

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E AVALIAÇÃO
NUTRICIONAL DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS
DE LAVRAS, MG**

ELIETE FERNANDES FLÁVIO

2006

ELIETE FERNANDES FLÁVIO

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DOS
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS
DE LAVRAS, MG**

Tese apresentada à Universidade Federal de
Lavras como parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação “Stricto Sensu” em Ciência dos
Alimentos, para a obtenção do título de “Doutor”.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Pícolo Barcelos

**LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006**

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Flávio, Eliete Fernandes

Alimentação escolar e avaliação nutricional dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG / Eliete Fernandes Flávio. -- Lavras : UFLA, 2006.
293 p. : il.

Orientadora: Maria de Fátima Píccolo Barcelos.

Tese (Doutorado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Alimentação escolar. 2. Composição química. 3. Adesão ao programa de alimentação escolar. 4. Estado nutricional. 5. Antropometria. 6. Condições sócio-ambientais. 7. Consumo alimentar. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-664.07

ELIETE FERNANDES FLÁVIO

**ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DOS
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS
DE LAVRAS, MG**

Tese apresentada à Universidade Federal de
Lavras como parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação “Stricto Sensu” em Ciência dos
Alimentos, para obtenção do título de “Doutor”.

APROVADA em 24 de março de 2006

Pesq. Dr. Aduino Ferreira Barcelos	EPAMIG
Prof. Dr. José Luís Contado	UFLA
Prof. Dra. Ivana Aparecida da Silveira	UNILAVRAS
Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira	UNIS

Prof^ª. Dr^ª. Maria de Fátima Píccolo Barcelos
UFLA
(Orientadora)

LAVRAS
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

DEDICO:

*Aos meus pais, Azinho e Isaura, com toda a minha
gratidão, carinho e amor...*

*Obrigada por tudo, em especial, pelo exemplo de vida,
de amor e dedicação a família...*

*Obrigada, pelo constante apoio em todos os momentos e
pelos sábios conselhos...*

OFEREÇO:

À minha família, razão de tudo.

Ao meu eterno amigo Tadeu, pelo estímulo, apoio, ajuda, incentivo em todos os momentos, por compartilhar a sua vida comigo, e, especialmente, pela ajuda durante a realização deste trabalho.

À minha filha Ellen, pelo carinho, companheirismo, alegria e, especialmente, pela ajuda durante a realização deste trabalho.

A todos os alunos que participaram desse estudo, o meu respeito, consideração e esperança de que este trabalho possa contribuir para que eles tenham uma melhor qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) pela oportunidade concedida para realização do curso.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA) pela oportunidade de realização do curso e pela contribuição à minha formação acadêmica.

À Prof^a Dra. Maria de Fátima Pícolo Barcelos, pela valiosa orientação durante a realização do trabalho e pela convivência agradável, amiga, e, principalmente pela compreensão e apoio nos momentos difíceis.

Ao Prof. José Geraldo de Andrade, Secretário Municipal de Educação e Cultura de Lavras, MG, no período de 2001 a 2004, pela “abertura”, apoio, sugestões e contribuição para realização do trabalho.

À Profa. Maria Aparecida de Andrade, Superintendente Geral de Ensino do município de Lavras, MG, no período de 2001 a 2004, pela autorização para realização do trabalho.

À Cristiane Amélia Martins, nutricionista da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, responsável técnica pelo Programa de Alimentação Escolar do município de Lavras, MG, pelo apoio, incentivo e ajuda durante a realização do trabalho.

Às Dirigentes das Escolas Municipais de Lavras, MG: Alaíde Maria de Souza Sena (Núcleo Cachoeirinha), Altiva de Faria Rebelo (E.M. Prof. José Luiz Mesquita), Conceição Aparecida Sales Abreu (E.M. Paulo Menicucci), Elza Mansur Botelho (Núcleo Paiol), Fábria Edwiges Florentino Mendes Curi (E.M. Padre Dehon), Giane Christina Sales (Núcleo Lagoinha), Helena de Fátima Marani Oliveira (Núcleo Cachoeirinha), Hélio Alves Barbosa (E.M. Francisco Sales), Luciane de Carvalho Moura (E.M. Dra. Dâmina), Magda

Carvalho Coelho (E.M. Itália Cautiero Franco), Maria Adélia Possato (Núcleo Itirapuan), Maria do Carmo Rafael Tadeu (Núcleo Cajuru do Cervo), Maria Eugênia Teixeira Carvalho da Rocha (E.M. Vale do Sol), Maria Lúcia Menezes Zákha Marani (E.M. José Serafim), Marlene Marina de Oliveira Nogueira (E.M. Oscar Botelho), Neusa Maria Carvalho Lopes (Núcleo Paiol), Vânia Alvarenga Gomide (E.M. Paulo Lourenço Menicucci), Vera Lúcia da Cruz Oliveira (E.M. Álvaro Botelho) pelo apoio e contribuição para realização do trabalho.

À todas funcionárias e funcionário dos Serviços de Alimentação Escolar das unidades escolares de Lavras, MG pela disposição, contribuição e convivência agradável durante a coleta de amostras da alimentação escolar e durante toda a realização do trabalho.

Aos Professores e Professoras da rede municipal de ensino de Lavras, MG, que no ano de 2004 contribuíram para realização da pesquisa.

Ao Prof. Dr. Daniel Furtado Ferreira do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Federal de Lavras e ao Doutorando Marcelo Cirillo do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Federal de Lavras pela orientação, sugestões e acompanhamento nas análises estatísticas.

Ao Dr. Adauto Ferreira Barcelos do CTSM/EPAMIG pela participação nas bancas, do exame de qualificação e defesa de tese, e principalmente pelas valiosas sugestões que contribuíram muito para a realização deste trabalho.

A Prof^a. Dra. Ivana Aparecida da Silveira pela participação na banca da defesa de tese, e pelos bons momentos compartilhados na UNI-LAVRAS.

Ao Prof. Dr. Roberto Maciel de Oliveira pela participação na banca da defesa de tese e pelas valiosas sugestões.

À nutricionista Alessandra Honório Ribeiro (Prestação de Serviços Voluntários- Departamento de Ciência dos Alimentos/UFLA) pelo grande auxílio durante as entrevistas para a realização dos Inquéritos Dietético e Sócio-

ambiental e Pesquisa de Opinião e Aceitação sobre a Alimentação Escolar, com os alunos e pais/responsáveis, e também, pela convivência agradável e bons momentos compartilhados.

Aos acadêmicos do Curso de Nutrição da UNILAVRAS: Aline Alves, Bruna Gonzaga, Camila Silva Pereira, Fabíola Izabel de Sousa, Flávia Cristina Chitarra, José Carlos Rezende, Luciana Nunes Figueiredo, Roberta Silva Luiz, Rodrigo Vieira, Tatiana Cristina de Souza, Tatiane de Fátima Morais e Vanêssa C. Bastos pela ajuda durante a realização dos Inquéritos Dietético e Sócio-ambiental e da Pesquisa de Opinião e Aceitação sobre a Alimentação Escolar, por meio das entrevistas realizadas com os pais e/ou responsáveis e com os alunos do ensino fundamental.

À acadêmica do curso de Nutrição da UNINCOR Aparecida de Fátima Lara Resende pela ajuda durante a realização dos Inquéritos Dietético e Sócio-ambiental e da Pesquisa de Opinião e Aceitação sobre a Alimentação Escolar, por meio das entrevistas realizadas com os pais e/ou responsáveis e com os alunos do ensino fundamental.

À acadêmica do curso de Educação Física da FAGAM Luciana Resende Pinheiro, pela colaboração durante a avaliação antropométrica dos alunos do ensino fundamental.

Aos bolsistas Lucas e Adriana Gadioli pela colaboração nas análises químicas da alimentação escolar.

Aos funcionários do DCA pelo auxílio, pela convivência e pelo apoio; em especial, à Constantina Braga Torres e Maria Aparecida Correa Lima.

Aos funcionários do Setor de Transporte da Universidade Federal de Lavras pelo transporte às escolas rurais, em especial, a José Maria, pela atenção.

Aos meus colegas do curso e amigos, companheiros de alegrias, lutas e muitos “apertos”, em especial: Sueli, Michell, Melissa, Hessel, Andreliisa, e

Viviani, pela amizade e companheirismo e pelos bons momentos compartilhados.

Aos funcionários do SND/HUCF da Universidade Estadual de Montes Claros pelo incentivo e amizade.

Ao Prof. Geraldo Edson de Souza Guerra e Ronaldo José dos Santos da UNIMONTES pelo apoio e empenho para a minha liberação para realização do curso.

À Ellen Fernandes Flávio Silva e José Tadeu Alves da Silva pela ajuda e apoio durante toda a realização do trabalho.

Enfim, a todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, E SÍMBOLOS.....	i
RESUMO GERAL.....	iii
GENERAL ABSTRACT.....	v
CAPÍTULO 1: Programa Nacional de Alimentação Escolar e avaliação do estado nutricional de alunos do ensino fundamental	01
1 Introdução geral.....	02
2 Referencial teórico.....	04
2.1 O município de Lavras, MG	04
2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar.....	06
2.3 Recomendações nutricionais para crianças e adolescentes.....	08
2.4 Alimentação de crianças e adolescentes: características e hábitos alimentares.....	14
2.5 Avaliação sensorial da alimentação escolar.....	17
2.6 Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes.....	20
2.6.1 Avaliação antropométrica.....	23
2.6.2 Avaliação dietética.....	28
2.6.3 Avaliação das condições sócio-ambientais.....	33
3 Referências bibliográficas.....	37
CAPÍTULO 2: Estudo da alimentação escolar fornecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG	47
1 Resumo	48
2 Abstract.....	49
3 Introdução.....	50
4 Material e Métodos.....	52

4.1 Local da pesquisa.....	52
4.2 Delineamento da pesquisa	53
4.3 Critério para seleção da amostra.....	53
4.4 Dimensionamento da amostra.....	55
4.5 Procedimentos gerais para realização do trabalho.....	57
4.6 Cálculo das necessidades nutricionais diárias de alunos do ensino fundamental das UEM de Lavras, MG	60
4.7 Avaliação da alimentação escolar das UEM de Lavras, MG	60
4.8 Avaliação da adequação quanto às necessidades nutricionais diárias para atendimento da meta prevista pelo PNAE.....	61
4.9 Avaliação da aceitação da alimentação escolar	62
4.10 Avaliação da frequência de consumo, hábitos e preferências pela alimentação escolar.....	62
4.11 Análise estatística.....	63
5 Resultados e Discussão.....	65
5.1 Valor médio das necessidades nutricionais diárias dos alunos do EF	65
5.2 Composição química da alimentação escolar e adequação ao atendimento da meta estabelecida pelo PNAE	68
5.3 Percentual de aceitação da alimentação escolar	90
5.4 Adesão ao Programa de Alimentação Escolar de Lavras, MG.....	97
5.5 Hábitos dos alunos do ensino fundamental de Lavras, MG quanto à alimentação escolar.....	114
5.6 Preferências dos alunos do ensino fundamental de Lavras, MG, quanto à alimentação escolar.....	119
6 Conclusão.....	133
5 Referências bibliográficas.....	134
CAPÍTULO 3: Avaliação do estado nutricional de alunos do ensino	

fundamental das escolas municipais urbanas e rurais de Lavras, MG.....	141
1 Resumo.....	142
2 Abstract.....	143
3 Introdução.....	144
4 Material e Métodos.....	146
4.1 Procedimentos gerais e amostragem para o estudo sobre o estado nutricional de alunos do ensino fundamental de Lavras, MG	146
4.2 Avaliação antropométrica, do hábito de praticar esportes e tempo médio diário assistindo televisão.....	148
4.3 Avaliação do consumo alimentar	150
4.4 Avaliação das condições sócio-ambientais	150
4.5 Análise estatística.....	151
5 Resultados e Discussão.....	153
5.1 Avaliação antropométrica	153
5.2 Hábitos dos alunos do ensino fundamental quanto à pratica de atividade física e assistir televisão	171
5.3 Consumo alimentar.....	180
5.4 Condições sócio-ambientais	197
5.4.1 Condições de ocupação moradia, relação de bens duráveis e saneamento básico.....	197
5.4.2 Escolaridade materna e paterna.....	203
5.4.3 Renda familiar, gastos com alimentação e número de componentes das famílias dos alunos do EF	208
5.4.4 Acesso aos programas de incremento da renda familiar e a internet	217
5.5 Associação entre a adesão ao PAE e hábitos quanto a alimentação escolar dos alunos do ensino fundamental segundo a classificação do	

diagnóstico nutricional	225
5.6 Associação entre a renda familiar, escolaridade dos pais e a classificação do diagnóstico nutricional	229
6 Conclusões.....	244
7 Referências Bibliográficas.....	245
Considerações finais e sugestões.....	257
ANEXOS.....	259

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AD	Adolescentes
AE	Alimentação escolar
AI	Adequate Intake (Ingestão Adequada)
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CFN	Conselho Federal de Nutrição
DP	Desvio padrão
DEP	Desnutrição energético-protéica
DRI	Dietary Reference Intakes
EAR	Estimated Average Requirement (Necessidade média estimada)
EF	Ensino Fundamental
EN	Estado Nutricional
ENDEF	Estudo Nacional de Despesa Familiar
ER	Escolas Rurais
EU	Escolas Urbanas
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino
IAS	Índice de Alimentação Saudável
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
IN	Índice de Nutrientes
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
MT	Ministério do Trabalho
NCHS	National Center for Health Statistics
NHANES II	National Health and Nutrition Examination Survey
NRC	National Research Council
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAE	Programa de Alimentação Escolar

PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PPHO	Procedimentos Padrões de Higiene Operacional
PPV	Pesquisa sobre Padrões de Vida
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
RAE	Registro Alimentar Estimado
RAP	Registro Alimentar Pesado
RDA	Recommended Dietary Allowances (Ingestão dietética recomendada)
SAE	Serviço de Alimentação Escolar
SISVAN	Vigilância Alimentar e Nutricional
SM	Salário Mínimo
SME	Secretaria Municipal de Educação
UAN	Unidade de Alimentação e Nutrição
UANH	Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar
UL	Tolerable Upper Intake Level (Nível superior tolerável de ingestão)
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNICEF	United Nations Children's Found
WHO	World Health Organization

RESUMO GERAL

FLÁVIO, Eliete Fernandes. **Alimentação escolar e avaliação nutricional dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG.** Lavras: 2006. 293 p. (Tese–Doutorado em Ciência dos Alimentos).*

O presente estudo teve por objetivos avaliar a alimentação escolar (AE) consumida por alunos do ensino fundamental (EF) das escolas municipais urbanas (EU) e rurais (ER) de Lavras, MG, quanto à aspectos químicos, sensoriais, da adesão ao Programa de Alimentação Escolar e a adequação da alimentação escolar quanto à meta de fornecer 15% das necessidades nutricionais proposta pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar, bem como, avaliar o estado nutricional dos referidos alunos, com base nos aspectos antropométricos, do consumo da alimentação domiciliar e dos sócio-ambientais. A coleta de dados foi realizada aleatoriamente, no ano de 2004, com 835 alunos do EF matriculados em todas as unidades de ensino municipal (UEM) de Lavras, MG. A composição química da AE de todas as escolas apresentou valores diários médios de 189kcal, 7,5g de proteína, 72,9mg de Ca, 16,7mg, Mg, 2,2mg de Fe e 1,4mg de Zn. Os testes de aceitabilidade indicaram valores >85% para a maioria das preparações avaliadas. As necessidades nutricionais não estavam sendo totalmente atendidas, observou-se que quinze das dezesseis UEM estavam fornecendo só a metade das calorias e do cálcio para o atendimento da meta de fornecer 15%, enquanto para a proteína e o ferro foram totalmente atendidas. Observou-se adesão fraca (consumo da AE até 3 vezes/semana) ao PAE por 76,5% dos alunos entrevistados, forte adesão (consumo da AE >4vezes/semana) por 20,1% e não adesão por 3,4%. A avaliação da preferência pelas preparações alimentícias revelou que aquelas que tinham como ingrediente básico o arroz seguido do macarrão, tiveram os maiores percentuais de escolha, sendo de 89,7% e 34,1%, respectivamente. A preparação alimentícia arroz temperado obteve a preferência de 58%. A antropometria evidenciou que 9,3% dos alunos apresentavam baixo peso, 81,2% peso adequado, 7,1% sobrepeso e 2,4% obesidade. Registrou-se que o percentual de mães e pais das EU que eram analfabetos (2,9%) era igual, mas para os alunos das ER observou-se que o percentual dos pais analfabetos era (9,5%) e o das mães (3,6%). Quanto a média de até quatro anos de estudos verificou-se o percentual para as mães dos alunos pertencentes as ER era de 69% e das EU 37,4%. O nível médio da renda mensal mostrou-se muito baixo e eram diferentes entre os alunos das EU e ER. O

*Comitê Orientador: Maria de Fátima Pícolo Barcelos–UFLA (Orientadora), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas–UFLA e Aduino Ferreira Barcelos–EPAMIG

consumo de alimentos da grande maioria dos estudantes apresentou-se similar entre os matriculados nas escolas urbanas e rurais, sendo observado consumo baixo para os grupos das frutas, vegetais, carnes e leite. A grande maioria tinha o hábito de ingerir diariamente numa mesma refeição arroz e feijão. As condições sócio-ambientais das famílias dos alunos matriculados das EU e ER aponta para uma situação bem diferenciada, sendo que para os alunos das escolas urbanas apresentavam-se melhores (porém inadequadas) quanto a escolaridade dos pais e renda familiar. O diagnóstico nutricional dos alunos com baixo peso e sobrepeso estava associado as famílias em a renda média mensal que variava de um a dois salários mínimos e os alunos que apresentavam obesidade pertenciam a famílias com renda de dois a três salários mínimos. A escolaridade materna, de modo geral mostrou-se não relevante na associação com o diagnóstico nutricional, já a escolaridade (tempo médio de até quatro anos) paterna estava associada ao baixo peso.

GENERAL ABSTRACT

ELIETE, Fernandes Flávio. School feeding and nutritional evaluation of elementary students from municipal schools of Lavras, MG. Lavras: 2006, 293 p. (Thesis – Doctorate in Food Science).*

The objective of this work was to evaluate school meals (SM) offered to elementary students from urban municipal schools (US) and rural municipal schools (RS) of Lavras, MG. The following aspects were evaluated: chemical and sensorial aspects, adherence to the Programa de Alimentação Escolar (PAE – School Feeding Program) and adjustment of school feeding to the goal of offering 15% of the nutritional needs proposed by the Programa Nacional de Alimentação Escolar (National School Feeding Program). The nutritional state of the students, based on anthropometric state, home feeding and social-environmental aspects, was also evaluated. The data was randomly collected in 2004 from 835 elementary students registered in all municipal school units (MSU) of Lavras, MG. The chemical composition analysis of the SM presented daily average values of 189kcal, 7.5g of protein, 72.9mg of Ca, 16.7mg of Mg, 2.2mg of Fe and 1.4mg of Zn. The acceptance tests indicated values >85% for most of the meals evaluated. Fifteen of the sixteen MSU were offering only half of the calories and calcium of the 15% goal. 76.5% of the students that were interviewed presented a weak adherence (consumption of SM up to 3 times/week) to the PAE, 20.1% presented a strong adherence (consumption of SM >4 times/week) and 3.4% presented no adherence. The evaluation of the preference of meals revealed that those that had rice as basic ingredient, followed by pasta, presented the highest choice percentage, being 89.7% and 34.1%, respectively. The meal “arroz temperado” (rice with spices) was preferred by 58% of the interviewed students, followed by 31% for “arroz doce” (sweet rice), and 25% for pasta. Anthropometry showed that 9.3% of the students were under weight, 81.2% presented adequate weight, 7.1% were over weight and 2.4% were obese. The percentage of mothers and fathers of the US students that could not read (2.9%) was the same, but among the RS students it was observed that (9.5%) of the fathers and (3.6%) of the mothers could not read. 69% of the mothers of RS students and 37.4% of the mothers of US students had studied an average of four years. Food consumption of most of the students was similar between RS and US students. A low consumption of fruits, vegetables, meat and milk was

* Guidance Committee: Maria de Fátima Piccolo Barcelos – UFLA (Advisor), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas – UFLA and Adauto Ferreira Barcelos - EPAMIG

observed. A great majority had the habit of eating rice and beans in the same meal every day. The social-environmental conditions of the RS and US students were quite different. The US students presented better conditions (however inadequate) in relation to parent education and family income. The nutritional diagnosis of under weight and overweight students was associated to families with monthly income from one to two minimum salaries. The students that presented obesity were from families with a monthly income of two to three minimum salaries.

CAPÍTULO 1

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

1 INTRODUÇÃO GERAL

Além da alimentação domiciliar, a criança e o adolescente têm direito de consumir a alimentação escolar fornecida gratuitamente pelas escolas públicas, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O PNAE tem como proposta a suplementação das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados, com vistas a garantir a implantação da Política de Segurança Alimentar e Nutricional e contribuir para a formação de bons hábitos alimentares, por meio da distribuição de refeições durante o intervalo das atividades escolares, contribuindo assim para o crescimento e desenvolvimento dos alunos, a aprendizagem e o rendimento escolar (Brasil, 2005).

A alimentação escolar representa para muitos alunos um atrativo a freqüência à escola. Ela consiste numa atividade integrada ao ensino e é planejada com o gerenciamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que é o responsável pela assistência financeira, normatização, coordenação, acompanhamento, cooperação técnica e avaliação da efetividade da aplicação dos recursos, diretamente ou por delegação. A direção das escolas públicas gerencia e executa o cardápio de acordo com a verba disponível, que é repassada com base no censo escolar do ano anterior e é orientada para dar preferência aos alimentos regionais, possibilitando assim maior aceitação da merenda (FNDE, 2005a).

A importância da alimentação para as crianças (6 a 10 anos) reside no fato de ser esta uma fase de crescimento lento, porém, constante, ao passo que, para o adolescente (10 anos e menor que 20 anos), ocorre crescimento intenso. Em virtude dessas diferenças, as exigências nutricionais (proteína, lipídios, carboidratos, vitaminas e minerais) devem ser atendidas, bem como as exigências diárias de energia e fibras. A alimentação escolar tanto do meio urbano quanto do meio rural deve ser equilibrada como qualquer outra refeição

do dia, composta por alimentos nutritivos e de boa aceitação, visando contribuir para o sustento e promoção da saúde de quem a consome.

A condição nutricional do indivíduo é resultante do balanço entre a disponibilidade e consumo de alimentos, da absorção e utilização dos nutrientes frente às necessidades nutricionais diárias, salientando que as condições sócio-ambientais influenciam marcadamente no estado nutricional. Para entendimento da ação de Programas de alimentação e nutrição da população torna-se necessário constante monitoramento do estado nutricional dos que os utilizam, pois é por meio da avaliação nutricional que se conhece a intensidade dos riscos de morbimortalidade (Monteiro & Mondini, 1995; WHO, 1995).

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição enfoca a importância da alimentação escolar no tocante à promoção de práticas alimentares e nutricionais junto aos escolares e seus familiares. Destaca ainda a necessidade de promoção de linhas de investigações, visando estudar a composição alimentar e conteúdo nutricional das refeições oferecidas na alimentação escolar (Brasil, 1999). O Brasil apresenta dimensão continental, caracterizando-se por hábitos e costumes diversos específicos para cada localidade do país, razão para que a abordagem sobre alimentação e nutrição seja feita de maneira regionalizada.

O presente estudo teve por objetivo geral avaliar a alimentação escolar e o estado nutricional dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, sendo os objetivos específicos:

- avaliar a alimentação escolar quanto aos aspectos sensoriais, químicos e da adequação quanto à meta de fornecer 15% das necessidades nutricionais dos alunos proposta pelo PNAE;
- avaliar a adesão ao Programa de Alimentação Escolar;
- avaliar o estado nutricional destes alunos com base nos aspectos antropométricos, do consumo alimentar e dos sócio-ambientais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O município de Lavras, MG

Na região sudeste, considerada uma das regiões privilegiadas em termos de condições edafoclimáticas, mais precisamente na região Sul do estado de Minas Gerais, está localizado o município de Lavras, MG, cidade centenária criada em 13/10/1831, com área de 564,416km², população de 86.416 habitantes, densidade populacional de 143,94 habitantes/km² e, no ano de 2004, contava com mais de 15.000 alunos matriculados na rede pública de ensino (FNDE, 2003; ALMG, 2005).

A base econômica do município de Lavras, MG, estabelece-se no considerável número de indústrias dedicadas à confecção de roupas, brinquedos, metalurgia e laticínios, seguidos pela agricultura (cultivo de café, milho, feijão, mandioca e frutas cítricas, destacando-se a laranja) e, ainda, pela pecuária leiteira (ALMG, 2005). A população do município de Lavras é ocupada por setores econômicos, sendo que no ano de 2002, totalizava 30.680 habitantes distribuídos da seguinte maneira: 2.846 na agropecuária, extração vegetal e pesca; 6.902 no setor industrial; 5.778 no comércio e 15.154 no setor de serviços, e a arrecadação municipal no ano de 2004 foi da ordem de 35.515.232 (ALMG, 2006).

O setor educacional destaca-se com escolas centenárias de ensino infantil, fundamental, médio e superior. O total de escolas municipais de ensino fundamental, no ano de 2004, apresentou-se da ordem de 16, sendo onze urbanas e cinco núcleos (rurais), as quais foram alvo deste estudo. Todas as dezesseis escolas de ensino fundamental de Lavras oferecem gratuitamente aos alunos a alimentação escolar diária (em dias úteis) em função o repasse financeiro do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Na Figura 1 pode ser observada a localização das escolas municipais de Lavras, MG.

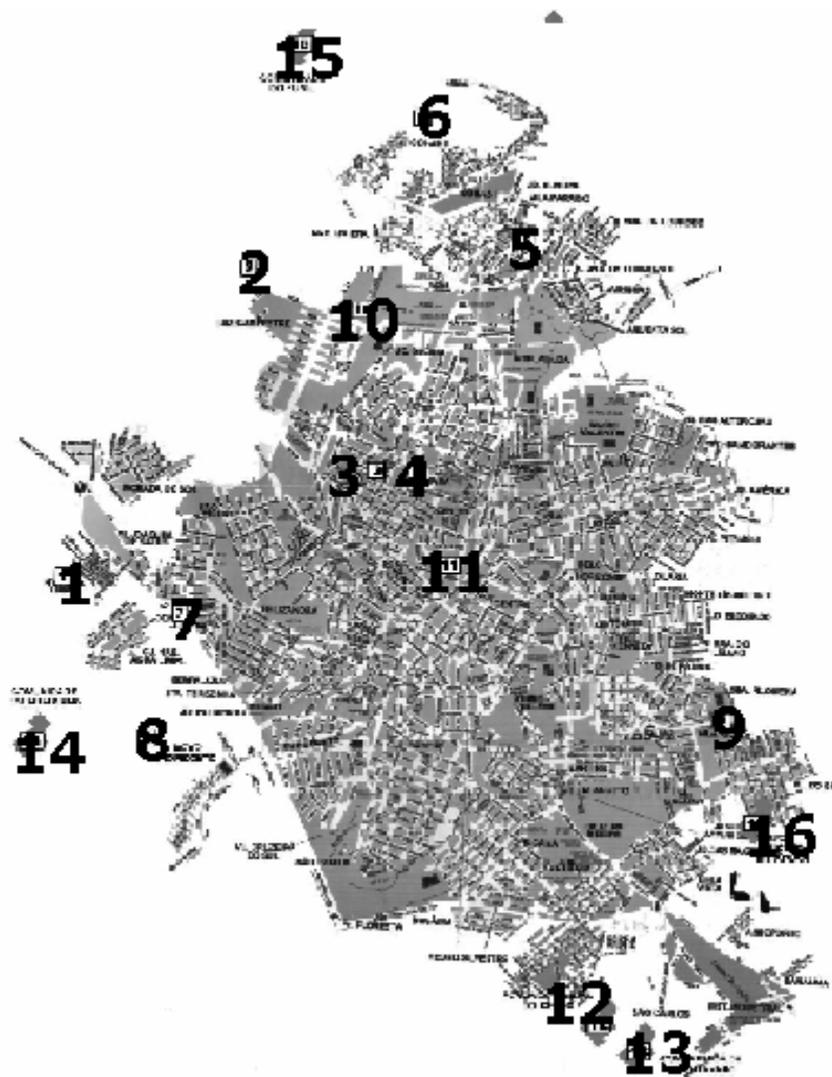


FIGURA 1 Mapa do município de Lavas, MG, com a localização das unidades escolares municipais de ensino fundamental existentes nas áreas urbanas e rurais, n o ano de 2004, sendo **1** = E. M. Paulo Lourenço Menicucci; **2** = E. M. Itália C. Franco; **3** = E. M. Doutora Dâmina; **4** = E. M. Padre Dehon; **5** = E.M. Oscar Botelho; **6** = E. M. José Luiz Mesquita; **7** = E.M. Paulo Menicucci; **8** = E.M. José Serafim; **9** = E.M. Vale do Sol; **10** = E.M. Francisco Sales; **11** = E.M. Álvaro Botelho; **12**= N. Cajuru do Cervo; **13**= N. Lagoinha; **14**= N. Cachoerinha; **15**= N. Paiol; **16**= N. Itirapuan

2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar

O Programa Nacional de Merenda Escolar (PNAE) surgiu no Brasil em 1954 e veio ganhar abrangência nacional em 1955. Até a década de 50 não havia qualquer trabalho continuado de alimentação escolar na área governamental (Calil & Aguiar, 1999). Dentre os países de América Latina, o Brasil tem a maior e mais diversificada experiência com programas de alimentação e nutrição. Entre eles, destaca-se o PNAE, que veio adotando, ao longo de sua existência, diferentes denominações, estruturas institucionais e modalidades de gestão. O programa teve uma continuidade pouco usual entre as políticas sociais do país (Silva & Sturion, 2000; Silva, 2001; FNDE, 2005a).

O PNAE é reconhecido pela *United Nations Children's Found* (UNICEF) como o maior projeto de alimentação do mundo. É o mais antigo programa social do governo brasileiro, na área da educação. No ano de 2004, o PNAE beneficiou 22% da população brasileira, ou seja, 36,4 milhões de alunos, matriculados em 170 mil escolas de 5.558 municípios (FNDE, 2005a).

O PNAE destaca-se como o maior programa de suplementação alimentar em todo o mundo. Além disso, sua proposta é abrangente porque promove a descentralização administrativa, a participação social e o desenvolvimento da economia local (Belaciano et al., 1995). O PNAE é financiado com recursos orçamentários da União e consiste na transferência, em caráter suplementar, de recursos financeiros destinados à aquisição exclusiva de gêneros alimentícios pelas secretarias de educação dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e pelas escolas federais (Brasil, 2004).

Os beneficiários do PNAE são alunos matriculados na educação infantil (oferecida em creches e em pré-escolas) e no ensino fundamental da rede pública dos estados, do Distrito Federal e dos municípios ou em estabelecimentos

mantidos pela União, que constem do censo escolar realizado pelo Ministério da Educação (MEC), no ano anterior ao atendimento (Brasil, 2004).

O PNAE tem como objetivo suprir parcialmente as necessidades nutricionais diárias dos alunos, com vistas a garantir a implantação da Política de Segurança Alimentar e Nutricional, e contribuir para a formação de bons hábitos alimentares. O cardápio da alimentação escolar deverá ser programado, mais especificamente, de modo a suprir, no mínimo, 15% das necessidades nutricionais diárias dos alunos beneficiados, devendo ser respeitados os hábitos alimentares de cada localidade, sua vocação agrícola e a preferência por produtos básicos. Em relação à utilização dos recursos financeiros destinados ao PNAE, as entidades executoras devem destinar, no mínimo, 70% aos produtos básicos (Brasil, 2004).

O valor per capita da alimentação escolar atribuído aos alunos na pré-escola e ensino fundamental, no ano de 2004, foi de R\$ 0,15 e no ano seguinte a partir maio de 2005 era de R\$ 0,18 (FNDE, 2005b). No aspecto econômico, a descentralização poupa gastos com transporte e armazenamento de grandes quantidades de alimentos, evita que alimentos percam o prazo de validade e se estraguem, revitaliza a economia dos médios e pequenos municípios, incentiva o crescimento da produção de hortifrutigranjeiros, do consumo de alimentos *in natura* produzidos na região, do comércio local e dos níveis de emprego e renda da população (Belaciano et al., 1995; Silva & Sturion, 2000).

A escolarização da merenda propiciou a instalação de indústrias de pequeno e médio porte nos municípios, visando o abastecimento das unidades escolares de alimentos prontos ou semi-prontos, entre os quais queijos, iogurtes e pães recheados. Tais iniciativas, além de contribuir com a qualidade e praticidade do Programa, fortalecem a agroindústria local e regional (Silva & Sturion, 2000). Além desses aspectos, outro ponto positivo é que o processo de descentralização desencadeou um aumento da demanda por assessoria técnica de

profissionais da área de nutrição, no gerenciamento do Programa, no que se refere ao seu planejamento e execução (Coelho et al., 1999).

2.3 Recomendações nutricionais para crianças e adolescentes

Segundo critérios cronológicos propostos pela Organização Mundial de Saúde, a faixa etária de 7 a 10 anos é identificada como criança em idade escolar e o período de vida que vai dos 10 a 20 anos é definido como adolescência (WHO, 1995), sendo que a adolescência se caracteriza por profundas transformações somáticas, psicológicas e sociais (Carvalho et al., 2001). O NRC/1989 utilizou diferentes faixas etárias para estabelecer as recomendações nutricionais da RDA/1989 (NRC, 1989).

A necessidade de estabelecimento de padrões de referência nutricionais é reconhecida de longa data, procurando-se identificar quantidades de nutrientes que os indivíduos devem ingerir por meio da sua dieta, já que, quando a alimentação não supre as necessidades do organismo, pode ocorrer a má nutrição e as doenças a ela associadas (Marchioni et al., 2002).

As recomendações nutricionais para proteína, calorias e micronutrientes, segundo RDA/ 1989 (NRC/1989), para crianças e adolescentes, podem ser observadas na Tabela 1 (Anexo A1). Na Tabela 2 (Anexo 2A) é apresentada a *Dietary Reference Intakes: macronutrientes-DRI/2001* (Trumbo et al. 2001), e para minerais-DRI/2002 (Trumbo et al., 2002) para crianças e adolescentes. A expressão *Dietary Reference Intakes* (DRIs) refere-se a um conjunto de quatro valores de referência que correspondem a estimativas quantitativas de ingestão de nutrientes, estabelecidas para serem utilizadas para o planejamento e a avaliação das dietas de indivíduos saudáveis em um grupo (Cozzolino & Colli, 2001), valendo salientar que as DRIs englobam a *Estimated Average Requirement (EAR)*, a *Recommended Dietary Reference Intake (RDA)*, a *Adequate Intake Levels (AI)* e o *Tolerable Upper Intake Level (UL)* (Fisberg et al., 2005; Marchioni et al., 2002).

A EAR é o valor médio de ingestão diária estimado para atender às necessidades de 50% de indivíduos saudáveis de um grupo em determinado estágio de vida e gênero. A EAR é baseada em um específico critério de adequação, sendo levada em consideração a redução do risco de doenças juntamente com outros parâmetros de saúde. Ela é utilizada para calcular a RDA. Aplica-se a EAR, juntamente com a estimativa da variabilidade da necessidade do nutriente, para avaliar e planejar dieta tanto de indivíduos quanto de grupos de indivíduos (Marchioni et al., 2002).

A RDA é o nível médio de ingestão diária que é suficiente para atender à necessidade do nutriente para aproximadamente 97% a 98% de indivíduos saudáveis em um grupo em determinado estágio de vida (idade, gestação, lactação) e gênero. Este valor é derivado matematicamente da EAR e do desvio padrão da necessidade do nutriente, sob a premissa de normalidade da necessidade do nutriente, ou seja, é a distribuição simétrica em torno da média, e a média e mediana são iguais. Assim, a RDA é definida como o valor correspondente a dois desvios padrões acima da necessidade média (EAR): $RDA = EAR + 2DP$ (Marchioni et al., 2002).

A AI é proposta quando não há dados suficientes para estabelecer a EAR, e, portanto, a RDA. Estabelece-se a AI baseada em níveis de ingestão derivados experimentalmente ou por aproximações de média de ingestão do nutriente por um grupo (ou grupos) de indivíduos aparentemente saudáveis, que estão mantendo um estado nutricional definido ou determinado critério de adequação. Citam-se como exemplos de estado nutricional definido o crescimento normal, a manutenção de níveis normais de nutrientes no plasma e outros aspectos de adequação nutricional ou estado geral de saúde. O estabelecimento da AI para um nutriente indica que mais estudos devem ser conduzidos para a determinação, com algum grau de confiança, da média e distribuição das necessidades de ingestão do nutriente. Quando este

conhecimento estiver disponível, é provável que a AI seja substituída pela EAR e RDA (Marchioni et al., 2002).

O UL é o mais alto nível de ingestão habitual do nutriente que provavelmente não coloca em risco aos efeitos adversos à saúde de quase todos os indivíduos em um determinado estágio de vida e gênero. É um nível de ingestão com alta probabilidade de ser tolerado biologicamente, no entanto, não é um nível recomendado de ingestão. Não há benefícios estabelecidos para indivíduos saudáveis na ingestão de nutriente acima da RDA ou AI. Usualmente a UL refere-se à ingestão do nutriente por meio dos alimentos, alimento fortificado, água e suplemento (Marchioni et al., 2002).

A alimentação adequada está baseada no correto fornecimento de macro e micronutrientes, de acordo com as recomendações nutricionais para as diferentes faixas etárias. A alimentação equilibrada é um dos pontos principais no que concerne ao bem-estar e adequado estado nutricional da população (Marchini et al., 1994). Os macronutrientes (proteína, carboidrato e lipídio) são os fornecedores de energia; enquanto as proteínas e carboidratos fornecem 4kcal/g, os lipídios fornecem 9kcal/g.

O crescimento acelerado, acompanhado pelo desenvolvimento psicossocial e estimulação cognitiva intensa, torna as necessidades de energia e nutriente elevadas na adolescência e, na maioria das vezes, são inadequadamente atendidas (Carvalho et al., 2001). As necessidades de energia são determinadas pelo metabolismo basal, taxa de crescimento e atividade física, e a proporção de energia proveniente dos carboidratos, lipídios e proteínas para a faixa etária das crianças (6 a 10 anos) e do adolescente é de 50% a 60%, 25% a 30% e de 10% a 15%, respectivamente. A recomendação calórica média para as crianças é de 2.000kcal/dia ou 70kcal/kg/dia. Para os adolescentes, a faixa recomendada é de 2.200 a 3.000kcal/dia ou 38 a 55kcal/kg/dia de ingestão de energia, conforme RDA/1989 (NRC, 1989). Essa recomendação reflete as necessidades diferentes

nesse período da vida e a velocidade de crescimento. A energia proveniente da dieta deve ser suficiente para assegurar o crescimento e evitar que a proteína de reserva seja usada para gerar energia, porém, sem ser tão excessiva que resulte em obesidade (NRC, 1989; Mahan & Escott-Stump, 2000).

Dentre os nutrientes a se considerar na alimentação balanceada, destacam-se as diferentes fontes protéicas, as de origem animal e as de origem vegetal. Em virtude da diferença quanto ao teor de aminoácidos as proteínas são classificadas como biologicamente completas (àquelas que contém todos os aminoácidos essenciais) ou biologicamente incompletas (àquelas que carece de um ou mais dos aminoácidos essenciais), conforme a OMS (2003). Dentre os diversos processos vitais orgânicos que as proteínas participam destacam-se a atuação como enzimas, como moléculas receptoras, como proteínas contráteis, como anticorpos (Marchini et al., 1994; Houston, 2001). A necessidade de proteína na faixa 7 a 10 anos é de 28g/dia ou 1g/kg de peso corpóreo, enquanto que, para os adolescentes do sexo masculino é de 45 a 58g/dia e para os do sexo feminino é de 44 a 46g/dia conforme a RDA/1989 (NRC, 1989). Segundo as DRIs, a quantidade de proteína, para a faixa etária de 6 a 13 anos é de 19g a 43g/dia (Fisberg et al., 2005a).

O lipídio é uma fonte concentrada de energia, o veículo das vitaminas lipossolúveis e fonte de ácidos graxos essenciais, sendo que sua participação na distribuição do percentual calórico da alimentação diária deve estar entre 25% a 30% (Mahan & Escott-Stump, 2000). Como fonte de energia, a ingestão de lipídios é indispensável, principalmente na fase do estirão ou pico. Nessa fase do crescimento, o adolescente tem elevada necessidade de energia e sem alimentos ricos em lipídios, a sua alimentação seria muito volumosa e pouco palatável, o que causaria dificuldades em satisfazer às suas necessidades energéticas. Por outro lado, a elevada disponibilidade de lanches ricos em gorduras e o modo de

vida sedentário das sociedades afluentes estão amplamente ligados ao caráter epidêmico da obesidade e do ateroma freqüente (Jacobson, 1998).

A fração fibra apresenta-se como importante componente alimentar, que consiste do material presente em alimentos vegetais e não digerível pelos humanos, ou seja, resistente à hidrólise pelas enzimas do trato digestivo. (Francischi et al., 2000).

Os micronutrientes (minerais e vitaminas) são necessários ao crescimento e ao desenvolvimento normais. A ingestão insuficiente pode causar atraso no crescimento e resultar em doenças de deficiência. Os micronutrientes mais prováveis de estarem baixos ou deficientes nas dietas das crianças e adolescentes são cálcio, ferro, zinco, magnésio, vitamina B₆ e vitamina A. Na adolescência, a tiamina, a riboflavina e a niacina são recomendadas em grandes quantidades, para atingir as altas necessidades de energia. A vitamina D é essencialmente necessária ao rápido crescimento esquelético (Mahan & Escott-Stump, 2000). A carência por micronutrientes pode se manifestar independentemente das condições socio-econômicas. A seleção de alimentos é muito complexa e influenciada por muitos fatores, além do acesso aos alimentos e o conhecimento de nutrição. Embora se saiba que, quando os alimentos não estão disponíveis, é bem provável que ocorra deficiência. Por outro lado, a abundância não assegura ótima nutrição devido ao componente comportamental, que determina a escolha dos alimentos (Ramalho & Saunders, 2000).

Os micronutrientes minerais podem ser classificados em macro e microminerais. O conceito de macrominerais está relacionado à abundância percentual do mineral no corpo humano, isto é, está em uma concentração >0,05%, segundo Dutra-de-Oliveira & Marchini (2000). Os macrominerais são cálcio (1,5%–2,2%), fósforo (0,8%–1,2%), potássio (0,35%), enxofre (0,25%), sódio (0,15%), cloro (0,15%) e magnésio (0,05%) (Dutra-de-Oliveira & Marchini, 2000). Segundo Cunha & Cunha (2000), os microminerais, também

denominados de “elementos traços”, são necessários em pequenas quantidades diárias para a manutenção da normalidade metabólica e o funcionamento adequado das células. Dentre os microminerais destacam-se o ferro, o zinco, o cobre, o iodo, o selênio, o manganês, o cobalto, o cromo e o molibdênio.

O cálcio é um dos minerais que têm papel de destaque na alimentação do adolescente, visto que 97% do cálcio do organismo estão concentrados na massa esquelética, cujo crescimento na adolescência é muito importante (Jacobson, 1998). As necessidades de cálcio na adolescência são baseadas nas necessidades do crescimento esquelético, 45% do qual ocorre durante esse período. Entre as principais fontes alimentares de Ca destacam-se o leite e derivados (Dutra-de-Oliveira & Marchini, 2000; Pedroso, 2000).

Outro mineral de destaque na alimentação do escolar e do adolescente é o ferro, devido às funções desempenhadas no organismo humano durante essas fases. A aceleração do crescimento da massa magra levando à maior síntese de mioglobina e à reposição, em função da perda com a menstruação, no caso das meninas, aumenta a demanda por ferro. A maior parte do ferro corporal está ligada à hemoglobina ou à mioglobina; outra parte está ligada a enzimas no interior de cada célula do organismo e o ferro não-funcional está armazenado no fígado, no baço, na medula óssea ou na circulação sanguínea. Entre as principais fontes alimentares de Fe destacam-se as vísceras e carnes vermelhas, (Cunha & Cunha, 2000).

O magnésio, que é armazenado nos ossos, desempenha papel fundamental no organismo, em uma série de reações que incluem metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. As principais fontes alimentares do magnésio são: hortaliças, legumes, alimentos do mar, castanhas, cereais e produtos lácteos. Considerando que o Mg está presente na clorofila, raramente é encontrada deficiência primária desse mineral (Dutra-de-Oliveira & Marchini, 2000).

O zinco é essencial para os seres humanos, pois exerce funções estruturais, enzimáticas e regulatórias. A recomendação do seu acréscimo nessas fases escolares é devido à sua essencialidade para o crescimento (Mahan & Escott-Stump, 2000). A quantidade de zinco absorvido da alimentação constitui a principal forma de seu controle corporal. As principais fontes alimentares de zinco são: carne bovina, de frango e peixe, camarão, ostras, fígado, grãos integrais, castanhas, cereais, legumes e tubérculos. A interação do zinco com outros nutrientes da alimentação pode aumentar ou diminuir sua absorção (Cunha & Cunha, 2000).

2.4 Alimentação de crianças e adolescentes: características e hábitos alimentares

Para a alimentação das crianças e adolescentes ser adequada é necessário observar as diferenças existentes entre esses dois estágios de vida, pois verifica-se crescimento lento, mas constante, na criança em idade escolar (Mahan & Escott-Stump, 2000) e, na adolescência, o crescimento é intenso e verifica-se também o acréscimo mineral ósseo, que se completa no início da vida adulta. O crescimento, nessa fase, se dá a uma velocidade espantosa, sendo a mais intensa de qualquer das etapas da vida pós-natal. O aumento de peso médio é de 16g/dia nas meninas e 19g/dia nos meninos no pico de crescimento da adolescência (Jacobson, 1998). Em virtude das crianças e adolescentes estarem crescendo e desenvolvendo ossos, dentes, músculos e sangue, eles precisam de alimentos mais nutritivos, em proporção ao seu peso, do que os adultos. Quando não têm uma alimentação adequada em todos os princípios nutritivos, podem ficar em risco de desnutrição.

É durante a adolescência que surgem as lesões de aterosclerose e é nessa fase da vida que ocorrem também alta incidência de bulimia e anorexia nervosa. Além disso, o sobrepeso e a obesidade que se desenvolvem na adolescência

podem ter efeitos desfavoráveis à saúde algumas décadas mais tarde. Também, os hábitos alimentares, que se adquirem nesta ocasião em que os adolescentes valorizam cada vez mais a sua independência e se tornam responsáveis pelas suas próprias ingestões alimentares, aparentemente persistem na fase adulta, o que torna este um momento privilegiado para se colocar em prática medidas preventivas nesse sentido (Jacobson, 1998; Mascarenhas et al., 2001).

A alimentação cumpre um papel primordial durante todo o ciclo de vida dos indivíduos. Entre as distintas fases da vida, pode-se destacar, como exemplos a criança em idade escolar e a adolescência. A criança apresenta um metabolismo muito mais intenso quando comparado com o do adulto, e com frequência apresenta, também, intensa atividade corporal e mental, requerendo assim, elevada demanda de energia e de nutrientes. Para o atendimento dessas necessidades precisa consumir grande diversidade e quantidade de alimento (Philippi et al., 2000). Já, a adolescência (fase considerada decisiva do crescimento e desenvolvimento humano) é identificada como sendo o período de transição entre a infância e a idade adulta com marcantes transformações corporais, mentais e sociais (Silva & Rego, 2000).

As crianças e adolescentes necessitam ingerir uma quantidade de alimentos que possibilite o alcance do pleno potencial genético de crescimento e desenvolvimento. O tamanho corporal que o indivíduo vai atingir na idade adulta merece atenção. O indesejável atraso no crescimento traz conseqüências, na vida adulta, como mortalidade e morbidade, deficiências no aprendizado e diminuição na capacidade física e intelectual (Philippi et al., 2000). Ainda de acordo com esta autora, as crianças a partir dos 7 anos de idade começam a intensificar o processo de independência dos adultos. Na referida idade, as crianças já revelam suas próprias vontades e quando bem orientados são capazes de selecionar e consumir, de forma independente, seus alimentos. As refeições realizadas no domicílio e os lanches (merenda escolar) são excelentes

oportunidades para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. A forma de apresentação dos alimentos é importante, pois a criança se fixa nas cores, na forma e no visual, condições importantes para a aceitação dos alimentos.

A ingestão de alimentos pela população é influenciada pela disponibilidade de alimentos, por aspectos sociais, culturais e econômicos e pela capacidade de utilização do alimento pelo organismo (Marchini et al., 1994). O alimento e a alimentação significam mais que o fornecimento de nutrientes para o crescimento e a manutenção do organismo. O desenvolvimento das habilidades de se alimentar, os hábitos alimentares e o conhecimento de nutrição, paralelos ao desenvolvimento cognitivo, que acontece em uma série de estágios, servem de sustentação para a próxima etapa da vida (Mahan & Escott-Stump, 2000). Assim, a alimentação constitui um dos aspectos mais importantes para a saúde da criança e do adolescente (Palma & Nóbrega, 1998; Jacobson, 1998).

A alimentação da criança em idade escolar é bastante influenciada pelo tempo que a criança permanece na escola e pelos contatos sociais. Portanto, colegas, professores, treinadores, ídolos do esporte e outras amizades influenciam muito nos hábitos alimentares nessa faixa etária (Mahan & Escott-Stump, 2000).

Entre as características dos hábitos alimentares de adolescentes destacam-se: maior tendência para omitir refeições ao longo do dia, especialmente o café da manhã e o almoço; lanches, especialmente doces; consumo inadequado de *fast food*; dietas de emagrecimento; consumo de refrigerantes, café, chá e bebidas alcoólicas; e, comprar e preparar mais alimentos para si mesmos. Frequentemente, substituem o leite e os sucos pelos refrigerantes (Silva & Rego, 2000). Vários fatores interferem no consumo alimentar neste período da vida, tais como valores socioculturais, imagem corporal, convivências sociais, situação financeira familiar, alimentos

consumidos fora de casa, aumento do consumo de semi-preparados, influência exercida pela mídia, hábitos alimentares, disponibilidade de alimentos e facilidade de preparo.

Segundo Philippi et al. (2000), os períodos da vida escolar e adolescência são excelentes momentos para uma orientação nutricional ativa e participativa que pode ser implementada no âmbito da escola e também pela família, sendo que, a alimentação deve ser saudável e adequada a cada uma destas fases, respeitando às características pessoais dos indivíduos. Neste contexto, a escola constitui-se num ambiente valioso para o desenvolvimento de ações educativas na área de nutrição e saúde e, também, por dispor de recursos, como é o caso na rede pública de ensino, do Programa de Alimentação Escolar que deveria possibilitar aos alunos a oportunidade de acesso a alimentos saudáveis.

Acumulam-se evidências de que o consumo alimentar exerce decisiva influência sobre o estado de saúde dos indivíduos de todas as idades. Nas últimas três décadas têm sido intensamente destacados, pelos pesquisadores que as características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere às doenças crônicas, que se manifestam mais frequentemente na idade adulta. De Angelis (1999) ressalta que o fundamental é que os indivíduos, em todas as fases da vida, consigam consumir a quantidade de energia e de todos os nutrientes requeridos em qualidade e quantidades adequadas ao crescimento, desenvolvimento, manutenção da saúde, para a sua faixa etária e tipos de atividades.

2.5 Avaliação sensorial da alimentação escolar

Um dos aspectos mais controversos na alimentação é o fato de que o alimento, mais do que um elemento de sobrevivência, sempre esteve ligado ao

prazer. Sempre utilizamos a alimentação como algo mais que o ar, a água ou outros elementos básicos de subsistência (Fisberg, 2002).

O alimento é algo representado, isto é, apreendido com significado cognitivo. O comer não satisfaz apenas à necessidade biológica, mas preenche também funções simbólicas e sociais. O caráter simbólico do alimento também se diferencia com a idade e situação social. Existe, portanto, um processo de socialização que procura mostrar o comportamento alimentar mais apropriado a diferentes segmentos da sociedade (Ramalho & Saunders, 2000).

Entende-se por *aceitabilidade* o “estado de um produto, favoravelmente recebido por determinado indivíduo ou por determinada população, no que se refere a seus atributos de qualidade sensorial” enquanto que a *aceitação* “é o ato de determinado indivíduo ou determinada população consumir favoravelmente um produto” (Chaves, 1998).

A verificação da aceitação da alimentação oferecida propicia dados para avaliar o cumprimento de um dos objetivos específicos destes serviços, que é oferecer uma alimentação adequada às necessidades calóricas, protéicas e lipídicas da clientela. Os registros de sobras, devoluções e queixas podem interferir na adequação e aceitação do produto oferecido. Assim sendo, o controle do “resto-ingestão” é de suma importância, pois permite avaliar a aceitabilidade do alimento oferecido (Maistro, 2000).

Para averiguar a aceitação de determinado alimento, o teste de aceitabilidade é um instrumento fundamental, pois é de fácil execução e permite calcular a porcentagem de aceitação média do alimento testado (Calil & Aguiar, 1999). O FNDE estabelece que o índice de aceitação da merenda escolar seja maior que 85% (Brasil, 2004).

A realização da pesquisa de opinião sobre a aceitação da alimentação escolar e hábitos alimentares, segundo Calil & Aguiar (1999), é de grande importância para os serviços de alimentação escolar, pois propicia dados sobre

as preparações que mais agradam, bem como sobre hábitos alimentares dos alunos, facilitando assim o planejamento de cardápios e, conseqüentemente, a aceitação da merenda escolar.

Uma vez que as expectativas dos consumidores variam em função do nível sócio-econômico das raízes étnicas e culturais dos indivíduos, um mesmo alimento ou cardápio, pode ser considerado como tendo alta qualidade sensorial e apresentar alta aceitação em uma determinada região do país, e quando introduzido em outra região, pode ser julgado como possuindo baixa qualidade sensorial e ser rejeitado pelos consumidores locais (Silva, 1996). Quando o alimento preencher as expectativas do consumidor com relação as suas características sensoriais (aparência, aroma, sabor e textura), ele será julgado como tendo boa qualidade sensorial. Assim, o conceito de qualidade sensorial dos alimentos estabelece que a qualidade sensorial não é uma característica própria como são suas propriedades químicas, físicas, e nutricionais; mas sim, o resultado da interação entre o alimento e o homem que o consome (Costell & Duran, 1981). No caso específico da alimentação escolar, para formular um cardápio de alta aceitação, deve-se respeitar hábitos alimentares da cultura onde o aluno está inserido; preferências e aversões do grupo com relação a determinados alimentos; condições fisiológicas do aluno, incluindo a idade (facilidade de manipulação do alimento na boca), alergias, deficiências fisiológicas (intolerância à lactose); atitudes; crenças e tabus relativos a alimentos (Silva, 1996).

A aceitação da alimentação escolar de 629 alunos do EF de uma escola estadual de Lavras, MG, foi avaliada por Flávio (2002), sendo verificado que todas as preparações alimentícias oferecidas naquela escola apresentaram índice de aceitabilidade maior que 95%.

2.6 Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes

O estado nutricional (EN) é definido por McLaren (1976) como a condição resultante do equilíbrio entre o suprimento de nutrientes e o gasto pelo organismo. Segundo Dehoog (1998), o EN expressa o grau no qual as necessidades fisiológicas por nutrientes estão sendo alcançadas. Para o MS (Brasil, 2004), o EN é um excelente indicador de saúde e qualidade de vida, espelhando o modelo de desenvolvimento de uma determinada sociedade.

O ato de avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes implica em determinar e ou definir elementos de análise. Assim, avaliar o estado nutricional consiste em utilizar determinados procedimentos diagnósticos, possibilitando precisar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, permitindo a identificação de grupos de riscos e intervenções não somente em relação aos efeitos, mas também ao das causas (Ribas et al., 1999; Victora et al., 1998, Hernandez, 2002a).

A avaliação nutricional utiliza os indicadores de saúde com base em parâmetros internacionais, os quais avaliam, sob o ponto de vista sanitário, a higidez de indivíduos e de agregados humanos, fornecendo subsídios para intervenções clínicas em âmbito individual e coletivo. Permite, ainda, aos planejadores da saúde, o acompanhamento das flutuações e tendências históricas do padrão sanitário de diferentes coletividades à mesma época, ou da mesma coletividade, em diferentes períodos de tempo.

Os indicadores dividem-se em *diretos* e *indiretos*. Os diretos são aqueles que representam o fenômeno estudado e os indiretos são os que, apesar de não representarem o fenômeno estudado, expressam como está procedendo aos seus determinantes. Considerados indicadores *diretos*, por expressarem o resultado da interação homem/alimento/antropossistema, são os antropométricos, os clínicos e os bioquímicos. Entre os indicadores *indiretos* destacam-se os inquéritos de

consumo alimentar, estudos demográficos e inquéritos sócio-econômicos e culturais (Vasconcelos, 2000). Segundo Gouveia, citado por Vasconcelos (2000), os indicadores *indiretos* são aplicados no período pré-patogênico e os resultados destes estudos "poderão ser determinantes da situação de nutrição e alimentação da população".

Na Figura 2 esta apresentada algumas variáveis que compõem a avaliação do estado nutricional do indivíduo.

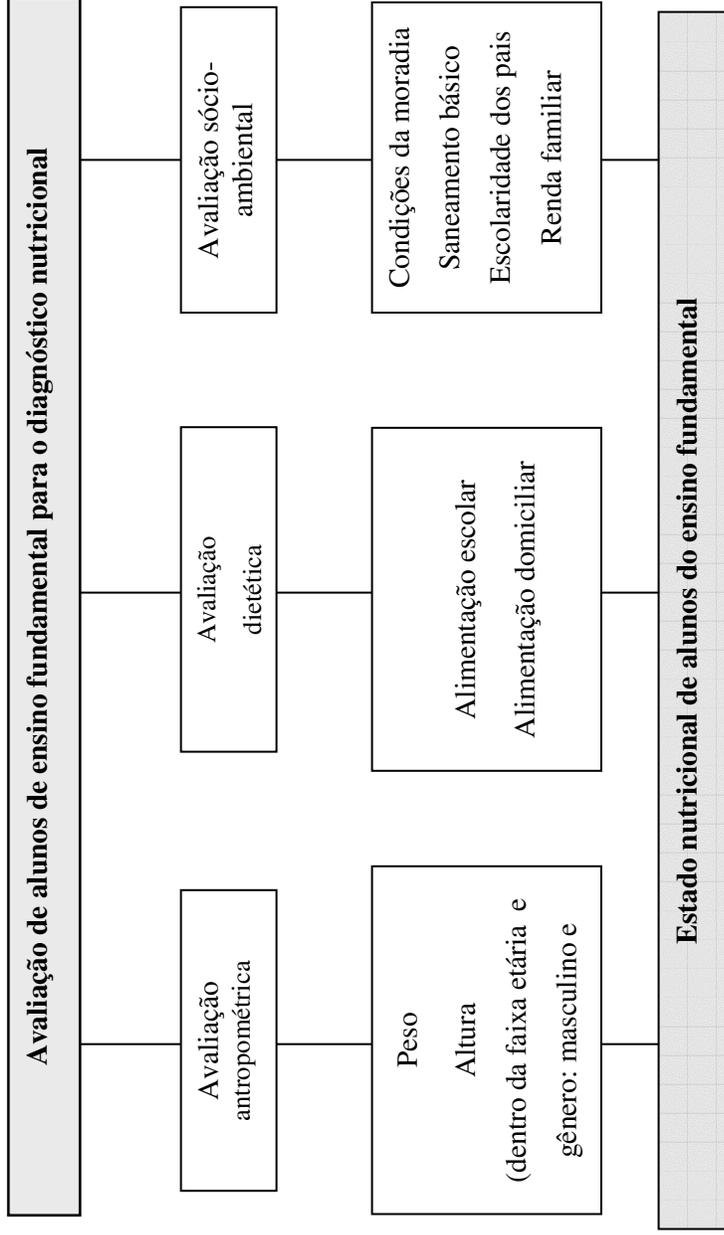


FIGURA 2 Fluxograma da avaliação do estado nutricional, baseado em Vasconcelos (2000)

2.6.1 Avaliação antropométrica

A antropometria é um método científico que estuda as características corporais passíveis de mensuração (peso, altura, perímetros e pregas cutâneas), efetuada a partir de parâmetros estabelecidos, padronização de técnicas de aferição, utilização de instrumentos apropriados (balanças, adipômetros, antropômetros) e análise sustentada por padrões de referência e critérios específicos (WHO, 1995). Por constituir-se em um método de investigação em nutrição baseado na medição das variáveis físicas e na composição corporal global, a antropometria é aplicável em todas as fases do ciclo da vida e permite a classificação de indivíduos e grupos segundo o seu estado nutricional (Hernandez, 2002b; MS, 2004).

