicílios brasileiros, indica que 59,6% das calorias totais provêm de carboidratos, 12,8% de proteínas e 27,6% de lipídios, o que evidencia adequação da dieta às recomendações nutricionais (entre 55% a 75% para calorias em carboidratos, entre 10% e 15% para calorias protéicas e entre 15% e 30% para calorias lipídicas). A análise estratificada das cinco regiões brasileiras em áreas urbanas e rurais confirma a adequação do teor protéico da dieta e um aporte excessivo de açúcar em todo o país. O teor excessivo de gorduras foi encontrado somente nas áreas urbanas das

regiões Sul e Sudeste e nas áreas urbanas e rurais da região Centro-Oeste. A POF 2002-2003, não referiu o consumo excessivo de lipídios na região Norte.

Em relação às fibras, observa-se percentuais de inadequação no sexo feminino (46,4%) e masculino (61,1%). Não houve diferença entre os sexos, entretanto, uma alta variação intra-sexo foi verificada ($P=0,0211$) (tabela 4).

A ingestão deficiente de fibras pode estar relacionada ao baixo consumo de frutas e verduras observado nessa população conforme demonstra os gráficos 3 e 4 (frequência do consumo de hortaliças e frutas) e apresenta similaridade com os diversos trabalhos sobre consumo alimentar que apontam para um consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras em todo o país (LEVY-COSTA *et al*, 2005; LOPES *et al*, 2005; MONTEIRO *et al*, 2000; JAIME & MONTEIRO, 2005; MORIMOTO *et al* 2008), inclusive na região Norte (RESENDE *et al*, 2006; YUYAMA *et al*, 2007).

Nesse aspecto, verifica-se a necessidade de intervenção na população estudada uma vez que o consumo adequado de fibras alimentares proporciona benefícios ao organismo humano como a redução do colesterol plasmático e diminuição do tempo de trânsito intestinal. Além disso, as fibras estão entre os principais fatores dietéticos relacionados à prevenção de doenças crônicas como o câncer, diverticulose do cólon e doenças cardiovasculares (JAIME *et al*, 2007; MATTOS & MARTINS, 2000).

5.5.2 Micronutrientes

5.5.2.1 Vitaminas

Em relação à adequação de vitaminas, a tabela 4 demonstra que o ácido fólico apresenta-se deficiente em ambos os sexos (37% em homens e 29,2% em mulheres); a tiamina apresentou-se alta (132% em homens e 150,1% em mulheres); o mesmo sendo observado para a vitamina A (240,4% em homens e 215,3% em mulheres); a vitamina C foi expressivamente alta nos homens (600%) e adequada nas mulheres (107,2%), para esse nutriente também não foi observada diferença significativa entre os sexos $P=0,3093$. Entretanto, a variação intra-sexo apresentou uma significância estatística decisiva $P=0,0001$ e pode ter sido causada pela ingestão de suco de acerola (porção de 200 ml) na população masculina que correspondeu a 3.200mg de vitamina C (LIMA *et al*, 2006). Essa variação intra-sexo mostrou ainda, um valor de $F=217,68$. Isso significa dizer que a probabilidade de se obter somente pelo acaso ou erro aleatório essa razão tão larga, é de 0,0001. O erro aleatório é introduzido quando a população não é homogênea, ou pelo tamanho da amostra (n) que pode ter sido afetado pela variação intra-indivíduo na procura de alimentos, conforme observado na população feminina que não apresentou consumo para o suco de acerola.

Lopes *et al* (2005) ao avaliar o consumo alimentar de adultos de ambos os sexos em Bambuí (Minas Gerais), observou baixos percentuais de adequação para praticamente toda a população em relação ao consumo das vitaminas A, C e E. Realizando a estratificação por sexo, as análises foram estatisticamente diferentes apenas para o consumo de vitamina B6 (baixo consumo entre os homens). Para as demais vitaminas (vitaminas A, C e E), não houve diferença significativa entre os sexos.

Muitas são as funções das vitaminas, o ácido fólico é utilizado pelo organismo para a produção de DNA e é essencial para a formação de hemácias e leucócitos. Suas principais fontes encontram-se no fígado, cogumelos e vegetais folhosos verdes (principalmente espinafre, aspargo e brócolis); carne bovina magra, batatas, pão de trigo integral, suco de laranja e feijões secos também são boas fontes (GALLAGHER, 2005).

A tiamina possui função primordial no metabolismo dos carboidratos e na função neural, sendo que a maioria dos alimentos contém teores de tiamina, porém em baixas concentrações. As fontes mais ricas são o levedo, o fígado e os grãos de cereais (GALLAGHER, 2005).

A vitamina A possui papéis essenciais na visão e várias funções sistêmicas, incluindo a diferenciação celular normal e a função na superfície celular (por exemplo, reconhecimento celular), crescimento e desenvolvimento, nas funções imunológicas e reprodução. As principais fontes de vitamina A são os alimentos de origem animal como fígado, leite e ovos. Concentrações muito altas de vitamina A são encontradas no óleo de fígado de bacalhau. Os carotenóides provitamina A são encontrados em vegetais folhosos verde-escuros, nos vegetais e frutas amarelo-alaranjados, sendo que as cores mais escuras estão associadas a níveis mais altos de carotenóides (GALLAGHER, 2005).

A importância da vitamina C consiste no fato de ter funções antioxidantes, favorecer a absorção de ferro no organismo e atuar nos processos de imunidade celular (GALLAGHER, 2005).

5.5.2.2 Minerais

O sódio da dieta encontrou-se acima da recomendação (337,9% nos homens e 280% nas mulheres) e as quantidades necessárias diárias de ferro ficaram bem acima do preconizado em homens (218,5%) e mulheres (171,6%). As análises evidenciaram ainda, valores adequados para o potássio em homens (105%) e inadequados em mulheres (94,2%); para o magnésio, a inadequação ocorreu em ambos os sexos (15,1% homens e 12,3% mulheres); o mesmo sendo observado para o cálcio (59,4% em homens e 52,7% em mulheres) verificando-se nesses dois últimos nutrientes, os menores percentuais de inadequação (tabela 4). O zinco apresentou-se 38% acima nos homens. A análise estatística não diferiu entre os sexos para os minerais estudados assim como não mostrou variação intra-sexo ($P > 0,05$). Apenas o ferro, que embora não tenha sido diferente entre os sexos, mostrou uma variação intra-sexo estatisticamente significativa ($P = 0,0211$).

Lopes *et al* (2005) ao avaliar o consumo de minerais, verificou que 50,9% dos entrevistados relataram um baixo consumo de ferro; 39,8% alto e apenas 9,3% apresentaram uma ingestão adequada. No entanto, diferenças significativas foram encontradas ao estratificar a ingestão de ferro por sexo, verificando-se que apenas 1,6% dos homens e mais de 90,0% das mulheres apresentavam ingestão de ferro abaixo do adequado.

Sabe-se que o ferro atua principalmente na produção de hemoglobina evitando males como a anemia. Suas principais fontes são os alimentos de origem animal como o fígado e as vísceras em geral (rim, coração), seguido por frutos do mar (ostras e peixes), carne magra e aves. As melhores fontes vegetais são os feijões secos e as hortaliças. Alguns outros alimentos que fornecem ferro são gemas de ovos, frutas secas, melão escuro, pães de grão integral enriquecidos, vinhos e cereais (ANDERSON, 2005).

O sódio (Na^+) é o principal cátion do fluido extracelular regulando o seu volume e o volume do plasma sanguíneo. Também auxilia na condução de impulsos nervosos e no controle da contração muscular. A maior parte do cloreto da dieta provém do cloreto de sódio (sal de mesa).

O potássio (K^+) é principal cátion do fluido intracelular. Está juntamente com o sódio, envolvido na manutenção do equilíbrio hídrico normal, equilíbrio osmótico e equilíbrio ácido-base. São boas fontes de potássio: as frutas, as hortaliças, carnes frescas e produtos de laticínio (ANDERSON, 2005).