A antropometria, além de ser universalmente aceita, é apontada como sendo o melhor parâmetro para avaliar o estado nutricional de grupos populacionais. Esse método possibilita que os diagnósticos individuais sejam agrupados e analisados de modo a fornecer o diagnóstico de coletivo, permitindo conhecer o perfil nutricional de um determinado grupo de pessoas (MS, 2004).

A avaliação antropométrica é enfatizada por Oliveira & Taddei (1998) como o método mais simples e sensível para se conhecer a prevalência da desnutrição energético-protéica (DEP), em diferentes idades e distintos graus de desnutrição.

A definição de uma classificação do estado nutricional, principalmente do adolescente, não é tarefa fácil (Sichieri & Allam, 1996), mas a antropometria é especialmente importante, porque permite monitorar a evolução das modificações do crescimento. Além disso, durante a fase de crescimento, o indivíduo pode estar sujeito tanto a déficits nutricionais quanto aos excessos e a antropometria é um indicador do estado nutricional e de risco para a saúde (WHO, 1995).

As medidas utilizadas que refletem o “estado nutricional” atual são peso corporal, circunferências (exceto a cefálica e torácica) e espessura de pregas cutâneas. Já as que refletem o “passado ou estado nutricional crônico ou progresso” são altura, circunferência cefálica e circunferência torácica. Com estas medidas correlacionadas com a idade e sexo, realiza-se o cálculo dos índices antropométricos. É importante ressaltar que os índices antropométricos em cada fase do ciclo de vida possuem referências e pontos de corte diferenciados. O índice é o resultado da razão entre duas ou mais medidas/variáveis, o qual, isoladamente, não fornece um diagnóstico. A importância do índice é a possibilidade de interpretar e agrupar medidas (WHO, 1995).

Para ser feito um diagnóstico antropométrico, é necessária a comparação dos valores encontrados na avaliação com os valores de referência ditos como “normais”, para identificar se existe alteração ou não. Os limites da normalidade (inferiores e superiores) são chamados de pontos de corte, pois delimitam, com clareza, o intervalo de normalidade (MS, 2004).

Os valores de referência dos dados antropométricos utilizados para comparação foram obtidos de uma população cujas medidas foram aferidas em indivíduos sadios, vivendo em condições socioeconômicas, culturais e ambientais satisfatórias, tornando-se, portanto, uma referência para comparações com outro grupos. Com a distribuição gráfica das medidas de peso e altura dos indivíduos normais, são construídas curvas de referência. A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS) recomendam para as crianças a referência internacional do *National Center for Health Statistics* (NCHS), publicado em 1977 (MS, 2004).

Tomando-se por base os índices antropométricos pode-se expressar os resultados da avaliação das seguintes maneiras: porcentual da mediana, escore-Z

e percentil de peso ou altura da população de referência (Leone, 1998; Barros & Victora, 1998; Vasconcelos, 2000).

Entre os índices antropométricos mais utilizados para rastreamento de obesidade destaca-se o Índice de Massa Corporal (IMC). O IMC é calculado pela fórmula peso (em kg) dividido pelo quadrado da altura (em metros) e foi desenvolvida no século passado, por Lambert Adolphe Jacques Quetelet, matemático belga (Abrantes et al., 2002; Hernandez 2002c). A OMS recomenda a utilização do IMC nos procedimentos de diagnóstico e acompanhamento do estado nutricional para diferentes ciclos da vida. O IMC é responsável por diferenças na composição corpórea, pela definição do nível de adiposidade, de acordo com a relação de peso e altura, eliminando, assim, a dependência do tamanho do esqueleto (WHO, 1995). Vasconcelos (2000) relata que o IMC é um indicador do estado nutricional atual. Zambon et al. (2003) relatam que o IMC tem sido preconizado como um método adequado para a avaliação da obesidade, tanto em crianças como em adolescentes e adultos. Soletto et al. (2004) relatam que um dos critérios utilizados para diagnosticar o estado nutricional do indivíduo é a distribuição percentilar proposta por Must et al. (1991) para IMC, que foi elaborada para classificação de crianças a partir dos seis anos segundo sexo e idade. Com base no cálculo do IMC percentilar, utilizam-se os pontos de corte, propostos por estes autores, que definem como com sobrepeso crianças com IMC entre os percentis 85 e 95, e obesas as crianças com IMC acima do percentil 95. Este consiste em um dos índices mais utilizados para avaliação do sobrepeso em crianças e adolescentes na rotina pediátrica e em saúde pública.

O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) utiliza o critério de classificação IMC percentilar segundo idade e sexo do padrão de referência do *National Health and Nutrition Examination Survey-NHANES II* para diagnóstico individual e coletivo dos distúrbios nutricionais na

adolescência. É importante ressaltar que o Brasil não dispõe de um padrão de referência e, por esta razão, o SISVAN adotou a população de referência do NHANES II, conforme a recomendação da OMS (MS, 2004).

Evidências sugerem que a prevalência do sobrepeso e da obesidade na faixa pediátrica tem aumentado significativamente, apontando para uma epidemia mundial. Este fato é preocupante, uma vez que as alterações metabólicas e conseqüências oriundas da obesidade, antes evidentes apenas em adultos, já podem ser observadas na faixa etária mais jovem. No Brasil, as mudanças demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas ao longo do tempo permitiram que ocorressem a denominada transição nos padrões nutricionais. Comparando-se os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF-1974/75) com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV-1996/97), verificou-se, nas regiões Sudeste e Nordeste, um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9%, em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos (Lima et al., 2004).

Adolescentes do município do Rio de Janeiro, RJ, com idade entre 11 a 15,9 anos, matriculados em uma escola pública (EPU) e uma escola privada (EPR) foram avaliados por meio da antropometria. Os alunos da EPU pertenciam a famílias de baixo nível socioeconômico, residentes em favelas próximas à escola. A EPR era freqüentada por crianças e adolescentes pertencentes a famílias de classe média. Entre os alunos da EPU observou-se que 2,0% dos adolescentes tinham baixo peso, 6,6% sobrepeso e 9,2% eram obesos. Na EPR, as respectivas freqüências foram de 3,0%, 9,0% e 18,1%, sem diferença entre sexos. Os autores observaram que o sobrepeso e a obesidade foram as alterações nutricionais de maior freqüência entre os adolescentes avaliados, independentemente do tipo de escola, de acordo com o que vem sendo relatado em análises de dados populacionais que mostram um aumento na

prevalência de sobrepeso e redução na ocorrência de baixo peso em jovens brasileiros (Oliveira & Veiga, 2005).

Em outro estudo conduzido por Albano & Souza (2001) com adolescentes matriculados em uma escola pública do município de São Paulo, SP, verificou-se para os do sexo masculino, que 27,9% e 4,7% estavam com risco de sobrepeso ou sobrepeso. As adolescentes apresentaram melhor situação nutricional, uma vez que 71,5% foram classificadas como normais. Mas, deve-se ressaltar que 16,3% foram classificados com sobrepeso e 10,2% com risco de sobrepeso. Foi encontrado baixo peso para 5,5% dos adolescentes, sendo 9,3% para o sexo masculino e 2,0% para o sexo feminino.

Miranda Neto et al. (2004) avaliaram o estado nutricional de 721 alunos (10 a 14 anos) da rede pública de ensino do município de Joáima, MG, situado no Vale do Jequitinhonha, sendo 167 provenientes de escola rural e 555 de escolas urbanas. Os resultados encontrados revelaram que 27% das meninas apresentaram gordura corporal baixa ou muito baixa, 8,9% apresentaram a gordura corporal moderadamente alta (sobrepeso) e apenas 2,3% apresentaram obesidade (>25% gordura). Em relação aos meninos, 34,3% apresentaram gordura corporal baixa ou muito baixa, 3,1% apresentaram gordura corporal moderadamente alta (sobrepeso) e também que 2,3% apresentaram obesidade. Estes resultados encontrados revelam que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi menor do que as verificadas em outros estudos, em cidades de maior desenvolvimento.

Conti et al. (2005) analisaram o estado nutricional de 147 adolescentes de uma instituição de rede particular de ensino fundamental de Santo André, SP, sendo 35,4% do sexo masculino e 64,6% do sexo feminino. Os resultados apontam que 44,2% dos meninos e 18,9% das meninas apresentaram excesso de peso; 1,92% dos meninos e 3,16% das meninas, magreza e os demais (53,9% dos meninos e 58,9% das meninas) apresentaram estado nutricional normal.

Giugliano & Carneiro (2004) conduziram um estudo envolvendo 452 escolares pertencentes às classe média e média-alta de ambos os sexos, na faixa etária de 6 a 10 anos, da cidade de Taguatinga, DF, que eram atendido pelo Programa de Estudos e Vigilância Nacional de Escolares (PREVINE). Segundo o IMC/idade, a ocorrência de obesidade e sobrepeso em conjunto foi semelhante nos dois sexos, atingindo 21,1% dos meninos e 22,9% das meninas.

2.6.2 Avaliação dietética

A alimentação exerce um importante impacto na saúde e integra a relação de fatores capazes de modificar o perfil de morbi-mortalidade de determinada população. No Brasil, a literatura especializada tem registrado a ocorrência de intensas mudanças no comportamento alimentar da população brasileira, com especial destaque para o grupamento de crianças e adolescentes. Estas mudanças fazem com que a avaliação do consumo alimentar dos brasileiros seja cada vez mais importante (Cervato et al., 2003; Marchioni et al., 2003; Maestro & Silva, 2004; Fisberg et al., 2005a).

Entende-se por transição nutricional o 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 atraso e à modernidade, sendo, em geral, uma passagem da desnutrição para a obesidade. É incontestável que o Brasil e diversos países da América Latina estão experimentando, nos últimos vinte anos, uma rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional (Kac & Velásquez–Meléndez, 2003). Para Popkin (1993), as transições nutricionais podem ser verificadas mundialmente, em decorrência da globalização dos costumes e do consumo alimentar nos dias atuais

Estudos sobre hábitos alimentares e as carências relacionadas à alimentação da população brasileira só começaram a surgir a partir do século

XIX, por meio das teses apresentadas às faculdades de medicina existentes até então, na Bahia e no Rio de Janeiro (Vasconcelos, 2005).

Em relação ao consumo alimentar é consenso que, no século XX, mudanças ocorridas na estrutura familiar, influenciaram o padrão alimentar, sendo incomuns refeições com horários definidos e cardápio elaborado para o consumo em família. Na atualidade, entre os determinantes do consumo alimentar, destaca-se a influência da globalização, onde se observa o consumo exagerado de alimento industrializado (Santos et al., 2005).

Entre as metodologias que a epidemiologia da nutrição dispõe para avaliar o estado nutricional, os métodos dietéticos destacam-se porque são os únicos capazes de detectar a deficiência nutricional em seu estágio inicial. Motivo esse que amplia a utilização dos mesmos em estudos epidemiológicos.

Vários métodos podem ser utilizados para avaliar o consumo alimentar dos indivíduos, porém, não existe um método de avaliação dietética ideal. Na realidade, os fatores que determinam qual o melhor método a ser utilizado nas diferentes situações são a população-alvo (idosos, adultos, adolescentes, crianças, gestantes, etc.), o propósito da investigação, ou seja, o tipo de informação dietética que se quer obter (nutrientes, alimentos, grupos de alimentos, padrões dietéticos, etc.) e os recursos disponíveis. Sua validade e reprodutibilidade dependem muito do investigador e da cooperação do investigado (Cuppari, 2002; Duarte & Castellani, 2002).

Os inquéritos dietéticos foram utilizados pela primeira vez na década de 30 do século passado para descrever o estado nutricional das populações. Os inquéritos dietéticos podem fornecer informações tanto qualitativas como quantitativas, a respeito da ingestão alimentar, possibilitando, dessa forma, relacionar a dieta ao estado nutricional do indivíduo e ao aparecimento de doenças crônico-degenerativas. A diferença entre os métodos inclui: participação do entrevistado, necessidade deste ser alfabetizado, dependência de

memória, número de aplicações do instrumento, estimativa da ingestão habitual e interferência no comportamento alimentar (Duarte & Castellani, 2002; Fisberg et al., 2005a).

Por meio dos inquéritos dietéticos investiga-se qual a participação dos nutrientes na manutenção e na prevenção da saúde, estima-se se a ingestão de alimentos é adequada ou inadequada, monitoram-se as tendências de ingestão de diferentes alimentos ou grupos, realiza-se planejamento de políticas públicas de intervenção, produção e distribuição de alimentos, estabelecem-se regulamentações sobre os alimentos, avalia-se o custo-benefício de programas de alimentação e, ainda, do ponto de vista fisiológico, pode ser investigado de que maneira os nutrientes atuam na expressão de genes que podem estar envolvidos com doenças crônicas (Fisberg et al., 2005a).

Com a finalidade de obter informação sobre o consumo individual de alimentos, as metodologias foram classificadas segundo o período de tempo em que as informações são colhidas. Dessa maneira, existem: métodos prospectivos, que registram informação presente e métodos retrospectivos, que colhem a informação do passado imediato ou de longo prazo, conforme Shils et al. (1999), citados por Fisberg et al. (2005a).

Entre os métodos retrospectivos tem-se o recordatório de 24 horas (R-24H), o questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA) e a história dietética (HD), e entre os prospectivos: o registro alimentar estimado (RAE) e o registro alimentar pesado (RAP) (Cuppari, 2002). Duarte & Castellani (2002) dividem os métodos em quantitativos (R-24H e registro alimentar) e em qualitativos (QFCA, história alimentar (HA), e o questionário de conhecimento de nutrição (QCN).

Lopes (1999) relata que, entre os métodos dietéticos com metodologia apropriada, destacam-se o R-24H, o QFCA, o RA, o consumo doméstico (CD), a pesagem direta de alimentos e a HD.

No R-24H, o entrevistado recorda, define e quantifica sua ingestão alimentar do dia anterior em blocos de refeições, descrevendo todos os alimentos e bebidas ingeridas no período prévio de 24 horas. As quantidades dos alimentos consumidos são usualmente estimadas em medidas caseiras. Modelos de alimentos podem ser utilizados para auxiliar na estimativa das porções (Lopes, 1999; Cuppari, 2002; Duarte & Castellani, 2002).

Quanto ao QFCA, Cuppari (2002) relata que o indivíduo registra ou descreve sua ingestão usual com base em uma lista de diferentes alimentos e em sua frequência de consumo por dia, semana, mês ou ano. O número e o tipo de alimentos presentes na lista variam de acordo com o propósito da avaliação. O QFA fornece informações qualitativas sobre o consumo alimentar, não fornecendo dados quantitativos da ingestão de alimentos ou nutrientes. Porém, quando as porções dos alimentos são estimadas com o uso de medidas caseiras, o método é chamado de questionário de frequência alimentar semiquantitativo. As principais vantagens da utilização do método do QFA são: pode ser auto-administrado ou utilizado por outros profissionais, tem baixo custo, é rápido, pode descrever padrões de ingestão alimentar; gera resultados padronizados e pode ser utilizado para estudar a associação de alimentos ou nutrientes específicos com alguma doença. Entre as desvantagens do método do QFA destacam-se impossibilidade saber sobre a hora ou circunstância em que o alimento foi consumido; listas compiladas para a população geral podem não ser úteis para grupos com diferentes padrões alimentares; pode ocorrer subestimação, visto que nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo podem constar na lista e a análise fica difícil sem o uso de computadores e programas especiais.

Lopes (1999) relata que, no registro alimentar (RA), o indivíduo anota todos os alimentos, bebidas e quantidades ingeridas durante um período de tempo. As suas principais vantagens são não depender de memória e ser,

provavelmente, o método mais válido para mensurar a ingestão, principalmente quando as quantidades registradas são pesadas. As principais desvantagens do RA são: envolve mais tempo, compreensão e motivação do entrevistado; pode haver omissão de alimentos e quantidades e o consumo pode não refletir os hábitos alimentares.

Maestro & Silva (2004) conduziram um estudo no município paulista de Piedade, com alunos de escolas públicas com idade entre 6 e 18 anos, analisando a participação dos alimentos industrializados na dieta desses alunos. Foram classificados como alimentos *in natura* frutas, verduras, legumes, cogumelo, ovos e mel e, como industrializados, cereais, leguminosas, carnes refrigeradas ou salgadas, leite, açúcar, café, biscoitos, pães, embutidos, enlatados, massas, óleos, sucos artificiais em pó, mostarda, refrigerantes, maionese, farinhas em geral, entre outros produtos, independente do grau de processamento. Os resultados obtidos revelaram que a participação dos alimentos industrializados na dieta dos escolares variou de 89% a 93,7%, sendo maior entre os alunos com maior idade (≥ 13 anos). Já a participação dos alimentos *in natura* variou de 6,3% a 11%, tendo o maior percentual entre os meninos com idade inferior a 10 anos.

Priore (1997) avaliou os hábitos alimentares de 95 adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de 10 a 13 anos e 11 meses, residentes em favelas do município de São Paulo. Ao analisar todos os gêneros alimentícios consumidos, verificou-se que somente oito deles foram ingeridos por mais de 50% dos adolescentes, sendo estes, em ordem decrescente: arroz, feijão, carne, pão, café, doces gerais, margarina ou manteiga e leite. Quando se analisou a ingestão de arroz com feijão conjuntamente, observou-se que 90,2% dos que responderam comeram a mistura pelo menos uma vez ao dia. Isso mostra que, mesmo sendo normais as modificações nos hábitos alimentares nesta faixa etária, estes adolescentes conservaram a característica básica da alimentação do brasileiro, apesar de ingerirem os mesmos produtos consumidos pelos seus pais.

Analisando-se a ingestão de carne por meio do R-24H, pode-se observar que o consumo foi alto. Em relação ao café em infusão, obteve-se que 32,3% dos que ingeriram pelo menos uma vez ao dia o fizeram sem leite, do total de 73,9% que o consumiam.

Barros (2001) conduziu um trabalho com alunos de uma escola privada de Belo Horizonte, MG, na faixa etária de 3 a 14 anos. Ao avaliar os hábitos alimentares destes alunos, verificou-se que 67% possuíam hábitos alimentares inadequados do desjejum e nos lanches; 31% no almoço e no jantar e que havia um consumo alto de frituras, refrigerantes e guloseimas.

2.6.3 Avaliação das condições sócio-ambientais

A história tem mostrado que a pobreza e a doença estão intimamente relacionadas. As crianças, por serem mais vulneráveis, são as que mais sofrem os efeitos deletérios da pobreza e da ignorância (Issler & Giugliani, 1997). Até meados do século XX, as doenças infecciosas lideravam as causas de morte e as deficiências nutricionais eram comuns. A melhoria sanitária, o desenvolvimento de vacinas, a melhoria nos serviços de saúde, o maior acesso aos alimentos, mudaram, no entanto, o perfil demográfico e de morbi-mortalidade das populações (WHO, 2003). Esse fenômeno, identificado inicialmente em países desenvolvidos, tem ocorrido globalmente, podendo ser constatado também em países em desenvolvimento como o Brasil (Mondini & Monteiro, 1997).

Na situação de pobreza, o indivíduo experimenta, objetiva e subjetivamente, carências sociais, econômicas, políticas e culturais, passando por um processo de exclusão e ruptura de laços sociais, na qual as noções de cidadania, igualdade e direitos sociais ficam fragilizadas. A esfera econômica tem um papel decisivo na geração de pobreza, pois o acesso ao trabalho é o instrumento mais importante para a distribuição de renda e a integração social. O acesso aos benefícios do desenvolvimento ocorre desigualmente entre os

diferentes segmentos e categorias sociais, acentuando as diferenças culturais, étnicas, de gênero, de idade, situação ocupacional e de domicílio inerentes aos países. Entretanto, a situação de pobreza envolve não apenas aspectos objetivos, tais como renda, tamanho da família, situação ocupacional, condições de habitação, acesso aos alimentos e aos serviços de saúde e educação, capacidade de inserção em renda social, organização produtiva e mobilização política, mas também aspectos subjetivos, os quais se referem às opiniões ou os sentimentos das pessoas sobre quais seriam os padrões mínimos de satisfação das suas necessidades como indivíduos. Desse modo, a pobreza não se resume à privação de rendimento, é também a negação de escolhas de oportunidades para uma vida digna (Pessanha, 2004).

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), cerca de 1% dos brasileiros mais ricos (1,7 milhão de pessoas) detém uma renda equivalente à renda dos 50% mais pobres (86,5 milhões). Esse dado ilustra bem a situação da desigualdade social no Brasil que, apesar de alguns avanços nos últimos anos, continua ostentando o nada honroso título de uma das nações mais desiguais e injustas socialmente do planeta (IPEA, 2005).

Nas últimas décadas, as transformações de ordem econômica, social e demográfica pelas quais passou a sociedade brasileira afetaram consideravelmente o perfil nutricional e educacional da população. O crescimento acelerado das populações urbanas aumentou a pobreza, trazendo enormes conseqüências sociais, nutricionais, ambientais e de saúde (Grillo et al., 2000).

As condições ambientais influenciam o potencial de crescimento infantil e este efeito é maior do que aquele que pode ser atribuído aos fatores genéticos (Lei et al., 1997). Leone (1998) relaciona os principais fatores ambientais sugestivos de risco nutricional: baixa renda; baixo nível de instrução formal dos familiares; ocupação, desemprego e subemprego dos pais; família

desestruturada; despreparo para a maternidade/paternidade; habitação e saneamento inadequados.

O grau de escolaridade pode atuar na determinação do estado de saúde. Um maior nível educacional estaria diretamente contribuindo para uma melhor oportunidade de emprego e melhor nível salarial. Por outro lado, estaria diretamente relacionada com uma melhor compreensão da etimologia das doenças infantis, maior eficiência nos cuidados higiênicos com as crianças, melhor identificação e utilização dos serviços públicos de saúde (Monteiro, 1998). Nesse sentido, isso poderia se aplicar à, escolaridade do chefe da família e da mãe da criança embora alguns estudos demonstrem que a escolaridade materna atue mais como um marcador de risco do que como determinante (Victora et al., 1998; Victora et al., 1990).

Segundo Mendonça & Martinelli (2002), o nível de escolaridade dos pais tem influência direta no nível de escolaridade dos filhos. Por exemplo, se o pai nunca frequentou uma escola, o filho permanecerá, em média, três anos na escola; se ele tem o nível elementar completo, ou seja, até a quarta série, o filho permanecerá, em média, oito anos na escola. Portanto, quanto maior o nível educacional do pai, maior será também a escolaridade média do filho, possibilitando, assim, a redução da pobreza do país, por meio da educação.

O acesso à educação, formal ou informal, contribui para a melhoria do estado de saúde e nutrição dos indivíduos, articulando-se com outros fatores do meio social, permitindo também a melhoria das condições de vida, de trabalho, de renda e, conseqüentemente, do ambiente físico do domicílio e acesso à alimentação (Engstrom & Anjos, 1996). Dados do PNSN/1989 mostraram que o risco de nascimento de crianças com baixo peso, cujas mães têm menos de um ano de escolaridade, é 26 vezes mais alto que para os filhos de mulheres com oito ou mais anos de freqüência à escola (IBGE, 1990).

Dados da PNSN (1989) evidenciaram a relação entre renda familiar e desempenho do crescimento, sendo ótima quando o nível de renda mensal é equivalente, no mínimo, a 70 dólares per capita. No estudo conduzido por Grillo et al. (2000), o grupo com desnutrição apresentou renda mediana de salário inferior a esse nível, confirmando tais achados.

Beghin et al.(1989) observaram associação entre retardo no crescimento e variáveis sócio-econômicas, em riscos elevados, entre escolares de Osasco cujas famílias moram em periferias, são chefiadas por analfabetos e possuem renda per capita inferior a 0,5 salários mínimo. Os achados destes autores confirmam que o retardo do crescimento vem a ser o reflexo direto da desnutrição produzida pela pobreza. Os principais fatores associados ao risco de retardo do crescimento, como baixa renda, pouca escolaridade e más condições de habitação e saneamento.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. de. Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” em uma escola pública do município de São Paulo. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 914-947, jul./ago. 2001.

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Índice de Massa Corporal para identificar obesidade na infância e adolescência: indicações e controvérsias. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 150-154, 2002.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Perfil dos municípios mineiros**. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/munmg>>. Acesso em: 10 out. 2004.

BARROS, A. C. de. **Qualidade de vida**: um projeto de peso na alimentação escolar. Belo Horizonte: Editora Universidade, 2001. 52 p.

BARROS, F. C.; VICTORA, C. G. **Epidemiologia da saúde infantil**: um manual para diagnósticos comunitários. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 177 p.

BEGHIN, I.; CAP, M.; DUJARDIN, B. **Guia para avaliar el estado de nutrición**. Washington DC: Organización Paramericana de la Salud, 1989. (OPAS – Publ. Cientif, 515).

BELACIANO, M. I.; MOURA, D. de O. SILVA, A. C. P. da. Em aberto–67 **Merenda Escolar**– Direito e garantia à merenda escolar. 1995. Disponível em: <URL:<http://www.inep.gov.br>> Acesso em 9 set. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução FNDE /CD N^o 038, de 23 de agosto de 2004. **Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/legislação/pnae/html>> Acesso em: 20 set. 2005.

BRASIL. Portaria 710, 9 de junho de 1999. Estabelece a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, Seção 1, n. 110-E, p. 14–20, 9 de junho de 1999.

CALIL, R.; AGUIAR, J. **Nutrição e administração nos serviços de alimentação escolar**. São Paulo: Ed. Marco Markovitchi, 1999. 80 p.

CARVALHO, C. M. R. de G. de; NOGUEIRA, A. M. T.; TELES, J. B. M.; PAZ, S. M. R. da; SOUZA, R. M. L. de Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil **Revista de Nutrição de Campinas**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 85-93, maio/ago. 2001.

CERVATO, A. M.; VIEIRA, V. L. Índices dietéticos na avaliação da qualidade global da dieta. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 3, jul./set. 2003. Disponível em: <<http://scielo.br/scielo>>. Acesso em: 29 out. 2003.

CHAVES, J. B. P. **Análise sensorial**: glossário. Viçosa: UFV, 1998. 28 p.

COELHO, A. I. M.; CAMPOS, M. T. F. S.; SILVA, R. R.; MACEDO, D. S.; LIMA, L. S.; SILVA, D. F. Programa 5S's adaptado ao gerenciamento da alimentação escolar no contexto da descentralização. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 12, n. 3, p. p. 289-302, set./dez. 1999.

CONTI, M. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 491-497, jul./ago. 2005.

COSTELL, E.; DURAN, L. El análisis sensorial en el control de calidad de los alimentos. **Revista de Agroquímica y Alimentos**, Valencia, v. 21, n. 1, p. 1-10, mar. 1981.

COZZOLINO, S. M. F.; COLLI, C. Novas recomendações de nutrientes: interpretação e utilização. In: ILSI- Brasil. **Uso e aplicações das DRIs**. São Paulo, 2001. p. 4-15.

CUNHA, D. F.; CUNHA, S. T. C. Microminerais. In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 2000. cap. 9, p. 141-165.

CUPPARI, L. **Guia de nutrição**. São Paulo: Ed. Manole, 2002. 406 p.

DE ANGELIS, R. C. **Fome oculta: impacto para a população do Brasil**. São Paulo: Ed. Atheneu, 1999. 236 p.

DEHOOG, S. Avaliação do estado nutricional. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. Traduzido por Favano, A. e Favano, A. 9. ed. São Paulo: Roca, 2000. Cap. 17, p. 371-396. Título original “Krause’s food, nutrition e diety therapy.”

DUARTE, A. C.; CASTELLANI, F. R. **Semiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Ed. Axcel, 2002. 116 p.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E. ; MARCINI, J. S. Macrominerais. In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 2000. cap. 8, p. 133-138.

ENGSTROM, E. M.; ANJOS, L. A. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 233-239, maio/jun. 1996.

FISBERG, M. Hábitos alimentares na infância e adolescência: uma visão pessoal. **Saúde e Nutrição: informativo trimestral da divisão de biscoitos LU do Grupo Danoni**, São Paulo, n. 1, p. 1, mar. 2002.

FIBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; MARTINI, L. A. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 2005a. 334 p.

FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; MARTINI, L. A. Recomendações nutricionais. In: FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B. P **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 2005b. p. 190-236.

FLÁVIO, E. F. **Avaliação química e sensorial da merenda escolar e do estado nutricional de alunos do ensino fundamental de uma escola estadual de Lavras, MG**. 2002. 128 . Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

FRANCISCHI, R. P. de; PEREIRA, L. Q.; FREITAS, C. S.; KLOPFER, M.; SANTOS, R. C.; VIEIRA, P.; LANCHÁ JÚNIOR, A. H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 17-28, jan./abr. 2000.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO. FNDE. **Alimentação escolar**. 2005a. <<http://www.fnde.gov.br/>> Acesso em: 20 set. 2005.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO. FNDE **Merenda escolar**. 2005b. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/>>. Acesso em: 20. jul. 2005.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.

GRILLO, L. P.; CARVALHO, L. R. de; SILVA, A. C.; VERRESHI, I. T. N.; SAWAYA, A. L. Influência das condições socioeconômicas nas alterações nutricionais e na taxa de metabolismo de repouso em crianças escolares moradoras em favela no município de São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 7-14, jan./mar. 2000. Disponível em: <<http://scielo.br/scielo>>. Acesso em: 29 set. 2001.

HERNANDEZ, L. O. Evaluación nutricional de adolescentes: composición corporal. **Revista Medica**, Madrid, v. 40, n. 3, p. 223-232, 2002a.

HERNANDEZ, L. O. Evaluación nutricional de adolescentes: conceptos generales. **Revista Medica**, Madrid, v. 40, n. 1, p. 61-70, 2002b.

HERNANDEZ, L. O. Evaluación nutricional de adolescentes: crecimiento. **Revista Medica**, Madrid, v. 40, n. 2, p. 153-162, 2002c.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal**. São Paulo: Manole, 1996. 243 p.

HOUSTON, M. **Bioquímica básica da ciência do exercício**. Traduzido por Fátima M. Tengan. São Paulo: Roca, 2001. 145 p.

ISSLER, R. M. S.; GIUGLIANI, E. R. J. Identificação de grupos mais vulneráveis à desnutrição infantil pela medição do nível de pobreza. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, 101-105, 1997.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Destaques: Radar. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/Destaques/livroradar/03.renda.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO/FUNDAÇÃO
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/INSTITUTO
DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL Pesquisa Nacional sobre
Saúde e Nutrição. Brasília, DF: Cultura-Gráfica e Editora, 1990. 33 p.

JACOBSON, M. S. Nutrição na adolescência. **ANAIS NESTLÉ**, São Paulo, v. 55, p. 24-33, 1998.

KAC, G.; VELÁSQUEZ – MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, dez. 2003. Suplemento 1.

LEI, D. L. M.; FREITAS, I. C. de; CHAVES, S. P.; LERNER, B. R.; STEFANINI, M. L. R. Retardo do crescimento e condições sociais em escolares de Osasco, São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 277-283, abr. jun. 1997.

LEONE, C. Avaliação da condição nutricional. In: NÓBREGA, F. J. de **Distúrbios da nutrição**. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 1998. Cap. 10, p. 65-70.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAIS, R. F.; ALMEIDA, M. G.; SOUZA, Z. M.; PEDROSA, L. F. C. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 23-28, 2004.

LOPES, A. C. S. **Projeto Bambui**: avaliação de instrumental metodológico para uso em inquéritos nutricionais. 1999. 151 p. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause**: alimentos, nutrição e dietoterapia. Traduzido por Favano, A. e Favano, A. 9. ed. São Paulo: Roca, 2000. 179 p. Título original “Krause’s food, nutrition e diety therapy.”

MAESTRO, V.; SILVA, M. V. A participação dos alimentos industrializados na dieta de alunos de escolas públicas brasileiras. **Cadernos de Debate**, Campinas, v. 11, p. 98-111, dez. 2004.

MAISTRO, L. C. Estudo do Índice de Resto Ingestão em Serviços de Alimentação. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 8, n. 37, p. 40-43, nov./dez. 2000.

MARCHINI, J. S.; RODRIGUES, M. M. P.; CUNHA, S. F. C.; FAUSTO, M. A.; VANNUCCHI, H.; DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E. Cálculo das recomendações de ingestão protéica: aplicação a pré-escolar, escolar e adulto utilizando alimentos brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 146-152, mar./abr. 1994.

MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M.; VILAR, B. S. As novas recomendações nutricionais: perspectiva histórica usos e aplicações. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 35, n. 55, p. n. 34-40, 2002.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. O estudo da dieta: considerações metodológicas. **Cadernos de Debate**, Campinas, v. 10, p. 62-76, set. 2003.

MASCARENHAS, M. R.; ZEMEL, B. S.; TERSHAKOVEC, A. M.; STALLINGS, V. A. Adolescence. In: BOWMAN, B. A.; RUSSEL, R. M. **Presente knowledge in nutrition**. 8 ed. Washington: Int. Life Sciences Institute, 2001. p. 416-424.

MCLAREN, D. S. Concepts and content of nutrition. In: **Nutrition in the community**. London: John Wiley & Sons, 1976. cap. 1. p. 3-12.

MENDONÇA, R.; MARTINELLI, P. O paradoxo da miséria. **Veja**, São Paulo, v. 35, n. 1735, p. 82-93, jan. 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL - Série A: Normas e Manuais Técnicos. **SISVAN: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde**. Brasília, 2004. 120 p.

MIRANDA NETO, J. T.; MARQUES, M. B; NOVAES, J da S. **Composição corporal e obesidade infantil**. Montes Claros: Ed. Unimontes, 2004. 168 p.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. The stage of nutrition transition in different Brazilian regions. **Archivos Latinoamericano de Nutrición**, Caracas, v. 47, n. 281, p. 17-21, 1997.

MONTEIRO, C. A. **Saúde e nutrição das crianças de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1998.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, D. Mudanças no padrão de alimentação. In: MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males de saúde no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995. p. 79-89.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIEZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 45, n. 4, p. 839-846, Apr. 1991.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Recommended dietary allowances**. 10. ed. Washington: National Academic Science, 1989. 284 p.

OLIVEIRA, C. S.; VEIGA, G. V. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada no município de Rio de Janeiro. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 183-191, mar./abr. 2005.

OLIVEIRA, O.; TADDEI, J. A. A. C. Efeito dos vieses de sobrevivência nas prevalências da desnutrição em crianças no sexto ano de vida. Brasil-PNSN. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 493-499, jul./set. 1998. Disponível em: <<http://scielo.br/scielo>>. Acesso em: 30 set. 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Manual das necessidades nutricionais humanas**. Relatório sobre as necessidades mínimas de calorias dos nutrientes e de consumo alimentar. São Paulo: Ed. Atheneu, 2003.

PALMA, D.; NÓBREGA, F. J. de. Alimentação da criança. In: NÓBREGA, F. J. de **Distúrbios da nutrição**. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 1998. cap. 3, p. 11-14.

PEDROSO, E. R. P. Água e eletrólitos. In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 2000. cap. 7, p. 107-131.

PESSANHA, L. D. R. A experiência brasileira em políticas públicas para a garantia do direito ao alimento. Breve histórico. **Cadernos de debate**, Campinas, v. 11, p. 1-37, dez. 2004.

PHILIPPI, S. T.; COLUCCI, A. C. A.; CRUZ, A. R.; FERREIRA, M. N.; COUTINHO, R. L. R. Alimentação saudável na infância e na adolescência. In:

SILVA, M. N. da (Org.). **Curso de atualização em alimentação e nutrição para professores da rede pública de ensino**. Piracicaba: ESALQ. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição/ FAPESP, 2000. cap. 2, p. 46-60.

POKIN, B. M. Nutritional patterns and transitions. **Population and Development Review**, New York, v. 19, p. 138-157, 1993.

PRIORE, S. E. **Perfil nutricional de adolescentes do sexo masculino residentes em favelas**. São Paulo: EDUFSCAR, 1997. 133 p.

RAMALHO, R. A.; SAUNDERS, C. O papel da educação nutricional no combate às carências nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 11-16, jan./abr. 2000.

RIBAS, D. L. B.; PHILIPPI, S.; TANAKA, A. C. A.; ZORZATTO, J. R. Saúde e estado nutricional de uma população da região Centro-Oeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p. 358-365, jul./ago. 1999.

SANTOS, J. S.; COSTA, M. C. O.; SOBRINHO, C. L. N.; SILVA, M. C. M.; SOUZA, K. E. P.; MELO, B. O. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas- Bahia. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 5, p. 623-632, set./out. 2005.

SICHERI, R.; ALLAM, V. L. C. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do Índice de Massa Corporal. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, 80-84, 1996.

SILVA, A. C. Q. R.; REGO, A. I de A. Adolescente: necessidades dietéticas e perigos para cardiopatias. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 52-56, jul./ago. 2000.

SILVA, M. A. da. Avaliação da aceitação da merenda escolar. In: ENCONTRO ESTADUAL SOBRE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR, 1996, Jundiaí. **Anais...** Jundiaí: Ed. Da Prefeitura Municipal de Jundiaí, 1996. p. 66-77. Disponível em: <www.fea.unicamp.br/docentes/salay/livro/avai.htm> Acesso em: 14. fev. 2005.

SILVA, M. V. da. **Programa de alimentação escolar no Brasil: evolução e limitações**. Disponível em: <<http://www.sban2000.com/html/>> Acesso em: 20 maio 2001.

SILVA, M. V. da; STURION, G. L. Workshop: o programa de alimentação escolar no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 34, n. 1, p. 1-11, jan./jun. 2000

SOLETO, Y. de O. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. de A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 123-128, jan. fev. 2004.

UNICEF- FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Situação mundial da infância**. Brasília, 1994.

VASCONCELOS, F. de A. G. de. **Avaliação nutricional de coletividades**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2000. 146 p.

VASCONCELOS, F. de A. G. de. Combate a fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 439-457, jul./ago. 2005.

VICTORIA, C. G.; BARROS, F. C.; VAUGHAN, J. P. **Epidemiologia da desigualdade**. São Paulo: Hucitec, 1998.

VICTORA, C. G.; FACCHINI, L. A.; BARROS, F. C.; LOMBARDI, C. Pobreza e saúde: como medir nível sócio-econômico em estudos Epidemiológicos de saúde infantil. In: CONGRESSO DE EPIDEMILÓGIA E DESIGUALDADES SOCIAIS, 1., 1990, Campinas. **Anais...** Campinas, 1990. p. 302-315.

VICTORA, C. G.; GIGANTE, D. P.; BARROS, A. J. D.; MONTEIRO, C. A.; ONIS, M. Estimativa da prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, p. 321-327, jul./ago. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva, 1995. (Technical Report Series 854).

ZAMBOM, M. P.; ZANOLI, M. L.; MARMO, D. B.; MAGNA, L. A.;
GUIMAREY, L. M.; MORCILLO, A. M. Correlação entre o Índice de Massa
Corporal e a Prega Cutânea Tricipital em crianças da Cidade de Paulínia, São
Paulo, SP. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n. 2, p.
137-140, abr./jun. 2003.

CAPÍTULO 2

ESTUDO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR FORNECIDA AOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS, URBANAS E RURAIS DE LAVRAS, MG

1 RESUMO

FLAVIO, Eliete Fernandes. Estudo da alimentação escolar fornecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG. Lavras:UFLA. 2006. 290 p. (Tese – Doutorado em Ciência dos Alimentos)*

O presente estudo teve como objetivo avaliar a alimentação escolar (AE) oferecida aos alunos do EF nas unidades escolares municipais (UEM), urbanas (EU) e rurais (ER), de Lavras, MG, de forma gratuita, em função do repasse financeiro do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), quanto à composição química, aceitabilidade, adesão, hábitos e preparações preferidas. A coleta de amostras para a análise da composição química foi realizada aleatoriamente, no ano de 2004. A pesquisa de opinião sobre AE foi realizada com 835 alunos do ensino fundamental (EF), por meio de entrevistas individuais no ambiente escolar. A análise da AE de todas as escolas apresentou valores diários médios de 189kcal, 7,5g de proteína, 72,85mg de Ca, 16,66mg Mg, 2,2mg de Fe e 1,44mg de Zn. As necessidades nutricionais não foram totalmente atendidas. Os testes de aceitabilidade apresentaram valores >85% para a maioria das preparações avaliadas. Foi observada adesão fraca (consumo da AE até 3 vezes/semana) por 76,5% dos alunos entrevistados, forte adesão (consumo da AE >4vezes/semana) por 20,1% e dos alunos que não aderiam, ou seja, não consumiam a AE era de 3,4%. Observou-se que 42,6% dos alunos tinham o hábito de trazer/comprar lanche na escola. As preparações alimentícias que tinham como ingrediente básico o arroz seguido do macarrão, farinha de trigo, milho e leite tiveram os maiores percentuais de escolha, sendo de 89,7%, 34,1%, 30,4%, 27,4% e 19,2%, respectivamente. Na avaliação das preparações alimentícias observou-se que o arroz temperado obteve a preferência de 58% seguido de 31% para o arroz doce e 25% para a macarronada. As necessidades nutricionais não estavam sendo totalmente atendidas, pois verificou-se que quinze das dezesseis UEM estavam fornecendo só a metade das calorias, e do cálcio para o atendimento da meta de fornecer 15%; a aceitação da AE apresentou índices adequados; a adesão ao PAE era fraca. Quanto aos níveis de adesão verificou-se que os alunos da UEM Itália Cautiero Franco não aderem ao PAE e que os alunos da Paulo Lourenço Menicucci e Paulo Municucci apresentaram uma forte adesão ao Programa.

*Comitê Orientador: Maria de Fátima Pícolo Barcelos–UFLA (Orientadora), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas–UFLA e Aduino Ferreira Barcelos–EPAMIG

2 ABSTRACT

FLAVIO, Eliete Fernandes. **Study of school meals offered to elementary students of urban and rural municipal schools of Lavras, MG.** Lavras:UFLA. 2006. 290 p. (Thesis – Doctorate in Food Science)*

The objective of this work was to evaluate the free school meals (SM) offered to elementary students from the municipal and rural municipal school units (MSU) with the money from the Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE – National School Feeding Program). The meals were evaluated in relation to chemical composition, acceptance, adhesion, habits and preferred meals. Samples for chemical composition analysis were randomly collected during the year of 2004. 835 elementary students gave their opinions about the SM in individual interviews that took place in school environment. The SM analysis presented average daily values of 189kcal, 7.5g of protein, 72.85mg of Ca, 16.66mg of Mg, 2.2mg of Fe and 1.44mg of Zn. Most of the meals evaluated presented acceptance values >85%. 76.5% of the students presented a weak adhesion (consumption of SM up to 3 times/week), 20.1% showed strong adhesion (consumption of SM >4 times/week) and 3.4% of the students showed no adhesion, that is, did not consume SM. It was observed that 42.6% of the students had the habit of bringing snacks from home or buying them at school. The meals that had rice, followed by pasta, flour, corn and milk as basic ingredient presented the higher choice values: 89.7%, 34.1%, 30.4%, 27.4% and 19.2%, respectively. “Arroz temperado” (rice with spices) was preferred by 58% of the interviewed students, followed by 31% for “arroz doce” (sweet rice) and 25% for pasta. The data showed that the nutritional needs were not being totally fulfilled. Fifteen of the sixteen MSU offered meals with only half of the calories and calcium of the goal of offering 15%; the SM acceptance showed adequate levels; adhesion to the PAE was weak. In relation to adhesion levels it was observed that the students from the MSU Itália Cautiero Franco presented no adhesion to the PAE and that the students from the Paulo Lourenço Menicucci and Paulo Menicucci units presented a strong adhesion.

* Guidance Committee: Maria de Fátima Piccolo Barcelos – UFLA (Advisor), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas – UFLA and Aduino Ferreira Barcelos - EPAMIG

3 INTRODUÇÃO

A alimentação adequada exerce um importante impacto na saúde do indivíduo e integra a relação de fatores ambientais capazes de modificar o perfil de morbi-mortalidade. As crianças e adolescentes, além da alimentação domiciliar, têm o direito de receber a alimentação escolar, oferecida gratuitamente nas escolas públicas em função do repasse financeiro do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O PNAE prevê a transferência de recursos financeiros às escolas públicas, urbanas e rurais destinados à aquisição de gêneros alimentícios para o oferecimento da alimentação escolar aos alunos matriculados na educação infantil, em creches e em pré-escolas e no ensino fundamental das escolas da rede pública que constem no censo escolar realizado pelo Ministério da Educação (MEC) no ano anterior ao atendimento (Brasil, 2004).

O PNAE tem como proposta suprir parte (15% no mínimo) das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados com vistas a garantir a implantação da Política de Segurança Alimentar e Nutricional e contribuir para a formação de bons hábitos alimentares (devendo ser respeitados os hábitos alimentares locais), por meio da distribuição de refeições durante o intervalo das atividades escolares. Esse Programa vigora no Brasil há 50 anos e destaca-se, dentre os demais programas públicos de assistência alimentar em dimensão e cobertura, pois no ano de 2004 atendeu, durante os 200 dias letivos a 37 milhões de crianças e adolescentes por dia, correspondendo a 22% da população brasileira (FNDE, 2005).

O PNAE está sendo coordenado nacionalmente pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), mas, funciona de maneira descentralizada, desde 1994, com a efetiva participação das escolas e dos

municípios. Têm sido observadas mudanças significativas na operacionalização do Programa, que se refletem na melhoria da qualidade dos serviços prestados. Em relação à utilização dos recursos financeiros destinados ao PNAE, a entidade executora deve destinar, no mínimo, 70% aos produtos básicos, priorizando os alimentos locais (Brasil, 2004). O valor per capita da alimentação escolar atribuído aos alunos na pré-escola e ensino fundamental, no ano de 2004, era de R\$0,15 (FNDE, 2005). Deve-se salientar que não existem diferenças quanto aos valores pagos para os alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais do país.

A verificação da aceitação da alimentação escolar oferecida pelas unidades escolares propicia dados para avaliar o cumprimento de um dos objetivos específicos destes serviços, que é oferecer uma alimentação adequada às necessidades nutricionais dos alunos, além de saborosa. Para averiguar a aceitação de determinado alimento, o teste de aceitabilidade é um instrumento fundamental, pois é de fácil execução e permite calcular a porcentagem de aceitação média (Silva, 1996; Chaves, 1998; Calil & Aguiar, 1999).

Oliveira (1997) relata que a alimentação escolar representa um atrativo à frequência para uma considerável parcela das crianças e adolescentes brasileiros à escola, porém, estudos apontam que a adesão (considerada como frequência diária do consumo da alimentação escolar) ao Programa de Alimentação Escolar, das escolas públicas é baixa, ou seja, somente uma parcela dos alunos do ensino fundamental consome diariamente a referida alimentação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental quanto ao atendimento da meta (15%) das necessidades nutricionais, aceitação, preferências pelas preparações alimentícias e adesão ao Programa de Alimentação Escolar de todas unidades escolares municipais (urbanas e rurais) de Lavras, MG.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado pelo Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e tratou-se de um estudo sobre a avaliação da alimentação escolar dos alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, que abrangeu as unidades escolares municipais (urbanas e rurais) de ensino fundamental de Lavras, MG, durante o ano de 2004.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa do DCA/UFLA (Anexo 3A), conforme a Resolução 196/96 (MS, 1996) e autorizado pelo Secretário Municipal de Educação e Cultura (SME) de Lavras, MG, nomeado para o período de 2001 a 2004.

4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Lavras, MG, em todas as unidades escolares municipais, urbanas e rurais de ensino fundamental. Esse município está localizado na região Sul do estado de Minas Gerais, e no ano de 2004 contava dezesseis unidades escolares de ensino fundamental.

Com vistas à obtenção das informações relativas à rede pública municipal de ensino, foi estabelecido contato com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SME) de Lavras, MG, sendo realizado um levantamento preliminar para verificar o número e localização das unidades escolares de ensino fundamental (EF), bem como o número de alunos matriculados, data de nascimento e sexo dos mesmos. A relação das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, e a localização geográfica das mesmas está apresentada no Anexo 4A (Tabela 3).

O número de alunos matriculados nas escolas municipais de Lavras, MG, no ano de 2004, pode ser observado no Anexo 5A (Tabela 4). O número

total de alunos da educação infantil era de 2.121 alunos, no ensino fundamental era de 6.674 alunos e na educação para jovens e adultos era de 1.454 alunos, totalizando 10.288 alunos matriculados nas unidades escolares municipais.

4.2 Delineamento da pesquisa

O desenho amostral do presente estudo foi do tipo observacional e transversal (Marchioni, 2005), desenvolvido por meio de pesquisa por amostragem, em todas as unidades escolares municipais de Lavras, MG. Os indivíduos (alunos do ensino fundamental) foram contatados, em ponto particular no tempo (no ano de 2004), obtendo-se informação sobre alimentação escolar, quanto à composição química, à aceitabilidade, além dos hábitos e preferências alimentares e do nível de adesão ao Programa de Alimentação Escolar.

4.3 Critério para seleção da amostra

Na composição da amostra foram incluídas todas as unidades escolares municipais, urbanas e rurais (onze escolas urbanas e cinco núcleos rurais) de ensino fundamental de Lavras, MG. Núcleo é a denominação dada para as unidades localizadas na zona rural e que tenham uma determinada proximidade geográfica.

Em virtude do número de alunos matriculados (Anexo 5A) nas unidades escolares municipais de Lavras, da faixa etária destes alunos e visando definir as metodologias a serem utilizadas para a obtenção das informações, foi estabelecido que o ponto de corte para registro de dados seria com os alunos do ensino fundamental com idade entre 6 e 18 anos, conforme a classificação dos estágios de vida/faixa etária padronizada para a RDA/1989 (NRC, 1989). Assim, os alunos foram divididos em “estratos”, de acordo com a faixa etária e sexo. O

total de alunos do ensino fundamental matriculados nas escolas municipais de Lavras, MG, segundo a faixa etária e o sexo, encontra-se na Figura 1.

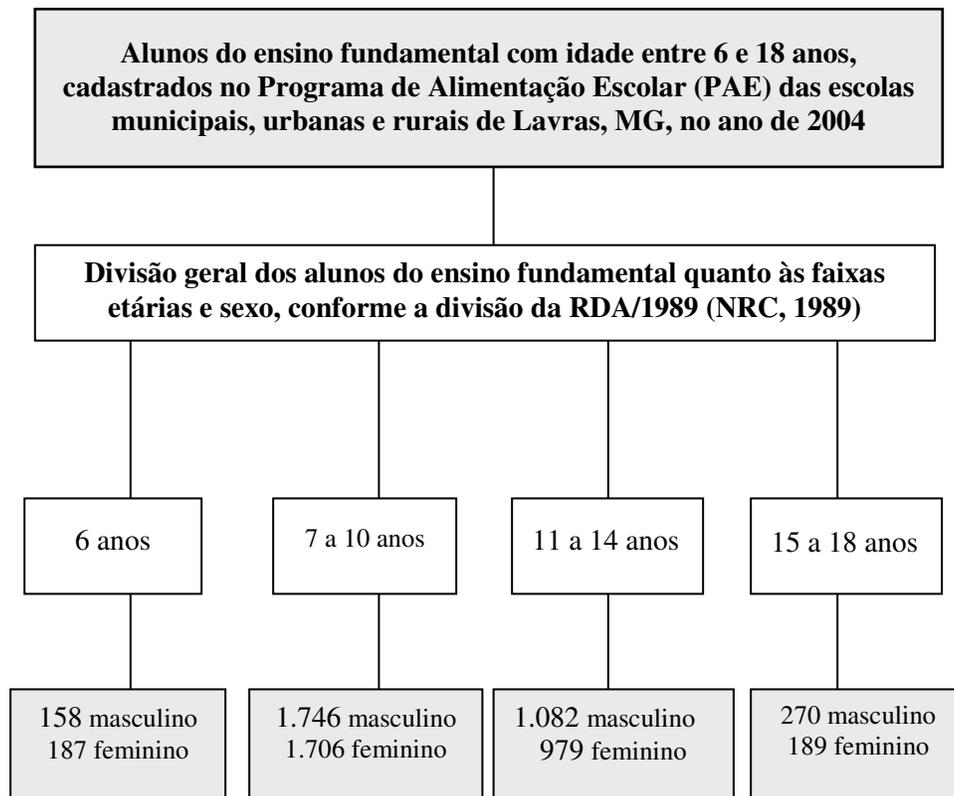


FIGURA 1 Organograma da divisão do número de alunos do ensino fundamental com idade entre 6 a 18 anos, cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004, de acordo com as faixas etárias e sexo, conforme a RDA/1989 (NRC, 1989).

4.4 Dimensionamento da amostra

O dimensionamento da amostra foi feito de acordo com a “teoria de estimação para proporções” (Moore, 2000). Considerando-se um erro de 5% e intervalo de confiança de 95%, originou-se a seguinte expressão:

$$n = \frac{\left(z_{\frac{\alpha}{2}}\right)^2}{2e}, \text{ em que} \quad (1)$$

$z_{\frac{\alpha}{2}}$ = quantil superior da distribuição normal padrão considerando $\alpha=5\%$.

e = erro de estimação fixado em 5%

n = número de alunos

O número de alunos em cada escola foi estimado com base na “amostragem estratificada proporcional” (Bussab & Morettin, 2003), tendo a escolha de plano amostral se dado em função da heterogeneidade das unidades amostrais (alunos). Dessa forma, a determinação do número de alunos por escola foi feita por meio da seguinte expressão:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n ; i = 1, 2, \dots, 16 \text{ em que} \quad (2)$$

N = total de alunos do município

N_i = tamanho da população na i -ésima escola

n = tamanho da amostra obtido na expressão (1)

No caso dos alunos selecionados para as diversas faixas etárias combinadas com o sexo, novamente utilizou-se a “amostragem estratificada proporcional”, porém, cada termo da expressão (3) obteve o seguinte significado:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n ; i = 1, 2, \dots, 16 \text{ em que} \quad (3)$$

N_i = tamanho da população na categoria (faixa etária e sexo)

N = total de alunos do município

n = tamanho da amostra (expressão x)

O sorteio foi realizado seguindo o esquema de “amostragem estratificada proporcional”, conforme proposto por Bussab & Morettin (2003).

Para facilitar a identificação das unidades escolares municipais de Lavras, foi elaborada a seguinte codificação: Escola Municipal Paulo Lourenço Menicucci (PLM), Escola Municipal Itália Cautiero Franco (CAIC), Escola Municipal Doutora Dâmina (DDA), Escola Municipal Padre Dehon (PDE), Escola Municipal Oscar Botelho (OBO), Escola Municipal Professor José Luiz de Mesquita (JLM), Escola Municipal Paulo Menicucci (PME), Escola Municipal José Serafim (JSE), Escola Municipal Vale do Sol (VSO), Escola Municipal Francisco Sales (FSA), Escola Municipal Álvaro Botelho (ABO), Núcleo Cajuru do Cervo (NCC), Núcleo Lagoinha (NLA), Núcleo Cachoeirinha (NCA), Núcleo Paiol (NPA) e Núcleo Itirapuan (NIT).

A probabilidade e o número de alunos selecionados, segundo a unidade escolar municipal, para participar da pesquisa estão apresentados no Anexo 6A (Tabela 5). Na Tabela 1 está apresentada a frequência absoluta e proporcional do número de alunos selecionados que participou do estudo.

TABELA 1 Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de alunos selecionados do ensino fundamental (EF) por unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, e que participaram do estudo sobre a avaliação da alimentação escolar, oferecida aos alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal de ensino fundamental	Código de identificação da unidade escolar municipal	Número de alunos do EF selecionados pela “Amostragem Estratificada Proporcional” e que participaram do estudo	
		Frequência absoluta (n)	Frequência proporcional (%)
E. M. P. Lourenço Menicucci ^u	PLM	49	5,9
E. M. I. Cautiero Franco ^u	CAIC	60	7,2
E. M. Doutora Dâmina ^u	DDA	56	6,7
E. M. Padre Dehon ^u	PDE	55	6,6
E. M. Oscar Botelho ^a	OBO	51	6,1
E. M. P. José Luiz de Mesquita ^u	JLM	48	5,7
E. M. Paulo Menicucci ^u	PME	55	6,6
E. M. José Serafim ^u	JSE	56	6,7
E. M. Vale do Sol ^u	VSO	49	5,9
E. M. Francisco Sales ^u	FSA	51	6,1
E. M. Álvaro Botelho ^u	ABO	53	6,4
Núcleo Cajuru do Cervo ^r	NCC	45	5,4
Núcleo Lagoinha ^r	NLA	52	6,2
Núcleo Cachoeirinha ^r	NCA	61	7,3
Núcleo Paiol ^r	NPA	43	5,1
Núcleo Itirapuan ^r	NIT	51	6,1
Total	-	835	100

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

4.5 Procedimentos gerais para realização do trabalho

Foi realizado um contato para apresentação dos objetivos e cronograma de execução do trabalho com dirigentes, supervisores e funcionários dos Serviços de Alimentação Escolar (SAE) em todas as unidades escolares municipais de ensino fundamental de Lavras, MG, enfatizando que as coletas de

dados seriam realizadas de forma aleatória, durante o ano de 2004 e sem um comunicado prévio com o SAE.

Foi encaminhada uma correspondência para os pais ou responsáveis pelos alunos selecionados de cada escola, convocando-os para uma reunião na escola em que seu filho estava matriculado. Nesta reunião foi apresentada a proposta do trabalho, com explicações sobre a participação do aluno e dos pais, sendo solicitado destes a assinatura do “termo de consentimento” (Anexo 7A) para atender à Resolução 196/1996 (MS, 1996). Posteriormente, outras reuniões semelhantes foram realizadas, em cada unidade escolar, com os alunos selecionados. Dentre os 835 alunos selecionados, somente um não foi autorizado a participar do referido estudo e três recusaram-se a participar. Assim, os quatro alunos foram substituídos, seguindo-se o mesmo sistema de sorteio e procedimentos gerais quanto à autorização para participar do estudo.

Um fluxograma geral do trabalho, apresentando as principais etapas do mesmo, pode ser observado na Figura 2.

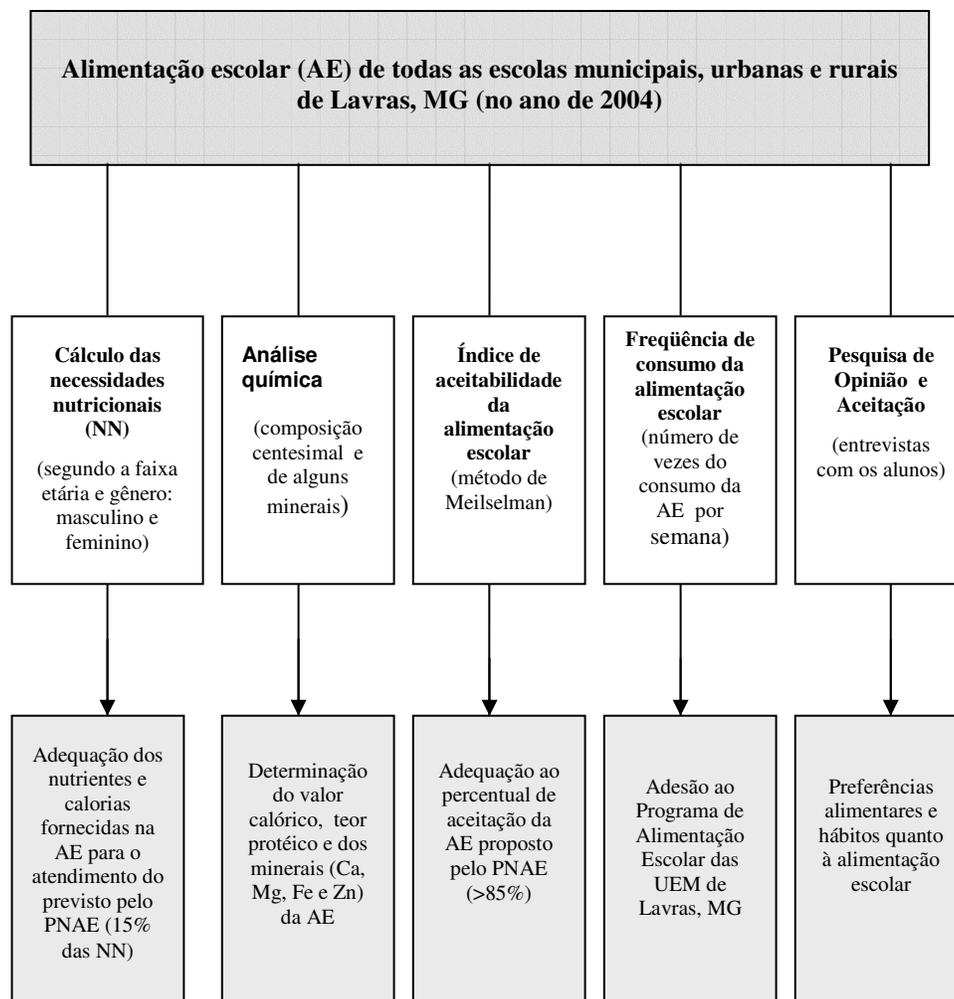


FIGURA 2 Fluxograma geral do trabalho sobre a avaliação da alimentação escolar (AE) fornecida aos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar (PAE) das unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

4.6 Cálculo das necessidades nutricionais diárias dos alunos das unidades de ensino municipais (UEM) de Lavras, MG

A média das necessidades nutricionais dos alunos do ensino fundamental, para cada unidade de ensino municipal (UEM), foi calculada mediante os dados de idade e sexo de cada aluno participante do estudo. As recomendações nutricionais para proteína foram baseadas nas *Dietary Reference Intakes-DRIs/2001* (Trumbo et al., 2001), os minerais nas *Dietary Reference Intakes-DRIs/2002* (Trumbo et al., 2002) e as calorias na *Recommended Dietary Allowances-RDA/1989* (NRC, 1989)

4.7 Avaliação da alimentação escolar das UEM de Lavras, MG

Em cada unidade de ensino municipal (UEM) foram coletadas, de forma aleatória/mês, quatro amostras (alimentação escolar/dia) em cada UEM, totalizando 64 amostras da merenda escolar. Após a coleta, as porções da alimentação escolar foram conduzidas para o Laboratório de Bioquímica Nutricional/DCA, para serem pesadas e analisadas quimicamente. Todas as porções da alimentação escolar distribuídas foram pesadas para o cálculo da porção média diária da preparação dietética oferecida, no dia pré-estipulado da coleta.

a) Análises da composição química

Foram determinados: umidade, cinza (minerais), lipídio, proteína, fibra total e extrato não nitrogenado (ENN) (calculada por diferença) das 64 amostras de alimentação escolar coletadas. Os métodos utilizados foram os propostos pela AOAC (1990), com exceção da fração fibra, que foi determinada segundo o método gravimétrico, após digestão em meio ácido, conforme Van de Kamer & Van Ginkel (1952). A proteína foi determinada pelo método semimicro Kjeldahl, multiplicando-se o nitrogênio pelo fator 6,25. A determinação de

lipídios foi realizada por meio de extração com éter etílico, em aparelho tipo Soxhlet. Após a extração e a remoção do solvente, determinou-se, gravimetricamente, a quantidade de lipídios presente nas amostras. O teor de cinzas foi determinado pela calcinação da amostra em mufla a 550°C, até a obtenção de cinzas claras.

b) Análises da composição mineral

Realizaram-se análises dos seguintes minerais: Ca, Mg, Fe e Zn, conforme Sarruge & Haag (1974) e Malavolta et al. (1989). Os extratos foram obtidos por digestão nitroperclórica. Os minerais foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica.

c) Determinação do valor calórico da alimentação escolar

O valor calórico das porções médias da alimentação escolar foi calculado a partir dos fatores de conversão de Atwater correspondentes para proteínas, lipídios e carboidratos, 4kcal, 9kcal e 4kcal/g, respectivamente (Osborne & Voogt, 1978).

4.8 Avaliação da adequação quanto às necessidades nutricionais diárias para atendimento da meta prevista pelo PNAE

Para o atendimento de 15% das necessidades nutricionais diárias, conforme a meta prevista pelo PNAE, foi realizada uma comparação, com base na análise química, entre a alimentação escolar fornecida diariamente e o valor médio das necessidades nutricionais fixadas para os alunos selecionados de cada UEM. Considerou-se como consumo adequado de nutrientes oferecidos na alimentação escolar, os valores entre 80% a 120% da adequação para energia, proteína, cálcio, magnésio, ferro e zinco, com base nas recomendações do Food and Nutrition Board (2000), utilizando o desvio padrão ($\pm 2DP$) da necessidade

mediana estimada (NME) para cada nutriente analisado, conforme citados por Fausto (2003).

4.9 Avaliação da aceitação da alimentação escolar

Para verificar a aceitabilidade da alimentação escolar utilizou-se o “método de estimativa visual das sobras em cada prato”, conforme a metodologia descrita por Meiselman (1984). Esse método baseia-se na verificação minuciosa da quantidade de alimentação oferecida ao aluno e na quantidade de alimento não consumida deixada em cada prato. Os testes foram realizados de maneira aleatória, em sete dias diferentes em cada unidade escolar, sem nenhuma comunicação prévia com o serviço de alimentação escolar (SAE), utilizando-se de protocolo (Anexo 8A), descrito em Calil & Aguiar (1999), com modificações.

4.10 Avaliação da frequência de consumo, hábitos e preferências pela alimentação escolar

A coleta de informações sobre a frequência de consumo, hábitos e preferências alimentares dos alunos do EF sobre a AE foi realizada por meio de entrevistas individuais, conforme Gil (1991), com os alunos, utilizando-se de protocolo (Anexo 9A), baseado em Calil & Aguiar (1999).

A avaliação da adesão dos alunos do EF ao PAE foi obtida por meio da “frequência diária de consumo da refeição gratuita oferecida na escola”, baseada nos dados da PNSN (IBGE, 1990) e no estudo de Sturion et al. (2005). Para este estudo aplicou-se “questionário de pesquisa de opinião e aceitação da alimentação escolar (Anexo 9A- Parte A), conforme Calil & Aguiar (1999), priorizando as informações sobre frequência semanal do consumo da alimentação escolar, na respectiva escola em que o aluno estava matriculado. A adesão ao PAE foi classificada em três níveis: a) não adesão (para aqueles que

não consumiam a AE), b) adesão fraca (para aqueles que consumiam a AE entre 1 a 3 vezes/semana) e c) adesão forte (para aqueles que consumiam a AE entre 4 a 5 vezes/semana). Deve-se enfatizar que o consumo de 5 vezes/semana representa o consumo diário da alimentação escolar, ou seja, todos os dias úteis da semana.

Para a avaliação dos hábitos e preferências quanto as preparações alimentícias (refeição oferecida na escola), foram obtidas informações utilizando-se o “questionário de pesquisa de opinião e aceitação da alimentação escolar (Anexo 9A- Parte B), conforme Calil & Aguiar (1999). As questões eram sobre hábito e frequência de trazer/comprar lanche na escola, preferência por tipo de gosto das preparações que compõem o cardápio da AE, motivos para consumir a AE, opinião sobre a qualidade e preparações preferidas da alimentação escolar.

4.11 Análise estatística

A análise estatística da frequência de consumo da alimentação escolar por unidade de ensino foi feita por meio dos intervalos de confiança para duas proporções, considerando um nível de significância fixado em $\alpha=5\%$. Importante ressaltar que, em virtude da realização de múltiplas comparações, adotou-se a proteção de Bonferroni (equação 1). Dessa forma, o nível de confiança utilizado nas comparações foi de $100(1-\alpha^*)\%$, em que α^* é dado por:

$$\alpha^* = \frac{2\alpha}{n(n-1)} \quad \text{em que} \quad (1)$$

n corresponde ao número de comparações 2 a 2 realizadas.

Para comparar as unidades escolares municipais quanto aos níveis de adesão (não adesão, adesão fraca e adesão forte ao programa de alimentação escolar) utilizou-se

a análise de correspondência. Trata-se de um método gráfico de análise de dados, cujo objetivo é estudar as relações existentes entre as categorias de linhas e colunas de uma “Tabela de Contingência”, por meio da representação simultânea das categorias (linhas e colunas) sobre um gráfico em “dimensão reduzida”, na forma de pontos, facilitando, assim, a interpretação da tabela. A análise de correspondência (AC) pode ser considerada como um caso particular da análise de componente principal (ACP) pelo fato de ambas buscarem o mesmo objetivo: “redução de dimensão”. O que as diferencia é o tipo de matriz de dados a ser utilizada (Greenacre, 1993). Os softwares estatísticos utilizados para realização das análises foram *Minitab* versão 13.0 e *SAS* versão 8.1.

Os dados sobre preferências alimentares e hábitos sobre a alimentação escolar foram analisados por meio da estatística descritiva, utilizando-se do *software* SISVAR (Ferreira, 1999), sendo apresentados por meio de frequências absolutas e proporcionais e representações gráficas (Moore, 2000).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Valor médio das necessidades nutricionais para os alunos do EF

Os dados da Tabela 2 representam as médias das necessidades nutricionais para os alunos do EF matriculados nas unidades de ensino municipal de Lavras, MG. Observa-se que o valor médio (para todas as escolas), correspondente a 15% do total de calorias a serem oferecidas na alimentação escolar, foi de 323 kcal; o menor valor (297 kcal) foi encontrado na escola Padre Dehon (PDE) e o maior (346 kcal) na escola Álvaro Botelho (ABO).

Em relação ao teor protéico (Tabela 2), observou-se que o valor previsto para atingir 15% das necessidades nutricionais variou de 3,76g (OBO) a 6,0g de proteínas/dia (ABO), sendo a média de 4,57g de proteínas/dia, para todos os alunos do ensino fundamental das UEM de Lavras, em 2004.

Entre os minerais, a serem oferecidos por meio da alimentação escolar (Tabela 2), avaliados no presente estudo, observou-se para o cálcio, o menor valor de 150mg e o maior 177mg/dia e a média de 162,0mg/dia para o magnésio, média de 32,8mg/dia, com valores de 25,9mg a 37,2mg de magnésio/dia; para o ferro, o valor médio foi de 1,41mg/dia, sendo o menor de 1,30mg e o maior de 1,57mg/ dia; para o zinco, verificou-se que o maior valor foi de 1,31mg e o menor de 0,93mg/dia e a média de 1,07mg/dia. Vale ressaltar que as diferenças observadas entre os valores médios do cálculo das necessidades nutricionais (NN), para os diferentes nutrientes analisados e valor calórico, para cada UEM deve-se ao fato das NN serem baseadas nas diferentes faixas etárias e gênero (masculino e feminino) dos alunos selecionados. O número total de alunos selecionados em cada unidade de ensino municipal, bem como a divisão segundo o sexo e faixa etária foram apresentados na Tabela 5 (Anexo 6A).

TABELA 2 Distribuição do valor médio das recomendações nutricionais para alunos do ensino fundamental (EF) matriculados nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, participantes do Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004, e as quantidades a serem oferecidas pelas escolas avaliadas para atingir 15% das recomendações nutricionais, conforme a meta do Programa Nacional de Alimentação escolar.

Unidade escolar municipal (Sigla)	Média das recomendações nutricionais ¹ para os alunos do EF das unidades escolares municipais de Lavras, MG e o percentual de 15% para atingir a meta recomendada pelo PNAE ²											
	Calorias ³ (Kcal)		Proteína ⁴ (g)		Cálcio ⁵ (mg)		Magnésio ⁵ (mg)		Ferro ⁵ (mg)		Zinco ⁵ (mg)	
	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%
Paulo L. Menicucci (PLM) ^u	2059,00	308,85	25,36	3,80	1004,08	150,61	172,93	25,93	9,32	1,40	6,24	0,94
Itália C. Franco (CAIC) ^u	2220,00	333,00	31,35	4,70	1125,00	168,75	226,50	33,97	9,46	1,42	7,31	1,10
Doutora Dâmina (DDA) ^u	2089,28	313,39	28,32	4,24	1103,57	165,53	198,92	29,83	8,91	1,34	6,83	1,02
Padre Dehon (PDE) ^u	1981,81	297,27	25,81	3,87	1027,27	154,09	180,00	27,00	9,09	1,36	6,36	0,95
Oscar Botelho (OBO) ^u	2003,92	300,58	25,11	3,76	996,07	149,41	175,49	26,32	9,35	1,40	6,19	0,93
.P. J. L. de Mesquita (JLM) ^u	2056,25	308,43	29,68	4,45	1143,75	171,56	209,16	31,37	8,68	1,30	7,12	1,07
Paulo Menicucci (PME)i ^u	2174,54	326,18	31,43	4,71	1145,45	171,81	225,81	33,87	9,14	1,37	7,38	1,11
José Serafim (JSE) ^u	2212,50	331,87	31,05	4,65	1094,64	164,19	225,89	33,88	9,89	1,48	7,19	1,08
Vale do Sol (VSO) ^u	2116,32	317,44	27,57	4,13	1085,71	162,85	192,85	28,92	8,85	1,33	6,71	1,01
Francisco Sales (FSA) ^u	2152,94	322,79	26,41	3,96	1035,29	155,29	185,09	27,76	9,11	1,37	6,47	0,97

“...continua...”

“TABELA 2, Cont.”

Unidade escolar municipal (Sigla)	Média das recomendações nutricionais ¹ dos alunos do EF das unidades escolares de Lavras, MG e o percentual de 15% para atingir a meta recomendada pelo PNAE ²											
	Calorias ³ (Kcal)		Proteína ⁴ (g)		Cálcio ⁵ (mg)		Magnésio ⁵ (mg)		Ferro ⁵ (mg)		Zinco ⁵ (mg)	
	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%	100%	15%
Álvaro Botelho (ABO) ^u	2309,43	346,35	40,00	6,00	1262,26	169,03	300,56	45,08	10,47	1,57	8,71	1,31
Cajuru do Cervo (NCC) ^f	2157,77	323,66	32,26	4,83	1155,55	173,33	236,66	35,49	9,62	1,44	7,51	1,13
Lagoinha (NLA) ^f	2205,76	330,86	32,03	4,80	1126,92	169,03	233,07	34,96	9,71	1,46	7,40	1,11
Cachoeirinha (NCA) ^f	2239,34	335,9	33,55	5,03	1160,65	113,10	245,08	36,76	9,50	1,43	7,72	1,16
Paiol (NPA) ^f	2253,48	338,02	34,00	5,10	1183,72	177,55	248,13	37,21	9,62	1,44	7,76	1,16
Itirapuan (NIT) ^f	2233,33	334,99	34,05	5,10	1172,54	175,88	249,41	37,41	9,74	1,46	7,76	1,16
Média geral	2154,10	323,10	30,50	4,57	1113,90	162,00	219,10	32,86	9,40	1,41	7,17	1,07

¹Recomendações nutricionais: baseadas na RDA/1989 (NRC, 1989), DRIs/2001 e DRIs/2002 (*Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*)

²PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

³Calorias baseada *Recommended Dietary Allowances* (NRC, 1989)

⁴Proteína: baseada na DRIs (2001) (*Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*)

⁵Minerais: baseado na DRIs/2002 (*Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*)

2 Composição química da alimentação escolar e adequação ao atendimento da meta estabelecida pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar

Na Tabela 3 está apresentada a composição química da alimentação escolar.

TABELA 3 Valores médios da composição química na matéria integral (g/100g) da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal	Identificação	Composição química ¹ da alimentação escolar (média de 4 coletas) (g/100g)					
		Umidade	Lípidos	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	66,8	3,1	4,6	0,4	1,1	24,0
Itália C. Franco ^u	CAIC	84,0	0,7	2,2	0,2	0,8	11,9
Doutora Dâmina ^u	DDA	67,5	2,5	3,8	0,7	1,7	23,9
Padre Dehon ^u	PDE	83,7	0,5	3,0	0,4	0,9	11,4
Oscar Botelho ^u	OBO	78,7	1,0	2,9	0,4	0,5	16,5
Prof. J. L. Mesquita ^u	JLM	66,5	3,2	6,0	2,3	1,4	20,5
Paulo Menicucci ^u	PME	72,9	1,8	4,3	0,4	1,1	19,5
José Serafim ^u	JSE	77,6	1,2	3,9	1,1	1,1	15,2
Vale do Sol ^u	VSO	73,8	2,1	4,4	0,6	1,3	17,9
Francisco Sales ^u	FSA	72,1	2,6	5,1	0,7	1,3	18,1
Álvaro Botelho ^u	ABO	58,9	4,5	9,0	0,8	1,5	25,3
Cajuru do Cervo ^f	NCC	77,2	1,2	2,5	0,5	1,5	17,1
Lagoinha ^f	NLA	73,5	2,0	4,3	0,7	1,2	18,4
Cachoeirinha ^f	NCA	75,2	1,2	4,5	0,9	0,9	17,3
Paiol ^f	NPA	78,4	1,0	2,4	0,2	1,1	17,0
Itirapuan ^f	NIT	77,8	1,5	3,8	0,4	3,2	13,3
Média total		74,0	1,9	4,2	0,7	1,3	18,0

¹Média da composição química (g/100g na matéria integral) das amostras da alimentação escolar coletadas aleatoriamente, no ano de 2004.

²Proteína (N X 6,25)

³E.N.N.= extrato não nitrogenado (calculado por diferença)

^uEscolas urbanas ^fEscolas rurais

Nota-se, pelos dados da Tabela 3, que o teor protéico da alimentação escolar oferecida no segundo semestre de 2004 nas escolas municipais de Lavras, variou de 2,2g até 9,0g/100g. De acordo com o teor dos macronutrientes da AE apresentados na Tabela 3, o valor calórico em 100g de AE era de 105,9kcal/dia, sendo a distribuição do percentual calórico de 16,2%, 15,9% e 67,9% para lípidos, proteínas e carboidratos, respectivamente. Mahan & Escott-Stump (2000) recomendam que a proporção de energia para a faixa etária das crianças e adolescentes seja de 20% a 30% provenientes dos lípidos, 10% a 15% da proteína e 50% a 60% dos carboidratos.

No presente estudo, o teor lipídico ficou abaixo desta recomendação, a proteína dentro da faixa e uma proporção maior para a fração glicídica, verificando assim, um desequilíbrio entre a distribuição percentual dos macronutrientes. Uma adequada distribuição dos macronutrientes fornecidos nos lanches e refeições, para as distintas faixas etárias estudadas (crianças e adolescentes) é de grande importância, pois lipídeos e carboidratos são nutrientes responsáveis pelo fornecimento de calorias ao organismo. No processo metabólico existe uma correlação entre eles, fazendo com que, na falta de um, o organismo utiliza-se de outro para a produção de energia (Sá, 1995; Mahan & Escott-Stump, 2000).

Cada um desses nutrientes (proteínas, carboidratos e lipídeos), ao ser absorvido pelo organismo tem finalidades específicas. Assim, a proteína será utilizada na formação e reparação de células; o carboidrato e o lipídeo serão utilizados para o fornecimento de energia imediata e armazenamento do restante, como glicogênio e tecido adiposo, respectivamente.

Essa variação nos teores de nutrientes oferecidos na AE deve-se ao fato das UEM de Lavras, MG, no ano de 2004, não apresentarem uma padronização da quantidade per capita da alimentação escolar oferecida aos alunos do EF e, também não seguir nenhuma programação de cardápios balanceados, segundo o

perfil (idade, sexo, número de alunos) dos estudantes matriculados nas mesmas. Uma programação de cardápios deve ser baseada nas quatro leis da alimentação,

Flávio (2002), avaliando a alimentação escolar oferecida aos alunos do EF de uma escola estadual da cidade de Lavras, MG, verificou que o teor protéico, em 100g/dia, da AE variou de 1,1g de proteína/dia a 5,9g de proteína/dia, sendo o valor médio de 3,57g de proteína/dia. Nesse mesmo estudo, em todas as preparações alimentícias oferecidas pela escola avaliada, observou-se a presença de proteína de origem animal.

A composição química da alimentação escolar da porção diária encontra-se na Tabela 4.

TABELA 4 Valores médios da composição química na matéria integral da porção média diária (g/porção dia) da alimentação escolar (AE) oferecida aos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras no ano de 2004.

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Composição química (g/porção diária) ¹					
		Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
E. M. Paulo Lourenço Menicucci^u							
Arroz Temperado c/ Ovos Mexidos e Cheiro Verde	110	63,60	4,61	7,55	0,13	1,88	32,24
Arroz Temperado c/ Frango, Cenoura e C. Verde	154	95,43	5,28	11,30	0,62	2,62	38,75
Canjicada (Milho para Canjica, Leite e Açúcar)	201	149,59	2,20	5,67	1,40	0,61	41,52
Bolo de Fubá com Café com Leite	184	134,35	6,51	2,87	0,81	1,22	38,23
Média	162	110,74	4,65	6,85	0,74	1,58	37,68
E. M. Itália Cautiero Franco^u							
Sopa de Macarrão com Carne de Frango	241	201,60	4,34	5,86	1,06	3,80	24,34
Sopa de Macarrão com Carne Bovina	220	192,53	0,64	5,68	0,14	2,20	18,82
Pão Doce com Suco de Laranja	180	140,52	0,95	2,61	0,59	0,28	35,06
Sopa de Macarrão com Carne Bovina e Cenoura	224	194,79	0,61	5,47	0,24	1,34	21,56
Média	216	182,36	1,63	4,90	0,51	1,90	24,94

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
E. M. Doutora Dâmina^u							
Macarronada com Molho de Carne Bovina Moída	189,0	132,30	6,07	6,26	1,76	4,67	37,95
Sopa de Farinha de Milho com Ovos	201,0	145,52	1,79	9,13	0,82	2,29	41,45
Macarronada com Molho de Carne Bovina Moída	189,0	132,30	6,07	6,26	1,76	4,67	37,95
Canjicada (Milho para Canjica, Leite e Açúcar)	220,0	126,43	5,95	8,91	0,82	1,36	76,53
Média	199,8	134,14	4,97	7,64	1,29	3,25	48,47
E. M. Padre Dehon^u							
Pão Doce com Molho de Carne Bovina Moída e Suco de Caju	180,0	136,99	0,77	6,73	0,30	1,12	34,10
Polenta com Molho de Carne Bovina Moída e Extrato de Tomate	225,0	191,10	1,33	9,09	0,95	1,59	20,96
Sopa de Canjiquinha com Carne de Frango, Cenoura e Couve	225,0	199,02	0,63	3,31	0,92	2,69	18,45
Sopa de Macarrão c/ Carne Bovina Moída, Cenoura, Abobrinha, Cheiro Verde e Repolho	218,0	186,36	1,83	5,89	1,38	2,63	19,92
Média	212,0	178,36	1,14	6,25	0,89	2,00	23,36
E. M. Oscar Botelho^u							
Sopa de Macarrão c/ Carne Bovina Moída, Cebola	200,0	166,97	0,54	4,80	0,92	0,32	26,45
Sopa de Canjiquinha com Couve	180,0	162,91	0,87	1,96	0,21	1,18	12,87
Macarronada com Molho de Carne Bovina Moída e Extrato de Tomate e Cheiro Verde	192,0	127,85	2,28	10,91	0,67	1,92	48,38
Iogurte de Morango com Biscoito Doce	208,0	154,12	4,05	5,18	1,32	0,48	42,86
Média	195,0	152,96	1,94	5,71	0,78	0,97	32,64

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
E. M. Prof. José Luiz de Mesquita ^u							
Feijão Tropeiro c/ Lingüiça, F. de Mandioca e Couve	108,0	58,65	4,55	10,38	5,09	2,22	27,12
Feijão Tropeiro c/ Lingüiça, F. de Mandioca e Couve	162,0	84,96	9,49	13,71	6,64	2,42	44,80
Sopa de Fubá com Ovos e Couve	200,0	180,26	0,99	2,62	0,27	1,40	14,45
Macarronada c/ Molho de Carne de Frango e C Verde	180,0	124,71	4,13	8,33	0,46	2,45	39,92
Média	162,5	112,14	4,79	8,76	3,11	2,12	31,57
E. M. Paulo Menicucci ^u							
Gelatina com Biscoito Cream Cracker	90,0	56,99	1,23	3,83	0,35	0,58	27,02
Arroz Temperado com Carne de Frango e Batata	210,0	150,01	5,12	11,19	0,67	2,52	40,49
Arroz Temperado com Carne de Frango e Cenoura	220,0	147,53	5,40	12,28	0,47	3,11	51,22
Sopa de Farinha de Milho com Ovos e Couve	170,0	152,61	1,27	3,74	0,91	2,05	9,42
Média	172,5	126,78	3,26	7,76	0,60	2,06	32,04
E. M. José Serafim ^u							
Sopa de Macarrão c/ Cenoura, Repolho e Feijão	201,0	164,11	0,31	5,71	1,07	2,39	27,41
Arroz Temperado c/ Carne Bovina Moída e Cenoura	189,0	129,46	5,93	10,21	5,48	2,21	35,72
Pão Francês c/ Molho de Carne Bovina Moída e Refrigerante	182,0	144,70	1,49	6,39	0,48	1,34	27,60
Sopa de Macarrão com Legumes e Feijão	220,0	177,65	1,35	8,27	1,51	2,73	28,48
Média	198,0	153,98	2,27	7,64	2,13	2,17	29,80

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
E. M. Vale do Sol^u							
Arroz Temperado com Molho de Carne de Frango	180,0	116,11	7,74	8,73	1,34	1,90	44,18
Sopa de Macarrão c/ Carne Moída, Batata e Cenoura	150,0	127,78	0,57	4,70	0,35	1,62	14,98
Arroz Doce	160,0	99,44	3,24	7,90	0,91	1,16	47,35
Sopa de Canjiquinha com Carne de Frango	202,0	168,01	3,28	9,39	1,75	4,83	14,74
Média	173,0	127,83	3,71	7,68	1,09	2,37	30,31
E. M. Francisco Sales^u							
Arroz Temperado c/ Carne de Frango e Cheiro Verde	183,0	122,96	3,00	10,16	1,26	3,05	42,57
Arroz Temperado com Carne de Frango e Cenoura	198,0	141,13	3,85	8,22	0,39	2,69	41,72
Feijão com Farofa de Farinha de Milho, Ovos e Cheiro Verde	153,0	109,00	3,64	9,36	2,79	2,31	25,89
Pão com Molho de Salsicha e Suco de Abacaxi	180,0	141,75	7,63	8,59	0,51	1,41	20,12
Média	178,5	128,71	4,53	9,08	1,24	2,36	32,57
E. M. Álvaro Botelho^u							
Sopa de Macarrão com Carne Bovina Moída	168,0	117,12	1,80	11,42	1,11	1,09	35,45
Macarronada com Molho de Carne de Frango	201,0	135,00	4,48	18,29	1,42	2,82	38,99
Farofa de Carne Bovina Moída e Farinha de Milho	154,0	71,97	16,06	19,10	1,25	3,06	42,56
Pão Francês com Molho de Carne Bovina Moída	69,0	35,85	2,82	5,24	0,79	1,39	22,90
Média	148,0	89,98	6,29	13,51	1,14	2,09	34,98

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
Núcleo Cajuru do Cervo^r							
Sopa de Arroz com Carne Bovina Moída, Batata e Cenoura	180,0	150,46	2,38	5,15	1,02	4,08	16,91
Sopa de Macarrão com Feijão e Cenoura	190,0	159,66	1,28	4,16	0,99	3,24	20,67
Bolo de Farinha de Trigo e Suco de Maracujá	205,0	157,54	0,93	3,59	1,04	0,89	41,01
Arroz Temperado com Molho de Extrato de Tomate, Carne de Frango e Cenoura	203,0	130,81	4,56	6,66	0,49	3,17	57,31
Média	194,5	149,62	2,29	4,89	0,89	2,84	33,98
Núcleo Lagoinha^r							
Arroz Temperado com Ovo Cozido, Cenoura e Couve	160,0	111,68	5,32	8,64	0,28	1,70	32,39
Arroz Temperado com Molho de Extrato de Tomate, Salsicha e Ovos	180,0	127,96	5,43	7,20	0,20	2,30	36,92
Feijão, Arroz Temperado com Batata e Ovos	210,0	160,09	2,60	7,54	0,59	1,86	37,32
Sopa de Macarrão com Couve e Batata	170,0	143,62	0,27	4,20	0,64	1,64	19,63
Média	180,0	135,84	3,40	6,89	0,43	1,87	31,57
Núcleo Cachoeirinha^r							
Pão Francês com Molho de Carne Bovina Moída e Suco de Caju	200,0	152,90	1,97	8,20	0,51	1,45	34,97
Arroz com Molho de Extrato de Tomate, Cenoura e Carne de Frango e Feijão Inteiro	240,0	162,87	0,71	13,73	3,62	2,76	56,31
Macarrão com Cenoura, Milho Verde, Ervilha, Carne de Frango e Molho de Maionese	180,0	126,88	3,95	7,99	2,34	0,90	37,93
Sopa de Farinha de Milho com Ovos, Couve e	170,0	146,01	2,49	6,09	1,11	2,08	12,21
Média	197,5	147,17	2,28	9,00	1,90	1,80	35,36

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar municipal/alimentação escolar oferecida/dia	Peso médio da porção diária da AE (g/dia) ²	Umidade	Extrato etéreo	Proteína ²	Cinza	Fibra	E.N.N. ³
Núcleo Paiol[†]							
Sopa de Macarrão e Cenoura e Pão Francês	220,0	155,89	1,92	8,12	0,32	2,71	51,04
Arroz Doce	172,0	114,46	2,66	4,70	0,31	1,93	47,95
Sopa de Macarrão com Carne de Frango, Cenoura e Couve	180,0	160,75	1,04	2,11	0,42	1,51	14,18
Sopa de Canjiquinha de Milho com Cenoura e Couve	190,0	164,71	1,79	4,01	0,53	2,06	16,90
Média	190,5	148,95	1,85	4,73	0,39	2,05	32,51
Núcleo Itirapuan[†]							
Arroz, Feijão Inteiro e Polenta com Molho de Carne Bovina Moída, Extrato de Tomate e C. Verde	198,0	144,41	6,70	9,11	0,78	18,39	18,61
Sopa de Macarrão com Carne Bovina Moída e Feijão Batido, Cenoura e Fiuza	218,0	177,97	2,28	7,28	0,91	2,57	26,98
Macarrão com Molho de Carne Bovina Moída, Extrato de Tomate, Cebola e Cheiro Verde	210,0	151,90	1,12	9,60	0,75	1,91	44,73
Sopa de Macarrão, com Feijão, Carne Bovina Moída, Cenoura e Batata	210,0	177,10	1,98	5,78	1,22	2,83	21,09
Média	209,0	162,85	3,02	7,94	0,91	6,43	27,85
Média geral de todas as UEM de Lavras	187,2	140,5	3,2	7,5	1,1	2,4	32,4

¹Médias da composição química (g/porção diária) das amostras da alimentação escolar coletadas aleatoriamente durante o ano de 2004 nas UEM de Lavras, MG

² Proteína = N x 6,25

³ E.N.N. = Extrato Não Nitrogenado (calculado por diferença)

[†] Escolas urbanas [†] Escolas rurais

Verifica-se que o teor protéico (Tabela 4) da porção diária da alimentação escolar oferecida em 2004, nas UEM de Lavras, variou de 4,73g/dia a 13,51g/dia, com média de 7,5g/dia. Os dados referentes à escola OBO (Tabela 4) revelam que o teor protéico da alimentação escolar nos dias avaliados variou de 1,96g a 10,9g de proteína/dia, apresentando uma grande variação entre os dias avaliados. Essa mesma situação foi observada para as escolas Paulo Lourenço Menicucci (PLM), Itália Cautiero Franco (CAIC), José Luiz Mesquita (JLM), Paulo Menicucci (PME), Álvaro Botelho (ABO), Núcleo Cajuru do Cervo (NCC) e Núcleo Paiol (NPA). Conforme mencionado anteriormente, essa constatação resulta da falta de padronização das porções alimentícias que eram oferecidas aos estudantes em cada UEM, bem como pela inexistência de balanceamento dos cardápios diários da alimentação escolar.

Esse desequilíbrio quanto a quantidade de proteína a ser oferecida diariamente na alimentação escolar não deveria ocorrer, em virtude do papel desempenhado por este nutriente no corpo humano e, principalmente pelas faixas etárias (crianças e adolescentes) que são beneficiadas pelo Programa. Em virtude de Crianças e adolescentes estarem em fase de crescimento o equilíbrio entre a distribuição dos macronutrientes é de grande importância, conforme discutido anteriormente.

Os resultados quanto ao teor protéico são similares aos encontrados por Flávio (2002) ao avaliar a composição química da merenda escolar oferecida aos alunos do EF de uma escola estadual de Lavras, MG, pois quanto ao teor protéico verificou-se que era de 6,5g/dia, apresentando adequação de $72,2\% \pm 2,75$.

O peso médio da porção da alimentação escolar (Tabela 4) oferecida aos alunos matriculados nas escolas localizadas na área urbana variou de 148g/dia (ABO) a 216g/dia (CAIC), com média de 183g/dia. As escolas da área urbana que apresentaram maior variação quanto ao peso da porção foram PLM, JLM,

PME e ABO. Observou-se, para as escolas da área rural, quanto ao peso da porção diária de alimentação, que o valor médio era de 194g/dia, sendo o menor valor para o Núcleo Lagoinha (NLA), 180g/dia e o maior para o Núcleo Cachoeirinha (NCA): 197,5g/dia.

De acordo com os dados da Tabela 4, percebe-se que algumas das escolas pesquisadas não tinham uma padronização da alimentação média diária per capita. Essa constatação fica evidente quando se compara, por exemplo, o peso médio da porção da preparação alimentícia arroz temperado com carne de frango, verificando-se que o mesmo foi de 153g (PLM), de 220g (PME), de 183g (FSA), de 203g (NCC) e de 240g (NCA). Para atender de forma adequada, diariamente, às necessidades nutricionais dos estudantes, torna-se necessário controlar rigorosamente as porções dos alimentos servidos em cada UEM, associando não só a qualidade dos alimentos oferecidos aos alunos como também a quantidade, que é fundamental para as diferentes faixas etárias (crianças e adolescentes) dos alunos matriculados nas mesmas..

Analisando-se os cardápios (Tabela 4) da alimentação escolar oferecida no ano de 2004 pelas UEM de Lavras, verifica-se que os mesmos eram pouco diversificados e, na grande maioria dos dias avaliados, era composto por apenas uma preparação alimentícia. Verifica-se, ainda, que as escolas localizadas na área rural apresentaram uma frequência maior de utilização de vegetais (legumes e hortaliças). Segundo as dirigentes dessas escolas esses alimentos são recebidos por doações dos produtores locais, principalmente quando têm excedente de safra. Dentre as escolas urbanas as que apresentavam uma maior frequência de vegetais nos cardápios, PLM, PDE, JSE e FSA possuíam hortas nas escolas e, ainda, havia escolas que recebiam doações da associação de moradores do bairro, como no caso da JLM.

Dentre as dezesseis unidades de ensino avaliadas, treze tinham preparações à base de macarrão incluídas nos cardápios da AE, das quais nove

ofereciam o macarrão sob a forma de “sopa”. Durante as entrevistas com os alunos, a maioria relatou que não gostava de “preparações ensopadas”, principalmente o macarrão, mas que os serviços de alimentação escolar (SAE) serviam esta preparação no mínimo uma vez por semana. Um dos motivos para o fato das UEM incluírem a sopa de macarrão no cardápio, provavelmente, deve-se ao menor tempo requerido para preparo, dispensando o pré-preparo mais elaborado, facilitando, assim, o desenvolvimento das atividades do SAE. Outro motivo para a inclusão da sopa de macarrão no cardápio da alimentação escolar, no mínimo uma vez por semana, segundo algumas das responsáveis pelas compras de gêneros alimentícios, é o fato de esta preparação apresentar menor custo em relação a outras preparações.

Em relação à presença de frutas (Tabela 4) no cardápio da alimentação das UEM de Lavras, no ano de 2004, verifica-se que a maioria das escolas não as oferecia e as que ofereciam era sob a forma de suco e somente a escola FSA oferecia o suco *in natura*.

Não foi constatada (Tabela 4) a presença de alimentos típicos da região do Sul de Minas Gerais, como o pão de queijo e queijos na alimentação escolar. Verificou-se, ainda, o oferecimento de refrigerante, o qual se trata de calorias vazias, bem como a presença de outros alimentos industrializados, como salsicha, sucos e enlatados, contrariando as recomendações do Programa, que preconiza a utilização de alimentos naturais e regionais.

As constatações quanto a falta de padronização das porções alimentícias e balanceamento dos cardápios diários oferecidas na alimentação escolar, poderiam ser corrigidas com efetivo acompanhamento por profissionais da área de alimentação e nutrição, no tocante as adequações quanto ao planejamento de cardápios e gerenciamento dos recursos humanos pertencentes aos SAE. Segundo Camargo (2003), ao planejar um cardápio deve-se basear na pirâmide dos alimentos, a qual é um guia de alimentação, elaborada para auxiliar na

escolha dos alimentos, os quais devem estar presentes nas refeições do nosso dia a dia, garantindo assim uma alimentação saudável.

O valor calórico da alimentação escolar na porção diária encontra-se na Tabela 5.

TABELA 5 Valor calórico médio das porções diárias da alimentação escolar (AE) oferecida aos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades municipais de ensino (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, em 2004.

Unidade de ensino municipal (UEM)	Identificação da UEM	Calorias (kcal)	
		Que devem ser oferecidas na AE (15% do total diário)	Oferecidas na AE (média de 4 coletas) ¹
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	308,85	219,4
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	333,00	133,6
Doutora Dâmina ^u	DDA	313,39	269,4
Padre Dehon ^u	PDE	297,27	128,7
Oscar Botelho ^u	OBO	300,58	170,3
Prof. J.Luiz de Mesquita ^u	JLM	308,43	204,8
Paulo Menicucci ^u	PME	326,18	188,9
José Serafim ^u	JSE	331,87	170,3
Vale do Sol ^u	VSO	317,44	185,3
Francisco Sales ^u	FSA	322,79	207,3
Álvaro Botelho ^u	ABO	346,35	250,7
Cajuru do Cervo ^r	NCC	323,66	176,3
Lagoinha ^r	NLA	330,86	184,6
Cachoeirinha ^r	NCA	335,90	198,3
Paio ^r	NPA	338,02	165,9
Itirapuan ^r	NIT	334,99	170,2
Média geral das UEM de Lavras, MG	-	323,10	189,0

¹Valor calórico médio diário (kcal/ porção média) das porções da alimentação escolar coletadas aleatoriamente durante o ano de 2004, nas UEM de Lavras, MG, totalizando 64 amostras

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

A avaliação da composição química da alimentação escolar (Tabela 5) mostrou que o valor calórico diário oferecido pelas UEM de Lavras, variou de 128,7kcal (PDE) a 269,4kcal (DDA), com média geral de 189kcal/dia de fornecimento da AE.

O cálculo da distribuição calórica da porção da alimentação escolar evidenciou que 15,2% das calorias eram provenientes dos lipídeos, 15,9% das proteínas e que 68,7% eram da fração glicídica. A quantidade de calorias provenientes dos lípidos está abaixo do preconizado por Mahan & Escott-Stump (2000) para uma adequada distribuição do valor calórico, para crianças e adolescentes. O fornecimento da quantidade adequada de lípidos para os dois estágios de vida (crianças e adolescentes) dos estudantes é de suma importância, em razão das funções desempenhadas por este nutriente no corpo humano. Além de sua função energética, os lipídeos veiculam as vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) durante o seu processo de absorção e é fonte de ácidos graxos essenciais (Bassoul et al., 1998; Borsoi, 2004). Jacobson (1998) relata que a carência de ácidos graxos essenciais pode manifestar-se por diferentes indicações clínicas, sendo os sinais clássicos: a taxa reduzida do crescimento, pela seca e esterilidade. Tais manifestações são reversíveis em alguns dias por meio da suplementação de ácido linoléico.

Em relação ao valor calórico proveniente dos carboidratos (Tabela 5) observou-se que os mesmos ficaram acima da distribuição recomendado por Mahan & Escott-Stump (2000), sendo o teor excedente em 8,7% . Marques & Tirapegui (2002) relatam que os carboidratos representam a mais importante fonte de energia proveniente da dieta em todo o mundo, está disponível em abundância nos alimentos e é a mais barata fonte de energia. Ainda segundo esses autores, o excesso da ingestão de calorias resulta em um acúmulo de gordura no organismo no forma de triacilgliceróis. Por isso a composição da dieta e o equilíbrio entre os macronutrientes é fundamental.

Os resultados do presente trabalho apresentam semelhança com os valores encontrados por Flávio (2002) ao avaliar a composição química da merenda escolar oferecida aos alunos do EF de uma escola estadual de Lavras, MG, no ano de 2001. Nesse trabalho, a autora verificou, quanto ao valor calórico, que era de 185,7kcal/dia, apresentando adequação de $53,1 \pm 22,57$ em relação às metas de recomendações do PNAE.

O percentual de adequação da alimentação escolar quanto ao valor calórico e teor protéico encontra-se na Tabela 6. Os dados referentes à adequação das calorias e proteínas fornecidas pela AE indicam que as UEM de Lavras não estavam atendendo à meta de recomendação para as calorias, pois a média foi de 58,49%. Quanto à adequação para as calorias, somente a escola DDA forneceu calorias, por meio da AE, dentro da faixa de recomendação (85,96%) preconizada. Quanto ao teor protéico, este se encontrava bem acima da média recomendada, sendo de 173,7%. Apenas três escolas estavam dentro da faixa de recomendação estabelecida para proteínas. São elas: CAIC (104,3%), o NCC (101,2%) e o NPA (92,7%); as demais escolas estavam acima da faixa do percentual de adequação que foi estabelecido em 80% a 120%. O valor médio do percentual de adequação, das demais escolas, foi de 173,7%.

TABELA 6 Percentual¹ de adequação de calorias e proteínas oferecidas pela alimentação escolar (AE) para atender à meta de fornecimento de 15% das necessidades nutricionais diárias², conforme previsto pelo PNAE, dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades municipais de ensino (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade de ensino municipal	Identificação da UEM	Percentual de adequação para o atendimento diário de 15% das necessidades nutricionais dos alunos do EF conforme proposto pelo PNAE	
		Adequação das calorias (%)	Adequação das proteínas (%)
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	71,04	180,3
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	40,12	104,3
Doutora Dâmina ^u	DDA	85,96	180,2
Padre Dehon ^u	PDE	43,29	161,5
Oscar Botelho ^u	OBO	56,66	151,9
Prof. José Luiz Mesquita ^u	JLM	66,40	196,9
Paulo Menicucci ^u	PME	57,91	164,3
José Serafim ^u	JSE	51,31	164,3
Vale do Sol ^u	VSO	58,37	186,0
Francisco Sales ^u	FSA	64,22	186,0
Álvaro Botelho ^u	ABO	72,38	151,3
Cajuru do Cervo ^r	NCC	54,47	101,2
Lagoinha ^r	NLA	55,79	143,5
Cachoeirinha ^r	NCA	59,03	178,9
Paio ^r	NPA	49,08	92,7
Itirapuan ^r	NIT	50,81	155,7
Média geral das UEM de Lavras	-	58,49	173,7

¹Percentual de adequação (80% a 120%) do total de calorias e proteínas oferecidas na alimentação escolar durante o ano de 2004, nas UEM de Lavras, MG, aos alunos do EF

²Recomendações nutricionais para calorias, baseadas na RDA/1989 (NRC, 1989) e para proteínas nas DRIs/2001 (Fiberg et al., 2005).

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

O baixo percentual da adequação calórica da alimentação escolar vai ao encontro do consenso existente entre os pesquisadores de que a base do problema nutricional brasileiro está na insuficiência calórica, que afeta de forma acentuada as populações urbanas, agravando-se com a densidade populacional

das cidades (Andrade et al., 2004). É importante ressaltar que, se não houver equilíbrio entre as calorias e o conjunto dos demais nutrientes ingeridos, a proteína poderá ser utilizada de forma inadequada ou alterar o uso de outros nutrientes. Para a síntese protéica há necessidade de energia dietética, sendo esta síntese sensível ao déficit calórico. Assim, o balanço energético orgânico é um fator importante na determinação do balanço de nitrogênio, influenciando na utilização das proteínas dietéticas.

Em resumo, na falta de calorias, a proteína dietética será utilizada como substrato energético, interferindo na formação de novos tecidos e na taxa de crescimento (OMS, 1995). Saito (1993) relata que, se a ingestão calórica e protéica abaixo do recomendado for uma constante na alimentação das crianças e dos adolescentes, entre outros fatores, pode haver uma diminuição na velocidade de crescimento característica destas etapas do ciclo de vida.

O fornecimento de calorias abaixo da recomendação também foi observado por Silva (1998), ao avaliar a alimentação de 257 crianças pertencentes aos quatro Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs) de Americana, SP, onde a dieta dos escolares mostrou-se, em média, deficiente em energia. As refeições consumidas no âmbito dos CIEPs não alcançaram 70% de adequação, verificando, ainda, que, inversamente, o conteúdo protéico das dietas apresentou-se muito acima do preconizado.

Uma avaliação da adequação do consumo de energia e macronutrientes em 797 adolescentes de Florianópolis, SC, com idade entre 10 e 18 anos, de ambos os sexos foi realizada por Kazapi et al. (2001). Estes autores registraram que mais da metade dos adolescentes apresentou um baixo consumo energético, adequada ingestão de carboidratos e alta ingestão de proteína; ocorrendo também um elevado número de adolescentes com consumo alto de lipídeos. Ainda, segundo esses autores o padrão alimentar apresentado por estes adolescentes pode estar associado a riscos para a saúde na vida adulta.

Mazzilli (1987) avaliou a contribuição da alimentação escolar para as recomendações diárias de energia e proteína de alunos com idade entre 2 e 7 anos de seis cidades do interior paulista, observando baixa contribuição da energia (entre 21% a 44%) e também baixa de proteína (13% a 26%).

Salay & Carvalho (1995), avaliando a adequação calórica do programa de merenda escolar do município de Campinas, SP, encontraram valores baixos para a adequação, sendo a média de $48,6\% \pm 17,3$ de energia, e de $52,7\% \pm 17,2$ para proteína.

A composição mineral da alimentação escolar oferecida nas escolas municipais de Lavras, MG, encontra-se na Tabela 7.

TABELA 7 Valores médios e percentuais de adequação¹ da composição mineral na matéria integral (mg/porção) contida nas porções médias diárias da alimentação escolar (AE) oferecida aos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Composição mineral (mg/porção diária) ²							
		Macrominerais				Microminerais			
		Cálcio		Magnésio		Ferro		Zinco	
		Oferecido (mg/porção dia)	Adequação (%)	Oferecido (mg/porção dia)	Adequação (%)	Oferecido (mg/porção dia)	Adequação (%)	Oferecido (mg/porção dia)	Adequação (%)
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	91,36	60,7	8,62	33,2	3,35	239,3	3,52	374,5
Itália C. Franco ^u	CAIC	49,07	29,1	9,28	27,3	2,60	183,1	0,89	80,9
Doutora Dâmina ^u	DDA	85,99	52,0	5,55	18,6	1,39	103,7	0,70	68,6
Padre Dehon ^u	PDE	40,14	26,1	13,17	48,8	1,11	81,6	0,95	100,0
Oscar Botelho ^u	OBO	38,50	26,0	5,01	19,0	1,35	96,4	0,31	33,3
P. J. L. Mesquita ^u	JLM	135,72	79,1	51,82	165,2	2,81	216,2	1,34	141,1
Paulo Menicucci ^u	PME	62,62	36,5	5,36	15,8	1,12	81,7	1,01	125,2
José Serafim ^u	JSE	67,07	41,2	17,94	53,0	2,24	151,4	1,13	104,6
Vale do Sol ^u	VSO	105,84	65,0	5,25	18,2	1,91	143,6	1,53	151,5
Francisco Sales ^u	FSA	89,26	57,5	35,39	127,5	2,26	165,0	1,66	171,1
Álvaro Botelho ^u	ABO	89,32	52,8	14,65	32,5	3,98	253,5	2,85	217,6
Cajuru do Cervo ^r	NCC	42,74	24,7	12,78	36,0	1,68	116,7	1,53	135,4
Lagoinha ^r	NLA	61,12	36,2	13,94	40,0	2,28	156,2	2,28	205,4
Cachoeirinha ^r	NCA	106,60	94,3	34,11	93,0	3,66	255,9	2,01	173,3
Paiol ^r	NPA	45,45	25,6	8,91	24,0	1,17	81,3	0,32	27,58
Itirapuan ^r	NIT	54,81	31,2	24,73	66,0	2,32	158,9	0,95	81,9
Média geral	-	72,85	45,0	16,66	50,1	2,20	156,0	1,44	134,6

¹ Percentual de adequação (80% a 120%) do total de minerais oferecidos na alimentação escolar durante o ano de 2004, nas UEM de Lavras, MG, aos alunos do EF para atendimento da meta de fornecer 15% das necessidades nutricionais, conforme previsto pelo PNAE, para cada UEM

² Composição química mineral média das amostras da alimentação escolar coletadas aleatoriamente durante o ano de 2004 nas UEM de Lavras, MG.

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

O fornecimento médio dos minerais (Tabela 7) cálcio, magnésio, ferro e zinco, por meio da AE das UEM de Lavras, foi de 72,85mg, 16,66mg, 2,2mg e 1,44mg, respectivamente. Quanto ao Ca, verificou-se que o menor valor foi o apresentado pela escola OBO (38,5mg/dia) e o maior (135,7mg/dia) da JLM e que somente o NCC atingiu a meta de recomendações propostas pelo PNAE. As escolas JLM e FSA apresentaram valores acima das recomendações para o Mg e somente o NCA ficou dentro da faixa de adequação. Quanto ao ferro, todas as escolas avaliadas atingiram a meta. Já as escolas DDA, OBO e NPA apresentaram valores inferiores aos recomendados para o zinco.

Os valores médios de adequação para os minerais, no presente estudo, foram da ordem de 45,0% para o Ca e de 50,1% para o Mg. O Fe e o Zn apresentaram valores médios acima do previsto para a alimentação escolar, sendo de 156,0% e 134,6%, respectivamente.

O não atendimento da meta de recomendações nutricionais para o cálcio (em quinze das dezesseis UEM avaliadas) e do magnésio (em treze das dezesseis UEM avaliadas), deve-se ao fato das preparações alimentícias oferecidas na alimentação escolar de Lavras, MG não conter na sua composição as principais fontes alimentares desses minerais. Leite e derivados são as principais fontes alimentares de Ca, enquanto para o Mg destacam-se o leite, leguminosas, cereais integrais, tecidos animais e os vegetais de folhas verdes escuras (Bianchi et al., 2002).

Os valores de zinco acima do recomendado, principalmente para as escolas PLM, ABO e NLA, pode ser decorrente de que entre as principais fontes alimentares desse mineral, que encontra-se amplamente distribuído na natureza, destacam-se a carne bovina e os cereais (Cunha & Cunha, 2000), alimentos presentes nas preparações alimentícias oferecidas na AE dessas unidades escolares. Os valores de Zn apresentados por essas UEM não representam um risco para a saúde, pois a suplementação excessiva de zinco, geralmente

promove aumento da excreção do mineral nas fezes, e os valores encontrados estavam abaixo do limite da toxicidade (Cunha & Cunha, 2000; Fisberg et al., 2005).

O Fe, também foi outro mineral que ficou acima do recomendado, sendo observado percentual além do estabelecido em onze das dezesseis escolas avaliadas. As UEM que ficaram dentro da média de adequação recomendada foram DDA, PDE, OBO, PME e NPA. Ao passo que, os maiores valores apresentados pelas demais escolas não ultrapassou o valor de 256%, portanto não atingindo o limite de toxicidade (Cunha & Cunha, 2000; Fisberg et al., 2005).

Os resultados referentes ao Ca e Mg do presente trabalho são similares aos obtidos por Flávio (2002) quando avaliou a composição mineral da merenda escolar oferecida aos alunos do EF de uma escola estadual de Lavras, MG, constatando adequação de 58% para Ca e de 44% para Mg. Já Silva (1998), avaliando a composição mineral da alimentação escolar de 257 crianças de Americana, SP, com relação ao ferro, constatou que, com exceção dos escolares mais velhos, todos os demais exibem dietas que ultrapassam 90% de adequação. Quanto ao cálcio, as dietas da maioria (exceto a dos alunos de maior idade) alcançaram 100% de adequação. Em outro estudo, Mazzilli (1987) avaliou a contribuição da alimentação para as recomendações diárias de minerais para alunos com idade entre 2 e 7 anos de seis cidades do interior paulista, verificando que somente o cálcio, em uma localidade, atingiu o estabelecido pelo programa.

Confrontando-se os dados das Tabelas 4, 5, 6 e 7, observa-se que as UEM de Lavras, MG, no ano de 2004, não tinham uma definição de per capita, não estavam seguindo todas as recomendações nutricionais para todos os alunos do ensino fundamental matriculados, os cardápios não eram balanceados e não

apresentavam a distribuição do percentual dos macronutrientes recomendados para crianças e adolescentes.

O cardápio é uma ferramenta operacional que relaciona os alimentos destinados a suprir as necessidades nutricionais do indivíduo, discriminando os alimentos, por preparação, quantitativo per capita para calorias totais, carboidratos, proteínas, gorduras e micronutrientes (CFN, 2005). Diante dessa definição de cardápio e dos resultados observados no presente estudo, é possível inferir que, no planejamento de cardápios das UEM de Lavras, MG, não estavam sendo observados os aspectos técnicos que devem ser seguidos. Dentre os aspectos técnicos, merece destaque a escolha dos alimentos adequados em sua composição química para atender às necessidades de macro e micronutrientes e à compatibilidade entre ingredientes. O planejamento eficiente de cardápios requer, ainda, observações quanto ao preparo e maneira de servir os alimentos, e quanto ao aspecto final “do prato” por meio da combinação de cores e consistência, pois são fatores que influenciam na aceitação da refeição

Quanto ao aspecto nutricional dos cardápios da AE, neles devem estar incluídos os macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios), nas proporções de 50% a 60%, 10% a 15% e 25% a 30%, de forma que, ao se atingir os níveis de calorias e proteínas, os outros nutrientes também estejam presentes nos valores mínimos requeridos para atingir a meta de fornecimento de 15% das necessidades nutricionais, conforme exigência do PNAE.

Com vistas a oferecer uma alimentação escolar nutricionalmente equilibrada, as “leis da alimentação” (quantidade, qualidade, harmonia e adequação), que são normas fixas estabelecidas pelo médico argentino Pedro Escudero, devem ser observadas. As referidas leis baseiam-se na quantidade e qualidade dos alimentos, na harmonia entre os diversos nutrientes que integram alimentação e na adequação, que leva em conta o momento biológico de vida, e

além disso, deve adequar-se aos hábitos alimentares (Tirapegui & Mendes, 2002).

5.3 Percentual de aceitação da alimentação escolar

Os valores dos testes de aceitabilidade da alimentação escolar de Lavras, MG, no ano de 2004, encontram-se na Tabela 10. Somente quatro preparações ficaram abaixo do percentual de aceitação estabelecido pelo FNDE (FNDE, 2005), que foram a sopa de macarrão com carne bovina, legumes e feijão inteiro (74,4%) e a sopa de canjiquinha com ovos e couve (82,1%) oferecida na escola JSE; o feijão batido adicionado de salsicha (83,6%) fornecido na escola ABO e o arroz temperado com salsicha ao molho e ovos (72%) preparado pelo NLA. Todas as demais preparações alimentícias avaliadas apresentaram percentual de aceitação maior que 85%. Pelas exigências pelo PNAE o percentual de aceitação dos cardápios escolares deve estabelecer-se igual ou acima de 85%.

Do total de 112 preparações alimentícias que foram oferecidas na AE e avaliadas pelo teste de aceitabilidade, durante a realização deste estudo, 23 apresentaram percentual de aceitação de 100%. Dentre elas destacam-se as preparações que têm o pão (como ingrediente principal) adicionado de diversos tipos de molho ou margarina e acompanhados de sucos.

TABELA 8 Valores médios dos testes de aceitabilidade¹ das preparações alimentícias oferecidas aos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Paulo L. Menicucci ^u (PLM)	1 ^a	Bolo com Café com Leite	100,0
	2 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Carne Bovina Moída e Couve	97,0
	3 ^a	Macarrão com Molho de Carne Bovina Moída	95,2
	4 ^a	Macarrão com Molho de Carne Bovina Moída	98,5
	5 ^a	Mingau de Amido de Milho e Achocolatado	95,8
	6 ^a	Canjicada (Milho para Canjica adicionado de leite e Açúcar)	96,8
	7 ^a	Arroz com Feijão Tropeiro com Lingüiça, Ovos e Couve	95,2
Itália Cautiero Franco ^u (CAIC)	1 ^a	Pão Francês com Suco de Laranja	100,0
	2 ^a	Pão Francês com Suco de Laranja	100,0
	3 ^a	Sopa de Macarrão com Carne de Frango Desfiada e Batata	93,8
	4 ^a	Sopa de Macarrão c/ Carne de Frango, Batata e Cenoura	93,0
	5 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com Carne Bovina Moída	92,4
	6 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com Carne Bovina Moída	88,0
	7 ^a	Leite com Achocolatado	91,5
Doutora Dâmina ^u (DDA)	1 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho e Salsicha	93,2
	2 ^a	Iogurte de Morango com Bolachas de Doce	95,6
	3 ^a	Iogurte de Morango com Bolachas de Doce	92,0
	4 ^a	Canjicada (Milho para Canjica, Leite e Açúcar)	92,0
	5 ^a	Salada de Frutas (Banana, Mamão, Laranja, Maçã e Açúcar)	91,1
	6 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Ovos e Legumes	92,0
	7 ^a	Macarrão com Molho de Carne Bovina Moída	92,0

“...continua...”