O magnésio é um co-fator para mais de trezentas enzimas envolvidas no metabolismo de componentes alimentares e na síntese de muitos produtos. Entre as reações que necessitam de magnésio estão a síntese de ácidos graxos e proteínas. O magnésio também desempenha papel importante na transmissão e atividade neuromuscular. Suas principais fontes são as sementes, nozes, leguminosas e cereais integrais moídos, assim como hortaliças de folhas verde-escuras (ANDERSON, 2005).

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo, constitui cerca de 1,5 a 2% do peso corporal e 39% dos minerais do corpo humano. Além de sua função na construção e manutenção de ossos e dentes, o cálcio é necessário para a transmissão nervosa e regulação da função muscular cardíaca e é co-fator em várias reações enzimáticas do processo de coagulação sanguínea. As principais fontes de cálcio são as hortaliças de folhas verdes escuras, como a couve; sardinhas, moluscos e ostras são boas fontes de cálcio. Além da soja, que possui grandes quantidades de cálcio (ANDERSON, 2005).

O zinco é um mineral que participa de reações que envolvem a síntese ou a degradação dos metabólitos principais – carboidratos, lipídios, proteínas – e ácidos nucleicos. Esse mineral também desempenha papéis estruturais importantes como componentes de várias proteínas e funciona como um sinal intracelular nas células cerebrais. A forma mais prontamente disponível de zinco é encontrada na carne de animais, em particular nas carnes vermelhas e aves. As ostras (são especialmente ricas em zinco) e outros mariscos, fígado, cereais de grãos integrais, feijões secos e nozes também são boas fontes de zinco (ANDERSON, 2005).

5.6 Considerações finais

Os resultados do presente estudo demonstram-se compatíveis com as pesquisas recentes (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003; MENDONÇA & ANJOS, 2004; WHO, 2000) que apontam para diminuição da prevalência da desnutrição e pelo surgimento do sobrepeso e da obesidade na população brasileira.

Revelam ainda uma baixa qualidade na dieta dos professores avaliados, com deficiência no consumo de frutas, hortaliças, leite e derivados (o que refletiu no consumo inadequado vitaminas e sais minerais), baixa variedade no consumo de proteínas (consumo maior de frango) e uma alta ingestão de carboidratos. Em relação aos alimentos regionais, a farinha de mandioca, um alimento largamente consumido na região Norte, foi pouco referida pelos participantes podendo ter sofrido influência das variações presentes no recordatório de 24h.

É importante ressaltar, que uma das limitações desse estudo foi a avaliação do consumo alimentar de um dia, uma vez que as dietas dos indivíduos podem variar de um dia para o outro, e a medida de um único R24h não representa a ingestão habitual do indivíduo (CARDOSO & STOCCO, 2000). Porém, sabe-se que o recordatório de 24h fornece informações detalhadas sobre os alimentos mais consumidos pela população e suas quantidades, o que torna útil o seu emprego em inquéritos populacionais (WILLET, 2008). Ainda, a aplicação única do recordatório de 24h pode ser apropriada para estimar valores médios de ingestão no grupo (BUZZARD, 1998; WILLET, 2008), desde que o tamanho da amostra seja adequado para este propósito.

Outra limitação, é que os resultados da presente pesquisa devem ser novamente avaliados, principalmente pelo tempo decorrido do estudo (cinco anos), com métodos mais acurados, planejamento *in loco* e de preferência, em populações de base. Também merece destaque a validação dessa metodologia (método televisivo presencial mediado) que ainda não foi realizada, o que pode ter introduzido um viés na informação e na aferição, embora sua aplicação seja justificada pelas dificuldades logísticas e pela distância geográfica de grande parte dos municípios do estado do Amazonas em relação à capital (Manaus), não sendo possível em um mesmo momento histórico avaliar o estado nutricional e os hábitos alimentares de uma elevada amostra populacional sem que para isso, houvesse um alto custo e um grande número de pessoas envolvidas.

Assim, os resultados encontrados na presente pesquisa adquirem importância epidemiológica no sentido de direcionar esforços em ações de promoção da saúde, principalmente por meio de uma alimentação adequada.

CONCLUSÃO

No presente estudo, a desnutrição acometeu mais o sexo feminino do que o masculino, mas as maiores prevalências foram encontradas entre os homens. A pré-obesidade está presente na maioria da população estudada e foi o agravo nutricional mais prevalente entre os professores dos 16 municípios do Amazonas. A obesidade demonstrou tendência de aumento com a estratificação por município e sexo, ocorrendo em praticamente todos os municípios, principalmente no sexo masculino.

A avaliação dietética mostrou um baixo consumo de frutas e hortaliças, leite e derivados, alimentos regionais e uma baixa variedade no consumo de alimentos de origem animal.

A distribuição calórica dos alimentos revelou adequação calórica em ambos os sexos, um alto consumo de carboidratos e proteínas e um consumo deficiente de lipídios e fibras. Quanto ao consumo de vitaminas, o ácido fólico apresentou-se deficiente em ambos os sexos e a deficiência de vitamina C não foi diferente entre os sexos. O consumo de minerais revelou-se deficiente para o cálcio e o magnésio, em ambos os sexos.

A presente pesquisa evidencia que o sobrepeso foi o agravo nutricional mais prevalente entre os professores dos 16 municípios do Amazonas e alerta para a aquisição de bons hábitos alimentares, sobretudo pela ingestão de alimentos ricos em vitaminas e sais minerais e adequados em macronutrientes a fim de prevenir co-morbidades relacionadas a uma má alimentação.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A. **Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.** Rev. Assoc. Med. Bras. 49(2): 162-6, 2003.
- ACUÑA, K.; CRUZ, T. **Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira.** Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 48(3):345-361, 2004.
- ALENCAR, F.H.; YUYAMA, L.K.O.; NAGAHAMA, D.; PARENTE, R. C.P. **Estudo antropométrico de pré-escolares da Calha do Rio Negro, Amazonas, Brasil II-Barcelos.** Acta Amazônica, 29(2): 293-302, 1999.
- ALENCAR, F. H.; YUYAMA, L. K. O.; VAREJÃO, M. J.; MARINHO, H. A. **Determinantes e conseqüências da insegurança alimentar no Amazonas: a influência dos ecossistemas.** Acta Amazônica, 37(3):413-418, 2007.
- ALVAREZ-LEITE, J. I. Estado nutricional. In: LOPEZ, M.; LAURENTYS de MEDEIROS, J. **Semiologia médica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. v. 1, p. 78-102.
- ALVES, I. C; SILVA, M. P. L; RIBEIRO, L. E. S, LINS, C. M. L; PADILHA, L. M. D. **PROFORMAR – Programa de formação e valorização dos Profissionais de Educação. O mais ousado programa de formação de professores de nível superior já implantado no Brasil.** Disponível em: <<http://www2.uea.edu.br/data/categoria/programa/download/525-1.doc>> Acesso em 20 jun 2008.
- AMAYA-FARFAN, J.; DOMENE, S. M. A.; PADOVANI, R. M. DRI: **Síntese comentada das novas propostas sobre recomendações nutricionais para antioxidantes.** Rev. Nutr., Campinas, 14(1): 71-78, 2001.
- ANDERSON, J. B. Minerais. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, Nutrição e dietoterapia.** 11. ed. São Paulo: Rocca, 2005, p. 115-155.
- ANJOS, L.A. **Índice de massa corporal (massa corporal.estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura.** Rev. Saúde Pública, São Paulo, 26(6):431-6, dez, 1992.

BARBOSA, K. B. F.; ROSADO, L. E. F. P. L.; FRANCESCHINI, C. C.; PRIORE, S.E. **Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos.** ALAN, Caracas, 57(1): 43-50, 2007.

BATISTA FILHO, M. Alimentação, Nutrição e Saúde. In: ROUQUAYROL, M. Z.; FILHO, N. A. **Epidemiologia e saúde.** 6. ed. Rio de Janeiro: p. 389-410. 2003

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(Sup 1):S181-S191, 2003.

BLOCK, G.; HARTMAN, A. M. **Issues in reproducibility and validity of dietary studies.** Am. J. Clin. Nutr., 50(Suppl 5):1133-8, 1989.