“TABELA 8, Cont.”

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Padre Dehon ^u (PDE)	1 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango e Cenoura e Feijão	96,0
	2 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango e Cenoura e Feijão	95,2
	3 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com Carne de Frango e Cenoura	98,0
	4 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com carne de Frango e Cenoura	98,6
	5 ^a	Macarrão com Molho de Extrato de Tomate e Salsicha	95,2
	6 ^a	Sopa de Macarrão com Legumes e Iogurte	95,0
Oscar Botelho ^u (OBO)	1 ^a	Leite com Achocolatado e Biscoito de Maisena	100,0
	2 ^a	Sopa de Macarrão com Batata e Cenoura	92,0
	3 ^a	Leite com Achocolatado e Biscoito de Maisena	100,0
	4 ^a	Caldo de Feijão Temperado com Lingüiça	100,0
	5 ^a	Iogurte de Morango com Biscoito Doce	98,8
	6 ^a	Sopa de Canjiquinha com Couve	90,0
	7 ^a	Sopa de Macarrão com Batata e Cenoura	92,0
Prof.J. L. de Mesquita ^u (JLM)	1 ^a	Tutu de Feijão com Bacon, Lingüiça e Ovos	92,0
	2 ^a	Tutu de feijão com Bacon, Lingüiça e Ovos	93,0
	3 ^a	Macarrão com Molho de Carne de Frango Desfiada	97,4
	4 ^a	Macarrão com Molho de carne de Frango Desfiada	89,7
	5 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com carne Bovina Moída	90,0
	6 ^a	Caldo de Feijão com Lingüiça e Couve	96,4
	7 ^a	Sopa de Macarrão com Legumes	93,0

“...continua...”

“TABELA 8, Cont.”

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Paulo Menicucci ^u (PME)	1 ^a	Pão Francês com Margarina e Suco de Abacaxi	100,0
	2 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Ovos e Couve	91,7
	3 ^a	Gelatina com Biscoito Cream Cracker	99,3
	4 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango, Batata e Cenoura	97,5
	5 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango, Batata e Cenoura	93,4
	6 ^a	Biscoito Doce com Suco de Laranja	100,0
José Serafim ^u (JSE)	1 ^a	Iogurte com Bolacha Doce	100,0
	2 ^a	Sopa de Macarrão c/ Carne Bovina Moída c/ Legumes e Feijão	74,4
	3 ^a	Sopa de Arroz c/ Carne Bovina, Batata, Cenoura e Feijão	86,7
	4 ^a	Sopa de Arroz com Carne Bovina, Batata, Repolho e Feijão	85,9
	5 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com Ovos e Couve	82,1
	6 ^a	Sopa de Canjiquinha de Milho com Ovos e Couve	86,6
	7 ^a	Arroz Temperado com Carne Bovina Moída	97,0
Vale do Sol ^u (VSO)	1 ^a	Sopa de Fubá Torrado com Salsicha	100,0
	2 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango Desfiada e Cenoura	89,5
	3 ^a	Pão Doce com Refrigerante	100,0
	4 ^a	Sopa de Canjiquinha com Ovos e Couve	91,5
	5 ^a	Biscoito Doce com Refrigerante	100,0
	6 ^a	Pipoca de Sal com Suco de Caju	100,0
	7 ^a	Arroz Doce (Arroz, Leite e Açúcar)	100,0

“...continua...”

“TABELA 8, Cont.”

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Francisco Sales ^u (FSA)	1 ^a	Pão Francês com Margarina e Refrigerante	100,0
	2 ^a	Pão Francês com Margarina e Refrigerante	100,0
	3 ^a	Polenta com Molho de Carne Bovina Moída	100,0
	4 ^a	Polenta com Molho de Carne Bovina Moída	99,9
	5 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango, Batata e Cenoura	98,1
	6 ^a	Pão com Molho de Salsicha e Suco de Abacaxi	100,0
	7 ^a	Canjicada (Milho para Canjica Adicionado de Leite e Açúcar)	100,0
Álvaro Botelho ^u (ABO)	1 ^a	Feijão Batido Adicionado do Salsicha	83,6
	2 ^a	Macarrão com Molho de Carne Bovina Moída	90,0
	3 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Ovos	92,5
	4 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Ovos	89,0
	5 ^a	Mingau de Maisena e Achocolatado	95,4
	6 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango Desfiada e Milho verde	90,0
	7 ^a	Sopa de Macarrão com Carne Bovina Moída e Legumes	96,1
Cajuru do Cervo ^r (NCC)	1 ^a	Sopa de Arroz com Carne Bovina Moída e Legumes	92,6
	2 ^a	Sopa de Macarrão com Legumes e Feijão	91,0
	3 ^a	Bolo com Suco de Maracujá	100,0
	4 ^a	Pão com Molho de Salsicha e Suco de Morango	100,0
	5 ^a	Sopa de Macarrão com Carne Bovina Moída e Batata	94,0
	6 ^a	Arroz Temperado com Carne de Frango Desfiada	96,0

“...continua...”

“TABELA 8, Cont.”

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Lagoinha ^r (NLA)	1 ^a	Arroz Temperado com Ovos Mexidos e Legumes	88,8
	2 ^a	Arroz Temperado com Molho de Salsicha e Ovo Cozido	88,0
	3 ^a	Arroz Temperado com Molho de Salsicha e Ovo Cozido	
	4 ^a	Arroz Temperado com Ovos Mexidos e Cheiro Verde e Feijão Batido Adicionado de Farinha de Mandioca	72,0
	5 ^a	Arroz Temperado com Ovos Mexidos e Cheiro Verde e Feijão Batido Adicionado de Farinha de Mandioca	92,1 92,2
	6 ^a	Sopa de Macarrão com Legumes e Feijão	86,0
	7 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Ovos e Couve	88,0
Cachoeirinha ^r (NCA)	1 ^a	Pão com Salsicha, Suco de Caju e Maçã	100,0
	2 ^a	Pão com Molho de Carne Bovina Moída e Suco de Caju	100,0
	3 ^a	Arroz Temperado com Cenoura e Carne de Frango e Feijão	99,0
	4 ^a	Arroz Temperado com Cenoura e Carne de Frango e Feijão	95,1
	5 ^a	Macarrão com Legumes, Molho de Maionese, Carne de Frango e Milho Verde	99,0
	6 ^a	Macarrão com Legumes, Molho de Maionese, Carne de Frango e Milho Verde	93,4
	7 ^a	Sopa de Farinha de Milho com Carne Bovina Moída, Ovos e Couve	100,0

“...continua...”

“TABELA 8, Cont.”

Unidade escolar municipal (UEM)	Ordem de coleta	Preparação alimentícia oferecida aos alunos do EF nas UEM ²	Aceitação média da AE ³ (%)
Paiol ^r (NPA)	1 ^a	Pão com Margarina	100,0
	2 ^a	Sopa de macarrão com Cenoura e Batata	85,4
	3 ^a	Arroz Doce (Arroz, Açúcar e Leite)	94,2
	4 ^a	Sopa de Canjiquinha com cenoura e Couve	100,0
	5 ^a	Bolacha Doce com Suco de Tangerina	100,0
	6 ^a	Sopa de Macarrão com Cenoura e Carne Bovina Moída	92,0
	7 ^a	Pão com Margarina e Café	100,0
Itirapuan ^r (NIT)	1 ^a	Sopa de Macarrão com Inhame e Feijão	100,0
	2 ^a	Pão com Salsicha ao Molho e Suco de Laranja e Limão	100,0
	3 ^a	Pão com Salsicha ao Molho e Suco de Laranja e Mamão e Iogurte de Morango	100,0
	4 ^a	Sopa de Macarrão com Batata Inglesa, Batata Baroa, Beterraba e	
	5 ^a	Carne Bovina Moída e Iogurte	99,3
	6 ^a	Arroz, Feijão e Polenta com Molho de carne Bovina Moída	98,0
	7 ^a	Sopa de Macarrão com Feijão e Carne Bovina Moída	98,0

¹Teste de aceitabilidade: método de estimativa do resto-ingesta, conforme Meiselman (1984) e Calil & Aguiar (1999).

²Preparações alimentícias oferecidas na alimentação escolar dos alunos do ensino fundamental matriculados nas unidades de ensino municipal de Lavras, MG, no ano de 2004.

³O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) estabelece que o “índice de aceitação “ deve ser >85% para a merenda escolar.

⁴Escolas urbanas ^rEscolas rurais

Avaliando-se o conjunto de dados do percentual de aceitação da alimentação escolar (Tabela 10) de cada UEM de Lavras, MG, observa-se que, entre as escolas localizadas na área urbana, as que apresentaram maiores percentuais foram PLM, PDE, OBO, VSO e FSA, mas, é importante ressaltar que todas as demais apresentaram percentuais dentro do previsto pelo PNAE, ou seja, acima de 85%. Em relação às escolas localizadas na área rural, observou-se que NCC, NCA e o NIT apresentaram índices acima de 90%. A escola NLA foi a que apresentou os menores valores em relação ao percentual de aceitação, porém, só uma preparação ficou abaixo do preconizado pelo PNAE.

Resultados similares ao do presente trabalho foram encontrados por Flávio (2002), avaliando a aceitabilidade da merenda escolar oferecida aos alunos do EF de uma escola estadual de Lavras, MG, quando verificou que todas as preparações alimentícias oferecidas na escola estudada apresentaram índice de aceitabilidade maior que 95%.

5.4 Adesão ao Programa de Alimentação Escolar de Lavras, MG

A distribuição dos alunos do ensino fundamental (EF) por unidades escolares e séries em que estavam matriculados quando participaram da avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar (PAE) de Lavras, MG, encontra-se na Tabela 9. Nota-se que, dentre os 835 alunos selecionados, 583 pertenciam às escolas urbanas, enquanto 252 eram das escolas rurais, perfazendo o total de 69,8% e 30,2%, respectivamente. Observa-se também que 76,8% dos alunos do EF estavam matriculados entre a fase introdutória e a 4ª série, e os demais 23,2% eram alunos matriculados entre a 5ª e 8ª séries. Verificou-se que, entre as escolas urbanas, seis só tinham alunos matriculados no EF até a quarta série. Quanto às escolas rurais, verificou-se que em todas havia alunos matriculados em todas as séries do EF.

TABELA 9 Distribuição do número de alunos do ensino fundamental (EF) participantes da avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar por séries em que estavam matriculados nas unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidades escolares municipais (UEM)	Identificação da UEM	Total de alunos do EF participantes do estudo por UEM	Número de alunos por séries do EF que participaram do estudo								
			In ¹	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	49	11	12	11	4	11	0	0	0	0
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	60	0	20	4	1	11	8	7	6	3
Doutora Dâmina ^u	DDA	56	4	12	20	11	9	0	0	0	0
Padre Dehon ^u	PDE	55	11	13	9	9	13	0	0	0	0
Oscar Botelho ^u	OBO	51	12	18	7	9	5	0	0	0	0
Prof. José L. de Mesquita ^u	JLM	48	0	15	13	10	10	0	0	0	0
Paulo Menicucci ^u	PME	55	0	13	13	12	5	5	4	3	0
José Serafim ^u	JSE	56	8	13	9	4	6	8	0	4	4
Vale do Sol ^u	VSO	49	5	13	9	7	15	0	0	0	0
Francisco Sales ^u	FSA	51	0	23	7	6	0	9	6	0	0
Álvaro Botelho ^u	ABO	53	0	3	4	4	1	6	6	17	12
Cajuru do Cervo ^r	NCC	45	1	9	7	6	8	2	3	5	4
Lagoinha ^r	NLA	52	6	5	8	5	3	8	8	7	2
Cachoeirinha ^r	NCA	61	7	11	8	7	9	3	7	5	4
Paio ^r	NPA	43	1	10	3	9	6	4	4	4	2
Itirapuan ^r	NIT	51	4	14	9	6	4	7	3	2	2
Total (n)	-	835	70	204	141	110	116	60	48	53	33
Percentual (%)		100	8,4	24,4	16,9	13,2	13,9	7,2	5,7	6,3	4,0

^u Escolas urbanas; ^r Escolas rurais

¹In= Fase introdutória do EF (implantado em Minas Gerais, no ano de 2004), portanto neste estado o EF tem a duração de 9 anos

Observa-se, ainda que as escolas que tiveram maior número de alunos participantes do estudo foram CAIC e NCA, enquanto a escola com menor número de alunos participantes foi o NPA. Mas, em função da “amostragem estratificada proporcional”, manteve-se certa proporcionalidade quanto ao número de alunos selecionados e matriculados em cada unidade de ensino. Quanto à distribuição dos alunos por série, observa-se que os matriculados na 1^a apresentaram a maior frequência proporcional (24,4%), seguida da 2^a com 16,9% e da 4^a com 13,9% que apresentou valor bem próximo da 3^a série (13,2%).

A distribuição das respostas sobre a frequência de consumo da alimentação escolar dos alunos do EF das unidades de ensino municipal de Lavras, MG, encontra-se na Tabela 10.

TABELA 10 Distribuição dos alunos do ensino fundamental (EF) de acordo com a frequência de consumo¹ (vezes por semana) da alimentação escolar oferecida nas unidades de ensino municipal, urbanas e rurais, de Lavras, MG, para atender as metas do Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004.

Unidade escolar (Escola municipal/EM)	Código de identificação da unidade escolar	Frequência de consumo da alimentação escolar (vezes por semana) pelos alunos do EF											
		Não consome		1 vez		2 vezes		3 vezes		4 vezes		5 vezes	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Paulo MenK,icucci ^u	L. PLM	2	0,2	17	2,0	6	0,7	6	0,7	14	1,7	4	0,5
Itália C. Franco ^u	CAIC	5	0,6	15	1,8	13	1,6	15	1,8	6	0,7	6	0,7
Doutora Dâmina ^u	DDA	1	0,1	21	2,5	8	1,0	16	1,9	6	0,7	4	0,5
Padre Dehon ^u	PDE	1	0,1	23	2,8	9	1,1	13	1,6	6	0,7	3	0,4
Oscar Botelho ^u	OBO	2	0,2	30	3,5	5	0,6	8	1,0	4	0,5	2	0,2
P.José L.de Mesquita ^u	JLM	1	0,1	20	2,4	11	1,3	12	1,4	3	0,4	1	0,1
Paulo Menicucci ^u	PME	2	0,2	18	2,2	2	0,2	16	1,9	13	1,6	4	0,5
José Serafim ^u	JSE	1	0,1	25	3,0	5	0,6	11	1,3	6	0,7	8	1,0
Vale do Sol ^u	VSO	0	0,0	25	3,0	5	0,6	9	1,1	6	0,7	4	0,5
Francisco Sales ^u	FSA	0	0,0	21	2,5	7	0,8	12	1,4	9	1,1	2	0,2
Álvaro Botelho ^u	ABO	6	0,7	6	0,7	9	1,1	14	1,7	14	1,7	4	0,5
Cajuru do Cervo ^r	NCC	0	0,0	19	2,3	6	0,7	6	0,7	6	0,7	8	1,0
Lagoinha ^r	NLA	0	0,0	24	2,9	6	0,7	13	1,6	4	0,5	5	0,6
Cachoeirinha ^r	NCA	1	0,1	35	4,2	13	1,6	7	0,8	4	0,5	1	0,1
Paio ^r	NPA	3	0,4	21	2,5	8	1,0	7	0,8	2	0,2	2	0,2
Itirapuan ^r	NIT	3	0,4	28	3,6	9	1,1	3	0,4	6	0,7	2	0,2
Total		28	3,4	348	41,9	122	14,7	168	20,1	109	13,1	60	7,2

¹ Frequência de consumo da AE: Fraca adesão (consumo até 3 vezes da AE/semana) e Forte adesão (consumo de 4 ou 5 vezes da AE/semana)

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

Verifica-se que somente 3,4% dos alunos do EF de Lavras, MG, não consumiam a alimentação escolar oferecida nas UEM, no ano de 2004. Em relação à frequência semanal de consumo da alimentação escolar, constatou-se que 41,9% consumiam uma vez por semana, 14,7% consumiam duas vezes por semana e 20,1% consumiam três vezes por semana. A soma destes percentuais é igual a 76,7% dos entrevistados. O consumo de quatro vezes/semana foi relatado por 13,1% dos alunos do EF e o consumo diário da alimentação escolar, ou seja, cinco vezes/semana, foi relatado por apenas 7,2% dos alunos. A soma dos percentuais de consumo de quatro e cinco vezes por semana representa 20,3% dos alunos participantes do estudo.

A análise estatística da frequência de consumo da alimentação escolar por unidade de ensino, realizada por meio dos intervalos de confiança para duas proporções encontra-se na Tabela 11.

TABELA 11 Distribuição das proporções entre as unidades escolares quanto a frequência do consumo da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Distribuição das proporções ¹ entre as unidades escolares municipais de Lavras, MG quanto ao consumo da alimentação escolar					
Não Consome		Consome 1 vez/semana		Consome 2 vezes/semana	
Unidade escolar	Proporção	Unidade escolar	Proporção	Unidade escolar	Proporção
Álvaro Botelho ^u	0,21 a	Cachoeirinha ^r	0,10 a	I. Cautiero Franco ^u	0,11 a
I.Cautiero Franco ^u	0,18 a	Oscar Botelho ^u	0,09 a	Cachoeirinha ^r	0,11 a
Itirapuan ^r	0,11 a	Itirapuan ^r	0,08 a	P. José L. de Mesquita ^u	0,09 a
Paiol ^r	0,11 a	José Serafim ^u	0,07 a	Padre Dehon ^u	0,07 a
Oscar Botelho ^u	0,07 a	Vale do Sol ^u	0,07 a	Álvaro Botelho ^u	0,07 a
Paulo Lourenço Menicucci ^u	0,07 a	Lagoinha ^r	0,07 a	Itirapuan ^u	0,07 a
Paulo Menicucci ^u	0,07 a	Padre Dehon ^u	0,07 a	Doutora Dâmina ^u	0,07 a
Doutora Dâmina ^u	0,04 b	Doutora Dâmina ^u	0,06 b	Paiol ^r	0,07 a
José Serafim ^u	0,04 b	Francisco Sales ^u	0,06 b	Francisco Sales ^u	0,06 a
P.José L. de Mesquita ^u	0,04 b	Paiol ^r	0,06 b	Paulo L. Menicucci ^u	0,05 a
Padre Dehon ^u	0,04 b	P. José L. de Mesquita ^u	0,06 b	Cajuru do Cervo ^r	0,05 a
Cachoeirinha ^r	0,04 b	Cajuru do Cervo ^r	0,05 b	Lagoinha ^r	0,05 a
Francisco Sales ^u	0,00 c	Paulo Menicucci ^u	0,05 b	Oscar Botelho ^u	0,04 b
Vale do Sol ^u	0,00 c	Paulo Lourenço Menicucci ^u	0,05 b	José Serafim ^u	0,04 b
Cajuru do Cervo ^r	0,00 c	I. Cautiero Franco ^u	0,04 b	Vale do Sol ^u	0,04 b
Lagoinha ^r	0,00 c	Álvaro Botelho ^u	0,02 c	Paulo Menicucci ^u	0,02 c

...” Continua...”

“TABELA 11, Cont.”

Distribuição das proporções ¹ entre as unidades escolares municipais de Lavras, MG quanto ao consumo da alimentação escolar					
Consome 3 vezes/semana		Consome 4 vezes/semana		Consome 5 vezes/semana	
Unidade escolar	Proporção	Unidade escolar	Proporção	Unidade escolar	Proporção
Doutora Dâmina ^u	0,10 a	Paulo L. Menicucci ^u	0,13 a	José Serafim ^u	0,14 a
Paulo Menicucci ^u	0,10 a	Álvaro Botelho ^u	0,13 a	Cajuru do Cervo ^r	0,14 a
I. Cautiero Franco ^u	0,09 a	Paulo Menicucci ^u	0,12 a	I. Cautiero Franco ^u	0,10 a
Álvaro Botelho ^u	0,08 a	Francisco Sales ^u	0,08 a	Lagoinha ^r	0,08 a
Padre Dehon ^u	0,08 a	I. Cautiero Franco ^u	0,06 b	Paulo Lourenço Menicucci ^u	0,07 b
Lagoinha ^r	0,08 a	Doutora Dâmina ^u	0,06 b	Doutora Dâmina ^u	0,07 b
P. José L. de Mesquita ^u	0,07 a	Padre Dehon ^u	0,06 b	Paulo Menicucci ^u	0,07 b
Francisco Sales ^u	0,07 a	José Serafim ^u	0,06 b	Vale do Sol ^u	0,07 b
José Serafim ^u	0,07 a	Vale do Sol ^u	0,06 b	Álvaro Botelho ^u	0,07 b
Vale do Sol ^u	0,05 a	Cajuru do Cervo ^r	0,06 b	Padre Dehon ^u	0,05 b
Oscar Botelho ^u	0,05 a	Itirapuan ^r	0,06 b	Francisco Sales ^u	0,03 c
Cachoeirinha ^r	0,04 b	Oscar Botelho ^u	0,04 c	Paiol ^r	0,03 c
Paiol ^r	0,04 b	Lagoinha ^r	0,04 c	Itirapuan ^r	0,03 c
Paulo Lourenço Menicucci ^u	0,04 b	Cachoeirinha ^r	0,04 c	Oscar Botelho ^u	0,02 c
Cajuru do Cervo ^r	0,04 b	P.José L. de Mesquita ^u	0,03 c	P.J. L. de Mesquita ^u	0,02 c
Itirapuan ^r	0,02 c	Paiol ^r	0,02 c	Cachoeirinha ^r	0,02 c

¹Proporções seguidas da mesma letra não diferem significativamente

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

Nota-se que, ao considerar-se a frequência de consumo (número de vezes por semana) da alimentação escolar por meio da análise de proporções entre duas unidades escolares, registra-se que, dentro de um mesmo grupo, segundo cada categoria (frequência do consumo) não ocorreu diferenças. Percebe-se que, para a categoria de não consumo, as unidades escolares que apresentaram as maiores proporções foram ABO, CAIC, NIT, NPA, OBO, PLM e PME. Ao passo que as unidades FSA, VSO, NCC e NLA apresentaram as menores proporções.

Para a frequência de consumo de um dia por semana (Tabela 11), observa-se que a escola ABO apresentou a menor proporção para esta categoria. A escola PME apresentou a menor proporção para categoria de consumo de duas vezes por semana. Para a categoria de consumo da AE de três vezes por semana, o NIT diferenciou-se das demais unidades escolares, apresentando o menor registro de participação. Quanto à condição de consumo da AE de quatro vezes por semana, as escolas que apresentaram os maiores valores foram PLM, ABO, PME e FSA. As escolas JSE, NCC, CAIC e NLA apresentaram as maiores proporções para o consumo de cinco vezes por semana da alimentação escolar.

Os dados do consumo da AE agrupados em níveis de adesão ao Programa de Alimentação Escolar podem ser vistos na Figura 3.

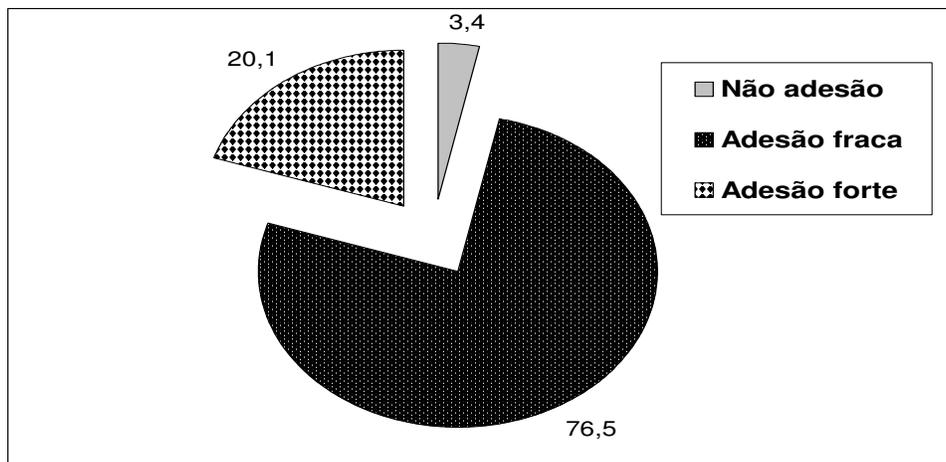


FIGURA 3 Percentual dos níveis de adesão ao Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004, pelos alunos do ensino fundamental.

Avaliando-se os dados da Figura 3, visualiza-se que a condição de adesão fraca ao PAE foi de 76,5% entre os alunos de EF de Lavras, MG; o percentual dos alunos que aderiam ao programa de maneira forte era de 20,1% e dos alunos que não aderiam, ou seja, não consumiam a AE, era de 3,4%.

Dados da Pesquisa Nacional de Nutrição e Saúde (PNSN) sobre o consumo da alimentação escolar revelaram que o consumo efetivo dos alimentos distribuídos pelo PNAE (consumo diário da refeição oferecida) era efetuado por 40,0% dos alunos do EF, sendo que os índices de consumo reduziam com o aumento da renda familiar. Outra importante observação evidenciada pelos dados da PNSN foi a de que, mesmo entre os alunos pertencentes à família com baixa renda, a participação no Programa era baixa, ou seja, em torno de 57,0% (IBGE, 1990).

O FNDE realizou um estudo, em 2001, com uma amostra representativa das unidades escolares públicas brasileiras sobre a adesão diária dos alunos do

EF ao PAE, revelando que 62,4% dos alunos pertencentes às escolas urbanas consumiam a alimentação escolar diariamente (MEC, 2002).

A adesão, baseada na frequência de consumo da AE, ao PAE do município de Piedade, SP, foi avaliada por Maestro (2002), o qual observou que 73,9% dos alunos declararam que consomem diariamente a merenda escolar distribuída gratuitamente nas unidades de ensino.

Os dados do presente trabalho também diferem dos encontrados por Sturion et al. (2005) que, verificando o nível de adesão de 2.678 alunos ao P.A.E. de dez municípios, sendo dois de cada região geográfica brasileira encontraram que 46% dos alunos consomem diariamente a alimentação na escola, enquanto 17% não participavam do Programa. Estes autores concluíram que o PAE, embora concebido para ser universal, na prática, assume caráter focalizado, beneficiando principalmente os escolares comprometidos nutricionalmente, cujas famílias possuem menores rendimentos e escolaridade. Em um outro estudo realizado por Brandão (2002) em dez escolas de Campinas, SP, entre 1997 a 1999, verificou-se que, mesmo passando por restrições econômicas, as crianças não participavam efetivamente do PAE. Esse autor verificou que a percentagem de adesão para as crianças de nível socioeconômico baixo e muito baixo situava-se entre 49% e 52%, respectivamente.

Os dados do presente estudo sobre a frequência de consumo da alimentação escolar apontam que o percentual de adesão diária ao PAE é inferior aos dos dados da PNSN (IBGE, 1990) e do FNDE (MEC, 2002), do estudo de Sturion et al. (2005) e do de Brandão (2002).

A distribuição da frequência por unidade escolar da adesão ao PAE encontra-se na Tabela 12.

TABELA 12 Distribuição da frequência dos níveis de adesão ao Programa de Alimentação Escolar (PAE) pelos alunos do ensino fundamental (EF) das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal	Identificação da UEM	Níveis de adesão ao PAE pelos alunos do EF		
		Não adesão ¹	Fraca adesão ²	Forte adesão ³
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	2	29	18
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	5	43	12
Doutora Dâmina ^u	DDA	1	45	10
Padre Dehon ^u	PDE	1	45	9
Oscar Botelho ^u	OBO	2	44	5
Prof. J.Luiz Mesquita ^u	JLM	1	43	4
Paulo Menicucci ^u	PME	2	36	17
José Serafim ^u	JSE	1	41	14
Vale do Sol ^u	VSO	0	39	10
Francisco Sales ^u	FSA	0	40	11
Álvaro Botelho ^u	ABO	6	29	18
Cajuru do Cervo ^r	NCC	0	31	14
Lagoinha ^r	NLA	0	43	9
Cachoeirinha ^r	NCA	1	55	5
Paio ^r	NPA	3	36	4
Itirapuan ^r	NIT	3	40	8
Total (n)		28	639	168

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

¹ Não adesão = Não consumia a AE

² Fraca adesão = Consumia a AE entre 1 a 3 vezes/semana

³ Forte adesão = Consumia a AE entre 4 e 5 vezes/semana

Com base nos resultados encontrados na Tabela 12 foi realizada uma análise de correspondência em que os resultados encontrados no mapa percentual (Figura 4) permitiram identificar quais escolas (linhas) são similares em relação às respostas de adesão ao PA, analisadas em diferentes categorias (colunas). O mapa de perfis das escolas quanto aos níveis de adesão ao PAE encontra-se na Figura 4.

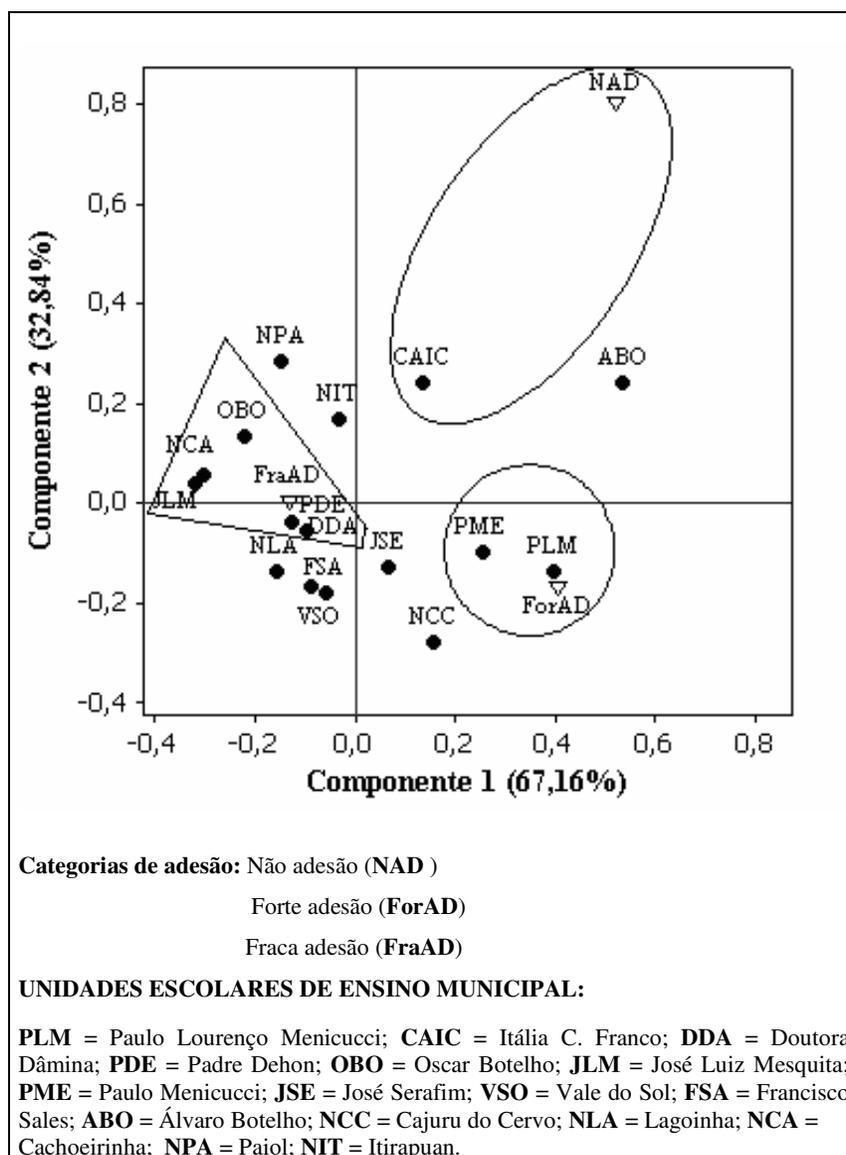


FIGURA 4 Gráfico dos perfis médios considerando as escolas como proporção média das linhas e categorias de adesão ao PAE como proporção média das colunas na avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar das escolas municipais de Lavras, MG, no ano de 2004, pelos alunos do ensino fundamental.

Observa-se, pelo gráfico da Figura 4, que as escolas que caracterizaram uma fraca adesão (FraAD) ao PAE foram: DDA, PDE, OBO e JLM. A confirmação desse agrupamento é obtida pela análise dos dados apresentados nos Anexos 10A e 11A (Tabelas 6 e 7, respectivamente) cujas proporções apresentaram maiores contribuições em um eixo comum, ou seja, as maiores contribuições nas escolas representadas pelo perfil linha e ForAD representada pelo perfil coluna foram detectadas no componente 1. Assim, pode-se afirmar que as escolas dentro deste grupo são similares em relação às respostas classificadas como fraca adesão ao PAE, sendo este fato mais evidente ao analisar as respectivas correlações.

No caso das respostas referentes ao nível de forte adesão ao PAE, representadas na Figura 4 por ForAD, o agrupamento formado pelas escolas que estão associadas a esta resposta são: PLM e PME. Em relação à resposta classificada como não adesão (NAD) ao PAE verificou-se que apenas a escola CAIC pode ser classificada como a escola representativa dessa categoria. Observando-se os dados da Tabela 12, percebe-se que a adesão diária média é fraca nas seguintes unidades de ensino: DDA, PDE, OBO, JLM. As proporções das linhas e colunas com as respectivas contribuições e correlações nos componentes 1 e 2 estão representadas nas Tabelas 5 e 6 correspondentes aos Anexos 10A e 11A respectivamente.

A distribuição da frequência dos motivos citados pelos alunos do EF do município de Lavras, MG que os levaram a consumir a alimentação escolar, encontra-se na Tabela 13.

TABELA 13 Distribuição da frequência dos motivos citados pelos alunos do ensino fundamental (EF) que os levavam a consumir a alimentação escolar (AE) oferecida nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Motivos citados pelos alunos do EF para o consumo da alimentação escolar					Total	Não consumia a alimentação escolar
		Gostava da preparação oferecida ¹	Ficava com fome na hora do recreio	Não almoçou ou lanchou antes de vir para a escola	Não trazia nem comprava lanche na escola	Outras		
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	31	9	0	1	6	47	2
I. Cautiero Franco ^u	CAIC	37	8	0	5	5	55	5
Doutora Dâmina ^u	DDA	39	10	0	1	5	55	1
Padre Dehon ^u	PDE	39	10	1	2	2	54	1
Oscar Botelho ^u	OBO	29	13	2	5	0	49	2
P.José L.de Mesquita ^u	JLM	29	14	0	0	4	47	1
Paulo Menicucci ^u	PME	32	13	0	1	7	53	2
José Serafim ^u	JSE	30	14	1	1	9	55	1
Vale do Sol ^u	VSO	35	9	0	2	3	49	0
Francisco Sales ^u	FSA	36	12	0	3	0	51	0
Álvaro Botelho ^u	ABO	29	13	2	0	3	47	6
Cajuru do Cervo ^r	NCC	26	15	0	0	4	45	0
Lagoinha ^r	NLA	31	19	1	0	1	52	0
Cachoeirinha ^r	NCA	42	16	1	0	1	60	1
Paiol ^r	NPA	30	8	0	0	2	40	3
Itirapuan ^r	NIT	27	15	3	0	3	48	3
Frequência absoluta (n)		522	198	11	21	55	807	28
Percentual (%)		62,5	23,7	1,3	2,5	6,6	96,6	3,4

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

¹ Os alunos informaram que só merendavam quando a preparação alimentícia oferecida no dia (cardápio do dia) era do seu agrado.

Dentre os motivos relatados pelos alunos do EF para o consumo da AE, destacou-se, com 62,5%, a citação de que gostavam da preparação alimentícia oferecida pelo Serviço de Alimentação Escolar (SAE), seguida do relato de “ficar com fome” na hora do recreio. Os dados da Tabela 13 corroboram os dados da Tabela 10, em que se verifica que a maioria (71,5%) dos alunos relatou merendar, no máximo, até três vezes/semana. Durante as entrevistas, a maioria dos alunos relatou que merendava só quando gostava da preparação alimentícia oferecida e que as “melhores merendas” eram oferecidas poucas vezes por semana. Quanto ao segundo motivo que levava a consumir a alimentação escolar, com percentual (23,7%), “ficar com fome” na hora do recreio, nota-se que foi maior entre os alunos das escolas localizadas na zona rural. Uma boa parte destes alunos se deslocava por distâncias consideráveis até o local onde pegavam o transporte escolar, justificando assim esse relato, pois o intervalo de tempo antes do recreio (hora do lanche escolar) era de até cinco horas. Também é preciso ser levado em conta relatos de alunos que saíam de casa sem realizarem o desjejum ou almoço e, ainda, que 100% destes alunos das escolas rurais não traziam e nem compravam lanche na escola.

Confrontando os dados das Tabelas 12 e 13, verifica-se uma situação preocupante, pois, a maioria dos alunos entrevistados apresenta uma fraca adesão ao programa de alimentação escolar e também não traz ou compra lanches nas escolas, permanecendo por um grande intervalo sem realizar nenhuma refeição. O fornecimento da alimentação escolar (lanches ou refeições) aos alunos do EF tem como objetivo restabelecer os níveis glicêmicos para não reduzir a capacidade de concentração do aluno na escola (Vitolo, 2002).

Relatos da importância do lanche na alimentação humana foram feitos por Monteiro (2002). Segundo esta autora, os lanches permitem melhor distribuição das necessidades calóricas e de nutrientes, essencial para o

estabelecimento de uma glicemia mais constante, fator importante para a capacidade cognitiva.

Intervalos regulares de duas a três horas entre as refeições e lanches demonstram ser o ideal para manter constantes os níveis de glicemia, sem grandes oscilações, permitindo que as funções orgânicas sejam otimizadas sem utilizarem-se de mecanismos de defesa. Nessas condições, o metabolismo encontra o equilíbrio desejado para ajustar a produção de neurotransmissores, insulina, lipoproteínas, o que reverte em melhor disposição para as atividades diárias, maior capacidade cognitiva, controle da saciedade e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis da vida adulta (Vitolo, 2002). Por essa razão, o lanche no meio da manhã ou à tarde, intercalando as refeições mais concentradas, é de grande importância para a alimentação das crianças e adolescentes. Assim, o PNAE merece destaque, pois o fornecimento de uma alimentação escolar, com cardápios balanceados e atendendo às preferências alimentares das crianças e adolescentes é fundamental para o adequado desempenho escolar e saúde desta considerável parcela (22%) da população brasileira.

Na Tabela 14 estão relacionados os motivos citados pelos alunos do EF que para o não consumo a alimentação escolar.

TABELA 14 Distribuição da frequência dos motivos para o não consumo da alimentação escolar (AE) citados pelos alunos do ensino fundamental (EF) oferecida nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Motivos citados pelos alunos do EF para o não consumo da alimentação escolar					Número de alunos que consumia a AE
		Não gostava das preparações oferecidas	Não ficava com fome na hora do recreio	Trazia ou comprava lanche na escola	Outras	Total	
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	0	0	2	0	2	47
I. Cautiero Franco ^u	CAIC	1	1	2	1	5	55
Doutora Dâmina ^u	DDA	0	0	1	0	1	55
Padre Dehon ^u	PDE	1	0	0	0	1	54
Oscar Botelho ^u	OBO	0	0	2	0	2	49
P.José L. de Mesquita ^u	JLM	1	0	0	0	1	47
Paulo Menicucci ^u	PME	2	0	0	0	2	53
José Serafim ^u	JSE	0	1	0	0	1	55
Vale do Sol ^u	VSO	0	0	0	0	0	49
Francisco Sales ^u	FSA	0	0	0	0	0	51
Álvaro Botelho ^u	ABO	4	1	0	1	6	47
Cajuru do Cervo ^r	NCC	0	0	0	0	0	45
Lagoinha ^r	NLA	0	0	0	0	0	52
Cachoeirinha ^r	NCA	1	0	0	0	1	60
Paio ^r	NPA	2	0	0	1	3	40
Itirapuan ^r	NIT	2	0	1	0	3	48
Frequência absoluta (n)		14	3	8	3	28	807
Percentual (%)		1,6	0,4	1,0	0,4	3,4	96,6

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

Nota-se que o percentual dos alunos que não consumiam a merenda escolar, é bem pequeno, apenas 3,4%; a maioria deste percentual refere-se à afirmação de não gostar das preparações oferecidas (1,6%), seguida do hábito de trazer (1,0%) ou comprar lanche na escola e de não ficar com fome na hora do recreio (0,4%). A maioria (96,6%) dos alunos relatou consumir a AE, porém, conforme discutido anteriormente, este consumo apresentou-se pouco freqüente quanto ao número de vezes por semana que ingeriam a alimentação escolar, caracterizando-se como uma fraca adesão ao PAE das UEM de Lavras, MG.

5.5 Hábitos dos alunos do EF de Lavras, MG, quanto à alimentação escolar

Os dados da Tabela 15 referem-se à freqüência do hábito de trazer ou comprar lanche, dos alunos do EF de Lavras, MG. Observa-se que 42,6% dos entrevistados tinham esse costume; mas 22,5% dos alunos o faziam, no máximo, até duas vezes/semana. Esse hábito é menos evidente entre os alunos das escolas rurais.

TABELA 15 Distribuição dos alunos do ensino fundamental (EF) de acordo com a frequência (número de vezes/semana) do hábito de trazer ou comprar lanches nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Número de dias que os alunos do EF traziam ou compravam lanche na escola							Número de alunos que não trazia e não comprava lanche
		5 vezes	4 vezes	3 vezes	2 vezes	1 vez	< 3 vezes/mês	Total de alunos	
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	11	0	5	5	5	2	28	21
I. Cautiero Franco ^u	CAIC	2	1	6	9	8	4	30	30
Doutora Dâmina ^u	DDA	14	3	5	11	2	1	36	20
Padre Dehon ^u	PDE	10	3	6	5	11	2	37	18
Oscar Botelho ^u	OBO	5	1	4	6	7	4	27	24
P. José L. de Mesquita ^u	JLM	4	2	1	4	5	6	22	26
Paulo Menicucci ^u	PME	2	1	6	15	10	2	36	19
José Serafim ^u	JSE	2	0	7	6	3	2	20	36
Vale do Sol ^u	VSO	8	2	10	3	8	0	31	18
Francisco Sales ^u	FSA	10	5	8	4	3	1	31	20
Álvaro Botelho ^u	ABO	2	1	2	4	1	1	11	42
Cajuru do Cervo ^r	NCC	0	0	1	1	0	0	2	43
Lagoinha ^r	CLA	1	1	1	4	3	0	10	42
Cachoeirinha ^r	NCA	2	0	3	7	1	0	13	48
Paíol ^r	NPA	3	0	1	2	2	0	8	35
Itirapuan ^r	NIT	3	1	2	4	4	0	14	37
Frequência absoluta (n)		79	21	68	90	73	25	356	479
Percentual (%)		9,5	2,5	8,1	10,8	8,7	3,0	42,6	57,4

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

É importante registrar que em todas as UEM de Lavras, observou-se a prática de comercialização de guloseimas (balas, chicletes, pipocas doces, doces e chocolates). Em algumas escolas, além das guloseimas, também eram vendidos salgados fritos e refrigerantes. Foi observado que somente uma cantina dentre as presentes nas unidades escolares de Lavras, MG, que comercializava frutas e sucos. Em estudo conduzido por Monteiro et al. (2000) sobre a participação do açúcar refinado e refrigerante no Valor Energético Total (VET) da dieta da população brasileira observou-se que o consumo destes cresceu em todas as regiões metropolitanas do país. O consumo de alimentos pela população brasileira fora do domicílio foi pesquisado por Vieira et al. (2001), sendo verificado um aumento no número de refeições e lanches realizados em restaurantes, lanchonetes tipo *fast foods*, cantinas e até mesmo o consumo de lanches comercializados por vendedores ambulantes.

Os dados do presente estudo sobre o consumo de lanches adquiridos nas cantinas escolares apresentaram uma frequência menor (42,6%) quando comparados aos do estudo conduzido por Silva et al. (1998). Estes autores analisaram o comportamento dos alunos em relação ao Programa de Alimentação Escolar do município de Piracicaba, SP e à comercialização de alimentos pelas cantinas (comumente presentes em escolas públicas) e constataram que 35,6% das crianças consumiam a merenda e 76,1% costumavam adquirir alimentos nas cantinas.

A participação dos alimentos industrializados na dieta de 508 alunos (6 a 18 anos) de escolas públicas brasileiras foi avaliada por Maestro & Silva (2004). Entre os principais resultados deste estudo vale destacar o baixo consumo dos alimentos *in natura* pelos escolares, e que a maior participação (média) relativa do consumo de alimentos industrializados foi registrada no grupamento de maior idade (≥ 13 anos), que possivelmente decorre da maior autonomia desse grupo para selecionar os alimentos de sua preferência ou ainda a possibilidade de

consumir alimentos fora do domicílio. Conforme mencionado anteriormente, as cantinas escolares da UEM de Lavras, MG, tinham o hábito de comercializar principalmente alimentos industrializados (guloseimas e refrigerantes).

Os resultados do presente estudo, de Monteiro et al. (2000), de Vieira et al. (2001), de Maestro & Silva (2004) e Silva et al. (1998) ilustram bem uma das situações que vem ocorrendo com os alunos das escolas públicas brasileiras, no tocante aos hábitos alimentares: baixo consumo de frutas e hortaliças e elevado consumo de refrigerantes e guloseimas. Diante desta constatação é de fundamental importância que os pais/responsáveis e alunos tenham orientações sobre práticas de alimentação saudável, como proposto pelo PNAE, buscando sempre a segurança alimentar. Devem ser também orientados quanto ao consumo indiscriminado de alimentos industrializados (principalmente àqueles ricos em gorduras e/ ou açúcar), que além de oferecerem risco para a obesidade, podem colaborar para o comprometimento do valor nutritivo da dieta, se forem acompanhados pela redução do consumo de alimentos *in natura*, como hortaliças e frutas.

Os dados da Tabela 16 representam a frequência da distribuição quanto ao hábito de repetir a alimentação escolar.

TABELA 16 Distribuição da frequência do hábito dos alunos do ensino fundamental (EF) de repetir as preparações alimentícias oferecidas pelo Programa de Alimentação Escolar nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Frequência absoluta (n) e proporcional (%)					
		Alunos do EF que repetiam a alimentação escolar		Alunos do EF que não repetiam a alimentação escolar		Total de alunos selecionados	
		n	%	n	%	n	%
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	27	3,0	22	2,6	49	5,9
Itália C. Franco ^u	CAIC	22	2,6	38	4,7	60	7,3
Doutora Dâmina ^u	DDA	42	5,0	14	1,7	56	6,7
Padre Dehon ^u	PDE	39	4,7	16	1,9	55	6,6
Oscar Botelho ^u	OBO	42	5,0	9	1,1	51	6,2
P. José L. Mesquita ^u	JLM	29	3,4	19	2,3	48	5,8
Paulo Menicucci ^u	PME	36	4,3	19	2,3	55	6,6
José Serafim ^u	JSE	33	3,9	23	2,8	56	6,7
Vale do Sol ^u	VSO	38	4,6	11	1,3	49	5,9
Francisco Sales ^u	FSA	45	5,4	6	0,7	51	6,1
Álvaro Botelho ^u	ABO	22	2,6	31	3,7	53	6,4
Cajuru do Cervo ^r	NCC	32	3,8	13	1,6	45	5,4
Lagoinha ^r	NLA	30	3,6	22	2,6	52	6,3
Cachoeirinha ^r	NCA	44	5,7	17	2,0	61	7,4
Paio ^r	NPA	29	3,5	14	1,6	43	5,1
Itirapuan ^r	NIT	24	2,9	27	3,0	51	6,1
Frequência	-	534	64,0	301	36,0	835	100

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

Observa-se que 64% dos alunos tinham o hábito de repetir a alimentação escolar, o que se justifica pelo tamanho da porção média oferecida em algumas

unidades escolares. O peso médio das diversas preparações alimentícias oferecidas na merenda escolar variou de 69g a 220g (Tabela 5).

5.6 Preferências e hábitos dos alunos do EF de Lavras, MG, quanto à alimentação escolar

Os dados sobre a preferência dos alunos do EF quanto ao gosto das preparações alimentícias oferecidas na AE encontram-se na Tabela 17.

TABELA 17 Distribuição da freqüência da preferência quanto ao gosto das preparações alimentícias oferecidas pelo Programa de Alimentação Escolar aos alunos do ensino fundamental das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Distribuição de freqüência da preferência quanto ao gosto das preparações alimentícias oferecidas na alimentação escolar dos alunos do EF						Total de alunos selecionados	
		Doce		Salgada		Sem preferência		n	%
		n	%	n	%	n	%		
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	13	1,6	9	1,1	27	3,2	49	5,9
Itália C. Franco ^u	CAIC	18	2,2	9	1,1	33	4,0	60	7,3
Doutora Dâmina ^u	DDA	11	1,3	9	1,1	36	4,3	56	6,7
Padre Dehon ^u	PDE	8	1,0	16	1,9	31	3,7	55	6,6
Oscar Botelho ^u	OBO	13	1,6	15	1,8	23	2,8	51	6,2
P. J.L. de Mesquita ^u	JLM	11	1,3	9	1,1	28	3,4	48	5,8
Paulo Menicucci ^u	PME	11	1,3	15	1,8	29	3,5	55	6,6
José Serafim ^u	JSE	10	1,2	26	3,1	20	2,4	56	6,7
Vale do Sol ^u	VSO	15	1,8	15	1,8	19	2,3	49	5,9
Francisco Sales ^u	FSA	17	2,0	8	1,0	26	3,1	51	6,1
Álvaro Botelho ^u	ABO	15	1,8	8	1,0	30	3,6	53	6,4
Cajuru do Cervo ^r	NCC	10	1,2	21	2,5	14	1,7	45	5,4
Lagoinha ^r	NLA	9	1,1	15	1,8	28	3,4	52	6,3
Cachoeirinha ^r	NCA	9	1,1	23	2,8	29	3,5	61	7,4
Paio ^r	NPA	7	0,8	14	1,7	22	2,6	43	5,1
Itirapuan ^r	NIT	10	1,2	15	1,8	26	3,1	51	6,1
Freqüência		187	22,4	227	27,2	421	50,4	835	100

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

Observa-se que 50,4% dos alunos relatam não ter preferência quanto ao gosto das preparações oferecidas na AE das UEM de Lavras, seguida da preferência por preparações com gosto salgado (27,2%) e doce (22,4%). Thomazini & Franco (2000) relatam que o gosto é atribuído aos compostos não voláteis nos alimentos, tais como açúcares, sais, limonina e ácidos, determinando os quatro gostos básicos conhecidos como doce, salgado, amargo e ácido, respectivamente.

Resultados similares aos do presente estudo foram encontrados por Flávio (2002). Avaliando a preferência quanto ao gosto das merendas oferecidas em uma escola estadual de ensino fundamental de Lavras, MG, esta autora verificou que 51% dos entrevistados relataram não terem preferência, seguida da preferência pelo gosto salgado (26%) e pelo doce (23%). Vitolo (2002) relatam que as preferências alimentares das crianças são os principais determinantes da sua ingestão, sendo esse processo aprendido por meio de experiências repetidas no consumo de determinados alimentos, condicionado ao contexto social e conseqüências fisiológicas. Foi demonstrado que somente a preferência por doce e a rejeição ao azedo são determinados geneticamente e já estão presentes no recém-nascido.

As preparações alimentícias que faziam parte do cardápio das UEM de Lavras e que foram citadas pelos alunos como as preferidas são apresentadas a seguir, segundo a formulação, considerando o ingrediente básico são apresentados na Tabela 18.

TABELA 18 Preparações alimentícias que eram oferecidas na alimentação escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, e que foram citadas pelos alunos do ensino fundamental (EF) como as preferidas, no ano de 2004.

Ingrediente básico	Preparação alimentícia
Arroz	Arroz-doce (arroz, leite, açúcar) Arroz temperado (arroz com molho de carne bovina ou de frango ou salsicha)
Feijão	Feijão tropeiro (feijão, lingüiça, farinha de mandioca, couve) Caldo de feijão (caldo de feijão com lingüiça ou salsicha)
Arroz Feijão	Arroz e feijão (arroz branco com feijão inteiro temperado)
Derivados do milho	Polenta (angu com molho de carne bovina moída) Canjiquinha (sopa de canjiquinha com carne ou ovos e couve) Canjicada (canjica temperada com leite e açúcar)
Leite e derivados	Iogurte Mingau com achocolatado Leite com achocolatado
Macarrão	Macarronada (macarrão com molho de carne bovina moída ou salsicha) Sopa de macarrão (macarrão com carne bovina moída e vegetais) Macarrão com molho de maionese (macarrão cozido temperado com molho de maionese, milho verde, azeitona e cenoura picadinha)
Frutas	Salada de frutas (banana, laranja, mamão, maçã, açúcar e gelatina em pó)
Farinha de trigo	Bolachas doce com suco Pão francês com suco Pão francês com leite com achocolatado Bolo com suco

As preparações alimentícias, dentre as oferecidas pelo PAE de Lavras, MG, e citadas pelos alunos durante as entrevistas como as preferidas, estão representadas nas Figuras 5 até 20.

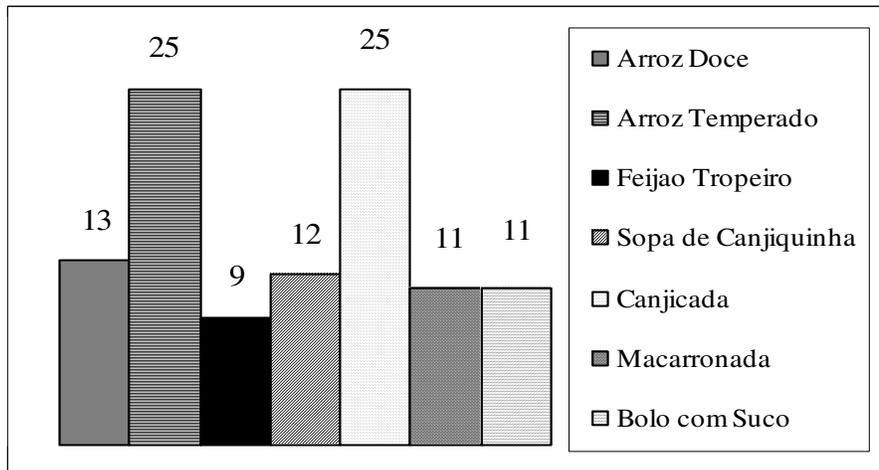


FIGURA 5 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Paulo Lourenço Menicucci, no ano de 2004.

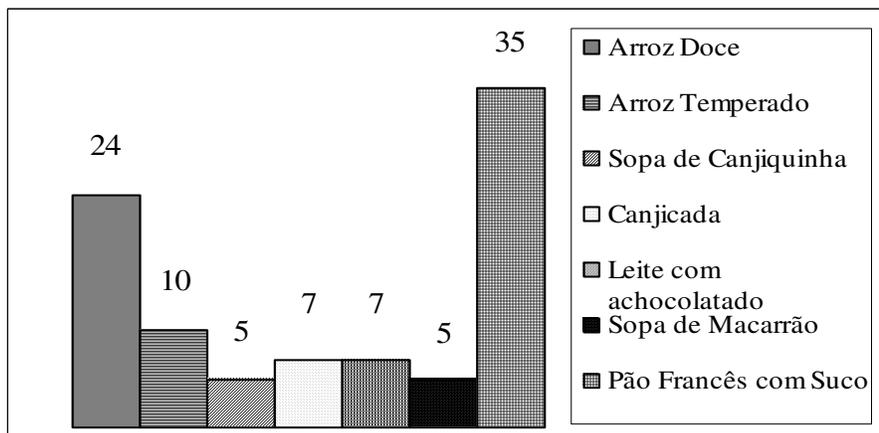


FIGURA 6 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Itália Cautiero Franco, no ano de 2004.

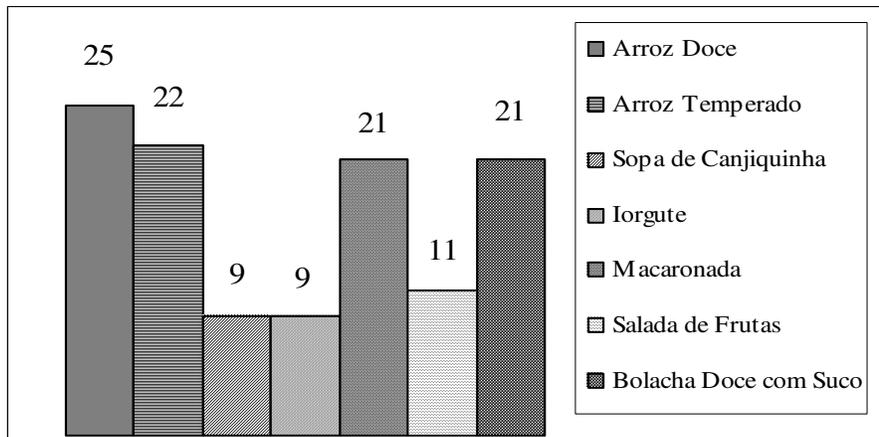


FIGURA 7 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Doutora Dâmina, no ano de 2004.

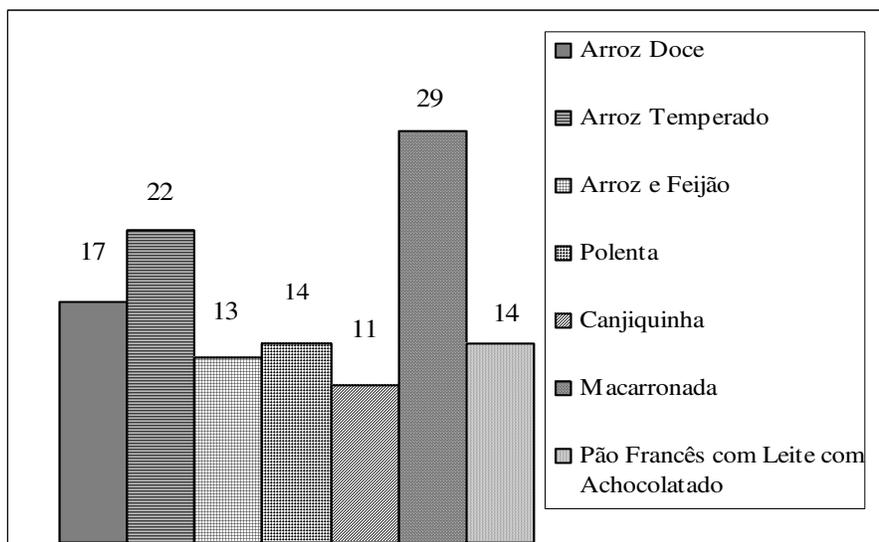


FIGURA 8 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Padre Dehon, no ano de 2004.

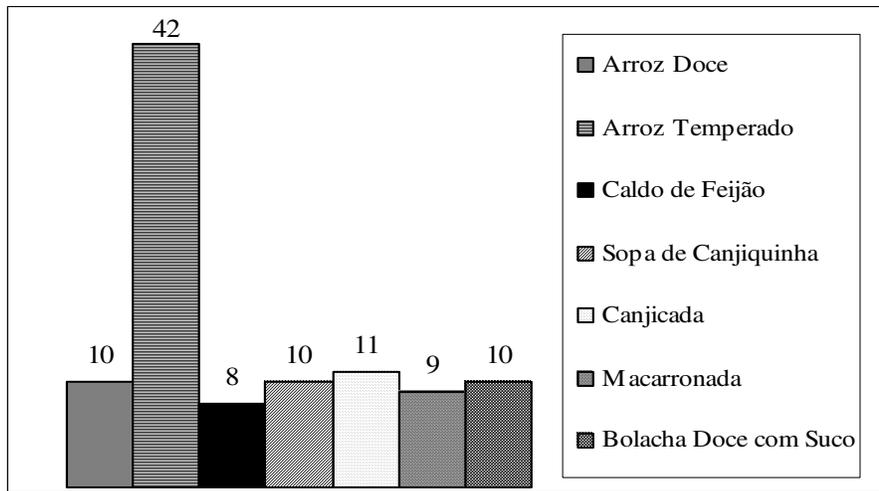


FIGURA 9 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Oscar Botelho, no ano de 2004.

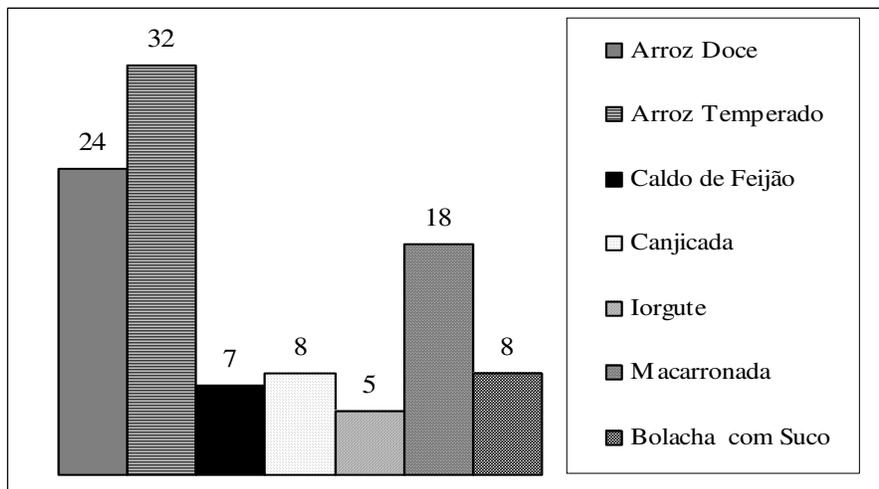


FIGURA 10 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Professor José Luiz de Mesquita, no ano de 2004.

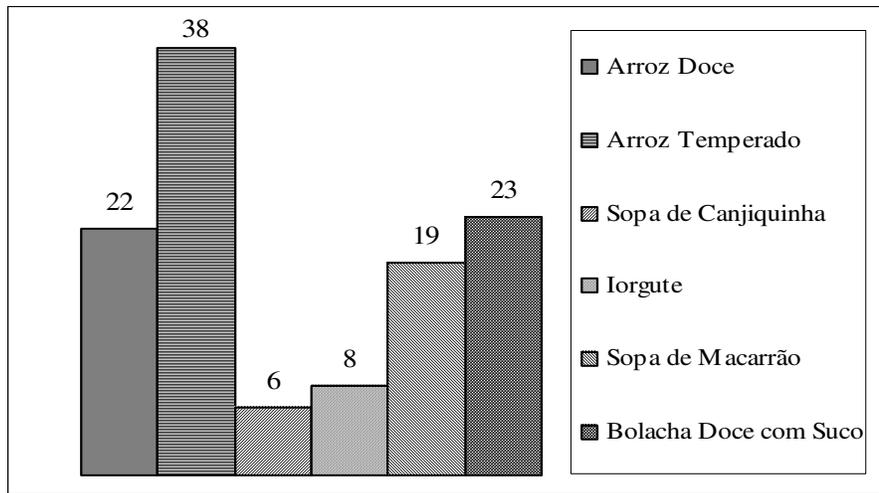


FIGURA 11 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Paulo Menicucci, no ano de 2004.

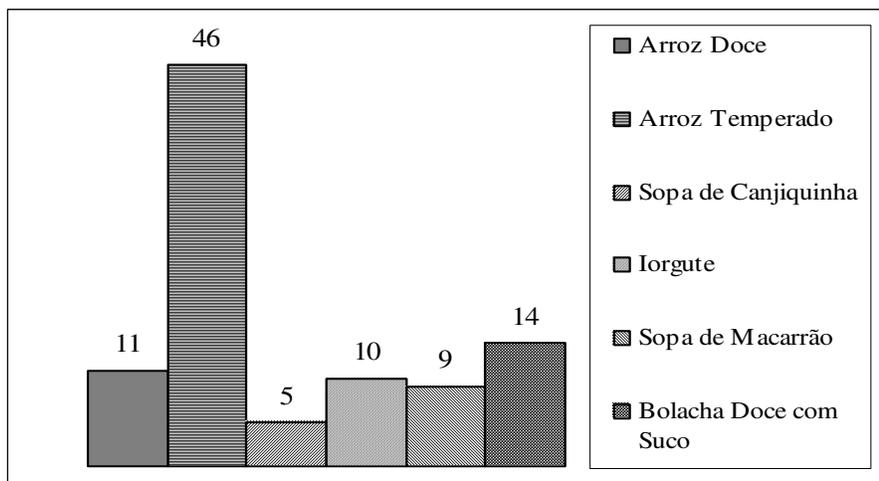


FIGURA 12 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal José Sarafim, no ano de 2004.

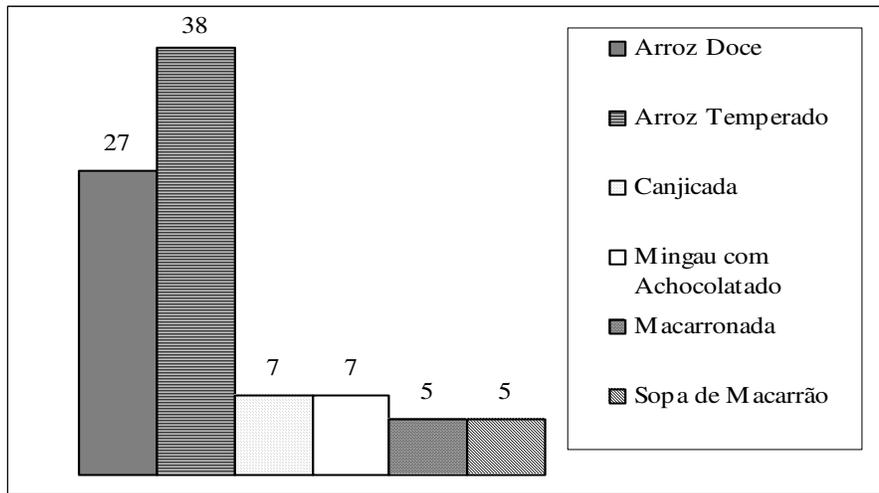


FIGURA 13 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Vale do Sol, no ano de 2004.

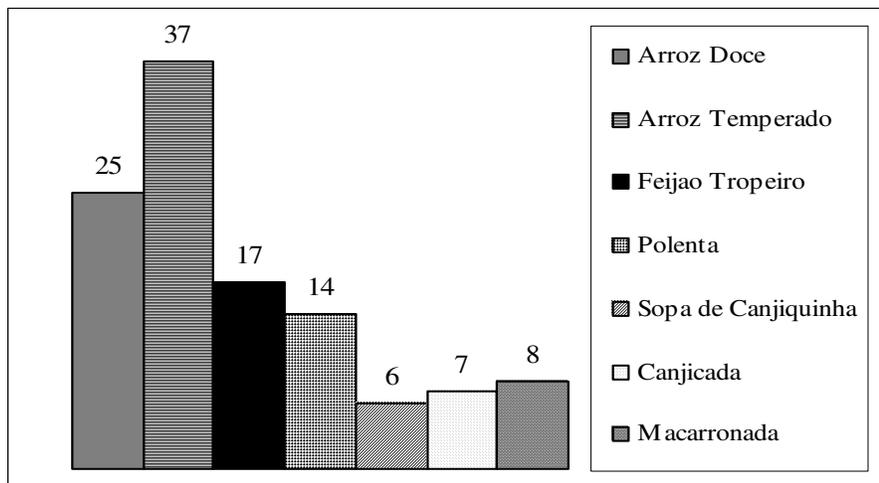


FIGURA 14 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Francisco Sales, no ano de 2004.

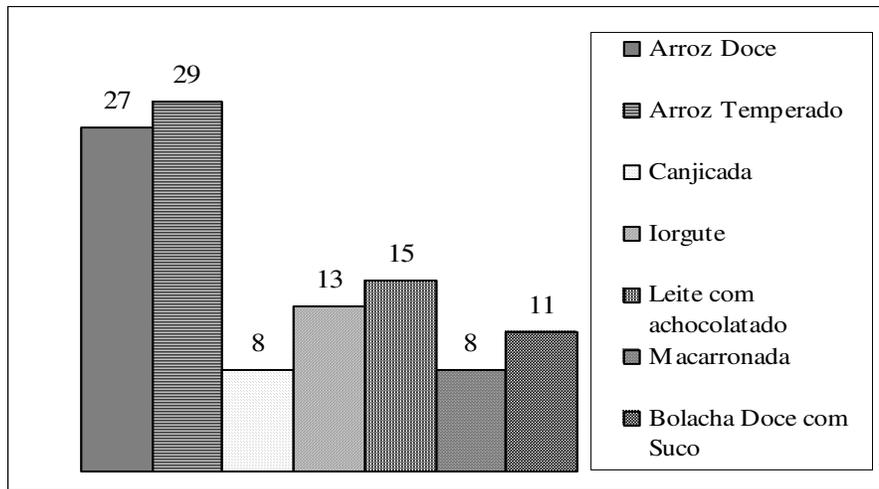


FIGURA 15 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Álvaro Botelho, no ano de 2004.

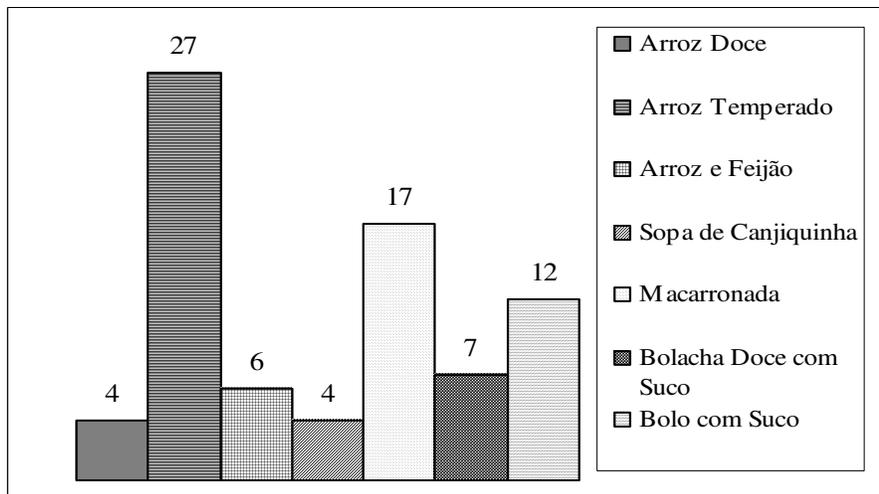


FIGURA 16 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Núcleo Cajuru do Cervo, no ano de 2004.

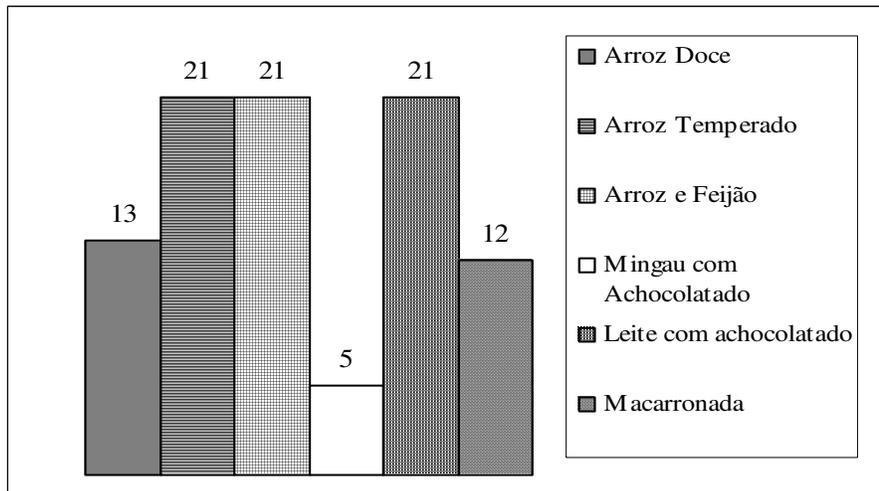


FIGURA 17 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Núcleo Lagoinha, no ano de 2004.

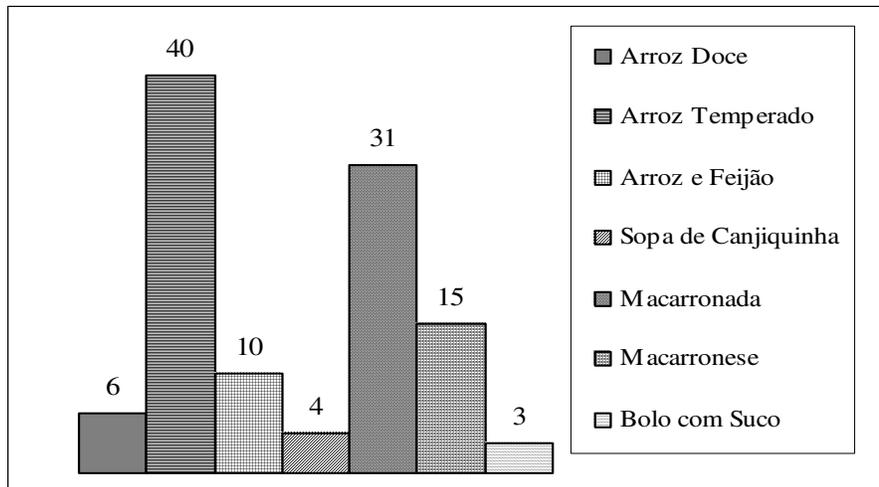


FIGURA 18 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Núcleo Cachoeirinha, no ano de 2004.

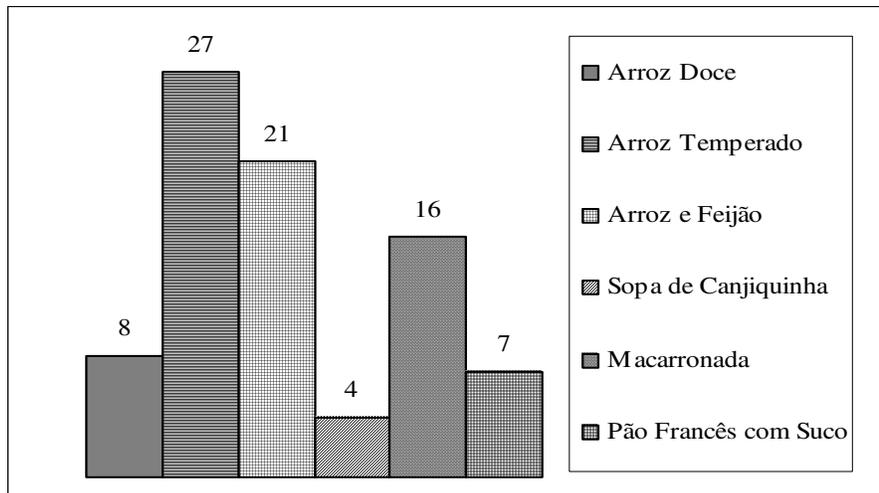


FIGURA 19 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Núcleo Paiol, no ano de 2004.

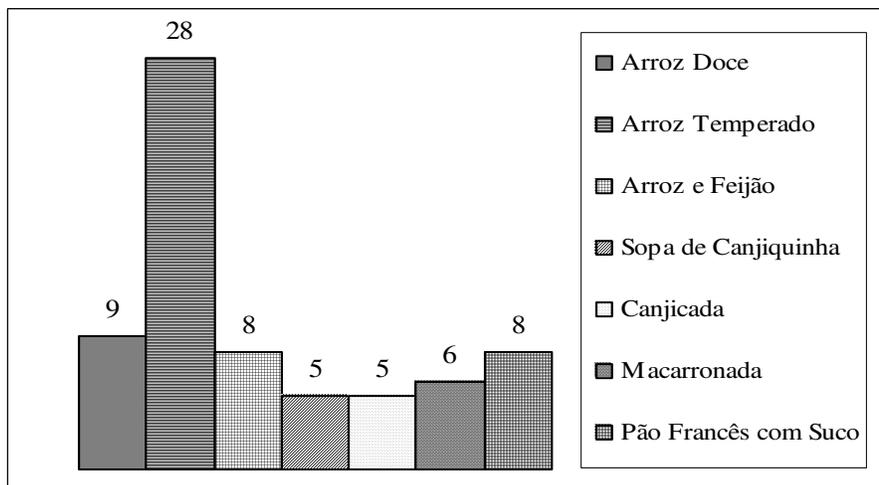


FIGURA 20 Frequência absoluta das citações sobre as preparações alimentícias preferidas pelos alunos do EF, dentre as oferecidas na Escola Municipal Núcleo Itirapuan, no ano de 2004.

Ao avaliar em conjunto (Figuras 5 até 20) as preparações com determinado alimento como ingrediente básico, observou-se que o arroz seguido do macarrão, farinha de trigo, milho e leite teve os maiores percentuais de escolha, sendo de 89,7%, 34,1%, 30,4%, 27,4% e 19,2%, respectivamente. Ao avaliar a preparação alimentícia isoladamente, verificou-se que o arroz temperado obteve a preferência de 58% dos entrevistados, seguido de 31% para o arroz-doce, 25% para macarronada, 12,8% para bolachas doce com suco e 12,6% para canjicada. Apenas 1,8% dos alunos participantes do estudo relatou gostar de todas as preparações, os quais eram pertencentes às escolas PLM, PDE, OBO, JLM e JSE. O baixo percentual de escolha para a preparação salada de frutas, provavelmente, deve-se ao fato desta preparação ter sido servida somente em seis das 16 escolas avaliadas. Conforme discutido anteriormente, o baixo oferecimento de salada de frutas no cardápio diário da alimentação escolar deve-se à falta de programação e adequação dos cardápios, bem como em virtude do número insuficiente de funcionários lotados nos SAE, para realizar as atividades de pré-preparo, preparo e distribuição da merenda escolar.

Verifica-se (Figuras 5 até 20) que em todas as escolas rurais foi citada, pelos alunos do EF, a preparação composta por arroz e feijão. Este fato, provavelmente, justifica-se em virtude destes alunos ficarem um grande intervalo sem realizar nenhuma refeição, conforme mencionado anteriormente. A maioria (72%) destes alunos relatou, durante as entrevistas, que gostaria que fosse servida na AE uma “refeição completa”. Quando questionados sobre como seria uma refeição completa, estes alunos relatavam que ela seria composta por arroz, feijão e saladas. Em todas as UEM, a preparação arroz temperado obteve o maior número de citações como preferida, entre as preparações servidas na merenda escolar. A opinião dos alunos do EF sobre a qualidade das preparações alimentícias está representada na Tabela 19.

TABELA 19 Distribuição da frequência do número de respostas sobre a qualidade das preparações alimentícias oferecidas aos alunos do ensino fundamental (EF) nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Identificação da UEM	Número de resposta sobre a qualidade das preparações alimentícias oferecidas na alimentação escolar						Total de alunos do EF selecionados por escola
		Ótima	Muito boa	Boa	Regular	Ruim	Não sei	
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	7	10	26	4	0	2	49
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	3	4	29	16	3	5	60
Doutora Dâmina ^u	DDA	8	7	32	8	0	1	56
Padre Dehon ^u	PDE	23	17	13	1	0	1	55
Oscar Botelho ^u	OBO	11	16	20	2	0	2	51
Prof. José L. de Mesquita ^u	JLM	6	4	30	7	0	1	48
Paulo Menicucci ^u	PME	4	6	27	16	0	2	55
José Serafim ^u	JSE	6	6	25	15	3	1	56
Vale do Sol ^u	VSO	7	9	27	6	0	0	49
Francisco Sales ^u	FSA	15	11	23	2	0	0	51
Álvaro Botelho ^u	ABO	2	7	23	12	3	6	53
Cajuru do Cervo ^r	NCC	5	5	23	10	2	0	45
Lagoinha ^r	NLA	8	4	27	13	0	0	52
Cachoeirinha ^r	NCA	8	7	35	10	0	1	61
Paio ^r	NPA	17	3	19	1	0	3	43
Itirapuan ^r	NIT	7	11	25	5	0	3	51
Frequência absoluta (n)		137	127	404	128	11	28	835
Percentual (%)		16,4	15,2	48,4	15,3	1,3	3,4	100

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

A maioria dos alunos entrevistados (48,4%) classificou as preparações alimentícias como boa, enquanto 31,6% disseram que eram muito boa ou ótima e 16,6% dos alunos definiram a qualidade da merenda escolar como regular ou ruim. Os alunos de apenas quatro escolas revelaram que a alimentação era ruim (1,3%): CAIC, JSE, ABO e NCC.

O maior percentual para a qualidade de alimentação escolar ficar entre boa e/ ou ótima, provavelmente, deve-se ao fato da grande maioria dos alunos entrevistados (Tabela 10) ter relatado que só merendava quando a preparação oferecida pelo SAE era do seu agrado, ou seja merendavam no máximo até três vezes por semana, quando o cardápio diário atendia a sua expectativa, justificando assim, a baixa adesão ao PAE. A expectativa do aluno era atendida, principalmente quando a preparação alimentícia diária oferecida na AE era do seu agrado, no tocante ao gosto, conforme relato da maioria dos alunos do EF durante as entrevistas.

Sabe-se que o atendimento do PAE está longe de ser homogêneo, existindo municípios em que, mesmo após o processo de municipalização, ainda há elevadas proporções de escolares que recusam, voluntariamente, a alimentação escolar, oferecida pelos SAE. Na maioria dos casos, essa refeição (observada mesmo entre grupos de menor renda) é condicionada pela baixa qualidade dos alimentos oferecidos, inadequação das preparações aos horários em que são distribuídos e, principalmente, o não atendimento das preferências alimentares dos beneficiários do programa. Assim, parece ser altamente recomendável que esforços sejam empreendidos para a melhor utilização dos recursos destinados ao programa, buscando-se de forma mais decisiva a sua maior eficácia (Sanches, 2002; Flávio, 2002; Sturiron et al. 2005).

6 CONCLUSÃO

Sobre a alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das unidades de ensino municipal de Lavras, MG, cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004, pode-se concluir que:

. para o atendimento da meta de fornecer 15% das necessidades nutricionais, do total de dezesseis escolas estudadas, o teor de calorias e cálcio encontrava-se abaixo do recomendado em quinze escolas, sendo que apenas a Doutora Dâmina (meio urbano) atendeu a proporção de calorias e o Núcleo Cachoeirinha (meio rural) atendeu quanto ao teor de cálcio; para o magnésio só três escolas (Prof. José Luiz Mesquita, Francisco Sales e Núcleo Cachoeirinha) atingiram a meta; as metas de oferecimento de proteína, ferro e zinco foram atendidas por todas as escolas, ficando acima do preconizado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar;

. a aceitação da alimentação escolar apresentou índices acima dos padrões propostos pelo PNAE, sendo que, dentre os cinco núcleos de meio rural, Itirapuan, Cachoeirinha e Cajuru do Cervo destacaram-se com índices acima de 90%; e dentre as onze escolas da área urbana, as que destacaram-se, foram Paulo Lourenço Menicucci, Padre Dehon, Oscar Botelho, Vale do Sol e Francisco Sales;

. os alunos preferem as preparações alimentícias contendo o arroz como ingrediente básico, seguido pelas preparações à base de macarrão.

. a adesão ao Programa de Alimentação Escolar considerada como frequência diária de consumo da alimentação escolar, de modo geral, mostrou-se fraca, em ambos os meios, urbano e rural. Quanto aos níveis de adesão os alunos da E. M. Itália Cautiero Franco não aderem ao PAE e os alunos das escolas Paulo Lourenço Menicucci e Paulo Menicucci apresentaram uma forte adesão;

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F. F.; FERRO, V.C.; SILVA, V. G. da; FALCÃO, M. C. Merenda escolar: municipalização e atribuições do nutricionista. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 124, p. 43-49, 2004.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official Methods of Analytical**. 15. ed. Washington, 1990. v. 2.

BASSOUL, E.; BRUNO, P.; KRITZ, S. **Nutrição e dietética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. SENAC, 1998. 112 p.

BIANCHI, K M. L. P.; RUZ, M.; FRANCESCATTO, H. D. C.; TIRAPÉGUI, J. Minerais. In: **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002. cap. 6, p. 77-86.

BORSOI, M. A. **Nutrição e dietética: noções básicas**. 10. ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2004. 79 p.

BRANDÃO, T. M. **Avaliação e preferências de cardápio do Programa de Merenda Escolar em escolas municipais do ensino fundamental da cidade de Campinas**. 2002. (Dissertação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução FNDE /CD N^o 038, de 23 de agosto de 2004. **Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE**. Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/legislação/pnae/html> > Acesso em: 20 set. 2005.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Métodos quantitativos: estatística básica**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2003. 321 p.

CALIL, R.; AGUIAR, J. **Nutrição e administração nos serviços de alimentação escolar**. São Paulo: Marco Markovitchi, 1999. 80 p.

CAMARGO, F. L. F. **Planejamento de cardápios**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 2003. 178 p.

CHAVES, J. B. P. **Análise sensorial: glossário**. Viçosa: UFV, 1998. 28 p.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. RESOLUÇÃO DO CFN Nº 358/2005. **Dispõe sobre as atribuições do nutricionista no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências.** Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.cfn.org.br>>. Acesso em: 12. dez. 2005.

CUNHA, D. F.; CUNHA, S. T. C. Microminerais. In: DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCINI, J. S. **Ciências nutricionais.** São Paulo: Sarvier, 2000. cap. 9, p. 141–165.

FAUSTO, M. A. **Planejamento de dietas e da alimentação.** Rio de Janeiro: Revinter, 2003. 138 p.

FERREIRA, D. F. **SISVAR.** Versão 4. 3 (Build 4. 1.) Lavras: UFLA/DEX, 1999. 1CD-ROM.

FISBERG, M. R.; MARCHIONI, D. M.; SLATER, B. Recomendações nutriiconais. In: FIBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; MARTINI, L. A. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas.** Barueri, SP: Manole, 2005. p. 190-236.

FLÁVIO, E. F. **Avaliação química e sensorial da merenda escolar e do estado nutricional de alunos do Ensino fundamental de uma Escola Estadual de Lavras, MG.** 2002. 128 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

FOOD AND NUTRITION BOARD. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. INSITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment.** Washington: National Academy Press, 2000.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO. FNDE. **Merenda escolar.** 2005. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2005.

GIL, C. A. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 3. ed. São paulo: Atlas, 1991.

GREENACRE, M. J. **Correspondence analysis in pratice.** London: Academic Press, 1993. 193 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO/FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/INSTITUTO

DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição**. Brasília, DF: Cultura-Gráfica e Editora, 1990. 33 p.

JACOBSON, M. S. Nutrição na adolescência. **ANAIS NESTLÉ**, São Paulo, v. 55, p. 24-33, 1998.

KAMER, J. H. Van de; GINKEL, L. Van. Rapid determination of crude fiber in cereals. **Cereal Chemistry**, St. Paul, v. 29, n. 4, p. 239-251, July/Aug. 1952.

KAPAZI, I. M.; DI PIETRO, P. F.; AVANCINI, S. R. P.; FREITAS, S. F. T. de; TRAMONTE, V. L. C. G. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, p. 27-33, 2001. Suplemento.

MAESTRO, V. **Padrão alimentar e estado nutricional: caracterização de escolares de município paulista**. 2002. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MAESTRO, V.; SILVA, M. V. A participação dos alimentos industrializados na dieta de alunos de escolas públicas brasileiras. **Cadernos de Debate**, Campinas, v. 11, p. 98-111, dez. 2004.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. Traduzido por Favano, A. 9. ed. São Paulo: Roca, 2000. 179 p. Título original: “Krause’s food, nutrition e diety therapy”.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional de plantas**. Piracicaba: Potafos, 1989. 201 p.

MARCHIONI, D. M. L. Estudos epidemiológicos em exposições nutricionais. In: FISBERG, R. M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; MARTINI, L. A. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 2005. 334 p.

MARQUES, L. R.; TIRAPEQUI J. Carboidratos. In: **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002, p. 37-47.

MAZZILLI, R. N. Valor nutricional da merenda e sua contribuição para as recomendações nutricionais do pré-escolar, matriculado em CEAPE. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 246-254, jun. 1987.

MEILSELMAN, H. L. Determining consumer preference in institutional food service. In: LIVINGSTON, G.; CHANF, C. (Ed.). **Food Sevice Systems**. London: Academic press, 1979. p. 127-154.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAUDE. Resolução Nº. 196. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos**. Brasília, 1996.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. I. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 251-258, jun. 2000.

MONTEIRO, J. B. R. Importância do fracionamento alimentar na infância. **Saúde e Nutrição**: informativo trimestral da divisão de biscoitos do Grupo Danoni, São Paulo, n. 2, 3/4, 2002.

MOORE, D. **A estatística básica e sua prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. 481 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Recommended dietary allowances**. 10. ed. Washington: National Academic Science, 1989. 284 p.

OLIVEIRA, D. A. G. **Avaliação química, nutricional e sensorial de uma mistura à base de farinhas de arroz, banana e mandioca enriquecida com outras fontes protéicas**. 1997. 79 p. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

OSBORNE, D. R.; VOOGT, P. **The analysis of nutrient in foods**. London: Academic Press, 1978. p. 47, p. 156-158.

SAITO, M. I. Nutrição. In: COATES, V.; FRANÇOSO, L. A.; BEZNOS, G. W. **Medicina do adolescente**. São Paulo: Sarvier, 1993. p. 37-50.

SALAY, E. ; CARVALHO, J. F. de Avaliação do programa de merenda escolar do município de Campinas, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 45, n. 3, p. 167-171, jul./set. 1995.

SANCHES, M. **Hortalças: consumo e preferências de escolares**. 2002. 140 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SARRUGE, J. R. R.; HAAG, H. P. **Análise química em plantas**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1974. 56 p.

SILVA, M. V. da. Alimentação na escola como forma de atender às recomendações nutricionais de alunos dos Centros Integrado de Educação Pública (CIEPs). **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 171-180, jan./mar. 1998.

SILVA, M. A. da. Avaliação da aceitação da merenda escolar. In: ENCONTRO ESTADUAL SOBRE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR, 1., 1996, Jundiaí. **Anais...** Jundiaí: Prefeitura do Município de Jundiaí, 1996. p. 66-77. Disponível em: <www.fea.unicamp.br/docentes/salay/livro/avalia.htm>. Acesso em: 15 dez. 2005.

SILVA, M. V. da **Programa de alimentação escolar no Brasil: evoluções e limitações**. Disponível em: <<http://www.sban2000.com/ttml>>. Acesso em: 20 maio 2001.

SILVA, M. V.; PIPITONE, M. A. P.; STURION, G. L.; CAROBA, D. C. R. Educação e saúde e sua relação com estado nutricional e praticas alimentares de escolares de 1º grau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 16., 1998, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBCTA, 1998. p. 616-619.

STURION, G. L.; SILVA, M. V. da; OMETTO, A. M. H.; FURTUOSO, M. C. O.; PIPITONE, M. A. P. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 167-181, mar./abr. 2005.

THOMAZINI, M.; FRANCO, M. R. B. Metodologia para análise dos constituintes voláteis do sabor. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 34, n. 1, p. 52-59, jan./jun. 2000.

TIRAPEQUI, J.; MENDES, R. R. Introdução à nutrição. In: TIRAPEQUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002. 284 p.

VIERIA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; SABRY, M. O. D.; FERREIRA, A. L. R.; SAMPAIO, H. A. C.; SILVA, M. G. C. Hábitos alimentares e consumo de lanches. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 9, n. 46, p. 14-20, jan./fev. 2001.

VITOLLO, M. R. Fracionamento da dieta para melhor adequação nutricional. **Saúde e nutrição**: informativo trimestral da divisão de biscoitos do grupo danoni, São Paulo, n. 2, p. 1, jun. 2002.

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS MUNICIPAIS, URBANAS E RURAIS DE LAVRAS, MG

1 RESUMO

FLÁVIO, Eliete Fernandes. **Avaliação do estado nutricional de alunos do ensino fundamental das escolas municipais urbanas e rurais de Lavras, MG.** Lavras: UFLA.2006. 293p. (Tese–Doutorado em Ciência dos Alimentos) *

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o estado nutricional dos alunos do ensino fundamental (EF) das unidades escolares municipais (UEM) urbanas e rurais de Lavras, MG, com base na antropometria, consumo alimentar domiciliar e condições sócio-ambientais. Os dados foram coletados no ambiente escolar, durante o ano de 2004 com 835 alunos matriculados nas UEM. Para a avaliação antropométrica, coletou-se dados sobre o peso corporal e a estatura, sendo calculado o índice de massa corporal (IMC). Para o consumo alimentar realizou-se entrevistas individuais com os pais, baseadas em lista de alimentos do questionário da frequência alimentar e para as condições sócio-ambientais, foi utilizado questionário (renda, escolaridade e saneamento básico). Verificou-se que 9,3% dos alunos apresentavam baixo peso, 81,2% peso adequado, 7,1% sobrepeso e 2,4% obesidade. Os alunos do EF matriculados nas escolas urbanas apresentaram 3,5 vezes mais chances, do que os alunos pertencentes às escolas rurais, de serem classificados como eutróficos. Quanto ao hábito de praticar esportes, verificou-se que a grande maioria dos alunos do EF não tem esse costume e que essa prática é mais frequente entre os alunos das escolas da área urbana. A maioria dos alunos foi classificada como sedentária. O consumo domiciliar de alimentos da grande maioria dos estudantes foi similar entre os matriculados nas escolas urbanas e rurais. Observaram-se baixo consumo para os grupos das frutas, vegetais, carnes e leite. A grande maioria tinha o hábito de ingerir diariamente numa mesma refeição arroz e feijão. Para os alunos das EU, as condições sócio-ambientais foram melhores que os condições das ER quanto ao saneamento básico, escolaridade dos pais e mães, renda média e gasto médio com alimentação. O diagnóstico nutricional dos alunos com baixo peso e sobrepeso estava associado às famílias com renda média mensal que variava de um a dois salários mínimos e os alunos que apresentavam obesidade pertenciam a famílias com renda de dois a três salários mínimos. A escolaridade materna, de modo geral mostrou-se não relevante na associação com o diagnóstico nutricional, já a escolaridade (tempo médio de até quatro anos) paterna estava associada ao baixo peso.

*Comitê Orientador: Maria de Fátima Pícolo Barcelos–UFLA (Orientadora), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas–UFLA e Adauto Ferreira Barcelos–EPAMIG.

2 ABSTRACT

FLÁVIO, Eliete Fernandes. **Evaluation of the nutritional state of elementary students from urban and rural municipal schools of Lavras, MG.** Lavras:UFLA. 2006. 293p. (Thesis – Doctorate in Food Science)*

The objective of this work was to evaluate the nutritional state of elementary students from urban and rural municipal school units (MSU) of Lavras, MG, based on anthropometry, home feeding and social-environmental conditions. The data was collected at the schools from 835 students registered in the MSU in 2004. Weight and height data were collected for the anthropometrical evaluation, after which body mass index (BMI) was calculated. Feeding at home was evaluated through individual interviews with parents, based on a food list from the feeding frequency questionnaire. Social-environmental conditions were evaluated via questionnaire. Anthropometry showed that 9.3% of the students were underweight, 81.2% presented adequate weight, 7.1% were overweight and 2.4% presented obesity. The elementary students from urban schools presented a 3.5 times higher chance of being classified as adequate weight in relation to the rural school students. In relation to sport practicing, it was observed that most of the elementary students do not have sport practicing habits and urban school students practice more sports than rural school students. Most of the students presented the habit of watching television. Half of the students, from both groups, spend five hours or more watching television. Feeding at home was similar for both groups of students. A low consumption of fruits, vegetables, meat and milk was observed. Most of the students ate rice and beans in a same meal every day. Social-environmental conditions of rural school and urban school students were quite different. Urban school students had better conditions (although inadequate) in relation to basic sanitation, parent education, average income and money spent with food. The nutritional diagnosis of underweight and overweight students was associated to families with a monthly income from one to two minimum salaries. The students that presented obesity were from families with an income of two to three minimum salaries. The education of the mothers materna showed non relevant in relation to the nutritional diagnosis. Education of fathers (average of four years) was associated with low weight.

* Guidance Committee: Maria de Fátima Piccolo Barcelos – UFLA (Advisor), Eduardo Valério de Barros Vilas Boas – UFLA and Adauto Ferreira Barcelos - EPAMIG

3 INTRODUÇÃO

Estado nutricional é definido como a condição de saúde de um indivíduo, influenciada pelo consumo e utilização de nutrientes, identificada pela associação de informações obtidas de estudos físicos, bioquímicos, clínicos e dietéticos. Assim, a avaliação nutricional é um instrumento diagnóstico, pois mede de diversas maneiras as condições nutricionais do organismo (Christakis, 1973).

A avaliação nutricional de coletividades tem como principal objetivo diagnosticar a magnitude e a distribuição geográfica dos problemas nutricionais e identificar e analisar os seus determinantes, com a finalidade de estabelecer as medidas de intervenções adequadas, pois ela parte do geral, identifica o particular e explica o individual (Vasconcelos, 2000; Ochsenhofer et al., 2004). A epidemiologia da nutrição dispõe de várias metodologias para avaliar o estado nutricional. Dentre estas metodologias, a antropometria destaca-se por ser universalmente aceita e é apontada como o melhor parâmetro para avaliar o estado nutricional de grupos populacionais (WHO, 1995).

As evidências indicam que o meio ambiente, permeado pelas condições materiais de vida e pelo acesso ao serviço de saúde e educação, determina padrões característicos de saúde e doença nos indivíduos. Variáveis como renda familiar, escolaridade, entre outros, estão condicionados, em última instância, à forma de inserção das famílias no processo de produção, refletindo na aquisição de alimentos e, conseqüentemente, no estado nutricional (Castro et al., 2005).

A família é considerada a entidade social básica, com suas tarefas e funções, influenciando o desenvolvimento do indivíduo. Conhecendo-se o meio familiar, é possível obter melhor compreensão do desenvolvimento humano e, assim, dos transtornos psicológicos e nutricionais (Campos et al., 1995). Foi

descrito que o crescimento do ser humano sofre maior influência do *status* socioeconômico do que os aspectos étnicos e geográficos (Silva et al., 2005). Condições precárias de higiene, baixo nível de escolaridade, baixas condições sanitárias, desemprego, baixa renda familiar, idade materna, instabilidade familiar e saúde mental deficitária dos pais são alguns dos elementos encontrados em grupos mais vulneráveis à desnutrição (Campos et al., 1995).

Nas últimas décadas, as crianças tornaram-se menos ativas, incentivadas pelos avanços tecnológicos e tem sido observada uma relação positiva entre a inatividade e o tempo gasto assistindo televisão, e o aumento da adiposidade em escolares (Giugliano & Carneiro, 2004). Dietz & Gortmaker (1985) observaram que o ato de assistir televisão possui relação linear com a prevalência de obesidade na infância.

O consumo de alimentos e suas características nutricionais têm despertado interesse cada vez maior dos consumidores, das indústrias de alimentos, de políticos, dos governos e da mídia em geral (Casotti et al., 1998). Para Aquino & Philippi (2002), o maior interesse pelo consumo de alimentos deve-se ao fato das práticas alimentares serem importantes determinantes das condições de saúde e estarem fortemente condicionadas ao poder aquisitivo das famílias, do qual dependem a disponibilidade, a quantidade e a qualidade dos alimentos consumidos. A importância de se conhecer as características da alimentação de crianças e adolescentes é reforçada pelo fato de que os hábitos alimentares criados nesta ocasião, quando o indivíduo valoriza cada vez mais a sua independência, aparentemente persistem na idade adulta (Monteiro & Mondini, 1995).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o estado nutricional dos alunos do ensino fundamental das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, com base na antropometria, no consumo alimentar domiciliar e em condições sócio-ambientais.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado pelo Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA) da Universidade Federal de Lavras e constou de um estudo da avaliação nutricional dos alunos matriculados no ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, durante o ano de 2004, nas unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG.

4.1 Procedimentos gerais e amostragem para o estudo sobre o estado nutricional dos alunos do ensino fundamental de Lavras, MG

A realização do presente estudo obteve aprovação da Comissão de Ética do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, conforme a Resolução 196/96 (MS, 1996) (Anexo 7A). Os procedimentos gerais de amostragem adotados foram apresentados no capítulo 2 do presente estudo. Seguindo os mesmos procedimentos para seleção e dimensionamento da amostra, foi realizado o sorteio dos alunos por meio da “amostragem estratificada proporcional” conforme citado no capítulo anterior, para participarem da avaliação antropométrica, do consumo alimentar e das condições sócio-ambientais. Vale ressaltar que trata-se dos mesmos alunos que participaram da avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar das unidades de ensino municipal de Lavras, MG. A distribuição do número de pais ou responsáveis pelos alunos do ensino fundamental que participaram das entrevistas sobre o consumo alimentar (alimentação domiciliar) e das condições sócio-ambientais encontra-se no Anexo 12 (Tabela 8).

O fluxograma geral do trabalho sobre a avaliação do estado nutricional de alunos do ensino fundamental das UEM de Lavras, MG, encontra-se na Figura 1.

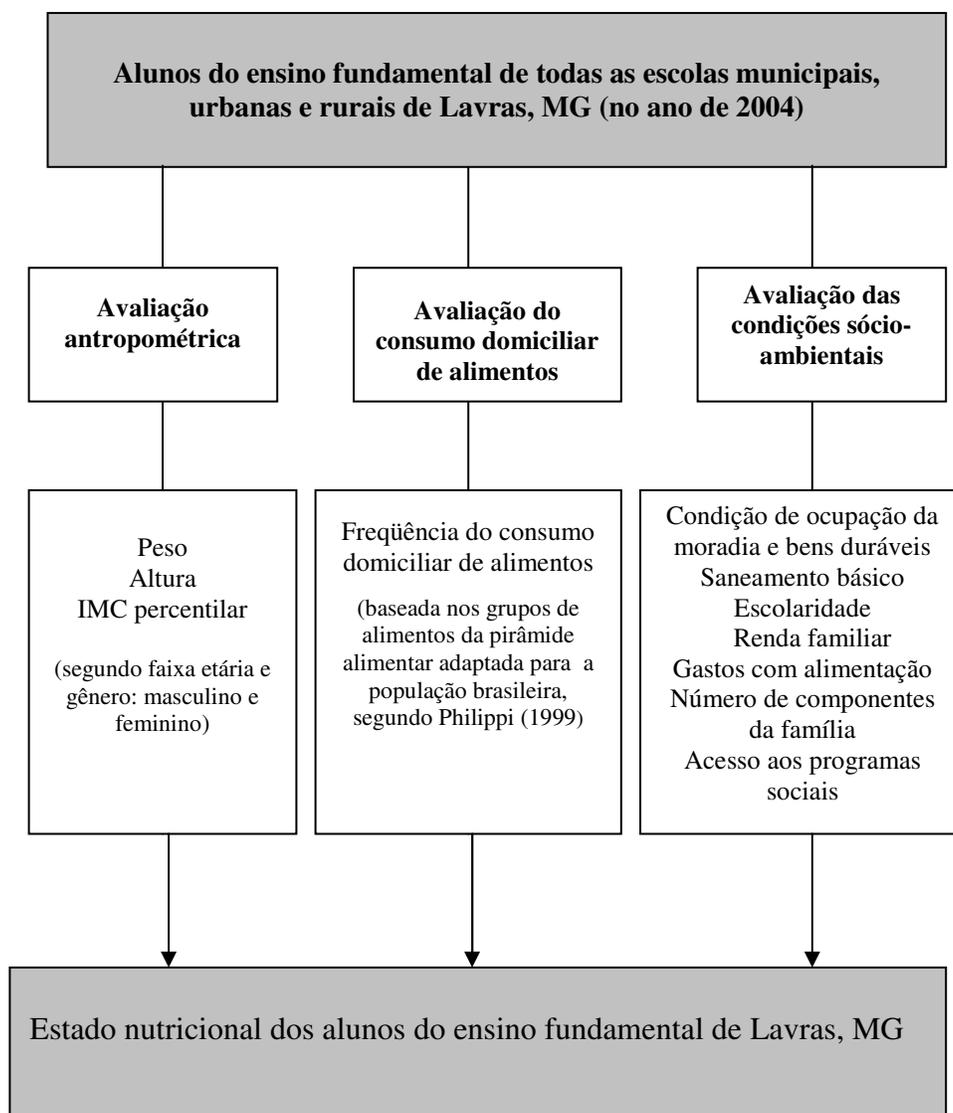


FIGURA 1 Fluxograma geral do trabalho sobre a avaliação do estado nutricional dos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar (PAE) das unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004

4.2 Avaliação antropométrica, do hábito de praticar esportes e do tempo médio diário assistindo televisão

a) Avaliação antropométrica

A coleta de dados para a avaliação antropométrica dos alunos do EF foi realizada no ambiente escolar e o registro de dados (identificação, idade e sexo) foi efetuado no “protocolo para avaliação antropométrica” (Anexo 13A), coletando o peso corporal e a estatura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC).

- **Peso corporal**

A técnica utilizada para a obtenção do peso corporal foi a proposta por Jellife (1968). O registro foi feito com o aluno descalço, usando roupas leves, com os braços relaxados ao longo do corpo, em balança portátil, digital, eletrônica, com capacidade de 120 kg e sensibilidade de 50 g.

- **Estatura**

A técnica utilizada para a obtenção da altura foi a proposta por Jellife (1968), registrando-se a estatura do aluno utilizando-se um estadiômetro portátil com extensão de dois metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros.

- **Índice de massa corporal**

O índice de massa corporal baseia-se na relação peso corporal(kg)/estatura²(m), segundo OMS (WHO, 1995). Neste estudo, o IMC calculado foi comparado com os pontos de corte de IMC percentilar, segundo a idade e sexo. Para a faixa etária de 6 a 10 anos, utilizaram-se os limites do IMC percentilar propostos por Hammer et al. (1991) e Cole et al. (2000) e para o baixo peso ($IMC < \text{percentil}5$) foram os propostos por Hammer et al. (1991). Já para os classificados em adequados ($IMC > \text{percentil}5$ e $\leq \text{percentil}85$), com sobrepeso ($IMC > \text{percentil}85 \leq \text{percentil}95$) e obesidade ($IMC > \text{percentil}95$), utilizaram os limites propostos por Cole et al. (2000). Para a faixa etária de 10 a

18 anos, foi utilizado o do padrão de referência do *National Helth and Nutrition Examination Survey-NHANES II*, conforme proposto pela Vigilância Alimentar e Nutricional–SISVAN, com a classificação de baixo peso ($IMC < \text{percentil}5$), adequado ou eutrófico ($IMC \geq \text{percentil}5$ e $< \text{percentil}85$) e sobrepeso ($\geq \text{percentil}85$).

b) Avaliação do hábito da prática de esportes e tempo médio assistindo televisão

Em virtude de atividade física ser entendida como qualquer movimento corporal produzido pela contração da musculatura esquelética que implique em gasto energético (Silva & Malina, 2000), no presente estudo foi considerado como prática de atividade física, a prática ou a frequência em aulas de determinado esporte, sendo os mais citados: futebol, vôlei, basquete, natação, judô e capoeira.

A avaliação da prática de esporte e tempo médio gasto diário assistindo televisão foi realizada por meio de entrevistas individuais, após a avaliação antropométrica. Foi perguntado ao aluno se ele praticava algum esporte. Se a resposta fosse afirmativa, questionava-se sobre a frequência semanal, a duração desta prática e o local onde era realizada. As respostas eram anotadas no “protocolo de avaliação antropométrica” (Anexo 13A).

Quanto ao hábito de assistir televisão, procedia-se da seguinte forma: questionava-se sobre o hábito de assistir televisão. Em caso de resposta afirmativa, perguntava-se sobre a frequência média de horas diárias envolvidas assistindo televisão. As respostas eram registradas no “protocolo de avaliação antropométrica” (Anexo 13A).

4.3 Avaliação do consumo alimentar

A coleta de dados para a avaliação qualitativa do consumo alimentar foi realizada durante entrevistas individuais conforme Gil (1991), com os pais ou responsáveis pelos alunos do EF no ambiente escolar, por acadêmicos do curso de Nutrição e nutricionistas previamente treinados.

Foi aplicado o “Questionário da Frequência de Consumo Alimentar” (QFCA), conforme metodologia de Willett (1985) e Willett (1994). O QFCA (Anexo 14A) foi baseado na lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações, objetivando avaliar o consumo de oito grupos de alimentos, quais sejam, (a) cereais, pães, tubérculos e massas, (b) frutas, (c) hortaliças, (d) leite e derivados, (e) carnes e ovos, (f) leguminosas, (g) açúcares e doces e (h) óleos e gorduras, segundo a “Pirâmide Alimentar Adaptada para a População Brasileira” (Philippi et al., 1999). A frequência do consumo de alimentos foi classificada em diária, de duas a seis vezes por semana, semanal, quinzenal e de 1 a 3 vezes por mês.

4.4 Avaliação das condições sócio-ambientais

As informações sobre as condições sócio-ambientais das famílias dos alunos do EF foram obtidas durante as entrevistas individuais com os pais ou responsáveis, utilizando-se o “protocolo para inquérito sócio-ambiental” (Anexo 15A), que constava de um questionário semi-estruturado. As entrevistas (Gil, 1991) foram conduzidas por acadêmicos do curso de Nutrição e nutricionistas previamente treinados.

As variáveis pesquisadas foram: condições de ocupação da moradia e relação de bens duráveis, condições de saneamento ambiental, escolaridade dos pais, renda familiar, gastos com alimentação, número de componentes da família, acesso aos programas de incentivo ou incremento de renda e acesso a internet.

4.5 Análise estatística

Em virtude do objetivo de avaliar e verificar se havia diferenças entre os alunos pesquisados, quanto às características sócio-ambientais (saneamento básico, escolaridade, renda, acesso a informação e recebimento de benefícios de governo), antropometria e consumo alimentar, foi realizada a estatística descritiva (Ferreira, 1999), a distribuição das frequências absoluta e proporcional, a estatística do qui-quadrado (Moore, 2000) e a análise multivariada (Allison, 1999).

Os dados sobre as condições sócio-ambientais foram organizados em tabelas de frequências para cada característica ambiental. Importante ressaltar que, para que o teste tivesse validade, foi necessário, em algumas tabelas, reagrupar as classes em face das baixas frequências esperadas. A estatística qui-quadrado é uma medida da diferença entre os valores observados e os valores esperados em uma tabela de dupla entrada, dada por:

$$\chi^2 = \frac{\sum (\text{Val.Obs.} - \text{Val.Esp.})^2}{\text{Val.Esp.}}$$

Para a avaliação antropométrica e objetivando comparar as escolas municipais rurais e urbanas de Lavras por meio da proporção, sem desprezar o efeito da variável sexo e a classificação do estado nutricional por meio do índice de massa corporal (IMC), ajustou-se um modelo multinomial. Segundo Allison (1999), o modelo multinomial é dado da seguinte forma: considerando que a variável dependente apresenta J com (j=1,..., J) categorias e p_{ij} a probabilidade da observação individual dentro da categoria j. Assim tem-se o modelo multinomial dado por:

$$\log\left(\frac{p_{ij}}{p_{iJ}}\right) = \beta_j x_i \text{ com } j=1, \dots, J-1 \text{ em que} \quad (1)$$

x_i representa o vetor coluna de variáveis da i -ésima observação individual e β_j o vetor de coeficientes estimados para a j -ésima categoria. A forma geral das equações que fornecerão as probabilidades é dada por:

$$p_{ij} = \left(\frac{e^{\beta_j x_i}}{1 + \sum_{k=1}^{j-1} e^{\beta_k x_i}} \right) \text{ com } j=1, \dots, J-1 \text{ onde} \quad (2)$$

Devido ao fato da soma das probabilidades para todas as categorias ser igual a 1, tem-se que:

$$p_{iJ} = \left(\frac{1}{1 + \sum_{k=1}^J e^{\beta_k x_i}} \right) \text{ com } j=1, \dots, J-1 \quad (3)$$

Os softwares estatísticos utilizados para realização das análises foram *Minitab* versão 13.0 e *SAS* versão 8.1 e *SISVAR* (Ferreira, 1999).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Avaliação antropométrica

A distribuição dos alunos do EF, segundo o gênero e a unidade escolar em que estavam matriculados quando participaram do estudo encontra-se na Tabela 1, verificando-se que eram 50,6% do sexo masculino e 49,4% do feminino. Dentre os 835 alunos do EF, 583 pertenciam a escolas localizadas na área urbana e 252 na área rural, representando 69,8% e 30,2%, respectivamente.

Ainda, de acordo com os dados da Tabela 1, observa-se que, na divisão do número de alunos do EF segundo a faixa etária e UEM em que estava matriculado, a faixa etária de 6 anos teve a participação de 5,2% do total. Os alunos com seis anos de idade estavam matriculados na fase introdutória do ensino fundamental porque, no estado de Minas Gerais, a partir de 2004, o ensino fundamental passou a ter a duração de 9 anos, iniciando aos 6 anos (ALMG, 2004).

A faixa etária dos 7 a 10 anos (Tabela 1) compreendeu 56,9% dos alunos avaliados, enquanto que na faixa de 11 a 14 anos a participação foi de 30,7% e a de 15 a 18 anos representou 7,2% dos alunos participantes do estudo. Verifica-se, também que as escolas ABO e NPA não tiveram a participação de alunos com idade de 6 anos e que as escolas DDA, PDE, OBO, JLM, VSO e FSA não tiveram nenhum participante com faixa etária entre 15 a 18 anos. Nestas escolas, com exceção do FSA, só há alunos matriculados até a quarta série do ensino fundamental. A unidade escolar FSA tem alunos matriculados na quinta e sexta séries do ensino fundamental.

As frequências absoluta e proporcional da classificação do diagnóstico nutricional dos alunos participantes do estudo segundo a unidade escolar constam da Tabela 2.

TABELA 1 Número de alunos do ensino fundamental (EF) das unidades escolares de municipais de Lavras, MG, que foram selecionados de acordo com a escola, gênero (masculino e feminino) e faixas etárias conforme a RDA/1989¹ e participaram do estudo sobre a avaliação antropométrica dos alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal	Código de identificação da unidade escolar municipal	Alunos do ensino fundamental cadastrados no PAE de Lavras, MG					
		Número de alunos segundo o sexo		Divisão do número de alunos por faixas etárias ²			
		Masculino	Feminino	6 anos	7-10 anos	11-14 anos	15-18 anos
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	25	24	4	36	8	1
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	30	30	3	25	26	6
Doutora Dâmina ^u	DDA	28	28	1	43	12	0
Padre Dehon ^u	PDE	27	28	3	47	5	0
Oscar Botelho ^u	OBO	27	24	7	39	5	0
Prof. José Luiz de Mesquita ^u	JLM	24	24	1	39	8	0
Paulo Menicucci ^u	PME	28	27	3	28	19	5
José Serafim ^u	JSE	27	29	3	26	22	5
Vale do Sol ^u	VSO	24	25	2	33	14	0
Francisco Sales ^u	FSA	26	25	2	33	16	0
Álvaro Botelho ^u	ABO	27	26	0	11	32	10
Cajuru do Cervo ^f	NCC	23	22	2	25	13	5
Lagoinha ^f	NLA	25	27	5	21	20	5
Cachoeirinha ^f	NCA	33	28	5	23	23	11
Paiol ^f	NPA	22	21	0	22	17	4
Itirapuan ^f	NIT	27	24	2	25	16	8
Total		423	412	43	476	256	60
Percentual		50,6	49,4	5,2	56,9	30,7	7,2

¹Faixas etárias utilizadas para definir as recomendações nutricionais da RDA/1989 (NRC = National Research Council. Recommended dietary allowances, 1989)

^uEscolas urbanas ^fEscolas rurais

TABELA 2 Distribuição da frequência absoluta e proporcional da classificação do diagnóstico nutricional, segundo o Índice de Massa Corporal¹ (IMC) percentilar dos alunos do ensino fundamental (EF) das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004

Unidade escolar municipal (UEM)	Código de identificação da unidade escolar municipal	Distribuição dos alunos do EF de acordo com o diagnóstico nutricional segundo o Índice de Massa Corporal percentilar								Total de alunos do EF de Lavras, MG avaliados	
		Baixo peso		Peso adequado		Sobrepeso		Obesidade		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	6	0,7	41	4,9	2	0,2	0	0,0	49	5,9
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	1	0,1	52	6,2	7	0,8	0	0,0	60	7,2
Doutora Dâmina ^u	DDA	9	1,1	38	4,6	8	1,0	1	0,1	56	6,8
Padre Dehon ^u	PDE	6	0,7	46	5,5	2	0,2	1	0,1	55	6,6
Oscar Botelho ^u	OBO	3	0,4	38	4,6	8	1,0	2	0,2	51	6,1
Prof. J.L. de Mesquita ^u	JLM	4	0,5	43	5,1	1	0,1	0	0,0	48	5,8
Paulo Menicucci ^u	PME	3	0,4	46	5,5	6	0,7	0	0,0	55	6,6
José Serafim ^u	JSE	7	0,8	46	5,5	2	0,2	1	0,1	56	6,7
Vale do Sol ^u	VSO	5	0,6	40	4,8	2	0,2	2	0,2	49	5,9
Francisco Sales ^u	FSA	6	0,7	41	4,9	3	0,4	1	0,1	51	6,1
Álvaro Botelho ^u	ABO	4	0,5	41	4,9	5	0,6	3	0,4	53	6,3
Cajuru do Cervo ^r	NCC	3	0,4	36	4,3	2	0,2	4	0,5	45	5,4
Lagoinha ^r	NLA	7	0,8	42	5,0	3	0,4	0	0,0	52	6,2
Cachoeirinha ^r	NCA	8	1,0	47	5,6	4	0,5	2	0,2	61	7,4
Paiol ^r	NPA	2	0,2	36	4,3	2	0,2	3	0,4	43	5,1
Itirapuan ^r	NIT	4	0,5	45	5,4	2	0,2	0	0,0	51	6,1
Total		78	9,3	678	81,2	59	7,1	20	2,4	835	100

¹ IMC= Peso corporal(kg)/Altura (cm)²

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

Deve-se registrar que, do total de alunos participantes do estudo, segundo a classificação do IMC percentilar para a idade, 9,3% apresentaram baixo peso, 9,5% apresentaram sobrepeso e obesidade e 81,2% estavam eutróficos, ou seja, apresentavam peso adequado.

As maiores frequências proporcionais para o diagnóstico de baixo peso foram apresentados pelas escolas DDA e NCA, seguidas pelas escolas JSE, NLA, PLM, PDE e FSA, enquanto as menores frequências foram as apresentadas pelo CAIC e NPA.