BONOMO, E.; CAIAFFA, W. T.; CÉSAR, C.C.; LOPES, A. C. S. **Consumo alimentar da população adulta segundo perfil sócio-econômico e demográfico: Projeto Bambuí.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(5):1461-1471, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Censos Demográficos e Contagem Populacional; para os anos intercensitários, estimativas preliminares dos totais populacionais pelo MS/SE/Datasus.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exeibge/cnv/popam.def>>. Acesso em 30 jun 2008a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instalações sanitárias no Amazonas, ano 2000.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exeibge/cnv/sanam.def>>. Acesso em 30 jun 2008b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Abastecimento de água no Amazonas, ano 2000.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exeibge/cnv/aagam.def>>. Acesso em 30 jun 2008c.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coleta de lixo no Amazonas, ano 2000.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exeibge/cnv/lixam.def>>. Acesso em 30 jun 2008d.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Níveis de escolaridade da população de 15 anos e mais no Amazonas, anos 1991, 1996, 2000 e 2001.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exeibge/cnv/estam.def>>. Acesso em 30 jun 2008e.

BUZZARD, M. **24-hours dietary recall and food record methods.** In: Willett WC. Nutritional Epidemiology. 2nd.ed. Oxford: Oxford University Press; 1998. p.50-73.

CAMPINO, A. C. C. **Aspectos sócio-econômicos da desnutrição no Brasil.** Rev. Saúde Pública, 20(1):83-101, 1986.

CARDOSO, M. A.; STOCCO, P. R. **Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(1):107-114, 2000.

CLARO, R. M.; CARMO, H. C. E.; MACHADO, F. M. S.; MONTEIRO, C. A. **Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta.** Rev Saúde Pública, 41(4):557-64, 2007.

COSTA, A. G. V.; PRIORE, S. E.; SABARENSE, C. M.; FRANCESCHINI, S. C. C. **Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos.** Rev. Nutr., Campinas, 19(5):631-641, 2006.

COUTINHO, J. G.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. **A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol. 24, supl.2, 2008.

COZZOLINO, S. M. F.; COLLI, CÉLIA. **Novas recomendações de nutrientes: interpretação e utilização.** In: INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE DO BRASIL. Usos e aplicações das “Dietary Reference Intakes”. São Paulo: ILSI, 2001.

CUPPARI, L. **Aplicações das DRIs na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos.** In: INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE DO BRASIL. Usos e aplicações das “Dietary Reference Intakes”. São Paulo: ILSI, 2001.

DALGALARRONDO, P. *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais.* Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 209-211.

DIETARY REFERENCE INTAKES: For Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. 1357 pages (2005). Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/10490.html>>. Acesso em 01 jan 2008.

DUCHESNE, M. Transtornos alimentares. In: RANGÉ, B (Org.). *Psicoterapia Comportamental e Cognitiva de Transtornos Psiquiátricos.* Campinas: Editorial Psy, 1998. p. 185-198.

FELTRIN, C.; SPERIDIÃO, P. G. L.; FAGUNDES, U. **DRI**s – **Dietary Reference Intakes: As novas recomendações nutricionais**. The electronic Journal of Pediatric Gastroenterology, Nutrition and Liver Diseases. Disponível em: <http://www.e-gastroped.com.br/jun04/recom_nutricionais.htm>. Acesso em: 07 abr 2008.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B. **Aplicações das DRI**s na avaliação da ingestão de nutrientes para grupos. *In*: INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE DO BRASIL. Usos e aplicações das “Dietary Reference Intakes”. São Paulo: ILSI, 2001.

FRANCISCHI, R. P. P.; PEREIRA, L.O.; FREITAS, C.S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R.C.; VIEIRA, P.; LANCHÁ JÚNIOR, A.H. **Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento**. Rev. Nutr., Campinas, 13(1):7-28, jan-abr., 2000.

FURTADO, A. **Eleições 2008: A realidade dos municípios**. Jornal A Crítica, Manaus, 23 de Março de 2008. Caderno A3.

GALLAGHER, M. L. Vitaminas. *In*: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, Nutrição e dietoterapia**. 11. ed. São Paulo: Rocca, 2005, p. 72-114.

GARCIA, R. W. D. **Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana**. Rev. Nutr., Campinas, 16(4), 2003.

GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M. T. A. **Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco**. Rev. Saúde Pública, 31(3):236-246, 1997.

GIUGLIANO, R. **Diagnóstico da realidade alimentar e nutricional do estado do Amazonas, 1978**. Acta Amazônica 8(2):S2, 1978.

HOFFMANN, R. **Pobreza, insegurança alimentar e desnutrição no Brasil**. Estudos Avançados, São Paulo, 9(24):159-172, 1995.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Primeiros resultados**. Rio de Janeiro, 2004a.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro, 2004b.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais**. Disponível em < [http:// www.geofp.ibge.gov.br](http://www.geofp.ibge.gov.br)>. Acesso em 1 de julho de 2008.

JACSON, M. J. et al. **Iron, folic acid and zinc intakes and status of low socio-economic pregnant lactating Amazonian women**. Eur. J. Nutr., UK, 43(8): 505-513, 1989.

JAIME, P. C.; MONTEIRO, C.A. **Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21 Sup:S19-S24, 2005.

JAIME, P. C.; MACHADO, F. M. S.; WETPHAL, M. S.; MONTEIRO, C. A. **Educação nutricional e consumo de frutas e hortaliças: ensaio comunitário controlado**. Rev Saúde Pública, 41(1): 1-4, 2007.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. **A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(Sup 1):S4-S5, 2003.

KAMIMURA, M. A.; BAXMANN, A.; SAMPAIO, L. R.; CUPPARI, L. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. (coord.). **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. 1 ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2002. p. 71-98.

LAUFFER, A.; WIECK, F. P. Avaliação dietética – Inquéritos alimentares. In: BUSNELLO, F. M. **Aspectos nutricionais no processo do envelhecimento**. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 30 - 39.

LEAL, M. C.; BITTENCOURT, S. A. **Informações nutricionais: o que se tem no país?** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 13(3):551-555, 1997.

LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N. S.; MONTEIRO, C. A. **Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003)**. Rev. Saúde Pública, 39(4):530-540, 2005.

LIMA, F. E. L.; FISBERG, R. M.; SLATER, B. **Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar (QQFA) para um estudo caso-controle de dieta e câncer de mama em João Pessoa – PB**. Rev. Bras. Epidemiol, 6(4):373-379, 2003.

LIMA, D. M.; COLUGNATI, F. A. B.; PADOVANI, R. M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; SALAY, E.; GALEAZZI, M. A. M. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. Versão 2. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. SP, 105; 2006.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. E.; MARTORELL, R. **Anthropometrics Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

LOPES, A. C. S.; CAIAFFA, W. T.; MINGOTI, S. A.; LIMA-COSTA, M. F. F. **Ingestão Alimentar em Estudos Epidemiológicos**. Rev. Bras. Epidemiol. 6(3):209-219, 2003.

LOPES, A. C. S.; CAIAFFA, W. T. SICHIERI, R.; MINGOTI, S. A.; LIMA-COSTA, M. F. **Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(4):1201-1209, 2005.

LÓPEZ, J.V. **Validez de la evaluación de la ingesta dietética**. In: Majem LIS, Bartrina JA, Verdú MJ. Nutrición y salud pública: métodos, bases científicas y aplicaciones. Madrid: Masson, 132-6, 1995.

MACHADO, P. A. N.; SICHIERI, R. **Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos**. Rev Saúde Pública 36(2):198-204, 2002.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. **Consumo de fibras alimentares em população adulta**. Rev. Saúde Pública, 34(1):50-55, 2000.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. **Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23(3):693-709, 2004.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. **Relevância epidemiológica da desnutrição e da obesidade em distintas classes sociais: métodos de estudo e aplicação à população brasileira**. Rev. Bras. Epidemiol., 1(1):28-39, 1998.

MONTE, C. M. G. **Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil**. J. Pediatr., Rio de Janeiro, 76 (Supl.3):S285-S297, 2000.

MONTEIRO, C. A. **O problema da desnutrição no estado de São Paulo (Brasil). Informações disponíveis, lacunas no conhecimento e linhas de pesquisa prioritárias**. Rev. Saúde Pública, 19(2):183-189, 1985.