Para a classificação do diagnóstico nutricional de sobrepeso, as escolas DDA e OBO apresentaram os maiores percentuais, seguidas por CAIC e PME. Quanto à classificação para a condição de obesidade, ela foi identificada em alunos pertencentes a dez das dezesseis escolas avaliadas, tendo ABO, NCC e NPA apresentado maior frequência proporcional. As escolas em que nenhum estudante foi classificado com sobrepeso foram PLM, CAIC, JLM, PME, NLA e NIT. A condição para peso adequado foi observada em 81,2% dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG.

Os dados referentes aos índices para sobrepeso e obesidade verificados no presente estudo foram similares aos do estudo de Grillo et al. (2005). Ao avaliarem crianças de 3 a 14 anos do município de Itajaí, SC, estes autores encontraram 7,4% de obesidade nos escolares, não tendo sido observadas diferenças entre os sexos.

Nota-se, nas pesquisas locais que vêm sendo conduzidas no Brasil, que o problema da escassez da alimentação vem rapidamente sendo substituído pelo problema do excesso alimentar. A desnutrição infantil ainda é um problema em famílias mais pobres, mas vem diminuindo de maneira geral. Esse dado poderia ser atribuído a um aumento moderado de renda familiar, à expansão dos serviços públicos de saúde, saneamento e educação, à urbanização do país e ao declínio

as taxas de fertilidade (Monteiro et al., 1995; Neutzling et al. 2000; Batista Filho & Rissin, 2003).

O percentual da classificação do diagnóstico nutricional segundo o gênero (masculino e feminino) dos alunos do ensino fundamental de Lavras, encontra-se na Figura 2.

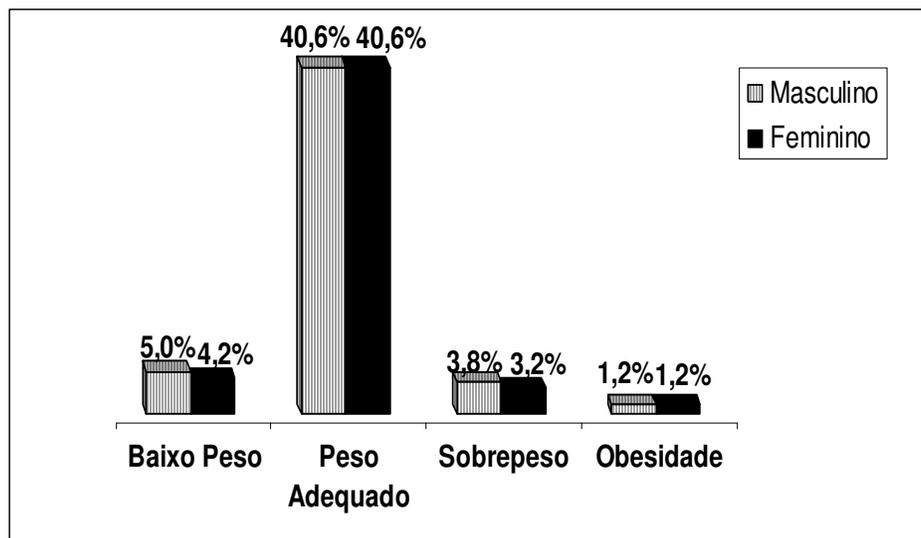


FIGURA 2 Diagnóstico nutricional, com base no IMC percentilar para idade e sexo dos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades de ensino municipal de Lavras, MG, no ano de 2004.

Com base nos dados da Figura 2, nota-se que a classificação para peso adequado e obesidade foi igual entre os alunos do sexo masculino e feminino; os dados sobre o baixo peso e sobrepeso apresentaram uma discreta superioridade para os alunos do sexo masculino.

Os dados obtidos sobre o nível de sobrepeso e obesidade apontam para uma prevalência menor em relação a diversos trabalhos conduzidos com crianças e adolescentes brasileiros. O mesmo ocorreu na avaliação do estado nutricional de 528 escolares, na faixa etária de 6 a 10 anos, de ambos os sexos, pertencentes a uma instituição de ensino privado de Brasília, DF, em que o sobrepeso e a obesidade atingiram 18,8% dos meninos e 21,2% das meninas (Giugliano & Melo, 2004).

A prevalência de sobrepeso e obesidade em 419 escolares de 7 a 9 anos de uma escola pública de Florianópolis, SC, foi determinada por Soar et al. (2004). Nesse estudo, os autores concluíram que, segundo o IMC, a prevalência de 17,9% de sobrepeso, foi maior no sexo masculino (19,1%) do que no feminino (16,7%), tendo sido constatados 6,7% de obesidade, dos quais 7,9% para o sexo masculino e 5,4% no feminino.

Sanches (2003), avaliando o estado nutricional de 210 escolares do município de Piracicaba, SP, verificou que, entre os avaliados, 35,2% das meninas e 32,4% dos meninos apresentaram sobrepeso, enquanto apenas 1,9% dos escolares apresentaram condição oposta, ou seja, baixo peso.

As frequências absoluta e proporcional da classificação do estado nutricional dos alunos participantes do estudo segundo a unidade escolar e gênero (masculino e feminino) encontram-se na Tabela 3.

TABELA 3 Distribuição da frequência absoluta (n) e proporcional (%) da classificação do diagnóstico nutricional segundo o Índice de Massa Corporal¹ (IMC) percentilar e sexo dos alunos do ensino fundamental (EF) das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Código de identificação da UEM	Distribuição da frequência da classificação do diagnóstico nutricional dos alunos do EF segundo o IMC percentilar									
		Masculino					Feminino				
		Baixo	Adequado	Sobrepeso	Obesidade	Total	Baixo	Adequado	Sobrepeso	Obesidade	Total
Paulo L.Menicucci ^u	PLM	5	19	1	0	25	1	22	1	0	24
Itália C. Franco ^u	CAIC	0	25	5	0	30	1	27	2	0	30
Doutora Dâmina ^u	DDA	5	19	3	1	28	4	19	5	0	28
Padre Dehon ^u	PDE	2	23	2	0	27	4	23	0	1	28
Oscar Botelho ^u	OBO	2	18	6	1	27	1	20	2	1	24
Prof. J. L Mesquita ^u	JLM	2	21	1	0	24	2	22	0	0	24
Paulo Menicucci ^u	PME	1	24	3	0	28	2	22	3	0	27
José Serafim ^u	JSE	2	23	2	0	27	5	23	0	1	29
Vale do Sol ^u	VSO	1	22	0	1	24	4	18	2	1	25
Francisco Sales ^u	FSA	4	20	1	1	26	2	21	2	0	25
Álvaro Botelho ^u	ABO	3	17	5	2	27	1	24	0	1	26
Cajuru do Cervo ^r	NCC	3	18	0	2	23	0	18	2	2	22
Lagoinha ^r	NLA	3	21	1	0	25	4	21	2	0	27
Cachoeirinha ^r	NCA	6	26	0	1	33	2	21	4	1	28
Paiol ^r	NPA	1	18	2	1	22	1	18	0	2	21
Itirapuan ^r	NIT	2	25	0	0	27	2	20	2	0	24
Frequência absoluta (n)		42	339	32	10	423	36	339	27	10	412
Frequência proporcional (%)		5,0	40,6	3,8	1,2	50,6	4,3	40,6	3,2	1,2	49,4

¹ IMC= Peso corporal(kg)/Altura (cm)²

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

Registra-se que, para a classificação de peso adequado e obesidade, não ocorreu diferença entre os sexos, isto é, a frequência proporcional foi de 40,6% e 1,2%, respectivamente, para os dois sexos. Quanto à classificação para baixo peso e sobrepeso, a frequência proporcional foi ligeiramente maior para o sexo masculino.

Em estudo realizado por Balaban et al. (2001) com 515 crianças (6 a 10 anos), sendo 332 provenientes de uma escola de rede privada de Recife, PE e 183 de uma comunidade de baixa renda, observaram-se uma prevalência de sobrepeso quatro vezes maior entre as crianças da escola privada (34,3%) do que as da comunidade de baixa renda (8,7%). Quanto à prevalência de obesidade, verificou-se que 15,1% das crianças da escola privada e 4,4% para as da comunidade de baixa renda enquadravam-se nesta classificação.

A classificação do diagnóstico nutricional segundo as faixas etárias (crianças e adolescentes) e gênero (masculino e feminino) encontra-se na Figura 3.

Tomando como base a recomendação do SISVAN de categorizar como crianças os indivíduos com idade de até 10 anos e adolescentes a partir dos 10 até 18 anos (MS, 2004), verificou-se, de acordo com os dados da Tabela 3 e Figura 3, que as frequências proporcionais para crianças e adolescentes quanto à classificação do diagnóstico nutricional para o peso adequado são similares. Para a classificação de baixo peso, obtiveram-se, para crianças e adolescentes do sexo masculino, valores de 8,6% e 12,0%, respectivamente. Mas, para a classificação de sobrepeso e obesidade, as crianças do sexo masculino apresentaram frequências proporcionais maiores (10,9%), enquanto a dos adolescentes foi de 8,4%.

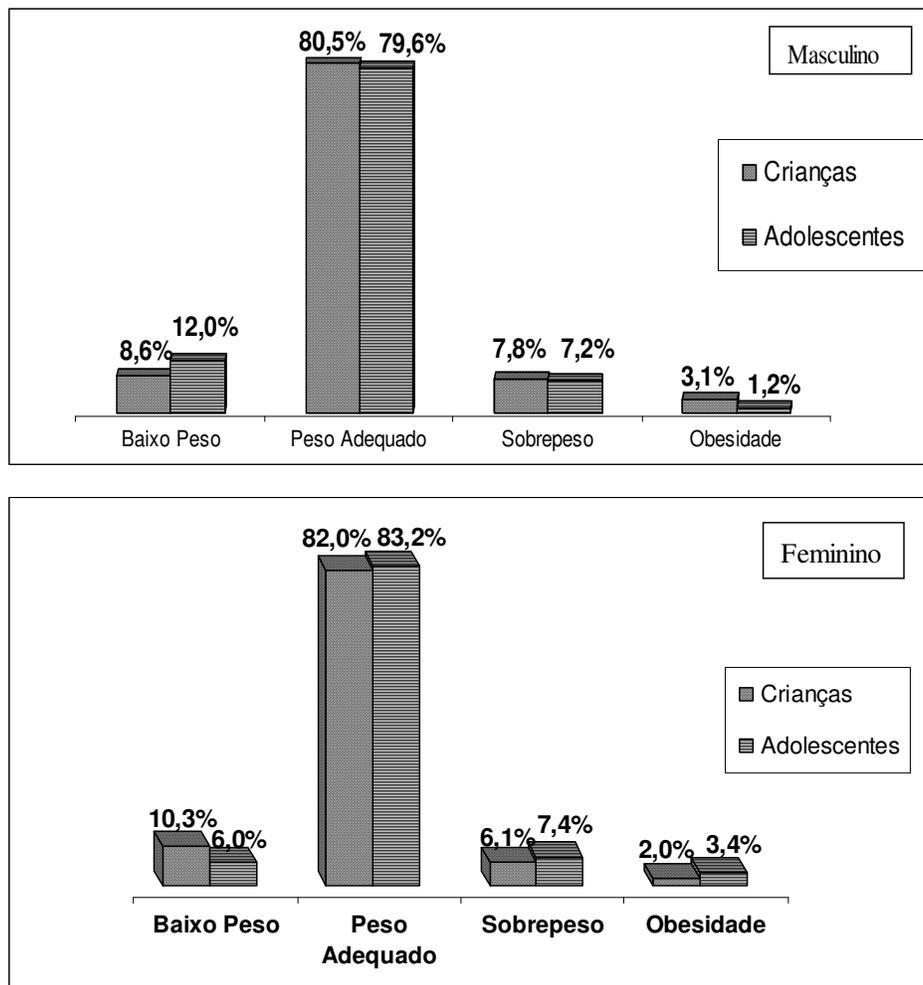


FIGURA 3 Percentual da classificação do diagnóstico nutricional dos alunos do gênero masculino e feminino de ensino fundamental (crianças e adolescentes) matriculados nas unidades ensino municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Em relação ao sexo feminino baixo peso foi encontrado em 10,3% das crianças e em 6,0% dos adolescentes. Já a classificação de sobrepeso foi observada em 6,1% das meninas e 7,4% das adolescentes. O nível de obesidade observado no sexo feminino foi de 2,0% para as crianças e de 3,4% para as adolescentes. A frequência absoluta da classificação do estado nutricional com base no IMC percentilar, pode ser observada no Anexo 17 A (Tabela 9).

O estado nutricional de crianças (2 a 10 anos) e adolescentes (10 a 19 anos) de Recife, PE, foi avaliado por Silva et al. (2005), que encontraram 14,5% com sobrepeso e 8,3% com obesidade. A prevalência de sobrepeso foi maior em pré-escolares (22,2%), observando-se redução progressiva da frequência nas faixas etárias de escolar (12%) e adolescentes (10,8%). Constatou-se fato idêntico quanto à obesidade, detectada em 13,8% dos pré-escolares, 8,2% dos escolares e 4,9% dos adolescentes.

Crianças e adolescentes institucionalizados, com idade entre 5 meses e 15 anos, do município de São Paulo, SP, foram avaliados por meio da antropometria e verificou-se que 22,11% dos adolescentes apresentaram risco de sobrepeso, 5,53% de baixo peso e 2,01% de nanismo (Ochsenhofer et al., 2004).

No estudo de Soar et al. (2004), observaram-se maior prevalência de sobrepeso entre crianças de oito anos (20,4%) e a maior prevalência de obesidade entre aquelas de nove anos (6,8%).

Utilizando os dados da pesquisa sobre padrões de vida (PPV) coletados em 1997 pelo IBGE, Abrantes et al. (2002) avaliaram a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças (3317) e adolescentes (3943) da região Sudeste e Nordeste do Brasil, na faixa etária de 2 a 17 anos. Nesse estudo, a prevalência de sobrepeso em adolescentes variou de 1,7% e 4,2% e a de obesidade em adolescentes variou entre 6,6% e 8,4%, e em crianças entre 8,2% e 11,9%, nas regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente. Estes autores concluíram que a

prevalência de obesidade é menor no Nordeste, tanto para as crianças quanto para os adolescentes.

Adolescentes do município do Rio de Janeiro, com idade entre 11 a 15,9 anos, matriculados em uma escola pública (EPU) e uma escola privada (EPR) foram avaliados por meio da antropometria. Os alunos da EPU pertenciam a famílias de baixo nível socioeconômico, residentes em favelas próximas. A EPR era freqüentada por crianças e adolescentes pertencentes a famílias de classe média. Entre os alunos da EPU, observou-se que 2,0% dos adolescentes tinham baixo peso, 6,6% sobrepeso e 9,2% eram obesos. Na EPR, as respectivas freqüências foram de 3,0%, 9,0% e 18,1%, sem diferença entre sexos. Os autores observaram que o sobrepeso e a obesidade foram as alterações nutricionais de maior freqüência entre os adolescentes avaliados, independentemente do tipo de escola (Oliveira & Veiga, 2005).

Garcia et al. (2003), avaliando o estado nutricional de adolescentes matriculados em um Centro de Juventude da cidade de São Paulo, SP, concluíram que 11,8% apresentavam risco de sobrepeso, 7,8% estavam com sobrepeso e 2,0% tinham baixo peso.

O aumento na prevalência da obesidade na infância é preocupante, devido ao risco maior dessas crianças tornarem-se adultos obesos, apresentando variadas condições mórbidas associadas. Must et al. (1992) observaram, em um estudo com adolescentes de ambos os sexos, que, para o sexo masculino, o sobrepeso foi associado com um risco maior de doenças cardiovasculares e câncer de cólon e reto. Segundo Ortega et al. (1995), foi demonstrado que 40% das crianças que são obesas até os sete anos tornam-se adultos obesos, enquanto 70% a 80% dos adolescentes obesos, além de possuírem maiores riscos de morbi-mortalidade, continuam obesos. Em outro estudo, Serdula et al. (1993) encontraram um risco, no mínimo, duas vezes maior de obesidade na idade

adulta para as crianças obesas em relação às não obesas; cerca de um terço dos pré-escolares e metade dos escolares obesos torna-se adultos obesos.

Portanto, as conseqüências da obesidade na infância podem ser notadas em curto e em longo prazo. No primeiro grupo estão desordens ortopédicas, distúrbios respiratórios, diabetes, hipertensão arterial e dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais. Em longo prazo, tem sido relatada mortalidade aumentada por causas diversas, em especial por doença coronariana nos adultos que foram obesos durante a infância e a adolescência (Must, 1996). Durante a adolescência, ocorre crescimento celular acelerado, sendo importante mencionar que há acentuada deposição de gordura nesse período, tanto pelo aumento em número como em tamanho das células adiposas, tornando o estirão de crescimento “per se” um fator agravante ou estimulador da obesidade (Escrivão & Lopez, 1998).

Além das desordens orgânicas já mencionadas, o excesso de peso na criança predispõe as mais variadas complicações, abrangendo as esferas psicossocial, pois há isolamento e afastamento das atividades sociais devido à discriminação e à aceitação diminuída pela sociedade (Silva et al., 2003).

Objetivando comparar as escolas municipais rurais e urbanas de Lavras, MG, por meio da proporção, sem desprezar o efeito da variável sexo e a classificação do estado nutricional por meio do índice de massa corporal (IMC) ajustou-se um modelo considerando uma tabela de freqüência. Na Tabela 4 são apresentadas as freqüências da classificação do estado nutricional segundo o IMC e unidade de ensino.

TABELA 4 Total das frequências absolutas (n) da classificação do estado nutricional segundo o índice de massa corporal¹ (IMC) dos alunos do ensino fundamental das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidades escolares	Sexo	Classificação do estado nutricional dos alunos do EF, segundo o IMC percentilar			
		Baixo peso	Peso adequado	Sobrepeso	Obesidade
Urbanas	M	27	231	29	6
	F	27	241	17	5
Rurais	M	15	108	3	4
	F	9	98	10	5
Total		78	678	59	20

¹IMC = Peso(kg)/altura(m)²

M= Masculino

F= Feminino

Definiram-se as seguintes probabilidades:

π_1 = probabilidade da i-ésima observação pertencer ao IMC classificado como baixo peso (B)

π_2 = probabilidade da i-ésima observação pertencer ao IMC classificado como peso adequado (A)

π_3 = probabilidade da i-ésima observação pertencer ao IMC classificado como sobrepeso (S)

π_4 = probabilidade da i-ésima observação pertencer ao IMC classificado como obesidade (O)

As respectivas equações são dadas por:

$$P_{i1} = \frac{e^{1,443-0,9829S-1,240E}}{1+e^{-0,9829S} + e^{-1,240E}} \quad (1) \quad P_{i2} = \frac{e^{-0,4146-0,8703S-0,9340E}}{1+e^{-0,8703S} + e^{-0,9340E}} \quad (2)$$

$$P_{i3} = \frac{e^{-1,690-0,7397S-0,606E}}{1+e^{-0,7397S} + e^{-0,606E}} \quad (3) \quad P_{i4} = \frac{1}{1+e^{-0,2432S} + e^{-0,634E}} \quad (4)$$

Em todas as equações, as covariáveis S (sexo) e E (escola) assumem apenas os valores 0 e 1, indicando ausência e presença. Isso implica que a razão de chances (RC) pode ser estimada como exponencial da própria estimativa, conforme os dados da Tabela 5. As estimativas da razão de chances (RC) dos contrastes formados pelas escolas considerando os níveis de classificação do estado nutricional encontram-se na Tabela 5

TABELA 5 Estimativas da razão de chances (RC) dos contrastes formados pelas escolas, considerando os níveis de classificação do estado nutricional dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG.

Contraste	Razão de chances (RC)
Escola rural – IMC = peso adequado	0,2892
Escola rural – IMC = baixo peso	0,3930
Escola rural – IMC = obesidade	0,5455
Escola rural – IMC = sobrepeso	0,7963
Escola urbana – IMC = peso adequado	3,4579
Escola urbana – IMC = baixo peso	2,5446
Escola urbana – IMC = obesidade	1,8331
Escola urbana – IMC = sobrepeso	0,168
Sexo masculino – IMC = peso adequado	0,3742
Sexo masculino – IMC= baixo peso	0,4188
Sexo masculino – IMC= obesidade	0,4773
Sexo masculino – IMC= sobrepeso	0,763
Sexo feminino – IMC = peso adequado	2,6721
Sexo feminino – IMC = baixo peso	2,3877
Sexo feminino – IMC = obesidade	2,0953
Sexo feminino – IMC = sobrepeso	0,203

Os resultados demonstrados na Tabela 5 evidenciam que os alunos do EF matriculados nas escolas urbanas de Lavras, MG apresentaram maior chance para serem caracterizados dentro da classificação do estado nutricional, segundo o IMC percentilar por sexo e idade, para três níveis de diagnóstico nutricional, ou seja, adequado ou eutrófico, baixo peso e obesidade. Comparando-se os alunos das escolas urbanas com os das

escolas rurais, tendo em vista esses níveis de classificação, verificou-se que a chance de um aluno da escola urbana apresentar a classificação do IMC como adequado é aproximadamente 3,5 vezes maior do que o aluno pertencente a uma escola rural. Analogamente, a chance é de , aproximadamente, de 2,5, para os alunos da escola urbana em relação à classificação do IMC para baixo peso e aproximadamente 2,0 para o IMC classificado como obesidade. É importante mencionar que, em todas as categorias, nada se pode inferir em relação à classificação do estado nutricional para o nível de sobrepeso, o que pode, supostamente, ser explicado pelas baixas frequências observadas na Tabela 3.

Em relação ao sexo (Tabela 5), notoriamente os alunos do sexo feminino apresentaram chances maiores, em relação aos alunos do sexo masculino, para os níveis peso adequado, baixo peso e obesidade, com valores acima de 2,0.

Um outro importante resultado é obtido por meio das equações que se referem à probabilidade de um aluno ser incluído em um dos níveis propostos para a classificação do estado nutricional. A maioria das probabilidades observadas é próxima das probabilidades estimadas pelo modelo, o que indica um ajuste adequado perante aos dados amostrais.

As probabilidades observadas e estimadas segundo sexo, localização da unidade escolar e classificação do estado nutricional encontram-se na Tabela 6.

TABELA 6 Probabilidades observadas e estimadas, segundo o sexo dos alunos do ensino fundamental, a localização (urbanas ou rurais) das unidades escolares municipais de Lavras, MG e a classificação do estado nutricional por meio do índice de massa corporal (IMC)

Sexo	Localização da unidade escolar	Classificação do estado nutricional, segundo IMC percentilar	Probabilidade observada	Probabilidade estimada
Feminino	Rural	Peso adequado	0,082	0,2838
		Baixo peso	0,0738	0,0673
		Obesidade	0,041	0,0297
		Sobrepeso	0,8033	0,6191
Feminino	Urbana	Peso adequado	0,831	0,7461
		Baixo peso	0,0931	0,0958
		Obesidade	0,0172	0,022
		Sobrepeso	0,0586	0,1361
Masculino	Rural	Peso adequado	0,8308	0,6413
		Baixo peso	0,1154	0,1214
		Obesidade	0,0308	0,0413
		Sobrepeso	0,0231	0,1959
Masculino	Urbana	Peso adequado	0,7884	0,8725
		Baixo peso	0,0922	0,0895
		Obesidade	0,0205	0,0158
		Sobrepeso	0,099	0,0223

Os dados antropométricos encontrados no presente estudo para crianças e adolescentes apontam para o baixo peso, para o qual os adolescentes do sexo masculino e as crianças do sexo feminino apresentaram maiores frequências. Os dados para a classificação de peso adequado são similares, tanto para crianças quanto para adolescentes de ambos os sexos. Para o nível de sobrepeso, as crianças do sexo masculino apresentaram percentual ligeiramente maior. O percentual do nível de obesidade apresentou frequência maior para as crianças do sexo masculino e para os adolescentes do sexo feminino, porém, com prevalência bem menor do que a maioria dos estudos conduzidos no Brasil e apresentados anteriormente. O presente estudo foi conduzido na região sudeste e com alunos de um município da região Sul de Minas Gerais, com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,81, e localizada em uma das regiões do país com desenvolvimento socioeconômico bem acima da média nacional. Ainda assim, verificou-se, quanto ao diagnóstico nutricional, que os alunos do ensino fundamental de Lavras, MG, cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, apresentaram distúrbios nutricionais, tanto para o baixo peso (desnutrição) quanto para o sobrepeso (obesidade).

Tanto a desnutrição como a obesidade determina conseqüências para a saúde dos indivíduos. A desnutrição condiciona crescimento e desenvolvimento deficientes, maior vulnerabilidade a doenças infecciosas, comprometimento de funções reprodutivas e redução da capacidade de trabalho físico. A obesidade, conforme discutido anteriormente, está associada a varias doenças, entre as quais as enfermidades cardiovasculares. Tanto a desnutrição como a obesidade representa, portanto agravos relevantes para a saúde dos indivíduos. A maior ou menor relevância epidemiológica destes distúrbios em sociedade - e, assim, a maior ou menor prioridade para o seu controle – dependerá, essencialmente, da magnitude que alcancem na população. Diante dos resultados de desnutrição e sobrepeso obtidos neste estudo, torna-se emergente uma política de educação

nutricional nas escolas municipais de Lavras, MG, visando melhorar a condição nutricional dos alunos do ensino fundamental. Deve-se ressaltar o importante papel da escola na implementação de programas educacionais desta natureza.

5.2 Hábitos dos alunos do ensino fundamental quanto à prática de atividade física e assistir televisão

A distribuição dos alunos do EF de Lavras, MG quanto ao hábito de praticar atividade física encontra-se na Tabela 7.

Nota-se (Tabela 7) que o percentual de alunos que não praticavam esportes foi de 81,1% e dos alunos que praticavam era de 18,9%. Observa-se, ainda, que as frequências para prática esportiva foram de 3,5% para 1 vez/semana, 10,9% para duas e três vezes por semana e 4,3% entre 4 e 5 vezes/semana. Esses alunos que relataram a frequência da prática de esporte entre 4 e 5 vezes por semana são, na maioria, alunos pertencentes ao Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) que, no ano de 2004, estava beneficiando 5,7% dos alunos matriculados nas unidades escolares urbanas.

TABELA 7 Distribuição da frequência do hábito, do número de dias por semana e horas/dia da prática de atividade física pelos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar por unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Código de identificação da unidade escolar municipal	Distribuição da frequência do hábito de praticar atividade física dos alunos do EF de Lavras, MG												
		Respostas dos alunos do EF quanto ao hábito de praticar atividade física		Número de vezes (dias por semana) que praticavam atividade física									Número de horas/dia que praticavam atividade física	
		Sim	Não	Total	1	2	3	4	5	Uma	Dois	Três	Quatro	
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	7	42	49	0	2	1	0	4	3	2	2	0	
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	10	50	60	3	4	2	0	1	7	2	0	1	
Doutora Dâmina ^u	DDA	13	43	56	0	8	4	1	0	7	5	1	0	
Padre Dehon ^u	PDE	16	39	55	0	6	2	1	7	14	2	0	0	
Oscar Botelho ^u	OBO	8	43	51	1	6	0	1	0	3	4	1	0	
Prof. J. L. de Mesquita ^u	JLM	16	32	48	4	7	1	2	2	10	1	2	3	
Paulo Menicucci ^u	PME	15	40	55	4	7	1	0	3	11	2	1	1	
José Serafim ^u	JSE	11	45	56	4	6	1	0	0	8	0	2	1	
Vale do Sol ^u	VSO	10	39	49	2	4	3	0	1	5	1	1	3	
Francisco Sales ^u	FSA	11	40	51	6	1	3	1	0	6	3	2	0	
Álvaro Botelho ^u	ABO	26	27	53	5	5	9	3	4	12	6	6	2	
Cajuru do Cervo ^f	NCC	4	41	45	0	3	1	0	0	4	0	0	0	
Lagoinha ^f	NLA	4	48	52	1	1	0	0	2	2	1	1	0	
Cachoeirinha ^f	NCA	3	58	61	1	1	0	0	1	3	0	0	0	
Patol ^f	NPA	3	40	43	0	2	0	0	1	3	0	0	0	
Itirapuan ^f	NIT	1	50	51	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
Frequência absoluta (n)		158	677	835	31	63	28	9	27	99	29	19	11	
Frequência proporcional (%)		18,9	81,1	100	3,7	7,5	3,4	1,1	3,2	11,9	3,5	2,2	1,3	

^uEscolas urbanas ^fEscolas rurais

Silva & Malina (2000), analisando o nível de atividade física em adolescentes (10 a 19 anos) do município de Niterói RJ, da rede pública de ensino, encontraram que 85% dos meninos e 94% das meninas eram sedentários. A atividade física mais praticada é o futebol, entre os meninos e a caminhada, entre as meninas.

Cento e quarenta adolescentes com idade entre 14 a 17 anos residentes na cidade de Viçosa, MG, foram entrevistados sobre o hábito da prática de atividade física, em estudo conduzido por Mendes et al. (2001). Estes autores constataram os que 74,8% dos adolescentes praticavam alguma atividade física, não tendo sido encontrada diferença entre os sexos. Segundo os autores, este alto percentual de adolescentes praticantes de atividade física pode ser em função de o estudo ter sido conduzido em uma população que procurou serviço especializado, o Programa de Avaliação a Saúde do adolescente (PROASA) e, conseqüentemente, já apresentava maior preocupação com o corpo, tanto os do sexo feminino, geralmente com o objetivo de perder peso, quanto os do masculino, que buscam o aumento do peso com o ganho de massa magra.

Em um estudo conduzido por Oehlschlaeger et al. (2004), analisando a prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de Pelotas, foi observado que 39% destes eram considerados sedentários, sendo as meninas mais sedentárias do que os meninos. Verificou-se também que os adolescentes das classes sociais mais baixas eram mais sedentários e que indivíduos com escolaridade inferior a quatro anos, para o adolescente e sua mãe, apresentaram maior risco para o sedentarismo. Estes autores concluíram que ser do sexo feminino, pertencer à classe social baixa e ter pouca escolaridade são fatores associados ao sedentarismo.

Gomes et al. (2001), analisando a prevalência de sedentarismo de adolescentes do município do Rio de Janeiro, encontraram que 59,8% dos meninos e 77,8 das meninas eram sedentários. Para a OMS, crianças e

adolescentes que praticam atividades físicas regularmente são menos propensos a fumar e, em geral, têm melhores performances na vida escolar (OMS, 2003).

O sedentarismo em adolescentes vem despertando preocupação em todo o mundo, visto que a prática regular de atividade física apresenta uma relação inversa com o risco de doenças crônico-degenerativas e tem um efeito positivo na qualidade de vida e em outras variáveis psicológicas (Ochsenhofer et al., 2004). Os adolescentes são alvos de estudos por apresentarem altos índices de comportamento de risco, como o decréscimo do hábito regular de atividade física, hábitos alimentares irregulares e transtornos psicológicos. Além disso, outros estudos têm afirmado que o hábito de atividade física na adolescência determina parte dos níveis de atividade física na idade adulta. Para adolescentes, a prática de atividades físicas e recreativas, além de construir um fator importante na formação da personalidade, promove um desenvolvimento corporal saudável, prevenindo ou retardando problemas de saúde que possam vir a surgir na vida adulta (Costa, 1991).

A atividade física diminuída é um dos fatores ambientais relacionados à etiologia da obesidade, que é multifatorial, estando envolvidos fatores genéticos e ambientais. Entre os ambientais destaca-se também a ingestão energética excessiva (Schofeld-Warden & Warden, 1997). O sedentarismo em adolescentes vem despertando preocupação em todo o mundo, pois, a prática regular de atividade física apresenta uma relação inversa com o risco de doenças crônico-degenerativas e tem um efeito positivo na qualidade de vida e em outras variáveis psicológicas (Oehlschlaeger et al., 2004).

A redução do nível de atividade física e a sua relação com a ascensão na prevalência da obesidade referem-se, por exemplo, às alterações nas atividades de gasto acentuado, como práticas esportivas, para longas horas diante da televisão ou do computador (Mendonça & Anjos, 2004). Na faixa etária escolar, os computadores e videogames são opções de lazer com menor gasto energético

mais acessíveis para crianças de alta renda. Por outro lado, observa-se a dificuldade de pessoas de baixa renda em se engajarem em atividades físicas, o que decorre da falta de informação no tocante aos benefícios que o exercício traz à saúde (Aguirre, 2000).

Segundo Chipkevitch (1995), em razão da prática da atividade física ter influência no crescimento e desenvolvimento do adolescente, ela deve ser sempre orientada por profissional específico. A OMS e o Colégio Americano de Medicina Desportiva têm enfatizado a importância da adoção de atividade física regular para a melhoria dos níveis de saúde individual e coletiva, especificamente para a prevenção e reabilitação da doença cardiovascular (Pate et. al., 1995).

Objetivando verificar se existia diferença entre os alunos das escolas municipais classificadas em urbanas e rurais, em relação ao hábito de praticar atividade física, realizou-se o teste do qui-quadrado, considerando a frequência quanto a esse hábito, cujos resultados são apresentados na Tabela 8.

TABELA 8 Distribuição da frequência das respostas dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, quanto ao hábito praticar atividade física (sim/não), no ano de 2004.

Unidades escolares municipais	Respostas dos alunos do EF quanto ao hábito de praticar atividade física	
	Sim	Não
Urbanas	143	440
Rurais	15	237
Total de alunos do EF entrevistados	158	677

Com base nos resultados expressos na Tabela 8 formulou-se a hipótese da independência entre as respostas quanto ao hábito de praticar atividade física e a localização (urbana ou rural) da unidade escolar conforme se encontra em H_0 : *O hábito dos alunos do EF das unidades escolares municipais de Lavras, MG, de praticar atividade física independe do fato de eles estarem matriculados em escolas localizadas na área rural ou urbana.*

Considerando o nível de significância fixado em 5% e comparando-se com a probabilidade do teste qui-quadrado para independência, sendo esta dada por 0,0001, rejeita-se H_0 e pode-se concluir que há evidência estatística de que o hábito de praticar atividade física dos alunos entrevistados é diferenciado em relação aos alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais.

A distribuição das freqüências proporcional e absoluta sobre o hábito de assistir televisão pelos alunos do EF, encontra-se na Tabela 9.

TABELA 9 Distribuição da frequência absoluta e proporcional quanto ao hábito de assistir televisão e número de horas/dia dos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal	Código de identificação da unidade escolar municipal	Distribuição da frequência do hábito dos alunos do EF das escolas municipais de Lavras, MG de assistir televisão									
		Respostas dos alunos quanto ao hábito de assistir televisão					Número de horas/dia que os alunos do EF assistiam televisão				
		Não	Sim	Total	Uma	Duas	Três	Quatro	Cinco	Seis	Mais de seis
Paulo L. Menicucci ^u	PLM	0	49	49	0	0	4	12	25	6	2
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	0	60	60	0	0	7	21	24	8	0
Doutora Dâmina ^u	DDA	1	55	56	1	0	2	26	16	2	8
Padre Dehon ^u	PDE	0	55	55	4	3	6	15	14	5	8
Oscar Botelho ^u	OBO	1	50	51	1	4	8	10	10	5	12
Prof. J. L. de Mesquita ^u	JLM	1	47	48	0	0	4	11	12	4	16
Paulo Menicucci ^u	PME	0	55	55	3	3	5	15	11	8	10
José Serafim ^u	JSE	5	51	56	1	1	5	17	16	8	3
Vale do Sol ^u	VSO	2	47	49	0	1	1	12	23	10	0
Francisco Sales ^u	FSA	0	51	51	0	1	11	12	13	8	6
Álvaro Botelho ^u	ABO	1	52	53	3	7	10	7	8	5	12
Cajuru do Cervo ^o	NCC	0	45	45	3	1	3	15	23	0	0
Lagoinha ^f	NLA	3	49	52	0	2	7	16	20	4	0
Cachoeirinha ^f	NCA	1	60	61	2	8	7	19	15	7	2
Paio ^l	NPA	1	42	43	1	4	8	15	10	2	2
Itirapuan ^f	NIT	5	46	51	1	9	7	8	13	4	4
Frequência absoluta (n)		21	814	835	20	44	95	231	253	86	85
Frequência proporcional (%)		2,5	97,5	100	2,4	5,2	11,4	27,7	30,3	10,3	10,2

^uEscolas urbanas ^fEscolas rurais

Dos alunos entrevistados 97,5% relataram ter o hábito de assistir televisão. Nota-se que apenas 7,6% dos alunos estavam seguindo a recomendação da Academia Americana de Pediatria de assistir, no máximo, duas horas de televisão por dia (Stürmer, 2004). Do total de alunos entrevistados, 78,5% informaram que assistiam, em média, quatro ou mais horas de televisão por dia.

Priore (1997), avaliando adolescentes do sexo masculino de 10 a 13 anos e 11 meses residentes em favelas do município de São Paulo, SP, verificaram que 81% assistiam televisão e, destes, a mediana estava entre 3 e 4 horas por dia; 15,6% assistiam por mais de seis horas.

Silva & Malina (2000) avaliaram o tempo médio que adolescentes do Rio de Janeiro, RJ, assistiam televisão. Foram observados o tempo médio de 4,4 e 4,9 horas/dia para os sexos masculino e feminino. Maestro (2002), avaliando o estilo de vida de escolares de Piedade, SP, observou que eles permanecem, em média, 3,3 horas diárias expostos à programação televisiva.

Com relação ao hábito de assistir à televisão, existe uma tendência atual de utilizar o tempo em horas diárias diante de uma televisão como indicador de vida sedentária, explicando, dessa maneira, a epidemia da obesidade (Mendonça & Anjos, 2004).

Objetivando verificar se existia diferença entre os alunos das escolas municipais classificadas em urbanas e rurais em relação ao hábito assistir televisão realizou-se o teste do Qui-quadrado, considerando a frequência quanto a esse hábito, apresentada na Tabela 10.

TABELA 10 Distribuição da frequência quanto ao hábito de assistir televisão (sim/não), pelos alunos do ensino fundamental das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Unidades escolares municipais	Distribuição da frequência quanto ao hábito de assistir televisão dos alunos do EF		
	Sim	Não	Total
Urbanas	572	11	583
Rurais	242	10	252
Total de alunos	814	21	835

Com base nos resultados encontrados na Tabela 10, formulou-se a hipótese considerando a independência entre as resposta do hábito de assistir televisão com o tipo de escola, conforme se encontra em H_0 : *O hábito dos alunos do EF de Lavras, MG, em assistir televisão, independe do fato de eles serem pertencentes a uma escola rural ou urbana.*

Considerando o nível de significância fixado em 5% e comparando-se com a probabilidade do teste qui-quadrado para independência, sendo esta dada por, 0,078, não se rejeita H_0 . Assim, pode-se concluir que há evidência estatística de que o hábito de assistir televisão é indiferente em relação ao fato dos alunos serem pertencentes às escolas urbanas ou rurais.

Tendo em vista que a análise realizada sobre o hábito de assistir televisão aponta para a independência da localização da unidade escolar do município de Lavras e considerando que apenas 7,4% dos alunos entrevistados seguem a recomendação de assistir, no máximo, duas horas por dia de televisão, seria interessante que os alunos do EF tivessem outras alternativas de lazer, principalmente, envolvendo a prática de atividade física, que também se mostrou muito baixa entre os alunos avaliados. O sedentarismo e as horas despendidas

em frente da televisão têm correlação direta com o desenvolvimento da obesidade em crianças (Rondo & Souza, 2000).

Os resultados deste trabalho envolvendo a avaliação antropométrica, o hábito de praticar atividade física e o de assistir televisão, dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras apontam para a necessidade de realizar alterações na abordagem das ações preventivas, de vigilância do estado nutricional e de assistência à saúde das crianças e adolescentes. É necessário desenvolver ações educativas, especialmente no que se refere aos problemas identificados: desnutrição, obesidade, baixo percentual de alunos praticando atividade física e alta frequência do tempo médio de assistir televisão, muito acima do preconizado pelas organizações mundiais. Diante destes resultados, deve-se ressaltar o importante papel da escola na implementação de programas educacionais que visem encorajar a atividade física e apresentar alternativas de lazer para crianças e adolescentes, com o envolvimento de toda a comunidade escolar (alunos, professores, funcionários das escolas e familiares).

5.3 Consumo alimentar

Os dados da Tabela 11 referem-se ao consumo de alimentos no domicílio, pertencentes ao nível 1 da pirâmide alimentar (segundo a adaptação de Philippi et al.; 1999). Observa-se que a frequência do consumo de alimentos mostrou que a grande maioria dos alunos do EF entrevistados consumia, no mínimo duas vezes por dia, o arroz. O consumo diário do pão francês, pão doce, biscoito recheado e biscoito doce foi maior entre os alunos das EU. Já os alunos da ER apresentaram maior consumo diário de farinha de milho, biscoito salgado, bolo, broa, angu e pipoca.

TABELA 11 Distribuição da frequência proporcional do consumo alimentar¹ dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Alimentos do nível 1 ² segundo a Pirâmide Alimentar Adaptada ³	Frequência percentual (% do consumo alimentar dos alunos do EF)											
	2 ou mais vezes dia		1 vez por dia		2 a 6 vezes por semana		1 vez por semana		1 a 3 vezes por mês		Não consome	
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
Arroz	81,3	94,0	14,7	4,8	3,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Macarrão	0,0	0,0	4,3	2,4	40,8	38,1	34,4	41,7	14,1	4,8	6,4	13,1
Farinha de Mandioca	0,0	0,0	9,3	7,1	10,9	16,4	10,4	14,3	14,4	11,9	54,9	50,0
Farinha de Milho	0,0	0,0	4,8	6,0	12,8	31,0	7,2	19,0	16,5	9,5	58,7	34,5
Pão francês	47,5	16,7	18,7	3,6	22,4	42,9	3,5	15,5	4,0	21,4	4,0	0,0
Pão doce	13,3	4,8	7,7	3,6	26,1	31,0	11,7	16,7	9,1	14,3	32,0	29,8
Biscoito doce (maisena, maria)	7,5	2,4	5,9	3,6	24,0	25,0	11,7	19,0	22,9	28,6	28,0	21,4
Biscoito doce recheado	0,0	0,0	7,2	2,4	26,7	28,6	14,4	19,0	34,7	39,3	17,1	10,7
Biscoito salgado (cream-craker, salpet)	0,0	0,0	4,0	8,3	13,9	21,4	9,3	13,1	22,7	20,2	50,1	36,9
Bolo (f. de trigo) e/ou broa (fubá)	0,0	0,0	3,5	28,6	26,9	26,2	29,6	15,5	27,7	17,9	12,3	11,9
Angu ou polenta	0,0	0,0	8,3	29,8	32,5	31,0	15,2	4,8	9,9	8,3	34,1	26,2
Batata inglesa frita	1,1	1,2	1,9	1,2	25,6	23,8	26,9	34,5	29,3	31,0	15,2	8,3
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	19,0	17,6	34,5	38,9	27,4	36,5	19,0
Batata doce, batata inglesa	0,0	0,0	1,1	0,0	11,5	14,3	12,8	16,7	18,1	13,1	56,5	56,0
Cara e/ou inhame	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	8,3	14,9	23,8	14,9	19,0	58,1	48,8
Pipoca	0,0	0,0	2,7	8,3	22,7	26,2	19,5	20,2	38,7	32,1	16,5	13,1
Pão de queijo	0,0	0,0	1,6	0,0	13,3	20,2	17,1	33,3	44,8	31,0	23,2	15,5
Pizza	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,2	8,8	10,7	42,4	31,0	46,7	58,3
Canjiquinha de milho	0,0	0,0	0,3	0,0	2,4	4,8	5,6	20,2	20,3	15,5	71,5	59,5

¹Consumo alimentar baseado nas informações dos pais/mães/responsáveis coletadas durante entrevista ao responder o Questionário da Frequência do Consumo Alimentar segundo Willett et al. (1985) e baseado em lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações.

²Nível 1=Alimentos do grupo dos cereais, pães, raízes, tubérculos, massas, biscoitos, cereais matinais e feculentos (5 a 9 porções/dia)

³Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha de alimentos segundo Philippi et al (1999)

⁴EU= Escolas urbanas ⁵ER= Escolas rurais

Os dados do presente estudo sobre o consumo dos alimentos do nível 1 da pirâmide foram similares entre os alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais para os seguintes alimentos: arroz, macarrão, farinha de mandioca e batata. Já os alimentos farinha de milho, pão francês e doce, biscoito salgado, bolo, mandioca, cara e ou inhame, pão de queijo e canjiquinha apresentaram frequências diferentes.

Para o consumo de batata frita de, no mínimo, duas vezes por semana, pelos alunos do EF, a frequência foi de 25,6% para os alunos das EU e de 23,8% para os alunos das ER. Para o pão de queijo, alimento típico da culinária mineira, entre os alunos das EU e das ER, a citação de consumo de, no mínimo, uma vez por semana foi de 32% e 53,5%, respectivamente.

Devem-se ressaltar as altas frequências de citações atribuídas ao arroz (Tabela 13) e ao feijão (Tabela 15), alimentos considerados, tradicionalmente, como integrantes básicos da dieta da população brasileira. Entre os alunos das EU e ER pesquisados, 81,3% e 94,0%, respectivamente, relataram consumo de duas vezes por dia do arroz; para o feijão, registrou-se consumo diário (2 vez/dia), para 73,9% e 89,3% dos alunos, respectivamente. A combinação de cereais e leguminosas que apresentam baixos teores de lisina e metionina, respectivamente, resulta numa mistura adequada para a síntese de proteínas. Esta complementaridade entre as proteínas também se revela importante para indivíduos, cuja situação socioeconômica, por exemplo, restrinja a quantidade de proteína animal disponível para a alimentação.

Priore (1997) avaliando os hábitos alimentares de 95 adolescentes residentes em favelas, observou, ao analisar a ingestão de arroz com feijão, que 90,2% dos adolescentes consumiam a mistura dos alimentos pelo menos uma vez ao dia.

Ao avaliar o consumo de pães dos escolares de Piedade, SP, Maestro (2002) verificou elevado número de citações (89,2%). Uma das hipóteses

levantadas para justificar este alto consumo deve-se, em parte, à substituição das refeições tradicionais (almoço e jantar) por pão com margarina, embutidos, entre outros. Na pesquisa conduzida por Caroba (2002) sobre o consumo alimentar de adolescentes, registrou-se elevado número de citações para os pães (79,4%).

Santos et al. (2005), avaliando o consumo alimentar de adolescentes das escolas públicas de Teixeira de Freitas, BA, verificaram que, dos alimentos consumidos habitualmente (\geq quatro vezes/semana), destacaram-se o arroz e o feijão, consumidos por mais de 90,0% dos 354 adolescentes avaliados. O pão francês (65,3%), a farinha de mandioca (59,9%) e o macarrão (41,8%) também foram citados como alimentos de consumo habitual.

Os dados da Tabela 12 representam a frequência de consumo no domicílio, pelos alunos do EF, dos alimentos pertencentes ao nível 2 da “pirâmide alimentar”.

TABELA 11 Distribuição da frequência proporcional do consumo alimentar¹ dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Alimentos do nível 1 ² segundo a Pirâmide Alimentar Adaptada ³	Frequência percentual (%) do consumo alimentar dos alunos do EF											
	2 ou mais vezes dia		1 vez por dia		2 a 6 vezes por semana		1 vez por semana		1 a 3 vezes por mês		Não consome	
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
Arroz	81,3	94,0	14,7	4,8	3,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Macarrão	0,0	0,0	4,3	2,4	40,8	38,1	34,4	41,7	14,1	4,8	6,4	13,1
Farinha de Mandioca	0,0	0,0	9,3	7,1	10,9	16,4	10,4	14,3	14,4	11,9	54,9	50,0
Farinha de Milho	0,0	0,0	4,8	6,0	12,8	31,0	7,2	19,0	16,5	9,5	58,7	34,5
Pão francês	47,5	16,7	18,7	3,6	22,4	42,9	3,5	15,5	4,0	21,4	4,0	0,0
Pão doce	13,3	4,8	7,7	3,6	26,1	31,0	11,7	16,7	9,1	14,3	32,0	29,8
Biscoito doce (maisena, maria)	7,5	2,4	5,9	3,6	24,0	25,0	11,7	19,0	22,9	28,6	28,0	21,4
Biscoito doce recheado	0,0	0,0	7,2	2,4	26,7	28,6	14,4	19,0	34,7	39,3	17,1	10,7
Biscoito salgado (cream-craker, salpet)	0,0	0,0	4,0	8,3	13,9	21,4	9,3	13,1	22,7	20,2	50,1	36,9
Bolo (f. de trigo) e/ou broa (fubá)	0,0	0,0	3,5	28,6	26,9	26,2	29,6	15,5	27,7	17,9	12,3	11,9
Angu ou polenta	0,0	0,0	8,3	29,8	32,5	31,0	15,2	4,8	9,9	8,3	34,1	26,2
Batata inglesa frita	1,1	1,2	1,9	1,2	25,6	23,8	26,9	34,5	29,3	31,0	15,2	8,3
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	19,0	17,6	34,5	38,9	27,4	36,5	19,0
Batata doce, batata inglesa	0,0	0,0	1,1	0,0	11,5	14,3	12,8	16,7	18,1	13,1	56,5	56,0
Cara e/ou inhame	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	8,3	14,9	23,8	14,9	19,0	58,1	48,8
Pipoca	0,0	0,0	2,7	8,3	22,7	26,2	19,5	20,2	38,7	32,1	16,5	13,1
Pão de queijo	0,0	0,0	1,6	0,0	13,3	20,2	17,1	33,3	44,8	31,0	23,2	15,5
Pizza	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,2	8,8	10,7	42,4	31,0	46,7	58,3
Canjiquinha de milho	0,0	0,0	0,3	0,0	2,4	4,8	5,6	20,2	20,3	15,5	71,5	59,5

¹Consumo alimentar baseado nas informações dos pais/mães/responsáveis coletadas durante entrevista ao responder o Questionário da Frequência do Consumo Alimentar segundo Willett et al. (1985) e baseado em lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações.

²Nível 1=Alimentos do grupo dos cereais, pães, raízes, tubérculos, massas, biscoitos, cereais matinais e floculentos (5 a 9 porções/dia)

³Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha de alimentos segundo Philippi et al (1999)

⁴EU= Escolas urbanas ⁵ER= Escolas rurais

Os alimentos pertencentes ao nível 2 da “pirâmide alimentar” adaptada para a população brasileira são as hortaliças e frutas. Para o grupo das hortaliças (Tabela 12) observou-se frequência alta de citações dos alunos das EU para o não consumo de: mostarda, almeirão, chicória, taioba (77,3%), abobrinha (63,5%), pepino (75,7%) e vagem (75,2%). Frequências semelhantes foram citadas pelos alunos das ER para os mesmos alimentos, com exceção da abobrinha, que não era consumida por 39,3% dos alunos. O consumo diário de alface, repolho, couve, brócolis, couve-flor e tomate foram relatados por alunos, tanto das escolas urbanas quanto das rurais, sendo respectivamente de 11,5%, 17,9%, 4,0% e 1,2%, 13,6% e 9,5%.

Segundo Gonsalves (1986), várias são as vantagens da inclusão de hortaliças na alimentação. Além de constituírem fontes apreciáveis de vitaminas e sais minerais, a celulose contida nos referidos alimentos favorece a peristaltismo intestinal, promovendo o funcionamento eficaz dos intestinos. São geralmente pobres em proteínas e em gorduras e mais ricos em hidratos de carbono.

Angelis (2001) relata que o consumo de frutas e hortaliças tem sido associado ao baixo risco de doenças cardiovasculares observadas em populações e, na maioria dos casos, tem merecido especial destaque o conteúdo de fibras consumidas. Maestro (2002), analisando consumo alimentar de escolares, encontrou número elevado (85,2%) de citações sobre o consumo de hortaliças. Porém, foi verificado que apenas 51% informaram que as consumiam diariamente, enquanto 35% os faziam duas vezes por semana. A maior participação no consumo foi observada para alface, com 31% das citações, seguida pela batata inglesa (18,1%) e pelo tomate (12,4%).

Em outro estudo, Garcia et al. (2003), na avaliação do consumo alimentar de adolescentes pertencentes a um centro de juventude (CJ) da cidade de São Paulo, verificaram que o consumo de frutas e hortaliças aparece apenas

nas refeições realizadas no CJ. Os vegetais são alimentos cuja importância para alimentação humana tem reconhecimento milenar e representam uma excelente fonte de energia para condicionar a uma dieta saudável (Domene & Vitolo, 2001).

Análises de consumo envolvendo dois levantamentos de grande abrangência (Estudo Nacional de Despesas Familiares-ENDEF/1974-75 e a Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF/1995-96) revelaram queda nos índices do consumo per capita de hortaliças, alcançando a proporção de 29,4%. Esta constatação aponta para vários aspectos preocupantes, especialmente do ponto de vista de saúde pública, na medida em que as frutas e hortaliças representam uma das mais importantes respostas aos desafios alimentares contemporâneos. Entre esses desafios, há o predomínio da busca por uma dieta menos concentrada em gorduras, carboidratos, simples e mais rica em fibras (Junqueira & Peetz, 2001).

Em pesquisa envolvendo adolescentes matriculados em colégio particular de Teresina, PI, Carvalho et al. (2001) verificaram que a frequência semanal de consumo (pelo menos uma vez por semana) das hortaliças foi de 56,5% para as meninas e 52,0% para os meninos.

No estudo de Santos et al. (2005), com adolescentes de 17 a 19 anos de idade de Teixeira de Freitas, BA, matriculados em escolas públicas, verificou-se que mais de 50% dos adolescentes consumiam semanalmente batata inglesa, alface, tomate, banana, laranja ou tangerina, maçã e manga. Entre os alimentos raramente consumidos por mais de 70% dos adolescentes destacam-se beterraba, pepino, abobrinha, couve-flor, vagem, abacate, pêra, uva e abacaxi.

A frequência de citação sobre o consumo domiciliar de frutas (Tabela 12) pelos alunos do EF de Lavras revelou baixo consumo. Os alunos das EU relataram consumir, entre duas a seis vezes por semana, as frutas, laranja, banana e maçã. Também se destaca as citações para o não consumo de mamão,

melancia, abacaxi, maracujá, uva, goiaba e manga. Os alunos das ER consumiam com maior frequência as frutas de época (manga, goiaba, laranja e acerola). Para o não consumo observaram-se, para os alunos das ER, as seguintes frutas: mamão, melancia, abacaxi e uva.

A frequência de citação referente ao consumo diário de frutas foi de 36%, enquanto o consumo de duas vezes por semana foi de 49% para os alunos integrantes do estudo conduzido por Maestro (2002).

Frequência de consumo maior foi verificada no estudo conduzido por Caroba (2002) envolvendo amostra de adolescentes matriculados na rede pública de ensino, revelando que 54,9% preferiam as frutas e 54,8% os sucos de frutas. Os dados da Tabela 13 representam a frequência do consumo dos alimentos contidos no nível 3 da “pirâmide alimentar” pelos alunos do EF.

No nível 3 da “pirâmide alimentar” adaptada para a população brasileira (Philippi et al., 1999) estão inseridos três grupos de alimentos: carnes e ovos; leite e derivados e leguminosas.

TABELA 13 Distribuição da frequência proporcional do consumo alimentar¹ domiciliar dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas de Lavras, MG, no ano de 2004.

Alimentos do nível 3 ² segundo a Pirâmide Alimentar Adaptada ³	Frequência percentual (%) do consumo alimentar dos alunos do EF											
	2 ou mais vezes dia		1 vez por dia		2 a 6 vezes por semana		1 vez por semana		1 a 3 vezes por mês		Não consome	
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
	Grupo das carnes											
Ovos	-	-	7,2	19,0	44,3	44,0	22,1	26,2	19,7	9,5	6,7	1,2
Vísceras (Fígado)	-	-	-	-	5,1	2,4	8,3	15,5	26,1	21,4	60,5	60,7
Carne bovina	5,1	-	6,4	6,0	43,2	26,2	17,3	20,2	14,4	29,8	13,9	17,9
Carne suína	-	4,8	1,9	28,6	16,5	17,9	15,7	26,2	27,5	22,6	38,1	-
Carne de frango	-	-	2,7	-	34,1	35,7	41,6	36,9	15,7	20,2	5,9	7,1
Lingüiça, Salsicha	-	-	-	1,2	24	19,0	27,2	27,4	34,7	41,7	13,9	10,7
Carne de Peixe	-	-	-	-	5,4	7,1	9,3	21,4	30,4	36,9	54,9	34,5
	Grupo do leite e derivados											
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
Leite	45,6	39,3	20,0	22,6	17,1	10,7	4,3	13,1	4,5	2,4	8,5	11,9
Iogurte, Coalhada	-	-	5,6	7,1	13,3	11,9	18,4	19,0	39,7	45,2	22,9	16,7
Queijos	-	-	4,0	4,8	9,9	17,9	13,3	29,8	32,0	29,8	40,8	17,9
Requeijão	-	-	4,0	2,4	2,9	4,8	3,5	4,8	12,0	10,7	77,6	77,4
	Grupo das leguminosas											
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
Feijão	73,9	89,3	19,2	8,3	-	2,4	6,1	-	0,8	-	-	-
Caldo de feijão ⁵	-	-	3,7	8,3	4,3	9,5	5,9	9,5	20,0	13,1	60,1	59,5

¹Consumo alimentar baseado nas informações dos pais/mães/responsáveis coletadas durante entrevista ao responder o Questionário da Frequência do Consumo Alimentar segundo Willett et al. (1985) e baseado em lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações.

²Nível 3=Alimentos do grupo das carnes (1 a 2 porções/dia); grupo do leite e derivados (3 porções/dia); grupo das leguminosas (1 porção/dia)

³Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha de alimentos segundo Philippi et al (1999)

⁴EU= Escolas urbanas ⁵ER= Escolas rurais

⁵Caldo de feijão = Preparação típica do Sul de Minas (Feijão triturado temperado com bacon e cheiro verde)

O grupo das carnes apresentou frequências altas de citações para o não consumo dos alunos do EF dos alimentos: vísceras e carne de peixe. Para os matriculados nos EU, verificou-se que 38,1% citaram que não consumiam carne suína. A citação do consumo de leguminosas pelos alunos do EF de Lavras, MG, refere-se, basicamente, ao feijão. Do total de alunos matriculados nas escolas urbanas, 93,1% citaram consumi-lo diariamente e 73,9% consumiam duas vezes por dia. Já, 97,6% dos alunos dos ER informaram que consumiam o feijão diariamente, dos quais 89,3% consumiam no almoço e no jantar.

A avaliação do consumo dos alimentos pertencentes ao grupo das carnes revelou que 11,5% dos alunos das EU consumiam carne bovina pelo menos uma vez por dia, enquanto que, para os das ER, observou-se frequência de citações para 6,0%. As citações de que não consumiam foi ligeiramente maior para os alunos das ER (17,9%) do que dos EU (13,9%).

O consumo da carne suína entre os alunos das ER mostrou-se bem maior (33,4%) para a frequência de, pelo menos, uma vez dia, do que para os das EU, sendo de 1,9%. O não consumo da carne suína foi relatado por 38,1% dos alunos pertencentes as EU, enquanto nenhum aluno das ER faz tal citação.

O fígado, víscera considerada um alimento importante no combate à anemia, integra a relação dos alimentos que apresentaram alta frequência (60%) de citações para o não consumo. Com relação aos ovos, verificou-se que 19% dos alunos das ER relataram consumir diariamente e 44% pelo menos duas vezes por semana. Já os alunos das EU informaram o consumo diário menor (7,2%) e similar (44,3%) para duas ou mais vezes por semana.