MONTEIRO, C. A.; **A dimensão da pobreza, da fome e da desnutrição no Brasil**. Estudos Avançados, 9(24):195-207, 1995.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. **Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996).** Rev. Saúde Pública, 34(3):251-258, 2000.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; POPKIN, B.M. **Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population.** Journal of Nutr., 131(3 supl.):881S-886S, 2001.

MONTEIRO, J. B. R, ESTEVES, E. A. Diet Pro, versão 4.0: **Sistema de suporte à avaliação nutricional e prescrição de dietas.** Viçosa, Minas Gerais: Agromídia Software; 2001.

MONTEIRO J. P. *et al.* **Nutrição e metabolismo, consumo alimentar, visualizando porções.** Guanabara Koogan: 80p. 2007.

MOORE, M.; BRAID, S.; FALK, B.; KLENTROU, P. **Daily calcium intake in male children and adolescents obtained from the rapid assessment method and the 24-hour recall method.** Nutrition Journal, 6(24), 2007. Disponível em: <<http://www.nutritionj.com/content/6/1/24>>. Acesso em 30 mar 2008.

MORIMOTO, J. M.; LATORRE, M. R. D. O.; CÉSAR, C. L. G. **Fatores associados à qualidade da dieta de adultos residentes na região metropolitana de São Paulo, Brasil, 2002.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(1):169-178, jan, 2008.

NAGAHAMA, D.; YUYAMA, L. K. O.; ALENCAR, F. H. **Perfil antropométrico de mulheres adultas da área urbana e rural no município de Barcelos, Am.** Acta Amazonica 33(3):423-430, 2003.

NHANES III. **Anthropometric Procedures Video.** Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/avideo.htm>>. Acesso em 03 fev. 2002.

NEUMANN, A. I. C. P.; SHIRASSU, M. M.; FISBERG, R. M. **Consumo de alimentos de risco e proteção para as doenças cardiovasculares entre funcionários públicos.** Rev. Nutr., Campinas, 19(1):19-28, 2006.

OLIVEIRA, M. C.; SICHIERI, R.; MOURA, A. S. **Weight loss associated with a daily intake of three apples or three pears among overweight women.** Nutrition, US, 19: 253 – 256, 2003.

PINHEIRO, A. R. O. FREITAS, S. F. T.; CORSO, A. C. T. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade.** Rev. Nutr., Campinas, 17(4):523-533, 2004.

PNSN (PESQUISA NACIONAL SOBRE SAÚDE E NUTRIÇÃO 1989). Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/PesquisaNacSaudeNutricao.pdf>>. Acesso em 30 mar 2008.

POF (PESQUISA SOBRE ORÇAMENTO FAMILIAR). Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/9/6/169-POF.pdf>>. Acesso em 30 mar 2008.

PPV (PESQUISA SOBRE PADRÕES DE VIDA 1996-1997). Disponível em: <<http://www.worldbank.org/html/prdph/lms/country/brazil/docs/introducao.pdf>>. Acesso em 30 mar 2008.

RAMOS, S. A. Avaliação do estado nutricional de universitários. 2005. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos). Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RESENDE, A. L. S.; MATTOS, I. E. KOIFMAN, S. **Dieta e câncer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará.** Rev. Nutr., Campinas, 19(4):511-519, 2006.

ROCHA, Y. R.; YUYAMA, L. K. O.; NASCIMENTO, O. P. **Perfil nutricional de pré escolares e escolares residentes em Palmeiras do Javari, AM.** Acta Amazônica 23(1):9-14, 1993.

ROJAS, L. I.; PEITER, P. **Diferenciação territorial e desigualdade social.** In: ROJAS, L. B. I.; TOLEDO, L. M. **Espaço e doença – Um olhar sobre o Amazonas.** Editora Fiocruz – Rio de Janeiro, p. i.4.1 – i.4.11, 1997.

SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S. G. A. **Reprodutibilidade e validade do questionário de freqüência de consumo de alimentos.** Rev Saúde Pública, 36(4):505-12, 2002.

SAMPAIO, L. R.; FIGUEIREDO, V. C. **Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos.** Rev. Nutr., Campinas, 18(1):53-61, 2005.

SARNO, F.; MONTEIRO, C. A. **Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial.** Rev. Saúde Pública, 41(5):788-796, 2007.

SAS. Statistical Software, version 8.6. Cary, NC: SAS Intitute, 2000.

SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M. **Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes.** Rev. Saúde Pública, 38(4):599-605, 2004.

TRAHMS, C. M. Nutrição durante a lactância. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, Nutrição e dietoterapia.** 11. ed. São Paulo: Rocca, 2005, p. 209-210.

TUMA, R. B.; YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; MARQUES, H. O. **Impacto da farinha de mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato no nível de hemoglobina de pré-escolares.** Rev. Nutr., Campinas, 16(1):29-39, 2003.

USDA. **Nutrient Database for Standard Reference, released.** Disponível em: <<http://www.nal.usda.gov>>. Acesso em 01 janeiro 2008.

VASCONCELLOS, M. T. L.; ANJOS, L. A. **Taxa de adequação (ingestão/requerimento) de energia como indicador do estado nutricional das famílias: uma análise crítica dos métodos aplicados em pesquisas de consumo de alimentos.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):581-593, 2001.

VASCONCELLOS, M. T. L.; PORTELA, M. C. **Índice de massa corporal e sua relação com variáveis nutricionais e sócio-econômicas: um exemplo de uso de regressão linear para um grupo de adultos brasileiros.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(6):1425-1436, 2001.

VASCONCELOS, F. A. G. **Tendências históricas dos estudos dietéticos no Brasil.** História, Ciências, Saúde, Rio de Janeiro, 14(1):197-219, 2007.

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology.** 2nd Ed. New York: Oxford University Press, 1998.

WILLETT, W. **24-Hour Dietary Recall and Food Record Method.** In: Nutritional Epidemiology. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search>>. Acesso em 01 jan 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Report of a Joint FAO/ WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series Geneva: WHO; 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation. Technical Report Series, 894. Geneva, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Technical Report Series, 916. Geneva; 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight.** Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>>. Acesso em 20 mai 2008a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Nutrition: controlling the global obesity epidemic.** Disponível em: <<http://www.who.int/nut/obs.htm>>. Acesso em 25 mai 2008b.

YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J.P.L.; MACEDO, S.H.M.; YONEKURA, L.; NAGAHAMA, D.; ALENCAR, F.H. **Perfil nutricional da dieta dos pré-escolares do Município de Nhamundá-AM.** Acta Amazonica. 29(4): 651-54, 1999.

YUYAMA, L. K. O. et al. **Segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e rurais no estado do Amazonas: I. Validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação.** Acta Amazonica, 37(2):247-252, 2007.

ZABOTO, C.B. et al. **Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções.** Editora UFG, 1996.

ZENKER, A. L. **IBGE inicia coleta de dados para Pesquisa sobre Orçamento Familiar.** Disponível em: <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2008/05/19/materia.2008-05-19.5501038614/view>>. Acesso em 19 mai 2008.

ANEXO A**R24h****ID.....**

NOME:

MUNICÍPIO DE ORIGEM: _____ DATA DO REGISTRO: ____ / ____ / ____

PESO: _____ IDADE: _____

ALTURA: _____ SEXO: _____

REFEIÇÃO	HORÁRIO	ALIMENTOS/MEDIDA CASEIRA
CAFÉ DA MANHÃ		
LANCHE DA MANHÃ		
ALMOÇO		
LANCHE DA TARDE		
JANTAR		
APÓS JANTAR		
OUTRO LANCHE		

Dietary Reference Intakes: Macronutrients

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI ^a g/d	AMDR	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption
Carbohydrate— Total digestible	RDA based on its role as the primary energy source for the brain; AMDR based on its role as a source of kilocalories to maintain body weight	Infants			Starch and sugar are the major types of carbohydrates. Grains and vegetables (corn, pasta, rice, potatoes, breads) are sources of starch. Natural sugars are found in fruits and juices. Sources of added sugars are soft drinks, candy, fruit drinks, and desserts.	While no defined intake level at which potential adverse effects of total digestible carbohydrate was identified, the upper end of the adequate macronutrient distribution range (AMDR) was based on decreasing risk of chronic disease and providing adequate intake of other nutrients. It is suggested that the maximal intake of added sugars be limited to providing no more than 25 percent of energy.
		0–6 mo	60*	ND ^b		
		7–12 mo	95*	ND		
		Children				
		1–3 y	130	45–65		
		4–8 y	130	45–65		
		Males				
		9–13 y	130	45–65		
		14–18 y	130	45–65		
		19–30 y	130	45–65		
		31–50 y	130	45–65		
		50–70 y	130	45–65		
		> 70 y	130	45–65		
		Females				
		9–13 y	130	45–65		
		14–18 y	130	45–65		
		19–30 y	130	45–65		
		31–50 y	130	45–65		
		50–70 y	130	45–65		
		> 70 y	130	45–65		
Pregnancy						
≤ 18 y	175	45–65				
19–30y	175	45–65				
31–50 y		45–65				
Lactation						
≤ 18 y	210	45–65				
19–30y	210	45–65				
31–50 y	210	45–65				
Total Fiber	Improves laxation, reduces risk of coronary heart disease, assists in maintaining normal blood glucose levels..	Infants			Includes dietary fiber naturally present in grains (such as found in oats, wheat, or unmilled rice) and functional fiber synthesized or isolated from plants or animals and shown to be of benefit to health	Dietary fiber can have variable compositions and therefore it is difficult to link a specific source of fiber with a particular adverse effect, especially when phytate is also present in the natural fiber source. It is concluded that as part of an overall healthy diet, a high intake of dietary fiber will not produce deleterious effects in healthy individuals. While occasional adverse gastrointestinal symptoms are observed when consuming some isolated or synthetic fibers, serious chronic adverse effects have not been observed. Due to the bulky nature of fibers, excess consumption is likely to be self-limiting. Therefore, a UL was not set for individual functional fibers.
0–6 mo	ND					
7–12 mo	ND					
Children						
1–3 y	19*					
4–8 y	25*					
Males						
9–13 y	31*					
14–18 y	38*					
19–30 y	38*					
31–50 y	38*					
50–70 y	30*					
> 70 y	30*					
Females						
9–13 y	26*					
14–18 y	26*					
19–30 y	25*					
31–50 y	25*					
50–70 y	21*					
> 70 y	21*					
Pregnancy						
≤ 18 y	28*					
19–30y	28*					
31–50 y	28*					
Lactation						
≤ 18 y	29*					
19–30y	29*					
31–50 y	29*					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports, see www.nap.edu. It represents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type**. Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*). RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^a Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR)^a is the range of intake for a particular energy source that is associated with reduced risk of chronic disease while providing intakes of essential nutrients. If an individual consumes in excess of the AMDR, there is a potential of increasing the risk of chronic diseases and/or insufficient intakes of essential nutrients.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCE: *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005)*. This report may be accessed via www.nap.edu

Dietary Reference Intakes: Elements

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI ^a	UL ^b	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption	Special Considerations
Calcium	Essential role in blood clotting, muscle contraction, nerve transmission, and bone and tooth formation	Infants	(mg/d)	(mg/d)	Milk, cheese, yogurt, corn tortillas, calcium-set tofu, Chinese cabbage, kale, broccoli	Kidney stones, hypercalcemia, milk alkali syndrome, and renal insufficiency	Amenorrheic women (exercise- or anorexia nervosa-induced) have reduced net calcium absorption. There is no consistent data to support that a high protein intake increases calcium requirement.
		0-6 mo	210*	ND ^b			
		7-12 mo	270*	ND			
		Children					
		1-3 y	500*	2,500			
		4-8 y	800*	2,500			
		Males					
		9-13 y	1,300*	2,500			
		14-18 y	1,300*	2,500			
		19-30 y	1,000*	2,500			
		31-50 y	1,000*	2,500			
		50-70 y	1,200*	2,500			
		> 70 y	1,200*	2,500			
		Females					
		9-13 y	1,300*	2,500			
		14-18 y	1,300*	2,500			
		19-30 y	1,000*	2,500			
		31-50 y	1,000*	2,500			
		50-70 y	1,200*	2,500			
		> 70 y	1,200*	2,500			
Pregnancy							
≤ 18 y	1,300*	2,500					
19-30y	1,000*	2,500					
31-50 y	1,000*	2,500					
Lactation							
≤ 18 y	1,300*	2,500					
19-30y	1,000*	2,500					
31-50 y	1,000*	2,500					
Chromium	Helps to maintain normal blood glucose levels	Infants	(µg/d)		Some cereals, meats, poultry, fish, beer	Chronic renal failure	None
		0-6 mo	0.2*	ND			
		7-12 mo	5.5*	ND			
		Children					
		1-3 y	11*	ND			
		4-8 y	15*	ND			
		Males					
		9-13 y	25*	ND			
		14-18 y	35*	ND			
		19-30 y	35*	ND			
		31-50 y	35*	ND			
		50-70 y	30*	ND			
		> 70 y	30*	ND			
		Females					
		9-13 y	21*	ND			
		14-18 y	24*	ND			
		19-30 y	25*	ND			
		31-50 y	25*	ND			
		50-70 y	20*	ND			
		> 70 y	20*	ND			
Pregnancy							
≤ 18 y	29*	ND					
19-30y	30*	ND					
31-50 y	30*	ND					
Lactation							
≤ 18 y	44*	ND					
19-30y	45*	ND					
31-50 y	45*	ND					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports, see www.nap.edu. It represents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type**, Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*), and Tolerable Upper Intake Levels (ULs)^b. RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for vitamin K, thiamin, riboflavin, vitamin B₁₂, pantothenic acid, biotin, or carotenoids. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCES: *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride* (1997); *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline* (1998); *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids* (2000); and *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001). These reports may be accessed via www.nap.edu. Copyright 2001 by the National Academies. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes: Elements

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI ^a	UL ^a	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption	Special Considerations
Iodine	Component of the thyroid hormones; and prevents goiter and cretinism	Infants	($\mu\text{g}/\text{d}$)	($\mu\text{g}/\text{d}$)	Marine origin, processed foods, iodized salt	Elevated thyroid stimulating hormone (TSH) concentration	Individuals with autoimmune thyroid disease, previous iodine deficiency, or nodular goiter are distinctly susceptible to the adverse effect of excess iodine intake. Therefore, individuals with these conditions may not be protected by the UL for iodine intake for the general population.
		0-6 mo	110*	ND ^b			
		7-12 mo	130*	ND			
		Children					
		1-3 y	90	200			
		4-8 y	90	300			
		Males					
		9-13 y	120	600			
		14-18 y	150	900			
		19-30 y	150	1,100			
		31-50 y	150	1,100			
		50-70 y	150	1,100			
		> 70 y	150	1,100			
		Females					
		9-13 y	120	600			
		14-18 y	150	900			
		19-30 y	150	1,100			
		31-50 y	150	1,100			
		50-70 y	150	1,100			
		> 70 y	150	1,100			
Pregnancy							
≤ 18 y	220	900					
19-30y	220	1,100					
31-50 y	220	1,100					
Lactation							
≤ 18 y	290	900					
19-30y	290	1,100					
31-50 y	290	1,100					
Iron (mg/d)	Component of hemoglobin and numerous enzymes; prevents microcytic hypochromic anemia	Infants	(mg/d)	(mg/d)	Fruits, vegetables and fortified bread and grain products such as cereal (non-heme iron sources), meat and poultry (heme iron sources)	Gastrointestinal distress	Non-heme iron absorption is lower for those consuming vegetarian diets than for those eating nonvegetarian diets. Therefore, it has been suggested that the iron requirement for those consuming a vegetarian diet is approximately 2-fold greater than for those consuming a nonvegetarian diet. Recommended intake assumes 75% of iron is from heme iron sources.
		0-6 mo	0.27*	40			
		7-12 mo	11	40			
		Children					
		1-3 y	7	40			
		4-8 y	10	40			
		Males					
		9-13 y	8	40			
		14-18 y	11	45			
		19-30 y	8	45			
		31-50 y	8	45			
		50-70 y	8	45			
		> 70 y	8	45			
		Females					
		9-13 y	8	40			
		14-18 y	15	45			
		19-30 y	18	45			
		31-50 y	18	45			
		50-70 y	8	45			
		> 70 y	8	45			
Pregnancy							
≤ 18 y	27	45					
19-30y	27	45					
31-50 y	27	45					
Lactation							
≤ 18 y	10	45					
19-30y	9	45					
31-50 y	9	45					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports, see www.nap.edu. It represents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type**. Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*), and Tolerable Upper Intake Levels (ULs)^a. RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for vitamin K, thiamin, riboflavin, vitamin B₁₂, pantothenic acid, biotin, or carotenoids. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCES: *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride* (1997); *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline* (1998); *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids* (2000); and *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001). These reports may be accessed via www.nap.edu. Copyright 2001 by the National Academies. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes: Elements