O consumo da carne de frango citado pelos alunos entrevistados foi similar entre os alunos das escolas urbanas e rurais, e ele foi superior ao consumo de lingüiça e de salsicha.

O consumo de peixe foi baixo entre os alunos do presente estudo. O percentual de citações para o não consumo foi de 54,9% para os alunos das EU e

34,5% para as ER; e para o consumo de 1 a 3 vezes por mês, foi de 60,4% e 36,9%, para escolas urbanas e rurais, respectivamente.

Os resultados do trabalho conduzido por Maestro (2002) sobre o consumo de carnes dos escolares de Piedade, SP, revelam maior número de citações para a carne bovina (57,5%) do que para a de frango (36,8%). Dentre outras fontes protéicas, a salsicha recebeu 17,5% das citações e os ovos receberam apenas 19,3% de citações.

A frequência diária de consumo de leite foi relatada por 65,6% dos alunos matriculados nas EU e para 61,9% das ER. O consumo de iogurte mostrou-se similar entre os alunos do EF das escolas urbanas e rurais, sendo a maior citação de frequência de consumo, de 1 a 3 vezes por semana. A ingestão de queijo foi maior entre os alunos das escolas rurais. O requeijão foi o alimento que apresentou maior frequência de citações para o não consumo (77%) do grupo de leite e derivados. O consumo diário de leite pelos alunos do EF de Lavras, revelou-se menor em relação ao observado (79,1%) entre os escolares de Piedade, SP, quando avaliados por Maestro (2002).

O consumo de ‘caldo de feijão’ (feijão liquidificado adicionado de bacon e cheiro verde), preparação típica de Lavras, foi similar entre alunos das escolas urbanas e rurais, apresentando alta frequência (60%) para a citação do não consumo.

A frequência do consumo dos alimentos incluídos no nível 4 da “pirâmide alimentar” encontra-se na Tabela 14.

TABELA 14 Distribuição da frequência proporcional do consumo alimentar¹ domiciliar dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais urbanas de Lavras, MG, no ano de 2004.

Alimentos do nível 4 ² segundo a Pirâmide Alimentar Adaptada ³	Frequência percentual (%) do consumo alimentar dos alunos do EF											
	2 ou mais vezes dia		1 vez por dia		2 a 6 vezes por semana		1 vez por semana		1 a 3 vezes por mês		Não consome	
	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵	EU ⁴	ER ⁵
	Grupo dos Doces e Açúcares											
Doce de leite, Pudim	-	-	0,5	1,2	6,7	9,5	13,9	14,3	30,4	29,8	48,3	46,4
Doce de frutas	-	-	1,3	1,2	4,5	-	5,1	10,7	17,1	21,4	71,7	67,9
Gelatina	-	-	4,8	1,2	13,6	13,1	17,6	15,5	33,1	32,1	30,9	39,3
Balas	-	-	26,9	31,0	34,9	31,0	14,1	20,2	11,7	1,7	12,3	9,5
Sorvetes	-	-	1,1	1,2	8,5	3,6	12,0	21,4	39,5	41,7	38,7	33,3
Picolé	-	-	3,5	-	16,8	7,1	18,1	17,9	28,8	40,5	32,8	35,7
Chocolates, Bombons	-	-	1,9	-	9,1	4,8	12,3	10,7	43,7	58,3	33,1	27,4
Achocolatados	-	-	40,3	38,1	17,6	19,0	4,5	8,3	11,7	16,7	25,9	19,0
	Grupo das Gorduras e Óleos											
Manteiga, Margarina	44,3	27,4	18,9	21,4	14,7	20,2	3,2	15,5	5,6	9,5	13,1	6,0
Maionesa	-	-	4,8	2,4	10,4	8,3	13,6	22,6	26,9	29,8	44,3	38,1
Bacon, Toucinho	-	-	1,1	-	4,5	6,0	6,9	8,3	23,2	15,5	64,3	71,4
Salgados (quibe, pastel, coxinha)	-	-	1,1	-	10,4	4,8	17,1	21,4	46,9	53,6	24,5	21,4
Salgados industrializados ⁶	-	-	4,3	2,4	21,1	21,4	22,9	27,4	36,8	33,3	14,9	16,7

¹Consumo alimentar baseado nas informações dos pais/mães/responsáveis coletadas durante entrevista ao responder o Questionário da Frequência do Consumo Alimentar segundo Willett et al. (1985) e baseado em lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações.

²Nível 4=Alimentos do grupo dos doces e açúcares (1 a 2 porções/dia); grupo das gorduras e óleos (1 a 2 porções/dia)

³Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha de alimentos segundo Philippi et al (1999)

⁴EU= Escolas urbanas ⁵ER= Escolas rurais

⁶Salgados industrializados = baconzitos, chee-tos

No nível 4 da pirâmide alimentar estão inseridos dois grupos de alimentos, sendo o dos doces e açúcares e o das gorduras e óleos. Para o grupo dos doces e açúcares, verifica-se (Tabela 14) que a citação do consumo diário para balas e achocolatados foi, respectivamente, de 26,9% e 40,3% para os alunos da EU, enquanto para os alunos das ER era de 31,0% e 38,1%.

Observa-se a citação de não consumo, pelos alunos das EU, de doce de frutas (67,9%), doce de leite (46,7%), gelatina (39,3%), sorvetes (33,3%), picolé (35,7%) e de chocolates e bombons (27,4%).

A citação de não consumo dos alunos das ER dos alimentos pertencentes ao grupo dos doces e açúcares foi de 48,3% para doce de leite, de 71,7% para doce de frutas, de 30,9% para gelatina, de 38,7% para sorvetes, de 32,8% para picolé, de 33,1% para chocolates e bombons.

O consumo de doces revelou-se menor do que o verificado em outros estudos sobre o hábito alimentar de crianças e adolescentes. Garcia et al. (2003), avaliando o consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo, observaram a presença diária de bebidas gaseificadas, balas, chicletes, salgadinhos empacotados, biscoitos recheados e doces em barra (doce de leite, pé de moleque, doce de amendoim) na alimentação da maioria da população estudada (70%).

A citação de consumo diário dos alimentos pertencentes ao grupo das gorduras e óleos pelos alunos do EF matriculados nas EU foi de 63,2% para margarina ou manteiga, salgados industrializados (4,3%) e maionese (4,8%). Entre as citações para o não consumo dos alimentos desse grupo destacaram-se o bacon e toucinho (64,3%) e a maionese (44,3%).

Para os alunos da ER, observou-se que 48,8% deles citaram consumo diário de manteiga ou margarina, 2,4% para a maionese e salgados industrializados. A citação de não consumo foi observada para 38,1% para maionese e para 71,4% para bacon e toucinho.

O alto consumo de salgadinhos e doces têm correlação direta com o desenvolvimento da obesidade em crianças (Rondo & Souza, 2000).

Os dados da Tabela 15 representam a freqüência do consumo dos alunos do EF de bebidas e infusões.

Observa-se que 61,9% dos alunos dos EU ingeriam o café pelo menos uma vez por dia; destes, 41,9% consumiam, no mínimo, 2 vezes por dia. Para os alunos dos ER, observou-se número maior de citações, sendo de 76,2% para o consumo de, no mínimo, uma vez por dia e de 52,4% para duas vezes ou mais por dia.

TABELA 15 Distribuição da freqüência proporcional do consumo alimentar¹ domiciliar dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Bebidas e infusões	Freqüência percentual (%) do consumo alimentar dos alunos do EF					
	2 ou mais vezes dia	1 vez por dia	2 a 6 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Não consome
Escolas urbanas						
Refrigerantes	-	9,8	28,3	37,3	14,9	9,6
Suco natural (frutas)	-	20,2	31,2	10,4	10,7	27,8
Sucos artificiais	-	30,2	33,6	8,8	8,3	19,2
Chá	0,8	1,3	3,5	5,3	8,5	80,0
Café	41,9	20,0	6,1	1,3	0,8	29,6
Escolas rurais						
Refrigerantes	-	2,4	17,9	45,2	29,8	6,0
Suco natural (frutas)	-	20,3	38,1	23,8	4,8	14,3
Sucos artificiais	-	25,0	26,2	13,1	14,1	22,6
Chá	-	1,2	3,6	6,0	1,2	88,1
Café	52,4	23,8	1,2	3,6	-	19,0

¹Consumo alimentar baseado nas informações dos pais/mães/responsáveis coletadas durante entrevista ao responder o Questionário da Freqüência do Consumo Alimentar, segundo metodologia de Willett et al. (1985) e baseado em lista de alimentos proposta por Lopes (1999) com modificações.

A frequência de consumo de café pelos alunos do EF de Lavras revelou-se maior do que a encontrada por Maestro (2002), avaliando o consumo alimentar de escolares de Piedade, SP. Essa alta frequência observada para o consumo de café, provavelmente, deve-se ao fato deste município ter a cafeicultura como grande fonte geradora de renda, destacando-se entre as regiões produtoras no estado de Minas Gerais.

A frequência do consumo semanal de refrigerante foi citada por 75,4% dos alunos das escolas urbanas e por 65,5% das escolas rurais. O consumo diário de sucos artificiais foi de 30,2% e de 25% para os alunos das escolas urbanas e rurais, respectivamente.

Diversos estudos sobre o hábito alimentar de crianças e adolescentes têm sido conduzidos em cidades brasileiras. Um trabalho realizado por Gambardella (1996) mostrou que a dieta de adolescentes brasileiros revela uma inadequação alimentar, com carência de produtos lácteos, frutas e hortaliças e excesso de açúcar e gordura.

O consumo alimentar da população brasileira, no período compreendido entre os anos de 1988 e 1996, apresentou um aumento da participação relativa de lipídeos na dieta da população das regiões Norte e Nordeste, um aumento no consumo de ácidos graxos saturados em todas as áreas metropolitanas, ao lado da concomitante redução do consumo de carboidratos, da estagnação ou da redução do consumo de leguminosas, verduras, legumes e frutas e, ainda, do aumento no consumo (já considerado excessivo) de açúcar (Monteiro et al, 2000).

Maestro (2002), avaliando a alimentação de escolares de Piedade, SP, verificou que, entre os alimentos mais citados nas dietas dos escolares, destacaram-se: arroz, pão, feijão, hortaliças, leite, carne bovina, café, margarina e achocolatado em pó.

A variabilidade diária da dieta depende da variação real dos alimentos consumidos pelos indivíduos devido à diversificação, heterogeneidade e flutuações da alimentação do dia-a-dia. Também se deve notar que os indivíduos possuem características intrínsecas diferentes, como a preferência, que os impulsiona a selecionar alimentos distintos. As pessoas podem, ainda, reagir de forma diferente em ocasiões distintas, como, por exemplo, no café da manhã, quando em um dia comem bolacha e no dia seguinte pão (Slater et al., 2004).

A pesquisa mostra que, em 30 anos, o brasileiro diversificou sua alimentação, reduzindo o consumo de gêneros tradicionais, como arroz, feijão, batata, pão e açúcar e aumentando, por exemplo, o consumo per capita de iogurte, que passou de 0,4 kg para 2,9kg ou de refrigerante sabor guaraná, que saiu de pouco mais de um kg (1,7 kg) por pessoa/ano para quase 8 kg (7,7 kg). Até o leite de vaca pasteurizado, que é o produto adquirido em maior quantidade pelas famílias (38 kg por pessoa, anualmente), teve seu consumo reduzido em 40%, tendo chegado a 62,4kg em 1987. Já o consumo de água mineral saltou de 0,3 kg para 18,5kg per capita por ano. Um outro sinal de mudança nos hábitos é dado pelo consumo dos alimentos industrializados, por exemplo, que passou de 1,7 kg para 5,4 kg per capita, no período (IBGE, 2006).

O estudo multicêntrico de Galeazzi et al. (1997), realizado em Campinas, SP, Goiânia, GO, Ouro Preto, MG e Rio de Janeiro, RJ, nos anos de 1996/1997, mostrou que o óleo de cozinha e o açúcar estavam sempre entre os três alimentos mais consumidos em todas as localidades. Mostrou, ainda, que os biscoitos e refrigerantes foram os alimentos que mais contribuíram para o fornecimento diário per capita de energia e que havia um consumo desproporcional de gordura saturada e colesterol.

Nuzzo (1998), estudando adolescentes de 10 a 18 anos, analisou os alimentos mais consumidos de acordo com o guia da pirâmide alimentar adaptada por Philippi et al. (1999). Este autor verificou excesso no consumo de

guloseimas (balas, doces, chocolates e chicletes) e salgadinhos (pastéis, coxinhas, bolinhos, etc.), apresentando ainda uma carência no consumo dos grupos das frutas, hortaliças, cereais e feculentos.

A avaliação do consumo alimentar de adolescentes de São Paulo, SP, mostrou que os alimentos mais consumidos, em ordem decrescente, são: cereais, pães, tubérculos e raízes (arroz, batata frita e macarrão), leguminosas (feijão), leite e produtos lácteos (leite tipo B, queijo mussarela e requeijão), carnes (bife e filé de frango), bebidas (refrigerantes), óleos e gorduras (manteiga), açúcares e doces (achocolatados, chocolate em barra e açúcar), hortaliças (alface e tomate) e frutas (suco de laranja) (Dunker & Philippi, 2003).

Os resultados sobre o consumo alimentar dos alunos do EF de Lavras apontam para uma similaridade com outros estudos que foram conduzidos em municípios brasileiros. A atual busca pela garantia da segurança alimentar e nutricional no Brasil demonstra o desejo de encontrar um modelo de proteção social que possa definitivamente assegurar o direito a uma alimentação saudável e, conseqüentemente, o direito à educação e a saúde. Uma das questões centrais é a redução do peso dos gastos com alimentação das famílias integrantes dos estratos inferiores de renda. No âmbito geral, fortalecer a segurança alimentar implica em construir políticas macroeconômicas, coordenadas com políticas setoriais agrícolas e agrárias de geração de emprego e de políticas de produção e proteção social. Portanto, garantir o direito universal de acesso aos alimentos implica em superar a pobreza e promover o bem-estar social (Frozi & Galeazzi, 2004).

5.4 Condições sócio-ambientais

5.4.1 Condição de ocupação da moradia, relação de bens duráveis e saneamento básico

A frequência proporcional da condição de ocupação das moradias dos alunos do EF encontra-se na Tabela 16.

TABELA 16 Distribuição da frequência proporcional (%) da condição de ocupação das moradias das famílias dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, que participaram da avaliação sócio-ambiental, no ano de 2004.

Condição da moradia dos alunos do EF	Frequência proporcional da condição de ocupação das moradias dos alunos segundo a localização	
	Urbanas	Rurais
Própria	77,6	64,3
Alugada	14,7	5,9
Outras	7,7	11,8
Total	100	100

Nota-se que a maioria dos alunos matriculados no EF das escolas municipais de Lavras reside em moradias próprias. Os resultados apontam que a maioria dos alunos matriculados nas escolas urbanas mora em casas próprias e ou alugadas, enquanto os matriculados nas escolas rurais, em sua maioria, residem em casas próprias e ou outras (cedidas pelos empregadores).

Grillo et al. (2005), avaliando a condição de ocupação da moradia das crianças de 3 a 14 anos do município de Itajaí, SC, observaram que 69% possuíam moradia própria. Em outro estudo com alunos do EF matriculados em

escola estadual de Lavras, MG, Flávio (2002) verificou que 62,4% das famílias residiam em moradias próprias. Os indicadores sociais do IBGE, elaborados, principalmente, a partir dos resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2003, mostram que os domicílios urbanos brasileiros são, em sua maioria, próprios (73,7%), seguido dos alugados (15%), e dos cedidos (10%) (IBGE, 2006).

Objetivando comparar se as condições de ocupação da moradia dos alunos do EF das escolas municipais de Lavras apresentavam proporções iguais em relação à localização das unidades escolares municipais em que estavam matriculados, foi estruturada a distribuição das frequências que está apresentada na Tabela 17.

TABELA 17 Distribuição da frequência absoluta (n) da condição de ocupação da moradia das famílias dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Condição de ocupação da moradia dos alunos do EF	Número de alunos por unidades escolares municipais de EF, segundo a localização	
	Urbanas	rurais
Própria	291	54
Alugada	55	5
Outras	29	25
Total de famílias de alunos de EF	375	84

A hipótese de interesse construída com base na tabela de frequência é dada por H_0 : *A condição de ocupação da moradia apresenta proporções iguais em*

relação à localização das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG.

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,0001 resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções das condições de ocupação da moradia são diferentes em relação à localização das unidades escolares.

Na Tabela 18 encontram-se os dados sobre bens duráveis existentes nas moradias dos alunos do EF de Lavras, MG.

TABELA 18 Distribuição da freqüência proporcional (%) dos bens duráveis existentes nas moradias dos alunos do ensino fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Relação dos bens duráveis presentes na moradia dos alunos do EF	Freqüência proporcional segundo a localização da UEM					
	Alunos do EF das UEM urbanas			Alunos do EF das UEM rurais		
	Sim	Não	Total	Sim	Não	Total
Geladeira	94,9	5,1	100	89,3	10,7	100
Fogão a gás	99,2	0,8	100	95,2	4,8	100
Fogão a lenha	22,9	77,1	100	76,2	23,8	100
Televisão	97,3	2,7	100	95,2	4,8	100
Telefone	75,2	24,8	100	70,2	29,8	100
Rádio	91,5	8,5	100	90,5	9,5	100
Vídeocassete	36,0	64,0	100	13,1	86,9	100
Computador	8,5	91,5	100	2,4	97,6	100

Verifica-se, quanto aos bens duráveis, a presença dos mesmos na maioria dos domicílios dos alunos do EF de Lavras avaliados, com exceção para o videocassete e computador. Essa situação deve-se ao desenvolvimento da economia no Brasil, que expandiu a aquisição de bens de consumo duráveis por parte da população brasileira nos últimos 30 anos.

A observação da tendência do percentual de domicílios com alguns bens duráveis selecionados, obtida nos censos demográficos nacionais realizados nas últimas três décadas, indica aumento vertiginoso de residências com televisão e geladeiras e um incremento bem menos acentuado de domicílios com automóveis. O percentual de domicílios com geladeira passou de 26,0%, em 1970 para 83,0%, em 2000. Enquanto a televisão estava presente em 24,1% dos domicílios em 1970, esse número cresceu para 56,1%, em 1980, saltando para 87,0% no último censo de 2000 (Mendonça & Anjos, 2004).

Santos et al. (2005), avaliando as condições sócio-ambientais dos adolescentes matriculados nas escolas municipais de Teixeira de Freitas, BA, quanto aos bens duráveis, verificaram que havia rádio em 91%, televisão em 86,4%, geladeira em 82,5% e videocassete em 17,2% das moradias.

Os resultados da PNAD, realizada em 2003, mostram que havia televisão em 90,3%, geladeira em 91,7%, fogão em 96%, rádio em 90%, telefone em 61% e computador em 17,5% dos municípios brasileiros (IBGE, 2006). Comparando-se estes dados do IBGE com os observados no presente trabalho em relação a famílias dos alunos do EF matriculados nas EU, observou-se percentual menor do que a média nacional somente para a presença do computador nos domicílios destes alunos; todos os demais estavam acima da média nacional. Em relação aos alunos matriculados nas ER, observou-se que o percentual para a presença do telefone e da televisão estava acima da média nacional, enquanto que o percentual para computador estava bem abaixo e, quanto aos demais bens avaliados, eram iguais à média nacional

Deve-se ainda acrescentar que a presença da televisão aumentou em 3% dos domicílios brasileiros em relação ao censo de 2000 e que, segundo Mendonça & Anjos (2004), ela contribui para a delimitação do estilo de vida ocidental, mediante a ampliação do incentivo ao consumo de maneira geral, difundido pelo marketing.

Os dados sobre a distribuição da frequência das condições de saneamento básico das residências dos alunos do EF de Lavras encontram-se na Tabela 19.

TABELA 19 Distribuição da frequência proporcional das repostas dos pais ou responsáveis pelos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM) urbanas e rurais de Lavras, MG, sobre as condições de saneamento básico das residências destes alunos, no ano de 2004, que participaram da avaliação sócio-ambiental.

Condições de saneamento básico das residências dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG	Frequência proporcional (%) das repostas dos pais ou responsáveis pelos alunos do EF			
	Escolas urbanas		Escolas rurais	
	Sim	Não	Sim	Não
Água tratada	97,3	2,7	10,7	89,3
Rede de esgoto	96,0	4,0	9,5	90,5
Coleta de lixo	94,9	5,1	3,6	96,4
Filtro para água	92,8	7,2	84,5	15,5

Nota-se que as condições de saneamento básico das residências dos alunos matriculados nas escolas rurais eram bastante precárias, pois, dentre os entrevistados, 89,3% não possuíam água tratada, 15,5% não tinham filtro para

água, 96,4% não tinham coleta de lixo e 90,5% não tinham rede de esgoto. Durante as entrevistas, quando os pais ou responsáveis eram questionados se tomavam alguma providência quando mencionavam que não tinha acesso à água tratada e não tinham filtro para a água, a maioria informou que nenhuma medida de controle era realizada. O percentual de alunos das escolas rurais que informaram ter acesso à água tratada, rede de esgoto e coleta de lixo refere-se aos alunos que residiam na periferia da cidade de Lavras, mas que estudavam nas escolas rurais. Segundo os pais ou responsáveis pelos alunos, a opção para estudar nas escolas rurais, mesmo morando na área urbana de Lavras, era pelo fato do transporte escolar para as escolas rurais ser providenciado e custeado pela Prefeitura.

Verifica-se, pelos dados da Tabela 19 que, 97,3% das residências eram abastecidas por água tratada, 96% possuía rede de esgoto, 94,9% tinha coleta regular de lixo e 7,2% não tinham filtro para água. As condições de saneamento básico para a maioria dos alunos matriculados nas escolas urbanas revelaram-se adequadas e com frequência proporcional acima da média nacional e da região sudeste.

Grillo et al. (2005), avaliando as condições sócio-ambientais de crianças com idades entre 3 e 14 anos do município de Itajaí, SC, verificaram que 83% tinham abastecimento de água, 83% das moradias eram ligadas à rede de esgoto e 95% possuíam energia elétrica.

Dados sobre os indicadores sociais do IBGE, elaborados com base na PNAD realizada em 2003, mostram que os domicílios urbanos brasileiros eram abastecidos por rede geral de água (89,6%), lixo coletado direta ou indiretamente (96,5%), rede de esgotamento sanitário (64%) e filtro para água (48%). O esgotamento sanitário ainda é o ponto crítico dos domicílios urbanos brasileiros, com as fossas rudimentares ou outras formas alternativas de esgotamento presentes ainda em 22,5% dos domicílios (IBGE, 2006). Os dados

sobre esgotamento sanitário das residências dos alunos das EU apresentaram percentual bem acima da média nacional e de Minas Gerais. Segundo o IBGE (2006), os estados de São Paulo, Minas Gerais e o Distrito Federal se destacam com os percentuais mais altos de domicílios com rede de esgoto (89,8%, 84,6% e 87,8%, respectivamente).

O saneamento básico é de importância fundamental para a manutenção do bom estado nutricional da criança, uma vez que protege de doenças infecciosas, por exemplo a diarreia, que consomem suas reservas energéticas podendo levá-las à desnutrição ou à morte. Portanto, ao serem poupados de gastos energéticos devido a essas morbidades, os indivíduos têm mais possibilidades de atingir seu potencial de crescimento (Martins et al., 2002).

5.4.2 Escolaridade materna e paterna

Os dados da Tabela 20 referem-se à frequência proporcional do grau de escolaridade das mães e dos pais dos alunos do EF. Registra-se que 2,9% de mães e pais dos alunos matriculados nas escolas urbanas eram analfabetos; para os alunos das escolas rurais, o percentual de pais analfabetos (9,5%) foi bem maior que o de mães (3,6%). Dados do IBGE (2006) revelam que o analfabetismo é ligeiramente maior entre os homens (11,7%) da população a partir dos 15 anos de idade, do que entre as mulheres (11,4%) e que a zona rural ainda concentra a maior parte dos analfabetos, conforme os dados de 2003; enquanto nas cidades o índice é 8,9%, no campo chega a 27,2%.

TABELA 20 Distribuição da frequência proporcional do grau de escolaridade das mães, pais ou responsáveis pelos alunos do ensino fundamental, cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Grau de escolaridade	Frequência proporcional (%) segundo o grau de escolaridade			
	Mães dos alunos do EF		Pais dos alunos do EF	
	Escolas urbanas	Escolas rurais	Escolas urbanas	Escolas rurais
Não sabe ler	2,9	3,6	2,9	9,5
Ensino fundamental (1 ^a a 4 ^a)	37,4	69,0	32,0	62,0
Ensino fundamental (5 ^a a 8 ^a)	35,5	20,2	36,6	16,7
Ensino médio incompleto	5,5	0,0	5,1	2,4
Ensino médio completo	12,9	4,8	12,8	2,4
Ensino superior incompleto	2,1	0,0	1,3	0,0
Ensino superior completo	2,1	1,2	2,4	0,0
Pós-Graduação	0,5	0,0	1,1	0,0
Não informado	1,1	1,2	5,8	7,0
Total	100	100	100	100

Quanto à média de até quatro anos de estudos o percentual de mães dos alunos pertencentes às escolas rurais foi de 69% e das escolas urbanas, de 37,4%. Essa mesma tendência foi observada para os pais dos alunos do EF. Para o tempo médio de escolaridade de até 8 anos para as mães, verificou-se o percentual de 72,9% e 89,2% para as mães das EU e ER, respectivamente. Esses resultados do tempo médio de escolaridade dos pais são similares ao encontrados por Flávio (2002) em estudo realizado com alunos do EF matriculados em escola estadual de Lavras, MG.

Em estudo conduzido por Albano & Souza (2001) com 125 alunos na faixa etária entre 11 a 17 anos, do município de São Paulo, SP, matriculados em escola pública, a maior frequência de escolaridade encontrada, tanto para os pais

quanto para as mães, foi para a categoria ensino médio, de 28,3% e 30,4%, respectivamente, ou seja o tempo médio de escolaridade foi maior que o do presente estudo. Santos et al. (2005), avaliando a escolaridade dos chefes das famílias de adolescentes matriculados em escolas municipais de Teixeira de Freitas, BA, verificaram que 75% eram analfabetos ou tinham curso primário incompleto (até a 4ª série do EF). Em estudo conduzido por Post et al. (1999), 13% dos pais e 19% das mães não eram alfabetizados.

Os dados do IBGE (2006) revelam que o tempo médio de escolaridade no Brasil vem crescendo; em 2003 era de 6,4 anos, embora quase um terço (30,3%) da população acima dos 25 anos de idade tenha menos de quatro anos de estudo. A diferença, em anos de estudo, entre os 20% mais ricos do Brasil e os 20% mais pobres chega a 6,5 anos. As mulheres brasileiras em domicílios urbanos possuem, em média, 7 anos de escolaridade (pouco superior à dos homens, com 6,8 anos). Ao comparar a média nacional, entre homens e mulheres, quanto ao tempo médio de escolaridade, observa-se que: de 1 a 3 anos o percentual era de 14% para as mulheres e 16% para os homens; entre 4 a 7 anos, era de 32% (mulheres) e 33% (homens) e entre 8 a 10 anos, era de 16% e 15%, para mulheres e homens, respectivamente.

O grau de escolaridade pode atuar na determinação do estado de saúde, pois maior nível educacional estaria diretamente contribuindo com a melhor oportunidade de emprego e melhor nível salarial. Por outro lado, estaria diretamente relacionado com melhor compreensão da etimologia das doenças infantis, maior eficiência nos cuidados higiênicos com as crianças, melhor identificação e utilização dos serviços públicos de saúde (Monteiro, 1998). Nesse sentido, isto poderia se aplicar à escolaridade do chefe da família e da mãe da criança, embora alguns estudos demonstrem que a escolaridade materna atuae mais como um marcador de risco do que como determinante (Victora et al. 1998; Victora et al., 1990).

Objetivando comparar se o grau de escolaridade das mães e dos pais dos alunos do EF apresentava proporções iguais, tanto para os alunos matriculados nas unidades escolares municipais urbanas quanto para as rurais de Lavras, foram elaboradas as freqüências que estão apresentadas nas Tabelas 21 e 22.

TABELA 21 Distribuição da freqüência absoluta (n) do grau de escolaridade dos pais dos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Grau de escolaridade dos pais	Número de pais dos alunos do EF entrevistados nas unidades escolares municipais	
	Urbanas	Rurais
Não sabe ler	11	8
Ensino fundamental (1 ^a a 4 ^a)	120	52
Ensino fundamental (5 ^a a 8 ^a)	137	14
Ensino médio	67	4
Ensino superior	18	0
Não informado	22	6
Total de entrevistas	375	84

A hipótese de interesse construída com base na tabela de freqüências é dada por H_0 : *O grau de escolaridade dos pais apresenta proporções iguais para os alunos do EF das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG.*

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,0001 resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre o grau de escolaridade são diferentes para os pais dos alunos matriculados no EF das unidades escolares urbanas e rurais.

TABELA 22 Distribuição da frequência absoluta (n) do grau de escolaridade das mães dos alunos do ensino fundamental (EF), cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Grau de escolaridade das mães	Frequência absoluta do grau de escolaridade das mães dos alunos do EF segundo a localização da UEM	
	Urbanas	Rurais
Não sabe ler	11	3
Ensino fundamental (1 ^a a 4 ^a)	141	58
Ensino fundamental (5 ^a a 8 ^a)	133	17
Ensino médio e superior	86	5
Não informado	4	1
Total de entrevistas	375	84

A hipótese de interesse construída com base na tabela de frequências é dada por: H_0 : O grau de escolaridade das mães apresenta proporções iguais para os alunos do EF das unidades escolares municipais urbanas e rurais.

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,0001, resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre o grau de escolaridade são diferentes para as mães dos alunos do EF matriculados nas unidades escolares municipais urbanas e rurais.

Verificou-se no presente trabalho, que a maioria dos pais e mães dos alunos matriculados nas escolas municipais urbanas apresentou tempo médio de escolaridade maior em relação aos dos pais e mães dos alunos do EF matriculados nas escolas rurais de Lavras, MG.

O nível de educação é um importante marcador de condição socioeconômica e é útil, pois, pode ser aplicado a ambos os sexos, ser usado para pessoas fora da força de trabalho, apresenta um comportamento estável ao longo da vida adulta e pode ser usado quando comparam-se diferentes regiões. Além do mais, altos níveis de escolaridade geralmente são preditores de melhores postos de trabalho, melhores condições de moradia e melhor posição socioeconômica (Peres et al., 2003). O grau de educação da família e sua condição socioeconômica têm efeitos consideráveis sobre o modo de vida e hábitos alimentares das crianças. O grau de educação da mãe é um dos melhores indicadores do tipo e qualidade da dieta da criança (Tojo et al., 1995).

Victoria et al. (1992), analisando a influência do grau de educação da mãe em relação à mortalidade perinatal e doenças infantis, observaram que a influência da escolaridade materna sobre os desfechos mais imediatos, perinatais, é reduzida ou mesmo desaparece após ser ajustada por outras variáveis socioeconômicas, como renda familiar e escolaridade do marido. Entretanto, forte associação se mantém entre a escolaridade da mãe e desfechos mais tardios, mesmo depois de ajustada por outras variáveis socioeconômicas, o que confirma o importante papel da escolaridade da mãe na saúde de seus filhos.

5.4.3 Renda familiar, gastos com alimentação e número de componentes das famílias dos alunos do EF

Os dados da Tabela 23 representam a frequência proporcional da renda média mensal das famílias dos alunos do EF das escolas municipais de Lavras, MG.

TABELA 23 Distribuição da frequência proporcional (%) da renda¹ média mensal das famílias dos alunos do ensino fundamental cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Renda média das famílias dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG	Frequência proporcional (%) segundo a localização da UEM	
	Escolas urbanas (%)	Escolas rurais (%)
Menor que 1 SM	12,0	20,2
Entre 1 e 2 SM	47,3	63,1
Entre 2 e 3 SM	19,7	9,5
Entre 3 e 4 SM	9,3	3,6
Entre 4 e 5 SM	8,0	1,2
Entre 5 e 6 SM	1,6	0,0
Entre 6 e 7 SM	0,5	0,0
Entre 7 e 8 SM	0,8	1,2
Maior que 9 SM	0,8	1,2
Total	100	100

¹Renda média mensal baseada no salário mínimo vigente, no segundo semestre de 2004 (R\$ 260,00)

Nota-se que 83,3% das famílias dos alunos do EF matriculados nas escolas rurais sobreviviam com a renda média de até 2 salários mínimos (SM). Para as famílias dos alunos do EF matriculados nas escolas urbanas, verificou-se que 79% das famílias tinham a renda média mensal de até 3 SM.

Albano & Souza (2001), analisando a renda familiar de 125 alunos na faixa etária entre 11 anos a 17 anos do município de São Paulo, SP, matriculados em escola pública, verificaram que a renda média mensal era bem maior que a encontrada no presente estudo, pois 28,3% das famílias recebiam entre 10 a 20 SM. Ao passo que Grillo et al. (2005), avaliando a renda média mensal de

famílias de crianças de 3 a 14 anos do município de Itajaí, SC, verificaram que o valor per capita médio foi de R\$86,65, bastante próximo do nível de pobreza, expresso pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$75,50. Em estudo conduzido por Post et al. (1999), foi registrado que 11% dos entrevistados possuíam renda familiar maior ou igual a três SM e que 73% da amostra não atingiam meio salário mínimo de renda per capita.

Dados do IBGE (2006), sobre o rendimento médio e número de componentes das famílias, revelam que mais da metade (51%) das famílias brasileiras tinham, em 2003, pelo menos um dos seus integrantes na faixa etária de 0 a 14 anos. Dessas famílias, 38% viviam com rendimento médio familiar per capita de até meio salário mínimo. Em alguns estados nordestinos, como Maranhão, Alagoas e Piauí, essa proporção atingia 65%, contrastando com as regiões Sul e Sudeste, cujas proporções variavam de 14,8%, em Santa Catarina a 38,3%, em Minas Gerais. No Brasil, apenas 2,8% das famílias com crianças de até 14 anos de idade tinham rendimento per capita superior a 5 salários mínimos, e no Norte e Nordeste esse percentual ficava em torno de 1%. Um dos fatores que exercem forte interferência na escolarização é o nível do rendimento da família. À exceção do grupo em idade escolar obrigatória (7 a 14 anos), tal influência nos demais grupos etários foi evidente: de 0 a 6 anos, a taxa de escolarização variou de 28,9% para os 20% mais pobres até mais da metade das crianças nas famílias mais ricas.

Em estudo conduzido por Sichieri (2002), avaliando o consumo de energia de indivíduos adultos do Rio de Janeiro, RJ, segundo a renda da população, verificou-se que a prevalência de inadequação do consumo energético foi de 31,8% para a classe de renda per capita de até 100 reais.

Objetivando comparar se a renda média mensal das famílias dos alunos do EF apresentava proporções iguais, tanto para os alunos matriculados nas

unidades escolares municipais urbanas quanto para as rurais, de Lavras, foi elaborada a tabela de freqüências que esta apresentada na Tabela 24.

TABELA 24 Distribuição da freqüência absoluta (n) da renda¹ média mensal das famílias dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Renda média mensal das famílias dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG	Freqüência absoluta segundo a localização da UEM	
	Urbanas	Rurais
Menor 1 SM	45	17
Entre 1 e 2 SM	177	53
Entre 2 e 3 SM	74	8
Entre 3 e 4 SM	35	3
Entre 4 e 5 SM	30	1
Maior que 5 SM	14	2
Total de famílias avaliadas	375	84

¹Renda média mensal baseada no salário mínimo vigente no segundo semestre de 2004 (R\$ 260,00)

A hipótese de interesse construída com base na tabela de freqüências é dada por H_0 : *A proporção da renda média mensal é igual em relação aos alunos do EF das escolas municipais urbanas e rurais.*

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,002, resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre a renda média familiar sejam diferentes em relação aos alunos do EF matriculados nas escolas municipais rurais e urbanas.

A distribuição do valor per capita médio gasto com alimentação pelas famílias dos alunos do EF de Lavras encontra-se na Tabela 25.

TABELA 25 Distribuição da frequência proporcional do valor per capita médio gasto com alimentação¹ pelas famílias dos alunos do ensino fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Classes de distribuição do valor per capita (R\$) médio gasto com alimentação pelas famílias dos alunos do EF (i)*	Ponto médio (xi) do valor gasto com alimentação (R\$)	Frequência proporcional (%) das classes do valor per capita gasto com alimentação pelas famílias dos alunos EF, segundo a localização da UEM	
		Urbanas	Rurais
0,0 a 24,71	6,10	9,6	10,2
24,71 a 61,92	43,33	52,5	71,5
61,94 a 99,17	80,55	22,2	14,4
99,17 a 136,40	117,79	13,1	3,9
136,40 a 173,63	155,01	1,9	0,0
173,63 a 210,86	192,24	0,5	0,0
210,86 a 248,08	229,47	0,0	0,0
248,08 a 285,31	266,70	0,3	0,0
Total	-	100	100

* Classes calculadas em SISVAR (Ferreira, 1999)

¹Salário mínimo vigente, no segundo semestre de 2004, R\$260,00

Verifica-se que 81,7% das famílias dos alunos matriculados nas escolas rurais gastavam, em média, o valor per capita de até R\$43,33 com a alimentação, ao passo que esse mesmo valor foi observado para 62% das famílias dos alunos das escolas urbanas. Do total de pais ou responsáveis entrevistados, 35,5% das famílias dos alunos das escolas urbanas gastavam entre R\$80,00 a R\$117,99, tendo esse mesmo valor sido observado somente para 18,3% das famílias das escolas rurais. Os resultados sobre o gasto médio per capita com alimentação indicam que há uma tendência das famílias dos alunos das escolas urbanas apresentarem maiores valores.

A evolução da estrutura do gasto familiar, com base nos dados das Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs) dos anos de 1987/88 e 1995/96, mostraram que, entre esses dois levantamentos, ocorreu uma redução de participação dos gastos com alimentação em todas as áreas pesquisadas. No conjunto das famílias, essa participação reduziu de 25,3% para 23,6%, entre os anos mencionados. Os autores destacam, ainda, que, quando se consideram as famílias mais pobres de Fortaleza, CE, (rendimentos inferiores a dois salários mínimos), por exemplo, 49,2% dos gastos com consumo eram destinados aos alimentos, ou seja, praticamente metade das despesas de consumo das famílias estava comprometida com alimentação. Por outro lado, quando são examinadas as informações da região metropolitana de São Paulo, SP, as famílias pertencentes ao menor estrato de renda destinam apenas 32,4% dos gastos de consumo com os alimentos (Castro & Magalhães, 1998).

Segundo os dados de IBGE (2006) com base na PNAD de 2003, ocorreram mudanças no perfil de consumo dos brasileiros nos últimos dois anos. A alimentação pesa mais nos gastos mensais, bem como a habitação. Em relação a 1999/2000, o brasileiro gasta mais com alimentação e tarifas públicas. Despesas com alimentação subiram de 25,1% para 27,5%. Uma das grandes mudanças foi a forma de alocação dos recursos, pelas famílias. Há 30 anos, a parcela dos gastos permanentes, com alimentação, habitação, saúde, impostos e obrigações trabalhistas, correspondiam a 79,86% e, em 2003, a 93,26%. Com isso, os investimentos (em imóveis e outros) na última pesquisa ficaram em 4,76%. Eles já foram mais do triplo (16,50%) em 1974/75. Habitação e alimentação respondem por 70% da despesa da classe mais baixa. Uma comparação entre os dois extremos das classes de rendimento familiar mensal revela as desigualdades no consumo, no país. A faixa de mais baixo rendimento (até R\$ 400) representa 16,38% das famílias e a faixa mais alta (mais de R\$ 6.000), 5,08%. De forma geral, em valores absolutos, os gastos aumentam

conforme a renda, em todos os grupos de despesa. No entanto, em termos percentuais, é possível perceber as diferenças nos padrões de consumo. Na faixa menor de renda, a alimentação consome a segunda maior fatia das despesas (32,68%), o triplo do que se gasta na faixa mais alta (9,04%). Assim, apenas habitação e alimentação, somadas, respondem por cerca de 70% das despesas de quem recebe até R\$ 400 e, na faixa de mais de R\$ 6 mil, cerca de 31,83%.

Segundo a lei de Engel, espera-se que o processo de desenvolvimento econômico-social acarrete uma redução da participação da alimentação no gasto total das famílias. No entanto, sabe-se que, em algumas regiões do país e especificamente para famílias de menor renda, o gasto com a alimentação é, ainda, o de maior proporção no orçamento familiar (Menezes et al., 2002)

Os resultados encontrados no presente trabalho sobre o rendimento médio das famílias (Tabela 23) e o gasto per capita médio com alimentação (Tabela 25) dos alunos matriculados nas escolas rurais confirmam os relatos de Pessanha (1998) sobre fenômeno da pobreza rural. Segundo esse autor, a pobreza rural se torna um paradoxo social, pois, nestes casos os seres humanos vivenciam a fome em meio à abundância na produção de alimentos, tendo em vista a indisponibilidade dos meios produtivos e ou financeiros para obtê-los. De modo geral, ressaltam-se, como fatores geradores e determinantes da pobreza rural, a estrutura e o nível de crescimento econômico, bem como o grau de concentração de renda e de desigualdade dos países, a inserção produtiva, a posição relativa e a estratégia dos países frente ao processo de globalização da economia mundial,; a importância e a prioridade atribuídas pelos governos ao bem-estar e à produção social de seus cidadãos, bem como à agricultura e ao desenvolvimento rural na definição de seus objetivos estratégicos de políticas, a estrutura fundiária dos países, as características ao processo de modernização agrícola dos países, a disponibilidade e o acesso aos recursos hídricos, o capital

social das famílias e das comunidades rurais e o grau de pluriatividade das famílias

A freqüência proporcional do número de componentes das famílias dos alunos do EF das escolas municipais de Lavras encontra-se na Tabela 26.

TABELA 26 Distribuição da freqüência proporcional (%) do número de componentes das famílias dos alunos do ensino fundamental (EF), cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Número de componentes das famílias dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG	Freqüência proporcional (%) do número de componentes das famílias segundo a localização da UEM	
	Urbanas (%)	Rurais (%)
Dois	1,3	3,7
Três	17,1	9,5
Quatro	29,9	45,2
Cinco	28,0	20,2
Seis	11,5	9,5
Sete	6,9	7,1
Oito	2,9	2,4
Nove	1,1	1,2
Dez ou mais	1,3	1,2
Total	100	100

Percebe-se que 48,3% das famílias dos alunos de EF das escolas urbanas e 58,4% das famílias dos alunos de EF das escolas rurais, o número de componentes das famílias era de até quatro pessoas. Para até seis indivíduos, o percentual foi de 87,8% para as famílias das escolas urbanas e 88,1% para as das escolas rurais.

Objetivando comparar se o número de componentes das famílias dos alunos do EF apresentava proporções iguais, tanto para os alunos matriculados nas unidades escolares municipais urbanas quanto para as rurais de Lavras, MG, foi elaborada a tabela de frequência apresentada na Tabela 27.

TABELA 27 Distribuição da frequência absoluta do número de componentes das famílias dos alunos do ensino fundamental (EF), cadastrados no Programa de Alimentação Escolar das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Números de componentes das famílias dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG	Frequência absoluta do número de componentes das famílias dos alunos das UEM, segundo a localização	
	Urbanas	Rurais
2 4	69	11
4 6	217	55
6 8	69	14
8 ou mais	20	4
Total de famílias avaliadas	375	84

A hipótese de interesse construída com base na tabela de frequências é dada por H_0 : *A proporção do número de componentes das famílias dos alunos do EF das escolas municipais de Lavras, MG é igual nas unidades escolares urbanas e rurais.*

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,586, resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre as famílias dos alunos do EF apresentam números de componentes similares em relação às unidades escolares.

Os resultados sobre o número de componentes das famílias dos alunos do EF indicam que não existe diferença quanto ao número de pessoas que compõem as famílias, tanto dos alunos matriculados nas escolas localizadas nas áreas urbanas quanto nas rurais de Lavras. Para a categoria de até 4 e 6 componentes por família dos alunos do EF de Lavras, observou-se frequência proporcional de 48,3% e 87,8% para os alunos das escolas urbanas e de 58,4% e 88,1% para os alunos das escolas rurais.

Os dados do IBGE (2006), com base na PNAD de 2003, revelam que os domicílios brasileiros apresentavam, em média, 3,5 moradores. Portanto, no presente trabalho, observou-se média maior do número de pessoas por domicílio.

5.4.4 Acesso aos programas de incremento de renda familiar e à internet

Os dados da Tabela 28 referem-se à frequência proporcional da condição das famílias dos alunos do EF de receberem ou não benefícios do Governo Federal.

TABELA 28 Distribuição da frequência proporcional da condição das famílias dos alunos do Ensino Fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, de receberem ou não benefícios¹ do Governo Federal, no ano de 2004.

Classificação da unidade escolar municipal, segundo a localização	Frequência proporcional (%) das respostas (Sim/Não) da condição das famílias de receberem ou não benefícios do Governo Federal		
	Sim	Não	Total
Urbana	53,1	46,9	100
Rural	64,3	35,7	100

¹Benefícios do Governo Federal: são programas de transferência de renda destinada às famílias em situação de pobreza

Objetivando comparar se a condição de receber ou não benefícios do Governo Federal pelas famílias e alunos do EF apresentavam proporções iguais tanto para os alunos matriculados nas unidades escolares municipais urbanas quanto para as rurais de Lavras, MG, foi elaborada a tabela de frequência que esta apresentada na Tabela 29.

TABELA 29 Distribuição da frequência absoluta da condição das famílias dos alunos do Ensino Fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, de receber ou não benefícios do Governo Federal, no ano de 2004.

Classificação da unidade escolar municipal segundo a localização	Frequência absoluta das respostas (Sim/Não) da condição das famílias de receber ou não benefícios do Governo Federal		
	Sim	Não	Total
Urbana	176	199	375
Rural	30	54	84
Total	206	253	459

A hipótese de interesse construída com base na tabela de frequências é dada por H_0 : *A proporção das unidades escolares municipais é igual em relação às famílias dos alunos do EF que recebem benefício do Governo Federal.*

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,062, resultante do teste qui-quadrado, observou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre as unidades escolares são similares em relação aos alunos que recebem benefício do governo.

Em relação à condição de receber ou não benefícios do governo federal, verificou-se que não há diferenças entre os alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais. A proporção das famílias que recebiam benefícios girava em torno de 50% a 60%.

Os dados da Tabela 30 apresentam a relação dos programas de transferência de renda às famílias dos alunos do EF de Lavras, bem como a frequência proporcional da distribuição destes benefícios. Verifica-se que as famílias dos alunos matriculados nas escolas rurais apresentaram maior proporção de recebimento de benefícios provenientes do Programas de Bolsa Alimentação e Auxílio Gás. Já as famílias dos alunos matriculados nas escolas urbanas foram agraciadas em maior proporção pelos benefícios do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), de pensão, de aposentadoria e do Programa de Assistência ao Idoso e ao Deficiente. A proporção para o recebimento de Bolsa Escola entre os alunos avaliados era praticamente igual.

TABELA 30 Distribuição da frequência proporcional dos benefícios¹ que eram repassados pelo Governo Federal para as famílias dos alunos do ensino fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Classificação da UEM segundo a localização	Frequência proporcional (%) dos tipos de benefícios do Governo Federal que eram repassados para as famílias dos alunos do EF de Lavras, MG							Total
	Bolsa escola ²	Bolsa alimentação ³	PETI ⁴	Auxílio gás ⁵	Pensão ⁶	Aposentadoria ⁷	PAID ⁸	
Urbana	51,7	9,6	5,7	10,4	2,2	18,7	1,7	100
Rural	52,9	23,5	0,0	19,2	0,0	4,4	0,0	100

¹Benefícios do Governo Federal: são programas de transferência de renda destinados às famílias em situação de pobreza;

²Bolsa escola: Programa Nacional de Bolsa Escola, criado em 2001, transfere para a família R\$15,00/criança que esteja freqüentando a escola;

³Bolsa alimentação: programa de complementação da renda familiar, visando melhorias no hábito alimentar e a nutrição;

⁴PETI: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, a família recebe uma bolsa no valor de R\$40,00 na zona urbana e R\$25,00 na área rural, para manter o filho de 7 a 15 anos na escola e nas atividades complementares (envolvendo reforço escolar, lazer, esporte, atividades culturais);

⁵Auxílio gás: Programa de transferência de renda para famílias carentes;

⁶Pensão: Benefício pago à família do trabalhador quando ele morre. Para a concessão de pensão por morte, não há tempo mínimo de contribuição, mas é necessário que o óbito tenha ocorrido enquanto o trabalhador tinha qualidade de segurado;

⁷Aposentadoria: têm direito ao benefício os trabalhadores urbanos do sexo masculino aos 65 anos e do sexo feminino aos 60 anos de idade. Os trabalhadores rurais podem pedir aposentadoria por idade com cinco anos a menos: aos 60 anos, homens, e aos 55 anos, mulheres.

⁸Auxílio doença: Programa de Assistência ao Idoso e ao Deficiente, quando é comprovada a incapacidade, a família recebe complemento de renda;

*Bolsa Escola, Bolsa Alimentação e Auxílio Gás foram unificados no Bolsa Família, pelo qual a família recebe no máximo R\$100,00/mês a partir de 2004; em Lavras, MG, no ano de 2004, os Programas ainda não estavam unificados.

Um dado (Tabela 32) que chama a atenção é o fato do PETI, que é um programa que visa à erradicação do trabalho infantil não ter beneficiado nenhuma família dos alunos matriculados nas escolas rurais. Provavelmente, um dos motivos para essa situação deve-se ao fato da Prefeitura de Lavras não ter implementado ações que dariam suporte para as práticas de reforço escolar, lazer, prática esportivas e programas culturais que são preconizados pelo PETI. É de conhecimento que, no meio rural, a prática do trabalho infantil também está presente entre crianças e adolescentes.

Conforme os dados do IBGE (2006), em 2003, havia 5,1 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 17 anos de idade trabalhando no Brasil. Na área rural, o rendimento das crianças de 10 a 17 anos contribuía, em 2003, com 21,5% do rendimento familiar. No Nordeste, a contribuição das crianças no rendimento familiar vem caindo, ao passo que, na área rural do Sudeste, ela aumentou em relação a 2002. Cerca de 25% das crianças ocupadas no Sudeste contribuía com mais de 30% do rendimento total da família. Verificou-se, ainda, que 38% das crianças e adolescentes ocupados não recebiam remuneração pelo seu trabalho. Em 2003, a proporção de crianças e adolescentes que só trabalham apresentou uma ligeira redução de 0,5 ponto percentual em relação ao ano anterior, atingindo 3,4%. A parcela daqueles que trabalha e estuda também reduziu de 15,3% para 13,9%. Conseqüentemente, observou-se um aumento de cerca de 2 pontos percentuais na proporção de crianças e adolescentes que só estudam.

Os efeitos do trabalho entre crianças e adolescentes vão além do abandono escolar: o atraso escolar atingia 67% dos estudantes de 10 a 17 anos ocupados, em 2003. Embora o trabalho de crianças e adolescentes concentre-se no Nordeste, no Centro-Oeste observou-se a menor taxa de freqüência à escola para aqueles que estavam ocupados (77,4%). Na área rural do Sudeste, a taxa de escolarização era de 72,7% para os ocupados, uma redução de mais de um ponto

percentual em relação ao ano anterior. O estudo mostra, ainda, que a maioria das crianças e adolescentes de 10 a 17 anos de idade que estavam ocupadas iniciou suas atividades precocemente no mercado de trabalho. No entanto, em relação a 2002, houve uma ligeira redução da proporção de crianças que começaram suas atividades com menos de 15 anos de idade. Nas áreas rurais, o trabalho precoce é mais acentuado: de 1,8 milhão de crianças de 10 a 17 anos ocupadas nessas áreas, 37,6% começaram a trabalhar com menos de 10 anos de idade (IBGE, 2006).

A frequência proporcional da condição de acesso à internet dos componentes das famílias dos alunos do EF encontra-se na Tabela 31.

TABELA 31 Distribuição da frequência da condição de acesso à internet dos componentes das famílias e alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação escolar, das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004.

Classificação da unidade escolar municipal segundo a localização	Frequência proporcional das respostas (sim/não) dos componentes das famílias e ou alunos do EF que tinham acesso à internet		
	Sim	Não	Total
Urbana	14,7	85,3	100
Rural	2,4	97,6	100

Nota-se que 14,7% das famílias dos alunos matriculados nas escolas urbanas tinham acesso à internet, ao passo que somente 2,4% dos entrevistados das escolas rurais também apresentavam esta condição. Dados do IBGE, da

PNAD de 2003, revelam que apenas 13,2% das famílias tinham acesso à internet.

Objetivando comparar se a condição de acesso à internet dos componentes das famílias e alunos do EF apresentavam proporções iguais, tanto para os alunos matriculados nas unidades escolares municipais urbanas quanto para as rurais de Lavras, foi elaborada a tabela de frequência apresentada na Tabela 32.

TABELA 32 Distribuição da frequência absoluta da condição de acesso à internet dos componentes das famílias e alunos do ensino fundamental (EF), das unidades escolares municipais (UEM), urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004.

Classificação da unidade escolar municipal, segundo a localização	Frequência absoluta das respostas (sim/não) dos componentes das famílias e alunos do EF que tinham acesso à internet		
	Sim	Não	Total
Urbana	55	320	375
Rural	2	82	84
Total	57	402	459

A hipótese de interesse construída com base na tabela de frequências é dada por H_0 : *A proporção de alunos das unidades escolares municipais urbanas e rurais, com acesso à internet é igual.*

Considerando o nível de significância fixado em 5%, sendo este confrontado com a probabilidade de 0,002, resultante do teste qui-quadrado, verificou-se que há evidências estatísticas de que as proporções entre as

unidades escolares são diferentes para os alunos do EF das escolas municipais que têm acesso à internet.

Conforme esperado, verificou-se que os alunos matriculados nas escolas rurais apresentaram menor acesso à internet em relação aos alunos das escolas urbanas. O acesso a informações e lazer dos alunos residentes no meio rural é restrito, devido à falta de estrutura de telecomunicações nestas áreas. Os meios de informação mais utilizados por esses alunos são o rádio e a televisão (Tabela 18). Quanto aos alunos matriculados nas escolas urbanas, tomando-se por base os dados do IBGE, sobre a PNAD de 2003, detectou-se percentual (14,7%) de acesso à internet, um pouco maior do que a média nacional, que era de 13,2%.

Os dados sobre as condições sócio-ambientais dos alunos do EF encontrados no presente estudo apontam para uma situação bem diferenciada entre as famílias dos alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais de Lavras. As condições da ocupação da moradia, de saneamento básico, relação de bens duráveis, escolaridade materna e paterna, renda média mensal e renda per capita gasta com alimentação mostraram-se diferentes entre as famílias dos alunos matriculados nas escolas urbanas e rurais. Essas condições são mais favoráveis para os alunos das escolas urbanas, mesmo assim, apresentando deficiência quanto à renda, escolaridade e gasto per capita médio com alimentação para a maioria dos alunos das escolas urbanas. Somente as variáveis número de componentes das famílias e condição de receber benefícios de incremento de renda foram similares entre as famílias dos alunos avaliados, diferenciando, no entanto, quanto aos tipos de benefícios recebidos.

5.5 Associação entre a adesão ao Programa de Alimentação Escolar e hábitos dos alunos do ensino fundamental, segundo a classificação do diagnóstico nutricional

O modelo foi ajustado para estudar a classificação do diagnóstico nutricional segundo o IMC percentilar, em função das variáveis binárias referentes aos hábitos dos alunos do EF quanto ao Programa de Alimentação Escolar de Lavras, MG: consumo da alimentação escolar (1=Sim) e (0=Não); trazer/comprar lanche na escola (1=Sim) e (0=Não) e repetir a alimentação escolar (1=Sim) e (0=Não). Para isso, foram utilizados os dados descritos em uma tabela de frequência que são apresentados na Tabela 33. Na Tabela 33 está apresentada a distribuição da frequência dos hábitos dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar (PAE) das unidades de ensino municipal, urbanas e rurais de Lavras, MG segundo a classificação do diagnóstico estado nutricional.

TABELA 33 Distribuição da frequência dos hábitos dos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar (PAE) das unidades de ensino municipal, urbanas e rurais de Lavras, MG segundo a classificação do diagnóstico estado nutricional, no ano de 2004

Classificação do diagnóstico nutricional	Distribuição da frequência dos hábitos dos alunos do EF quanto à alimentação escolar oferecida pelo PAE de Lavras, MG, em 2004					
	<i>Masculino</i>					
	Consumo da alimentação escolar		Trazer/comprar lanche na escola		Repetir a alimentação escolar oferecida	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Obesidade	9	1	3	7	4	6
Sobrepeso	32	0	15	17	22	10
Peso adequado	330	9	126	213	234	105
Baixo peso	42	0	13	29	30	12
	<i>Feminino</i>					
	Consumo da alimentação escolar		Trazer/comprar lanche na escola		Repetir a alimentação escolar oferecida	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Obesidade	10	0	5	5	5	3
Sobrepeso	27	0	16	11	14	13
Peso adequado	323	16	155	184	204	135
Baixo peso	34	2	23	13	21	15

Com base nos dados da Tabela 33, os modelos ajustados são dados pelas expressões (1) e (4), em que as probabilidades π_1 = probabilidade da i -ésima observação pertencer à classificação quanto ao IMC como obeso; π_2 = probabilidade da i -ésima observação pertencer à classificação quanto ao IMC como sobrepeso; π_3 = probabilidade da i -ésima observação pertencer à classificação quanto ao IMC como peso adequado e π_4 = probabilidade da i -ésima observação pertencer à classificação quanto ao IMC como baixo peso. As

expressões analíticas para cada probabilidade são dadas a seguir, respectivamente.

$$P_{i1} = \frac{e^{-1,0919+0,5920S+0,7106M+0,1304L+0,3007R}}{1+e^{+0,5920S} + e^{+0,7106M} + e^{+0,1304L} + e^{+0,3007R}} \quad (1)$$

$$P_{i2} = \frac{e^{-0,2109+0,0115S+0,0385M-0,0914L+0,00916R}}{1+e^{0,0115S} + e^{0,0385M} + e^{0,0914L} + e^{0,00916R}} \quad (2)$$

$$P_{i3} = \frac{e^{2,0634-0,0792S-0,0389M+0,0942L+0,0381R}}{1+e^{-0,0792S} + e^{-0,0389M} + e^{0,0942L} + e^{0,0381R}} \quad (3)$$

$$P_{i4} = \frac{1}{1+e^{0,6712S} + e^{0,7495M} + e^{0,0362L} + e^{0,2626R}} \quad (4)$$

Em todas as equações, as covariáveis S (sexo), M (consumir a alimentação escolar), L (trazer/comprar lanche para a escola) e R (repetir a alimentação escolar) assumem apenas os valores 0 e 1, indicando ausência e presença. Isso implica que a razão de chances pode ser estimada como exponencial da própria estimativa, conforme os dados apresentados no Anexo 18A (Tabela 11) . Porém, preliminarmente à estimação da razão de chances foi verificada a significância dos parâmetros em relação às quatro equações referentes à classificação quanto ao IMC (A=peso adequado); (B=baixo peso); (O=obesidade) e (S=sobrepeso). Na Tabela 34 são apresentadas as probabilidades observadas e estimadas e razão de chances para o diagnóstico nutricional, sexo, consumo e repetir a alimentação escolar e trazer/comprar lanche na escola pelos alunos do ensino fundamental.