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI ^a	UL ^b	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption	Special Considerations
Magnesium	Cofactor for enzyme systems	Infants	(mg/d)	(mg/d)	Green leafy vegetables, unpolished grains, nuts, meat, starches, milk	There is no evidence of adverse effects from the consumption of naturally occurring magnesium in foods. Adverse effects from magnesium containing supplements may include osmotic diarrhea. The UL for magnesium represents intake from a pharmacological agent only and does not include intake from food and water.	None
		0-6 mo	30*	ND ^b			
		7-12 mo	75*	ND			
		Children					
		1-3 y	80	65			
		4-8 y	130	110			
		Males					
		9-13 y	240	350			
		14-18 y	410	350			
		19-30 y	400	350			
		31-50 y	420	350			
		50-70 y	420	350			
		> 70 y	420	350			
		Females					
		9-13 y	240	350			
		14-18 y	360	350			
		19-30 y	310	350			
		31-50 y	320	350			
		50-70 y	320	350			
		> 70 y	320	350			
Pregnancy							
≤ 18 y	400	350					
19-30y	350	350					
31-50 y	360	350					
Lactation							
≤ 18 y	360	350					
19-30y	310	350					
31-50 y	320	350					
Manganese	Involved in the formation of bone, as well as in enzymes involved in amino acid, cholesterol, and carbohydrate metabolism	Infants	(mg/d)	(mg/d)	Nuts, legumes, tea, and whole grains	Elevated blood concentration and neurotoxicity	Because manganese in drinking water and supplements may be more bioavailable than manganese from food, caution should be taken when using manganese supplements especially among those persons already consuming large amounts of manganese from diets high in plant products. In addition, individuals with liver disease may be distinctly susceptible to the adverse effects of excess manganese intake.
		0-6 mo	0.003*	ND			
		7-12 mo	0.6*	ND			
		Children					
		1-3 y	1.2*	2			
		4-8 y	1.5*	3			
		Males					
		9-13 y	1.9*	6			
		14-18 y	2.2*	9			
		19-30 y	2.3*	11			
		31-50 y	2.3*	11			
		50-70 y	2.3*	11			
		> 70 y	2.3*	11			
		Females					
		9-13 y	1.6*	6			
		14-18 y	1.6*	9			
		19-30 y	1.8*	11			
		31-50 y	1.8*	11			
		50-70 y	1.8*	11			
		> 70 y	1.8*	11			
Pregnancy							
≤ 18 y	2.0*	9					
19-30y	2.0*	11					
31-50 y	2.0*	11					
Lactation							
≤ 18 y	2.6*	9					
19-30y	2.6*	11					
31-50 y	2.6*	11					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports, see www.nap.edu. It represents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type**, Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*), and Tolerable Upper Intake Levels (ULs)^b. RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for vitamin K, thiamin, riboflavin, vitamin B₁₂, pantothenic acid, biotin, or carotenoids. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCES: *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride* (1997); *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline* (1998); *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids* (2000); and *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001). These reports may be accessed via www.nap.edu. Copyright 2001 by The National Academies. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes: Elements

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI ^a	UL ^a	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption	Special Considerations
Zinc	Component of multiple enzymes and proteins; involved in the regulation of gene expression.	Infants	(mg/d)	(mg/d)	Fortified cereals, red meats, certain seafood	Reduced copper status	Zinc absorption is lower for those consuming vegetarian diets than for those eating nonvegetarian diets. Therefore, it has been suggested that the zinc requirement for those consuming a vegetarian diet is approximately 2-fold greater than for those consuming a nonvegetarian diet.
		0-6 mo	2*	4			
		7-12 mo	3	5			
		Children					
		1-3 y	3	7			
		4-8 y	5	12			
		Males					
		9-13 y	8	23			
		14-18 y	11	34			
		19-30 y	11	40			
		31-50 y	11	40			
		50-70 y	11	40			
		> 70 y	11	40			
		Females					
		9-13 y	8	23			
		14-18 y	9	34			
		19-30 y	8	40			
		31-50 y	8	40			
		50-70 y	8	40			
		> 70 y	8	40			
Pregnancy							
≤ 18 y	12	34					
19-30y	11	40					
31-50 y	11	40					
Lactation							
≤ 18 y	13	34					
19-30y	12	40					
31-50 y	12	40					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports, see www.nap.edu. It represents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type**, Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*), and Tolerable Upper Intake Levels (ULs)^a. RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for vitamin K, thiamin, riboflavin, vitamin B₁₂, pantothenic acid, biotin, or carotenoids. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCES: *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorous, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride* (1997); *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline* (1998); *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids* (2000); and *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc* (2001). These reports may be accessed via www.nap.edu. Copyright 2001 by The National Academies. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Vitamins
Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Life Stage Group	Vit A (µg/d) ^a	Vit C (mg/d)	Vit D (µg/d) ^{b,c}	Vit E (mg/d) ^d	Vit K (µg/d)	Thia-		Ribo-		Panto-		Biotin (µg/d)	Choline ^e (mg/d)	
						min (mg/d)	flavin (mg/d)	Niacin (mg/d) ^e	Vit B ₆ (mg/d)	Folate (µg/d) ^f	Vit B ₁₂ (µg/d)			themic Acid (mg/d)
<i>Infants</i>														
0-6 mo	400*	40*	5*	4*	2.0*	0.2*	0.3*	0.3*	2*	0.1*	65*	0.4*	1.7*	125*
7-12 mo	500*	50*	5*	5*	2.5*	0.3*	0.4*	0.4*	4*	0.3*	80*	0.5*	1.8*	150*
<i>Children</i>														
1-3 y	300	15	5*	6	30*	0.5	0.5	0.5	6	0.5	150	0.9	2*	200*
4-8 y	400	25	5*	7	55*	0.6	0.6	0.6	8	0.6	200	1.2	3*	250*
<i>Males</i>														
9-13 y	600	45	5*	11	60*	0.9	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4*	375*
14-18 y	900	75	5*	15	75*	1.2	1.3	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	550*
19-30 y	900	90	5*	15	120*	1.2	1.3	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	550*
31-50 y	900	90	5*	15	120*	1.2	1.3	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	550*
51-70 y	900	90	10*	15	120*	1.2	1.3	1.3	16	1.7	400	2.4 ^g	5*	550*
> 70 y	900	90	15*	15	120*	1.2	1.3	1.3	16	1.7	400	2.4 ^g	5*	550*
<i>Females</i>														
9-13 y	600	45	5*	11	60*	0.9	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4*	375*
14-18 y	700	65	5*	15	75*	1.0	1.1	1.1	14	1.2	400 ^h	2.4	5*	400*
19-30 y	700	75	5*	15	90*	1.1	1.1	1.1	14	1.3	400 ^h	2.4	5*	425*
31-50 y	700	75	5*	15	90*	1.1	1.1	1.1	14	1.3	400 ^h	2.4	5*	425*
51-70 y	700	75	10*	15	90*	1.1	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 ^h	5*	425*
> 70 y	700	75	15*	15	90*	1.1	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 ^h	5*	425*
<i>Pregnancy</i>														
14-18 y	750	80	5*	15	75*	1.4	1.4	1.4	18	1.9	600 ⁱ	2.6	6*	450*
19-30 y	770	85	5*	15	90*	1.4	1.4	1.4	18	1.9	600 ⁱ	2.6	6*	450*
31-50 y	770	85	5*	15	90*	1.4	1.4	1.4	18	1.9	600 ⁱ	2.6	6*	450*
<i>Lactation</i>														
14-18 y	1,200	115	5*	19	75*	1.4	1.6	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	550*
19-30 y	1,300	120	5*	19	90*	1.4	1.6	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	550*
31-50 y	1,300	120	5*	19	90*	1.4	1.6	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	550*

NOTE: This table (taken from the DRI reports, see www.nap.edu) presents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in bold type and Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*). RDAs and AIs may both be used as goals for individual intake. RDAs are set to meet the needs of almost all (97 to 98 percent) individuals in a group. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover needs of all individuals in the group, but lack of data or uncertainty in the data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

^aAs retinol activity equivalents (RAEs). 1 RAE = 1 µg retinol, 12 µg β-carotene, 24 µg α-carotene, or 24 µg β-cryptoxanthin. The RAE for dietary provitamin A carotenoids is twofold greater than retinol equivalents (RE), whereas the RAE for preformed vitamin A is the same as RE.

^bAs cholecalciferol. 1 µg cholecalciferol = 40 IU vitamin D.

^cIn the absence of adequate exposure to sunlight.

^dAs α-tocopherol. α-Tocopherol includes RRR-α-tocopherol, the only form of α-tocopherol that occurs naturally in foods, and the 2R-stereoisomeric forms of α-tocopherol (RRR-, RSR-, RRS-, and RSS-α-tocopherol) that occur in fortified foods and supplements. It does not include the 2S-stereoisomeric forms of α-tocopherol (SSR-, SSR-, SRS-, and SSS-α-tocopherol), also found in fortified foods and supplements.

^eAs niacin equivalents (NE). 1 mg of niacin = 60 mg of tryptophan; 0-6 months = preformed niacin (not NE).

^fAs dietary folate equivalents (DFE). 1 DFE = 1 µg food folate = 0.6 µg of folic acid from fortified food or as a supplement consumed with food = 0.5 µg of a supplement taken on an empty stomach.

^gAlthough AIs have been set for choline, there are few data to assess whether a dietary supply of choline is needed at all stages of the life cycle, and it may be that the choline requirement can be met by endogenous synthesis at some of these stages.

^hBecause 10 to 30 percent of older people may metabolize food-bound B₁₂, it is advisable for those older than 50 years to meet their RDA mainly by consuming foods fortified with B₁₂ or a supplement containing B₁₂.

ⁱIn view of evidence linking folate intake with neural tube defects in the fetus, it is recommended that all women capable of becoming pregnant consume 400 µg from supplements or fortified foods in addition to intake of food folate from a varied diet.

^jIt is assumed that women will continue consuming 400 µg from supplements or fortified food until their pregnancy is confirmed and they enter prenatal care, which ordinarily occurs after the end of the periconceptional period—the critical time for formation of the neural tube.

Copyright 2004 by the National Academy of Sciences. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes : Electrolytes and Water

Nutrient	Function	Life Stage Group	AI	UL ^a	Selected Food Sources	Adverse Effects of Excessive Consumption	Special Considerations
Sodium	Maintains fluid volume outside of cells and thus normal cell function.	Infants	(g/d)	(g/d)	Processed foods to which sodium chloride (salt) /benzoate/phosphate have been added; salted meats, nuts, cold cuts; margarine; butter; salt added to foods in cooking or at the table. Salt is ~ 40% sodium by weight.	Hypertension; increased risk of cardiovascular disease and stroke.	The AI is set based on being able to obtain a nutritionally adequate diet for other nutrients and to meet the needs for sweat losses for individuals engaged in recommended levels of physical activity. Individuals engaged in activity at higher levels or in humid climates resulting in excessive sweat may need more than the AI. The UL applies to apparently healthy individuals without hypertension; it thus may be too high for individuals who already have hypertension or who are under the care of a health care professional.
		0-6 mo	0.12	ND ^b			
		7-12 mo	0.37	ND ^b			
		Children					
		1-3 y	1.0	1.5			
		4-8 y	1.2	1.9			
		Males					
		9-13 y	1.5	2.2			
		14-18 y	1.5	2.3			
		19-30 y	1.5	2.3			
		31-50 y	1.5	2.3			
		50-70 y	1.3	2.3			
		> 70 y	1.2	2.3			
		Females					
		9-13 y	1.5	2.2			
		14-18 y	1.5	2.3			
		19-30 y	1.5	2.3			
		31-50 y	1.5	2.3			
		50-70 y	1.3	2.3			
		> 70 y	1.2	2.3			
Pregnancy							
14-18 y	1.5	2.3					
19-50 y	1.5	2.3					
Lactation							
14-18 y	1.5	2.3					
19-50 y	1.5	2.3					

NOTE: The table is adapted from the DRI reports. See www.nap.edu. Adequate Intakes (AIs) may be used as a goal for individual intake. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake; therefore, no Recommended Dietary Allowance (RDA) was set.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for potassium, water, and inorganic sulfate. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCE: *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. This reports may be accessed via www.nap.edu.

Copyright 2004 by The National Academies. All rights reserved.

Dietary Reference Intakes : Electrolytes and Water

Nutrient	Function	Life Stage Group	AI	UL ^a	Selected Food Sources	Adverse Effects of Excessive Consumption	Special Considerations
Potassium	Maintains fluid volume inside/outside of cells and thus normal cell function; acts to blunt the rise of blood pressure in response to excess sodium intake, and decrease markers of bone turnover and recurrence of kidney stones.	Infants	(g/d)	No UL.	Fruits and vegetables; dried peas; dairy products; meats, and nuts.	None documented from food alone; however, potassium from supplements or salt substitutes can result in hyperkalemia and possibly sudden death if excess is consumed by individuals with chronic renal insufficiency (kidney disease) or diabetes.	Individuals taking drugs for cardiovascular disease such as ACE inhibitors, ARBs (Angiotensin Receptor Blockers), or potassium sparing diuretics should be careful to not consume supplements containing potassium and may need to consume less than the AI for potassium.
		0-6 mo	0.4				
		7-12 mo	0.7				
		Children					
		1-3 y	3.0				
		4-8 y	3.8				
		Males					
		9-13 y	4.5				
		14-18 y	4.7				
		19-30 y	4.7				
		31-50 y	4.7				
		50-70 y	4.7				
		> 70 y	4.7				
		Females					
		9-13 y	4.5				
		14-18 y	4.7				
		19-30 y	4.7				
31-50 y	4.7						
50-70 y	4.7						
> 70 y	4.7						
Pregnancy							
14-18 y	4.7						
19-50 y	4.7						
Lactation							
14-18 y	5.1						
19-50 y	5.1						

NOTE: The table is adapted from the DRI reports. See www.nap.edu. Adequate Intakes (AIs) may be used as a goal for individual intake. For healthy breastfed infants, the AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all individuals in the group, but lack of data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake; therefore, no Recommended Dietary Allowance (RDA) was set.

^aUL = The maximum level of daily nutrient intake that is likely to pose no risk of adverse effects. Unless otherwise specified, the UL represents total intake from food, water, and supplements. Due to lack of suitable data, ULs could not be established for potassium, water, and inorganic sulfate. In the absence of ULs, extra caution may be warranted in consuming levels above recommended intakes.

^bND = Not determinable due to lack of data of adverse effects in this age group and concern with regard to lack of ability to handle excess amounts. Source of intake should be from food only to prevent high levels of intake.

SOURCE: *Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. This reports may be accessed via www.nap.edu.

Copyright 2004 by The National Academies. All rights reserved.

ANEXO C

ANÁLISE PARA ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS

```
data dd;
set ppp;
```

```
if sexo=1 then;
ADQkcal=(nKCAL*100)/2842;
```

```
if sexo =2 then;
ADQkcal=(nkCAL*100)/2477;
```

for men, it is 2,900 kcal. With light-to-moderate activity, the coefficient of variation in energy requirements of adults is approximately 20% by Garrow in 1978 and McGandy et al in 1966 and Todd et al in 1983;

```
if sexo=1 then ADQPTN= (nPTN*100)/35;
if sexo=1 then ADQLIP=(nLIP*100)/35;
if sexo=1 then ADQCHO=(nCHO*100)/130;
if sexo=2 then ADQPTN= (nPTN*100)/35;
if sexo=2 then ADQLIP=(nLIP*100)/35;
if sexo=2 then ADQCHO=(nCHO*100)/130;
```

A carbohydrate-free diet also is generally associated with an accelerated breakdown of dietary and tissue protein, loss of cations (especially sodium), and dehydration. These effects produced by low-carbohydrate diets or by fasting can be prevented by the daily ingestion of 50 to 100 g of carbohydrates by Calloway in 1971;
* Dietary Reference Intakes DRI/AI 2002/2005*;

```
ADQFIBRA=(NFIBRA*100)/38;
ADQVITE=(NVITE*100)/15;
ADQVITC=(NVITC*100)/90;
ADQVITA=(NVITA*100)/900;
ADQTIAMIN=(NTIAMINA*100)/1.2;
ADQACFO=(NAFOLIC*100)/400;
ADQCA=(NCA*100)/1000;
ADQZINCO=(NZINCO*100)/11;
ADQMG=(NMG/1000*100)/3.5
ADQFERRO=(NFERRO*100)/8;
ADQFOSF=(NFOSFOR*100)/700;
ADQK= (NPOTASIO*100)/4700;
ADQNSODIO=(NSODIO/1000*100)/1.5;
```

* Dietary Reference Intakes UL 2002/2005*;

```
FIBRAUL=(NFIBRA*100)/38;
VITEUL=(NVITE*100)/15;
VITCUL=(NVITC*100)/90;
VITAUL=(NVITA*100)/900;
TIAMINUL=(NTIAMINA*100)/1.2;
ACFOUL=(NACFOLIC*100)/400;
CAUL=(NCA*100)/2500;
ZINCOUL=(NZINCO*100)/40;
MGUL=(NMG/1000*100)/11;
FERROUL=(NFERRO*100)/45;
FOSFUL=(NFOSFOR*100)/4000;
```

```
SODIOUL=(NSODIO/1000*100)/2.3;
```

```
keep sexo kcaltot ncho nptn nlip CHOTOT LIPTOT PTNTOT NKCAL NPTNAVB NPTNBVB
NPTN PTN NLIP LIP NCHO CHO NCA CA
NVITC VITC NFERRO FERRO NVITA VITA NAGSA NAGPO NCOLEST NDENSC NAGUA NFIBRA
NSUGAR SUGAR NMG MG NFOSFOR FOSFOR
NPOTASIO POTASIO NSODIO SODIO NZINCO ZINCO NCOBRE COBRE NSELEN SELEN
NTIAMINA TIAMINA NRIBOFLA RIBOFLA NNIACINA
NIACINA NACFOLIC ACFOLIC NVITE VITE NCAFEIN CAFEIN porcmu quantm ADPTN
ADLIP ADCHO ADQkcal KCALTOT ADQPTN ADQLIP
ADQCHO ADQFIBRA ADQVITE ADQFIBRA NFIBRA ADQVITE NVITE ADQVITC ADQVITA
ADQTIAMIN ADQACFO ADQCA ADQZINCO ADQMG ADQFERRO
ADQFOSF ADQK ADQTIAMIN ADQNSODIO FIBRAUL VITEUL VITCUL VITAUUL TIAMINUL
ACFOUL CAUL ZINCOUL MGUL FERROUL FOSFUL SODIOUL
```

```
;
```

```
proc sort; by sexo;
```

```
run;
```

```
/*
```

```
proc univariate data=dd normal plot;
Title 'More descriptive Statistics';
var ADQkcal ADQPTN ADQLIP ADQCHO ADQFIBRA ADQVITE ADQFIBRA ADQVITE NFIBRA
NVITE ADQVITC ADQVITA
ADQTIAMIN ADQACFO ADQCA ADQZINCO ADQMG ADQFERRO ADQFOSF ADQK ADQNSODIO
FIBRAUL VITEUL VITCUL VITAUUL TIAMINUL ACFOUL CAUL
ZINCOUL MGUL FERROUL FOSFUL SODIOUL;by sexo;
RUN;*/
```

```
data ddd;
```

```
set dd;
```

```
if ADQkcal<96.9;
if ADQPTN <96.9;
if ADQLIP <96.9;
if ADQCHO <96.9;
if ADQFIBRA <96.9;
if ADQVITE <96.9;
if ADQFIBRA <96.9;
if ADQVITE <96.9;
if NFIBRA <96.9;
if NVITE <96.9;
if ADQVITC <96.9;
if ADQVITA <9.9;
if ADQTIAMIN <9.9;
if ADQACFO <9.9;
if ADQCA <9.9;
if ADQZINCO <9.9;
if ADQMG <9.9;
if ADQFERRO <9.9;
if ADQFOSF <9.9;
if ADQK <9.9;
if ADQNSODIO <9.9;
```

```
Keep ADQkcal ADQPTN ADQLIP ADQCHO ADQFIBRA ADQVITE ADQFIBRA ADQVITE NFIBRA
NVITE ADQVITC ADQVITA
ADQTIAMIN ADQACFO ADQCA ADQZINCO ADQMG ADQFERRO ADQFOSF ADQK ADQNSODIO
FIBRAUL VITEUL VITCUL VITAUUL
TIAMINUL ACFOUL CAUL ZINCOUL MGUL FERROUL FOSFUL SODIOUL;by sexo;
```

```
/*
```

```
proc univariate data=dd normal plot;
Title 'More descriptive Statistics';
```

```

var ADQkcal ADQPTN ADQLIP ADQCHO ADQFIBRA ADQVITE ADQFIBRA ADQVITE NFIBRA
NVITE ADQVITC ADQVITA
ADQTIAMIN ADQACFO ADQCA ADQZINCO ADQMG ADQFERRO ADQFOSF ADQK ADQNSODIO
FIBRAUL VITEUL VITCUL VITAU
TIAMINUL ACFUOL CAUL ZINCOUL MGUL FERROUL FOSFUL SODIOUL;by sexo;
RUN;*/

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQkcal;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQPTN;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQLIP;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQCHO ;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQFIBRA;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQVITC;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQVITA;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQTIAMIN;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQCA;
RUN;

```

```

PROC TTEST DATA=dd;
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';
CLASS SEXO;
VAR ADQZINCO;

```

```
RUN;  
PROC TTEST DATA=dd;  
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';  
CLASS SEXO;  
VAR ADQMG;  
RUN;  
PROC TTEST DATA=dd;  
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';  
CLASS SEXO;  
VAR ADQFERRO;  
RUN;  
PROC TTEST DATA=dd;  
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';  
CLASS SEXO;  
VAR ADQK;  
RUN;  
PROC TTEST DATA=dd;  
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';  
CLASS SEXO;  
VAR ADQNSODIO;  
RUN;  
PROC TTEST DATA=dd;  
TITLE 'COMPARING SLOPES BETWEEN GROUPS';  
CLASS SEXO;  
VAR ADQACFO;
```

FICHA CATALOGRÁFICA
(Catalogação realizada pela Biblioteca do ILMD – Fiocruz Amazônia)

P436p

Pereira, Cristiana Augusto.

Perfil antropométrico e alimentar de professores do ensino fundamental em 16 municípios do Estado do Amazonas. / Cristiana Augusto Pereira. - Manaus: UFAM / ILMD-Fiocruz / UFPA, 2008.

110 f.; il.

Dissertação (Mestrado Multiinstitucional em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia) – UFAM / ILMD-Fiocruz / UFPA, 2008.

Orientadora: Prof^ª Dra. Maria Conceição de Oliveira

1. Nutrição 2. Perfil nutricional 3. Índice de massa corporal 4. Consumo alimentar I. Título

CDU 612.3(811.3)(043.3)