TABELA 34 Probabilidades observadas e estimadas, razão de chances para o diagnóstico nutricional segundo classificação do IMC percentilar em função das covariáveis sexo (S), consumir a alimentação escolar (M), trazer/comprar lanche na escola (L) e repetir a alimentação escolar (R) dos alunos do ensino fundamental de Lavras, MG, no ano de 2004.

Sexo ¹ (S)	Consumir a AE (M) ²	Trazer ou comprar lanche (L)	Repetir a AE (R)	Diagnóstico nutricional	Razão de chances	Probabilidade observada	Probabilidade estimada
M	1	0	0	Obesidade	0,254	0,1822	0,1628
				Sobrepeso	0,279	0,0648	0,0672
				Peso adequado	2,424	0,668	0,6843
				Baixo peso	0,198	0,085	0,0857
M	0	0	1	Obesidade	0,197	0,0138	0,0252
				Sobrepeso	0,273	0,0759	0,0715
				Peso adequado	2,550	0,8069	0,8029
				Baixo peso	0,250	0,1034	0,1004
M	0	1	0	Obesidade	0,175	0,0191	0,0377
				Sobrepeso	0,240	0,0955	0,093
				Peso adequado	2,643	0,8025	0,7626
				Baixo peso	0,250	0,0828	0,1067

¹Sexo: M= Masculino

² (1= presença ; 0= ausência)

Conforme os resultados demonstrados na Tabela 34 fixando o nível de significância em 5%, há evidências estatísticas de que o parâmetro intercepto, sexo (S) e consumo da alimentação escolar (M) são significativos. Portanto, para os níveis de classificação segundo o IMC, certamente, as razões de chances serão altamente influenciadas por estes parâmetros, uma vez que estas são calculadas pelo exponencial do próprio parâmetro.

Os resultados encontrados na Tabela 34 evidenciam que o diagnóstico nutricional classificado como peso adequado para todas as covariáveis praticamente apresentou razão de chances aproximadamente 2,5, ou seja, para os alunos do sexo masculino, a chance de ser obeso é praticamente 3,5 vezes maior do que os alunos do sexo feminino, isto considerando as covariáveis consumir a alimentação escolar (M), trazer lanche para a escola (L) e repetir a alimentação escolar (R). Em relação às outras classificações do diagnóstico, por apresentarem valores da razão de chances inferiores a 1, pode-se inferir que a chance de um aluno do sexo masculino é igual à do sexo feminino, mediante as covariáveis analisadas. Um outro resultado verificado na Tabela 34 é a adequabilidade dos modelos propostos, em virtude de as probabilidades observadas e ajustadas serem similares para todas as categorias do diagnóstico nutricional avaliadas.

5.6 Associação entre a renda familiar, escolaridade dos pais e o diagnóstico nutricional

(a) Considerando a escolaridade materna

A análise estatística referente ao diagnóstico nutricional em função da escolaridade da mãe e renda foi feita por meio da técnica da análise de correspondência múltipla. A escolha desta técnica se deu em função dos dados (Anexo 19A) apresentarem natureza qualitativa. Além do mais, os mesmos se encontram codificados em uma resposta binária, de tal forma que “1” indicou presença e “0” indicou ausência, conforme Anexo 19 A (Tabela 13). Dessa forma, a análise de correspondência múltipla para avaliar associações e similaridades de variáveis categóricas segue os resultados apresentados na Tabela 35. Na Tabela 35 está apresentada a análise dos componentes principais para os dados do diagnóstico nutricional, com base no IMC percentilar, em

função da escolaridade materna e renda familiar dos alunos matriculados no ensino fundamental.

TABELA 35 Análise dos componentes principais para os dados do diagnóstico nutricional, com base no IMC percentilar, em função da escolaridade materna e renda familiar dos alunos matriculados no ensino fundamental das unidades de ensino municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004

Eixo	Variabilidade	Proporção	Proporção acumulada
1	0,7414	0,2965	0,2965
2	0,5630	0,2252	0,5217
3	0,5000	0,2000	0,7217

Os resultados encontrados na Tabela 35 evidenciam que 72% da variabilidade dos perfis representados pelas proporções das variáveis estão explicados por três componentes. Pelo fato desta porcentagem ser um número expressivo, considera-se adequada a representação destes perfis nos mapas perceptuais bidimensionais (componente 1×2 ; 1×3 e 2×3).

Como os eixos são escolhidos pela sua capacidade de preservar as relações entre as categorias das variáveis, cada uma delas contribui para a definição dos eixos de forma diferenciada. Esta contribuição é chamada "contribuição absoluta". Assim, algumas categorias têm papel preponderante na construção de um ou outro eixo dos gráficos, indicando tratarem-se de categorias que se apresentam fortemente correlacionadas com este eixo e entre si. Em virtude do que foi mencionado, seguem abaixo os resultados referentes à contribuição e à correlação das variáveis categóricas na análise de correspondência múltipla que são apresentados na Tabela 36.

TABELA 36 Contribuições e correlações das variáveis categóricas nos três primeiros componentes

Categorias	Prop. ¹	Componente 1		Componente 2		Componente 3	
		Corr. ²	Contr. ³	Corr	Contr	Corr	Contr
Escolaridade ⁴ 1 ^a a 4 ^a	0,194	0,606	0,250	0,102	0,056	0,000	0,000
Escolaridade 5 ^a a 8 ^a	0,236	0,687	0,244	0,042	0,019	0,000	0,000
Escolaridade nível superior	0,069	0,010	0,006	0,556	0,425	0,000	0,000
Menor 1SM ⁵	0,111	0,523	0,274	0,166	0,114	0,000	0,000
Entre 1 e 2SM	0,278	0,124	0,037	0,123	0,049	0,614	0,273
Entre 2 e 3 SM	0,069	0,005	0,003	0,158	0,121	0,713	0,614
Entre 3 e 4 SM	0,042	0,299	0,185	0,266	0,216	0,124	0,114

¹ Prop. = Proporção

² Corr. = Correlação

³ Contr. = Contribuição

⁴ Escolaridade materna (Esc1Mae = Ensino fundamental 1^a até 4^a; Esc4Mae = Ensino fundamental 5^a até 8^a; EscMaeNI = ensino médio)

⁵ SM = Salário mínimo

Os resultados encontrados na Tabela 36 referem-se às variáveis suplementares. Essas variáveis, por sua vez, têm um aspecto importante, pois, na definição do espaço de representação gráfica, algumas variáveis têm papel dito "ativo", ou seja, são as variáveis cuja distribuição é a base para o cálculo dos eixos. Outras serão colocadas no gráfico após a definição dos eixos, assumindo papel "ilustrativo", também chamado "suplementar". O objetivo desta separação é melhorar a análise, agrupando as variáveis segundo o que se deseja observar. Na Tabela 37 está apresentada as contribuições e correlações das variáveis categóricas suplementares nos três primeiros componentes.

TABELA 37 Contribuições e correlações das variáveis categóricas suplementares nos três primeiros componentes.

Classificação do diagnóstico nutricional	Prop ¹	Componente 1		Componente 2		Componente 3	
		Corr. ²	Contr. ³	Corr	Contr	Corr	Contr
Baixo peso	0,069	0,001	0,000	0,006	0,005	0,051	0,044
Peso adequado	0,361	0,004	0,001	0,071	0,018	0,002	0,001
Sobrepeso	0,042	0,007	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005
Obesidade	0,028	0,004	0,002	0,100	0,084	0,029	0,027

¹ Prop. = Proporção

² Corr. = Correlação

³ Contr. = Contribuição

Analisando-se os perfis plotados (Figura 4) sobre os componentes 2 e 3, pode-se verificar que os pontos (Esc1, Esc4 e 1SM) próximos ao centróide não apresentaram uma importante contribuição na formação dos componentes. Em relação à similaridade dos pontos suplementares, verificou-se a associação apresentada nos círculos, justamente por apresentarem localização nos mesmos quadrantes. Na Figura 4 esta apresentada o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 3.

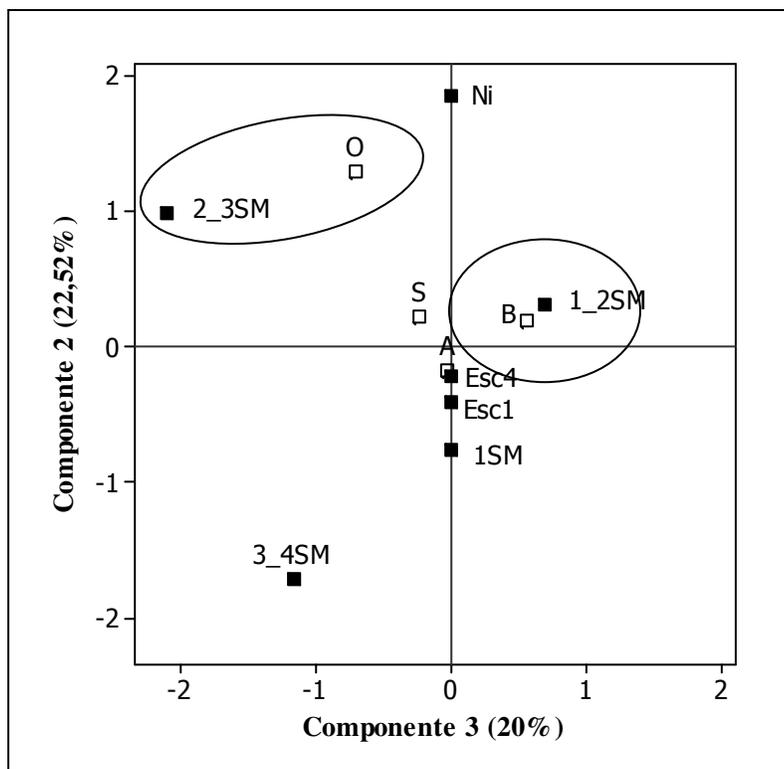


FIGURA 4 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 3

Os perfis plotados sobre os componentes 1 e 3 revelaram apenas uma associação entre a variável suplementar B com grau de escolaridade NI. Esta associação é facilmente verificada pelas proporções (Tabela 39 e 40), bem como pelo fato de os valores das correlações e contribuições serem aproximados, além da localização dos pontos no mesmo quadrante. Na Figura 5 esta apresentada o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 1 e 3.

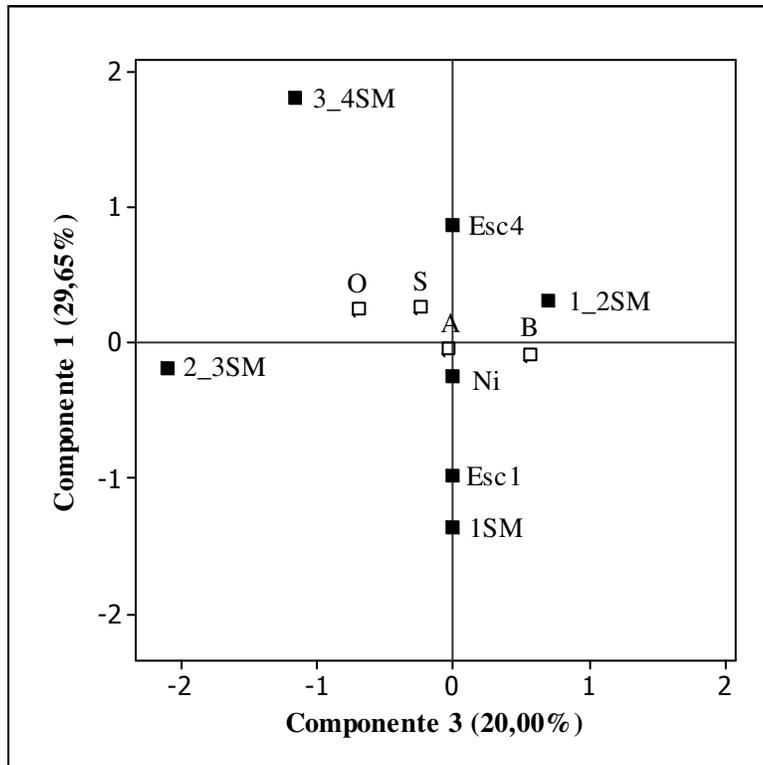


FIGURA 5 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 1 e 3

Os perfis plotados sobre os componentes 2 e 1 revelaram apenas uma associação entre a variável suplementar Sexo com a renda de 1-2SM. Esta associação é facilmente verificada pelas proporções (Tabela 36 e 37), bem como os valores das correlações e contribuições serem aproximados, além da localização dos pontos no mesmo quadrante. Na Figura 6 esta apresentada o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 1.

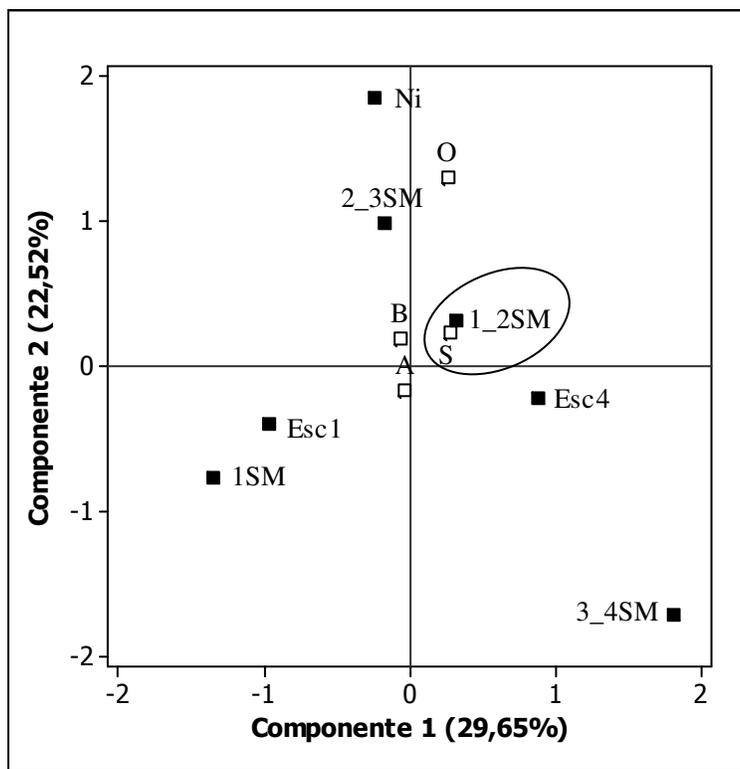


FIGURA 6 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 1

Os resultados encontrados nas Figuras 4, 5 e 6 permitiram concluir que os alunos do ensino fundamental participantes do estudo que foram classificados como com sobrepeso e com baixo peso, pertencem a famílias em que a renda varia de 1 a 2 salários mínimos. Em relação à classificação para obesidade, observou-se que os alunos se enquadram mais nas famílias de renda de 2 a 3 salários mínimos. Já para o nível de escolaridade, notou-se apenas a associação do baixo peso com o nível NI (ensino médio). Um outro importante resultado é que o nível de escolaridade da mãe, de modo geral, mostrou-se não relevante na associação com o diagnóstico nutricional.

Balaban et al. (2001), em estudo com crianças, concluíram que as prevalências de sobrepeso e obesidade mostraram-se elevadas entre as crianças da classe econômica alta, semelhante às observadas em crianças provenientes em desenvolvimento, sugerindo uma possível associação com acesso e determinados hábitos alimentares. Relatam ainda esses autores que o nível socioeconômico interfere na disponibilidade de alimentos e no acesso a informações, bem como pode estar associado a determinados padrões de atividade física, constituindo-se em fator determinante da prevalência da obesidade.

Estudos realizados em países desenvolvidos sugerem que a prevalência de sobrepeso é maior entre crianças com piores condições socioeconômicas (Gerald et al., 1994; Strauss & Knight, 1999). Por outro lado, no Brasil e em outros países em desenvolvimento, pesquisas sugerem associação entre sobrepeso infantil e melhores condições socioeconômicas familiares, quando estas são aferidas com base na renda familiar, na qualificação profissional, na escolaridade dos pais e no trabalho materno (Kain et al., 1998; Monteiro e Conde, 2000).

b) Escolaridade paterna

Análise dos componentes principais para os dados da classificação do diagnóstico nutricional com base no índice de massa corporal (IMC) percentilar, em função da escolaridade paterna e renda familiar dos alunos do ensino fundamental, é apresentada na Tabela 38.

TABELA 38 Análise dos componentes principais para os dados da classificação do diagnóstico nutricional, com base no índice de massa corporal (IMC) percentilar, em função da escolaridade paterna e renda familiar dos alunos do ensino fundamental matriculados nas unidades de ensino municipal urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004

Eixo	Variabilidade	Proporção	Proporção acumulada
1	0,7108	0,2843	0,2843
2	0,5536	0,2215	0,5058
3	0,5000	0,2000	0,7058

Os resultados encontrados na Tabela 38 evidenciam que 70,58% da variabilidade dos perfis representados pelas proporções das variáveis estão explicados por três componentes. Pelo fato desta porcentagem ser um número expressivo, considera-se adequada a representação destes perfis nos mapas perceptuais bidimensionais (Componente 1 × 2; 1 × 3 e 2 × 3). Na Tabela 39 encontra-se os dados das contribuições e correlações das variáveis categóricas nos três primeiros componentes.

TABELA 39 Contribuições e correlações das variáveis categóricas nos três primeiros componentes.

Categorias	Prop ¹	Componente 1		Componente 2		Componente 3	
		Corr ²	Contr ³	Corr	Contr	Corr	Contr
Escolaridade ⁴ 1ª a 4ª	0,115	0,711	0,385	0,000	0,000	0,000	0,000
Escolaridade ⁵ 5ª a 8ª	0,167	0,109	0,051	0,469	0,282	0,000	0,000
Escolaridade nível superior	0,219	0,160	0,063	0,429	0,218	0,000	0,000
Menor 1SM	0,063	0,618	0,381	0,024	0,019	0,087	0,076
Entre 1 e 2SM	0,271	0,036	0,012	0,526	0,218	0,000	0,000
Entre 2 e 3 SM	0,104	0,005	0,003	0,194	0,139	0,642	0,508
Entre 3 e 4 SM	0,063	0,170	0,105	0,158	0,125	0,475	0,415

¹ Prop. = Proporção

² Corr. = Correlação

³ Contr. = Contribuição

⁴ Escolaridade materna (Esc1Mae = Ensino fundamental 1ª até 4ª ; Esc4Mae = Ensino fundamental 5ª até 8ª ; EscMaeNI = Ensino médio)

⁵ SM = Salário mínimo

Os resultados encontrados na Tabela 39 evidenciam, de forma geral, que, especificamente, nenhuma variável categórica apresentou uma contribuição relevante na constituição dos componentes. No caso das correlações, notaram-se os maiores valores para a variável Esc 1 e 1SM dada no componente 1 e 2_3SM observada no componente 3. Na Tabela 40 encontra-se os dados das contribuições e correlações das variáveis categóricas suplementares nos três primeiros componentes.

TABELA 40 Contribuições e correlações das variáveis categóricas suplementares nos três primeiros componentes.

Classificação do diagnóstico nutricional com base no IMC	Prop ¹	Componente 1		Componente 2		Componente 3	
		Corr ²	Contr ³	Corr	Contr	Corr	Contr
Baixo peso	0,052	0,022	0,014	0,029	0,023	0,003	0,003
Peso adequado	0,406	0,000	0,000	0,058	0,010	0,002	0,000
Sobrepeso	0,031	0,013	0,009	0,004	0,003	0,000	0,000
Obesidade	0,010	0,004	0,003	0,034	0,030	0,000	0,000

¹ Prop. = Proporção

² Corr. = Correlação

³ Contr. = Contribuição

No caso das variáveis suplementares, as baixas correlações e contribuições já eram esperadas, em função das mesmas não participarem da estimação dos componentes. No entanto, plotaram-se as devidas proporções não apenas devido ao interesse, mas também para validar a análise. Os resultados são encontrados nas Figuras 7, 8 e 9. Na Figura 7 esta apresentado o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 1 e 3.

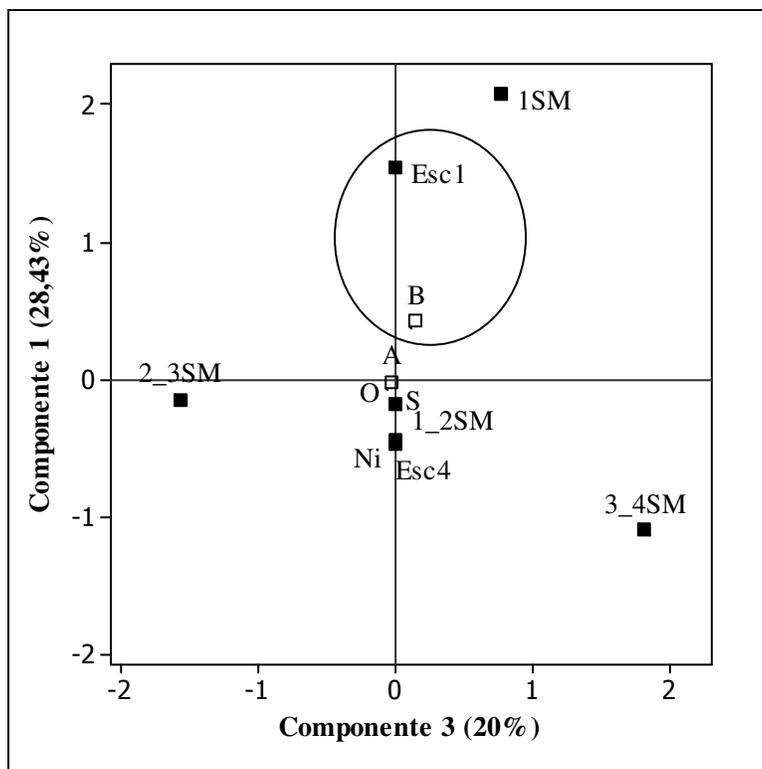


FIGURA 7 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 1 e 3

Analisando-se os resultados encontrados na Figura 7, observa-se que as variáveis suplementares representadas pelas classificações do diagnóstico nutricional, com base no IMC (obesidade, peso adequado, e sobrepeso), por se apresentarem próximas ao centróide e com baixas contribuições e correlações torna inconclusivo o estudo de suas associações com as demais variáveis. No caso da classificação para o baixo peso, observou-se, pelos resultados das Tabelas 41 e 42, bem como a localização dos pontos no mesmo quadrante, que esta condição encontrou-se associada à escolaridade Esc1. Na Figura 8 esta apresentado o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 1.

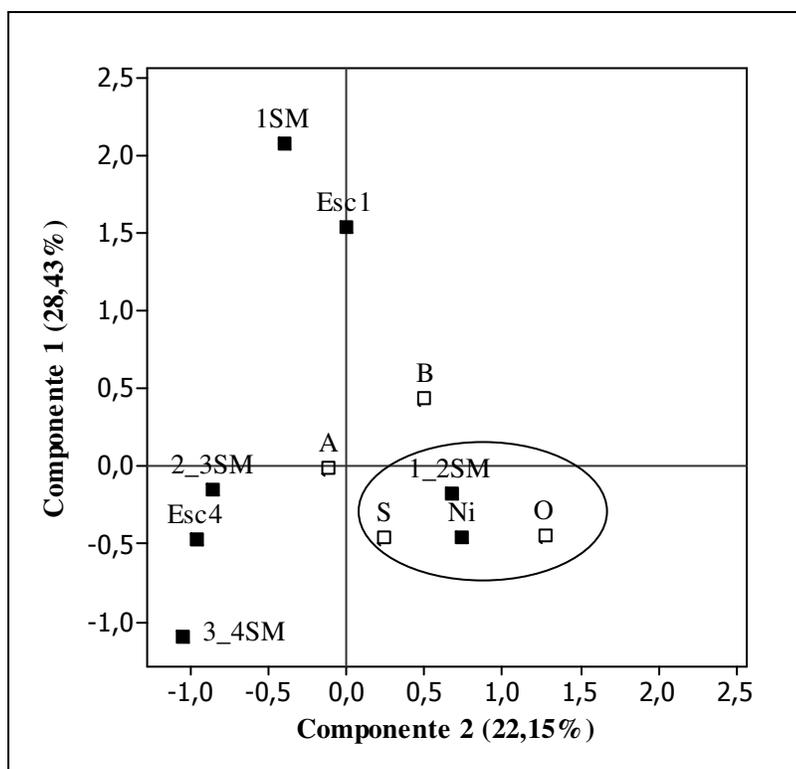


FIGURA 8 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 1

Analisando-se os resultados encontrados pelo mapa perceptual construído a partir dos componentes 1 e 2, pode-se observar, não apenas pelas proporções, mas também pelas contribuições, sendo que, para as variáveis 1_2SM e N_I, apresentam-se maiores para o componente 2 e também a localização dos pontos das variáveis suplementares S e O estarem no mesmo quadrante. Portanto, assume-se uma similaridade entre esse grupo de variáveis. Os demais índices (A e B) foram inconclusivos em relação à associação com as variáveis categóricas. Na Figura 9 esta apresentado o mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 3.

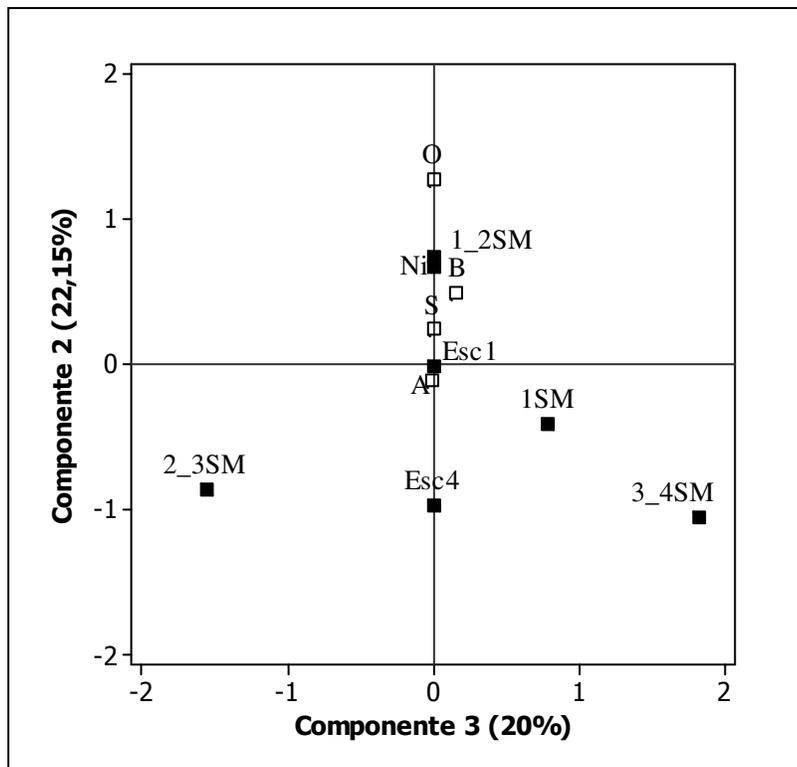


FIGURA 9 Mapa perceptual dos perfis sobre os componentes 2 e 3

Os resultados ilustrados por meio da Figura 9 evidenciam que o componente 2, de fato, é mais relevante para visualização das associações. Este fato fica notório, ao comparar os resultados ilustrados na Figura 8, que o mesmo componente encontra-se no eixo horizontal, sendo que, na Figura 9, este componente é dado no eixo vertical, retratando as mesmas associações. Além do mais, a plotagem destes componentes permite confirmar a associação verificada na Figura 7 entre a variável suplementar B com Esc1.

Com base nas análises dos três gráficos, concluiu-se que o baixo peso esta associado a famílias cujo nível de escolaridade do pai é o nível primário. O

sobrepeso e a obesidade estão associados a famílias cujo nível de escolaridade é NI (ensino médio) e a renda do pai é de 1 e 2 salários mínimos.

Os resultados do presente estudo sobre a associação entre o diagnóstico nutricional, renda familiar e escolaridade dos pais são similares aos da PNSN/1989. Com base nos dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) realizada em 1989, foi observada maior prevalência de sobrepeso em adolescentes de nível de renda mais alto (Neutzling et al., 2000), todavia, em estudos locais, verificou-se o inverso (Veiga et al., 1992; Priore, 1998).

6 CONCLUSÃO

Diante das condições experimentais referentes ao estudo do diagnóstico nutricional dos alunos do ensino fundamental das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, no ano de 2004, pode-se concluir:

- o baixo peso foi evidenciado entre as crianças do sexo feminino e entre os adolescentes do sexo masculino; o sobrepeso foi evidenciado tanto em crianças quanto adolescentes de ambos os sexos; foram poucos os casos de obesidade encontrados em crianças e adolescentes;

-os alunos do EF matriculados nas escolas urbanas apresentaram maior chance de serem classificados como eutróficos;

-a frequência do consumo de alimentar baseada nos dos grupos de alimentos foi semelhante tanto entre os alunos do EF das escolas urbanas quanto das rurais, sendo que o consumo de frutas e hortaliças, leite e derivados, bem como o de carnes é baixo, e a maioria dos alunos estudados consomem o arroz e feijão diariamente num total de duas vezes ao dia;

-as condições sócio-ambientais das famílias dos alunos matriculados nas escolas localizadas do meio urbano mostram-se menos deficitárias que as condições dos alunos do meio rural; famílias com rendas mensais baixas e baixa escolaridade paterna foram associadas a registros de casos de baixo peso e sobrepeso, e entre os alunos de renda mensal pouco mais elevada foi associada a casos de obesidade.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 78, n. 4, 2002.
- AGUIRRE, P. Socioanthropological aspects of obesity in poverty. In: PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and poverty: a new public health challenge**. Washington, D. C: PAHO, 2000. p. 11-22.
- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Estado nutricional de adolescentes: “risco de peso” e “sobrepeso” em uma escola pública do município de São Paulo. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 941-947, jul./ago. 2001.
- ALLISON, P. D. **Logistic regression theory using the SAS system: Theory and Application**. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999. 304 p.
- ANGELIS, R. C. A importância de incluir vegetais na alimentação humana. In: **Importância dos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas**. São Paulo: Atheneu, 2001. cap. 7, p. 51-54
- AQUINO, R. C.; PHILIPPI, S. T. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, p. 655-60, 2002.
- ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS. **Perfil dos municípios**. Disponível em: <www.almg.gov.br>. Acesso em: dez. 2004.
- BALABAN, G.; SILVA, G. A. P.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife– PE. **Pediatria**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 285-289, 2001.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos Saúde Pública**, Rios de Janeiro, v. 19, p. 181-191, 2003. Suplemnto 1.
- CAROBA, D. C. R. **A escola e o consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino**. 2002, 162 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CARVALHO, C. M. R. G.; NOGUEIRA, A. M. T.; TELES, J. B. R.; PAZ, S. M. R.; SOUSA, R. M. L. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 85-93, maio/ago. 2001.

CASOTTI, L.; RIBEIRO, A.; SANTOS, C.; RIBEIRO, P. Consumo de alimentos e nutrição: dificuldades paráticas e teóricas. **Caderno de Debate**, Campinas, v. 6, p. 26-38, 1996.

CASTRO, P. F.; MAGALHÃES, L. C. G. **Recebimento e dispêndio das famílias brasileiras**: evidências recentes da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) – 1995-1996. IPEA, 1996. 37 p. (Texto de discussão, 614).

CHIPKEVITCH, E. Adolescência e puberdade: a dimensão psicossocial. In. **Puberdade & Adolescência**: aspectos biológicos, clínicos e psicossociais. São Paulo: Roca, 1995. p. 111-161.

CHRISTAKIS, G. **Nutritional assessment in health programs**. Washington: American Pulic Health Association. 1973. 82 p.

COLE, T. J. Establihing a standard afinition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, May 6, 2000. Disponível em: <<http://www.abeso.org.br/artigo1.html>>. Acesso em: 2006.

COSTA, O. T. **A prática esportiva na adolescência**. In. CONGRESSO NACIONAL À SAÚDE DO ADOLESCENTE, 1991, Rio de Janeiro. **Cursos pré-congresso**. Rio de Janeiro, 1991.

COUTINHO, W. Consenso latino-americano de obesidade. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabolismo**, v. 43, n. 1, p. 21-60, 1999.

DIETZ, W. H. You are what you eat - what you eat is what are. **Journal of Adolescent Health Care**, New York, v. 11, n. 1, p. 76-81, 1990.

DOMENE, S. M. A.; VITOLO, M. R. Consumo de vegetais no Brasil. In: **Importância dos vegetais na proteção da saúde**: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas. São Paulo: Atheneu, 2001. cap. 20, p. 118-128.

DUNKER, K. L. L.; PHILIPPI, S. T. Hábitos e comportamento alimentares de adolescentes com sintomas de anorexia nervosa. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 51-60, jan./mar. 2003.

ESCRIVÃO, M. A. M. S.; LOPEZ, F. A. Prognóstico da obesidade na infância e na adolescência. In. NOBREGA, F. J. **Distúrbios da nutrição**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998. p. 398-399.

FLAVIO, E. F. **Avaliação da alimentação escolar e atendimento da meta de necessidades nutricionais, aceitabilidade e nível de adesão ao Programa de Alimentação Escolar das escolas municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG**. 2006. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.*

FLÁVIO, E. F. **Avaliação química e sensorial da merenda escolar e do estado nutricional de alunos do Ensino fundamental de uma Escola Estadual de Lavras, MG**. 2002, 128 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

FERREIRA, D. F. **SISVAR**. Versão 4. 3 (Build 4. 1.) Lavras: UFLA/DEX, 1999. 1CD-ROM.

FOOD AND NUTRITION BOARD. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. INSITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment**. Washington: National Academy Press, 2001.

FROZI, D. S.; GALEAZZI, M. A. M. Políticas públicas de alimentação no Brasil: uma revisão fundamentada nos conceitos de bem-estar social e de segurança alimentar nutricional. **Caderno de Debate**, São Paulo, v. 11, p. 58-83, 2004.

GALEAZZI, M. A. M.; DOMENE, S. M. A.; SICHIERI, R. Estudo multicêntrico sobre consumo alimentar. In: NEPA UNICAMP, 1997. v. especial: p. 1-61.

GAMBARDELLA, A. M. D. **Adolescentes estudantes de período noturno: como se alimentam e gastam suas energia**. 1996. 81 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

GARCIA, G. C B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 41-50, 2003.

- GERALD, L. B.; ANDERSON, A.; JONHSON, G. D.; HOFF, C.; TRIMM, R. F. Social class, Social suport and abesity risk in children. **Child: Care, Health and Development**, Oxford, v. 20, n. 3, p. 145-163, May/June 1994.
- GIL, C. A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São paulo: Atlas, 1991.
- GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.
- GIUGLIANO, R.; MELO, A. L. P. Diagnostico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização o índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 129-134, 2004.
- GOMES, V. B.; SIQUEIRA, K. S.; SICHIERI, R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do município do Rio de Janeiro. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 969-976, jul./ago. 2001.
- GONSALVES, P. E. Verduras e hortaliças. In: _____. **Alimentação natural do bebê, da criança e do adolescente**. São Paulo: ALMED, 1986. Cap. 11, p. 61-86.
- GRILLO, L. P.; CRISPIM, S. P.; SIEBERT, A. N.; ANDRADE, A. T. W. de; ROSSI, A.; CAMPOS, I. C. de Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 75-81, mar. 2005.
- HAMMER, L. D.; KRAEMER, H. C.; WILSON, D. M.; RITTER, P. L.; DORNBUSCH, S. M. Standardized percentille curves overweigh and obesity worlwide: internation survey. **American Journal of Diseases of Children**, Chicago, v. 145, n. 3, p. 259-263, Mar. 1991.
- INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO/FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Pesquisa Nacional sobre saúde e nutrição**. Brasília, DF: Cultura-Gráfica e Editora, 1990. 33 p.
- JELLIFE, D. B. **Evalucion del estado de nutricion de la comunidad**. Genebra: Organizacion Mundial de la Salud, 1968. 291 p. (Série de Monografias, 53)

KAIN, J.; ALBALA, C.; GARCIA, F.; ANDRADE, M. Obesidad em el preescolar. Evoution antropométrica y determinantes socioeconómicos. **Revista Medica Chilena**, Santiago, v. 126, n. 3, p. 271-278, 1998.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. **Mercados diferenciados de hortaliças**. 1999. p. 1-7. (EMBRAPA. Circular Técnica. n. 17).

LOPES, A. C. S. **Projeto Bambui: avaliação de instrumental metodológico para uso em inquéritos nutricionais**. 151 p. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MAESTRO, V. **Padrão alimentar e estado nutricional: caracterização de escolares de município paulista**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MARTINS, I. S.; FISCHER, F. M.; OLIVEIRA, D. C. de; TEIXEIRA, L. R.; COSTA, L. A. R.; MARIHO, S. P.; PERESTRELO, J. P. P.; LATORRE, M do R. D. de O.; COSTA, L. A. R. da. Crescimento e trabalho de estudantes de ensino fundamental e médio em São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 19-25, fev. 2002.

MENDES, F. S. V.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, S. M. R.; FRANCESCHINI, S. C. C.; ALMEIDA, L. P. Avaliação do estilo de vida e condições nutricionais de adolescentes atendidos em um programa específico. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 9, n. 39, p. 20-24, mar./abr. 2001.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. dos Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/ obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 698-709, maio/jun. 2004.

MENEZES, T.; SILVEIRA, F. G.; MAGALHÃES, L. C. G. **Gastos alimentares nas grandes regiões urbanas de Brasil**: aplicação no modelo AID aos microdados da POF (1995/1996). 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAUDE. Resolução N^o. 196. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos**. Brasília, 1996.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. I. Mudança na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública** São Paulo, v. 34, n. 3, p. 251-258, jun. 2000.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. I. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 52-61, jan./fev. 2000.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; SOUZA, A. L. M.; POPKIN, B. M. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males na saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças**. São Paulo: Hucitec, 1995. p. 247-255.

MONTEIRO, C. A. **Saúde e nutrição das crianças de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1998.

MOORE, D. **A estatística básica e sua prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed., 2000. 481 p.

MUST, A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 63, n. 4, p. 4455-4475, Apr. 1996.

MUST, A.; JACQUES, P. F.; DALLAL, G. E.; BAJEMA, C. J.; DIEZ, W. H. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 327, n. 19, p. 1350-1355, Nov. 1992.

NEUTZLING, M.; TADDEL, J.A.; RODRIGUES, E. M. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **International Journal Obesity Relations Metabolism Disorder**, Chicago, v. 24, n. 7, p. 869-874, 2000.

NETO, A. C. S.; SAITO, M. I. Obesidade na infância e na adolescência. In: MARCONDES, E. **Pediatria Básica**. São Paulo: Sarvier, 1994. p. 673-676.

NUZZO, L. **Avaliação do estado nutricional de adolescentes de uma instituição particular de ensino**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

OCHSENHOFER, K.; FIORE, E. G.; COSTA, E de C. Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes institucionalizados. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. n. p. 22-27, mar./abr. 2004.

OLIVEIRA, C. S.; VEIGA, G. V. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada no município do Rio de Janeiro. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 183-191, mar./abr. 2005.

ORTEGA, R. M.; REQUEJO, A. M.; ANDRES, P.; LOPES-SOBALER, A. M.; REDONDO, R.; GONZALEZ-FERNANDEZ, M. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 74, n. 6, p. 765-773, Dec. 1995.

PATER, R.; PRATT, M.; BLAIR, S.; HASKEU, W.; MACERA, C.; BOUCHARDC.; BICHNER, D.; ETTINGER, W.; HEATH, G.; KING, A.; KRISKA, A.; MARCUS, B.; MORRIS, J.; PAFFENBERGER Jr., R.; SALLIS, J.; WILMORE, J. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **Journal American Medical Association**, Chicago, v. 273, p. 402-407, 1995.

PERES, M. A.; LATORRE, M do R. D. O.; SHEIHAM, A.; PERES, K. G.; BARROS, F. C.; HERNADEZ, P. G.; MAAS, A. M. N.; ROMANO, A. R.; PESSANHA, L. D. R. A experiência brasileira em políticas públicas para a garantia do direito ao alimento. Breve histórico. **Cadernos de debate**, Campinas, v. 11, p. 1-37, dez. 2004.

PHILIPPI, S. T. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha de alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 65-80, 1999.

POST, C. L. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, A. J. D. Entendendo a baixa prevalência de déficit de peso para estatura em crianças brasileiras de baixo nível sócio-econômico: correlação entre índices antropométricos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 98-106, jan./mar. 1999. Disponível em: <<http://scielo.br/scielo>>. Acesso em: 30 set. 2001.

PRIORE, S. E. **Perfil nutricional de adolescentes do sexo masculino residentes em favelas**. São Paulo: EDUFSCAR, 1998. 133 p.

RONDÓ, P. H. C.; SOUZA, M. C. de Alimentação na infância. In: Tirapegui, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Atheneu, 2000. Cap. 9, p. 113-126.

SANCHES, M. **Hortalças: consumo e preferências de escolares**. 2002. 143 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

SANTOS, J. S.; COSTA, M. C. O.; SOBRINHO, C. L. N.; SILVA, M. C. M.; SOUZA, K. E. P.; MELO, B. O. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas- Bahia. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 5, p. 623-632, set./out. 2005.

SCHONFELD-WARDEN, N.; WARDEN, C. H. Obesidade pediátrica: uma visão global da etiologia e do tratamento **Pediatrics Clinics of North American**, Philadelphia, v. 44, n. 2, p. 343-3466, Apr. 1997.

SERDULA, M. K.; IVERY, D.; COATES, R. J.; FREEDMAN, D. S.; WILLIAMSON, D. F.; BYERS, T. do obese childre become obese adults? A review of the literature. **Preventive Medicine**, San Diego, v. 22, n. 2, p. 167-177, Mar. 1993.

SICHERI, R. Avaliação crítica das recomendações de energia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, nov. 2002. Suplemento 1.

SILVA, A. C. Q. R.; REGO, A. I de A. Adolescente: necessidades dietéticas e perigos para cardiopatias. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 52-56, jul./ago. 2000.

SILVA, G. A. P. da; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. de A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 5, n. 1, p. 53-59, jan./mar. 2005.

SILVA, G. A. P. da; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. de A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista de Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 5, n. 1, p. 391-397, jan./mar. 2005.

SILVA, R. C. R. da; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, out./dez. 2000.

STRAUSS, R. S.; KNIGHT, J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. **Pediatrics**, Grove Village, v. 103, n. 6, p. 1-8, June 1999.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. de A. G.; ASSIS, M. A. A. de; GROSSEMAN, S.; LUNA, M. E. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis– Santa Catarina. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 4, n. 4, p. 391-397, out./dez. 2004.

TOJO,; LEIS, R.; RE CAREY, M. D.; PAVON, P. Hábitos alimentares das crianças em idade pré-escolar e escolar: riscos para a saúde e estratégias para a intervenção. In. SEMINÁRIO NESTLE NUTRITION, 37., 1995, Madrid. “**A alimentação da idade pré-escolar até a adolescência.**” Madrid, Espanha, 1995. p. 11-13.

VASCONCELOS, F. de A. G. de **Avaliação nutricional de coletividades.** Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2000. 146 p.

VEIGA, G. V.; SAMPEI, M. A.; SAWAYA, A.; SIGULEM, D. M. Adaptação do critério antropométrico para avaliação do estado nutricional de adolescentes em dois níveis socioeconômicos no município de São Paulo. **Jornal Pediátrico**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1/2, p. 26-33, 1992.

VICTORIA, C. G. Determinantes sociais e biológicos da cárie dental em crianças de 6 anos de idade: um estudo transversal aninhado numa coorte de nascidos vivos no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 293-306, dez. 2003.

VICTORA, C. G.; FACCHINI, L. A.; BARROS, F. C.; LOMBARDI, C. Pobreza e saúde: como medir nível sócio-econômico em estudos Epidemiológicos de saúde infantil. In: CONGRESSO DE EPIDEMIOLOGIA E DESIGUALDADES SOCIAIS, 1., 1990, Campinas. **Anais...** . Campinas, 1990. p. 302-315.

VICTORA, C. G.; GIGANTE, D. P.; BARROS, A. J. D.; MONTEIRO, C. A.; ONIS, M. Estimativa da prevalência de déficit de altura/idade a partir da prevalência de déficit de peso/idade em crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, p. 321-327, jul./ago. 1998

VICTORIA, C. G.; HUTTLY, S. R. A.; LOMBARDI C.; VAUGHAN, J. P. Maternal education in relation to early and late child health 'outcomes: findings from a Brazilian cohort study. **Social Science Medicine**, Oxford, v. 34, n. 8, p. 899-905, Apr. 1992.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Rússia. **American Journal Clinnical Nutrition**, New York, v. 75, n. 6, p. 971-977, June 2002.

WILLET, W. C. Consideratio ns in Modifying a Semiquantitative Food Frequency Questionarie. **Journal of the Dietetics Association**, Chicago, v. 85, n. 5, p. 970-974, 1985.

WILLET, W. C. "Future directions in the development of food-frequency questionnaires". **American Journal Clinnical Nutrition**, New York, v. 59, p. 171-174, 1994. Supplement.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Physical status:** the use and interpretation os anthropometry. Geneva, 1995. (Technical Report Series ; 854).

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

A alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental (EF) por meio do Programa de Alimentação Escolar (PAE) conduzidos em todos os municípios brasileiros, em virtude do repasse financeiro do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui-se conforme preconizado pelo PNAE em uma suplementação alimentar, cujo principal objetivo é atender às necessidades nutricionais dos alunos, durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento dos alunos; a aprendizagem e o rendimento escolar; bem como a formação de hábitos alimentares saudáveis.

Em virtude da baixa adesão ao PAE e não atendimento da meta de fornecimento de 15% das necessidades nutricionais para os alunos do EF, para alguns nutrientes e calorias, observadas no presente estudo a situação desses alunos é preocupante, pois os mesmos estavam ficando um grande intervalo sem realizar nenhuma refeição, o que não é recomendado, porque a distribuição das necessidades calóricas e de nutrientes das crianças e adolescentes é essencial para sua vitalidade e disposição, e fator importante para a capacidade cognitiva.

A antropometria dos alunos do EF revelou a coexistência de baixo peso e sobrepeso evidenciando a situação de transição nutricional que o país vem apresentando. Os dados relativos ao sobrepeso são menores do que os outros estudos locais em cidades de maior desenvolvimento. Os dados sobre a prática esportiva e tempo assistindo televisão revelaram que a grande maioria não pratica esportes e assiste diariamente em média cinco horas de televisão.

O consumo alimentar dos alunos do EF revelou baixo consumo de leite e derivados, carnes, frutas e hortaliças, sendo observado ainda alto consumo de sucos artificiais e balas tanto para os alunos das escolas urbanas e rurais.

A maioria dos alunos do EF de Lavras, MG, não apresentou as condições sócio-ambientais adequadas, no tocante a renda familiar e escolaridade dos pais.

Os resultados apontam para uma situação muito discrepante entre as famílias dos alunos quando realizou-se comparações entre os alunos matriculados nas EU e nas ER. Os alunos das ER apresentaram proporções de renda, escolaridade e condições de saneamento básico bem inferiores aos das EU.

Os dados revelam a necessidade de intervenção política e implementação de medidas que visem melhorar a condição nutricional dos alunos do EF de Lavras, MG, pois a mesma é fundamental para a promoção da saúde. Torna-se urgente que a Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Lavras, MG, realize medidas de intervenção para uma política de vida saudável, melhorando a adesão ao Programa de Alimentação Escolar das escolas municipais, incrementando atividades que possibilite a prática esportiva e o incentivo à aquisição de hábitos alimentares saudáveis, por meio de programas de educação nutricional.

Em relação ao gerenciamento do Programa de Alimentação Escolar sugere-se que seja estudada a possibilidade de que os Serviços de Alimentação Escolar tenha acompanhamento efetivo de profissionais da área de alimentação e nutrição, no que diz respeito aos recursos humanos e materiais, para as adequações pertinentes quanto ao planejamento de cardápios (diversificação, equilíbrio, adequação quanto as recomendações nutricionais), treinamento, orientação e acompanhamento dos recursos humanos e orientações quanto as técnicas de preparo e distribuição da alimentação escolar.

Seria interessante ampliar a pesquisa para as escolas públicas municipais de Lavras, MG, de educação infantil, do ensino fundamental pertencentes a rede estadual localizadas em Lavras, MG, abrangendo assim todos os alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar de Lavras, MG.

ANEXOS

		Página
ANEXO A		
ANEXO 1A	Recomendações nutricionais diárias, segundo a RDA/1989, e as quantidades a serem oferecidas pelas escolas públicas brasileiras para atingir 15% das recomendações nutricionais, para as diferentes faixas etárias dos alunos matriculados no Ensino Fundamental, conforme a meta do Programa Nacional de Alimentação Escolar.....	260
ANEXO 2A	<i>Dietary Reference Intakes</i> (DRIs): Ingestão Recomendada para Indivíduos e as quantidades a serem oferecidas pelas escolas públicas brasileiras para atingir 15% das recomendações nutricionais, para as diferentes faixas etárias dos alunos matriculados no ensino fundamental, conforme a meta do Programa Nacional de Alimentação Escolar.....	262
ANEXO 3A	Protocolo de aprovação da pesquisa: “Avaliação da Alimentação escolar e do Estado Nutricional dos Alunos do Ensino Fundamental das Escolas Municipais de Lavras, MG”	263
ANEXO 4A	Distribuição das unidades escolares de ensino municipal de Lavras, MG, no ano de 2004, de acordo com a classificação quanto ao porte (numero de alunos matriculados)	264
ANEXO 5A	Número total de alunos do ensino fundamental (EF) por unidade escolar (UE) municipal de Lavras, MG que estavam cadastrados no Programa de Alimentação Escolar e foram incluídos no processo de seleção para participarem do estudo sobre a avaliação dietética (alimentação escolar e domiciliar), antropométrica e das condições sócio-ambientais, divisão dos alunos por sexo, a probabilidade (p) do mesmo ser selecionado e o número de alunos que foram selecionados segundo a unidade escolar, sexo e faixa etária, no ano de 2004.	265

ANEXO 6A	Número de alunos matriculados e a classificação quanto ao porte (número de alunos matriculados) das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004	268
ANEXO 7A	Termo de consentimento para atender a Resolução 169/96 do Ministério da Saúde	269
ANEXO 8A	Protocolo para teste de aceitabilidade da alimentação escolar	270
ANEXO 9A	Protocolo para pesquisa de opinião e aceitação da alimentação escolar	271
ANEXO 10A	Análise das proporções (perfis) linhas das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, com as respectivas contribuições e correlações nos componentes 1 e 2, na avaliação da adesão ao programa de alimentação escolar, pelos alunos do ensino fundamental, das escolas municipais de lavras, MG, no ano de 2004	272
ANEXO 11A	Análise das proporções (perfis) colunas das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG com as respectivas contribuições e correlações nos componentes 1 e 2, na avaliação da adesão ao programa de alimentação escolar, pelos alunos do ensino fundamental, das escolas municipais de lavras, MG, no ano de 2004	273
ANEXO 12A	Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de pais ou responsáveis pelos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no programa de alimentação escolar, selecionados por unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, e que participaram da avaliação do consumo alimentar e das condições sócio-ambientais, no ano de 2004	274
ANEXO 13A	Protocolo para avaliação antropométrica	275
ANEXO 14A	Protocolo para avaliação do consumo alimentar	

	domiciliar	276
ANEXO 15A	Protocolo para inquérito sócio-ambiental	286
ANEXO 16A	Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de alunos do ensino fundamental (EF) por sexo e unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG que participaram do estudo sobre a avaliação antropométrica dos alunos cadastrados no programa de alimentação escolar, no ano de 2004	289
ANEXO 17A	Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de alunos do ensino fundamental (EF) por sexo, faixa etária (RDA, 1989) e a classificação do estado nutricional com base no índice de massa corporal (IMC) dos alunos cadastrados no programa de alimentação escolar (PAE), no ano de 2004, das unidades escolares municipais (UEM) urbanas e rurais de Lavras, MG	290
ANEXO 18A	Análise de variância baseada nas estimativas de verossimilhança para os efeitos principais.....	291
ANEXO 19A	Dados referente a codificação “1 presença” e “0 ausência” para o diagnóstico nutricional segundo a classificação do IMC percentilar, níveis de escolaridade materna e renda familiar dos alunos do ensino fundamental das unidades de ensino municipal urbanas e rurais de Lavras, MG no ano de 2004	292

ANEXO 1A

TABELA 1 Recomendações nutricionais diárias, segundo a RDA/1989*, e as quantidades a serem oferecidas pelas escolas públicas brasileiras para atingir 15% das recomendações nutricionais, para as diferentes faixas etárias dos alunos matriculados no Ensino Fundamental, conforme a meta do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Nutriente	Recomendações nutricionais* de acordo com a faixa etária e sexo, e os valores médios dos 15% recomendados pelo PNAE					
	4 a 6 anos (H e M) [†]		7 a 10 anos (H e M)		11 a 14 anos (Homens)	
	100%	15%	100%	15%	100%	15%
Proteína (g)	24	3,6	28	4,2	45	6,7
Vitamina A (µg RE ^a)	500	75	700	105	1000	150
Vitamina D (µg ^b)	10	1,5	10	1,5	10	1,5
Vitamina E(mg α TE ^c)	7	1,05	7	1,05	10	1,5
Vitamina K (µg)	20	3	30	4,5	45	6,75
Vitamina C (mg)	45	6,75	45	6,75	50	7,5
Tiamina (mg)	0,9	0,13	1,0	0,15	1,3	0,19
Riboflavina (mg)	1,1	0,16	1,2	0,18	1,5	0,22
Niacina (mg NE ^d)	12	1,8	13	1,95	17	2,55
Piridoxina (mg)	1,1	0,16	1,4	0,21	1,7	0,25
Cianocobalamina (mg)	1,0	0,15	1,4	0,21	2,0	0,3
Cálcio (mg)	800	120	800	120	1200	180
Fósforo (mg)	800	120	800	120	1200	180
Magnésio (mg)	120	18	170	22,5	270	40,5
Ferro (mg)	10	1,5	10	1,5	12	1,8
Zinco (mg)	10	1,5	10	1,5	15	2,25
Calorias (kcal)	1800	270	2 000	300	2 700	405

“...continua...”

“TABELA 1, Cont.”

Nutriente	Recomendações nutricionais* de acordo com a faixa etária e sexo, e os valores médios dos 15% recomendados pelo PNAE					
	15 a 18 anos (Homem) ¹		11 a 14 anos (Mulher)		15 a 18 anos (Mulher)	
	100%	15%	100%	15%	100%	15%
Proteína (g)	59	8,8	46	6,9	44	6,6
Vitamina A (µg RE ^a)	1000	150	800	120	800	120
Vitamina D (µg ^b)	10	1,5	10	1,5	10	1,5
Vitamina E(mg α TE ^c)	10	1,5	8	1,2	8	1,2
Vitamina K (µg)	65	9,75	45	6,75	55	6,75
Vitamina C (mg)	60	9	50	7,5	60	7,5
Tiamina (mg)	1,5	0,23	1,1	0,16	1,1	0,16
Riboflavina (mg)	1,8	0,27	1,3	0,19	1,3	0,19
Niacina (mg NE ^d)	20	3	15	2,25	15	2,25
Piridoxina (mg)	2,0	0,3	1,4	0,21	1,5	0,22
Cianocobalamina (mg)	2,0	0,3	2,0	0,3	2,0	0,3
Cálcio (mg)	1200	180	1200	180	1200	180
Fósforo (mg)	1200	180	1200	180	1200	180
Magnésio (mg)	400	60	280	42	300	45
Ferro (mg)	12	1,8	15	2,25	15	2,25
Zinco (mg)	15	2,25	12	1,8	12	1,8
Calorias (kcal)	2 800	420	2 200	330	2 100	315

* RDA/1989- Recommended Dietary Allowances (NRC, 1989)

^a RE =equivalente retinol: 1 equivalente retinol =1 µg de retinol ou 6 µg de β- caroteno

^b Como colecalciferol: 10 µg de colecalciferol =400 UI de Vitamina D

^c α-TE= equivalente α-tocoferol: 1 mg de α- tocoferol= 1α-TE

^d NE= equivalente niacina: 1 NE= 1 mg de niacina ou 60 mg de triptofano dietético

¹H= Homem e M= Mulher

ANEXO 2A

TABELA 2 *Dietary Reference Intakes (DRIs): Ingestão Recomendada para Indivíduos*¹ e as quantidades a serem oferecidas pelas escolas públicas brasileiras para atingir 15% das recomendações nutricionais, para as diferentes faixas etárias dos alunos matriculados no ensino fundamental, conforme a meta do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Nutrientes	Ingestão Recomendada para Indivíduos: Ingestões Adequadas (AIs) de acordo com a faixa etária e sexo, e os valores médios dos 15% recomendados pelo PNAE ²									
	Crianças (4 a 8 anos)		Homens (9 a 13 anos)		Mulheres (9 a 13 anos)					
	100%	15%	100%	15%	100%	15%				
Proteína ³ (g/dia) ⁴	19	2,9	34	5,1	52	7,8	34	5,1	46	6,9
Cálcio (mg) ⁵	800	120	1300	195	1300	195	1300	195	1300	195
Magnésio (mg) ⁵	130	20	240	36	410	62	240	36	360	54
Ferro (mg) ⁵	10	1,5	8	1,2	11	1,7	8	1,2	15	2,3
Zinco (mg) ⁵	5	0,8	8	1,2	11	1,7	8	1,2	9	1,4

¹Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies.

² PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

³Fonte: Trumbo et al. Dietary Reference Intakes for protein. Journal of the American Dietetic Associations, v.102, n.II.p.1621-30, 2002. IN: Fisberg et al. (2005).

⁴Baseado em 0,8 g proteína/Kg de peso para peso corporal de referência.

⁵Fonte: Trumbo et al. Dietary Reference Intakes: Journal of the American Dietetic Associations, v.101, n.3.p.1621-30, 2001. IN: Fisberg et al. (2005).

ANEXO 3A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS
Caixa postal 37 - 37200-000 Lavras/MG – Fone
(035) 3829-1391

“COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA”

PROTOCOLO DE APROVAÇÃO DE PESQUISA

PROJETO DE PESQUISA APROVADO:

“Avaliação da Alimentação escolar e do Estado Nutricional dos Alunos do Ensino Fundamental das Escolas Municipais de Lavras, MG”

COMITÊ ORIENTADOR:

Profa.. Dra. Maria de Fátima Pícolo Barcelos – DCA/UFLA *

Prof. Dr. Eduardo Valério de Barros Vilas Boas – DCA/UFLA

Pesq. Dr. Adauto Ferreira Barcelos – CTSM/EPAMIG

* Orientadora

RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO: Eliete Fernnades Flávio, aluna do Curso de Pós-Graduação (Doutorado) em Ciência dos Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras

ANEXO 4A

TABELA 3 Distribuição das unidades escolares de ensino municipal de Lavras, MG, no ano de 2004, de acordo com a classificação quanto ao porte (numero de alunos matriculados)¹.

Unidade escolar municipal (UEM)	Classificação da escola quanto ao porte ¹	Localização da UEM
Escolas urbanas		
Escola M. Paulo Lourenço Menicucci	Médio	Água Limpa
Escola M. Itália Cautiero Franco	Grande	Jardim Campestre
Escola M. Doutora Dâmina	Grande	Centro
Escola M. Padre Dehon	Médio	Centro
Escola M. Oscar Botelho	Médio	Lavrinhas
Escola M. Prof. José Luiz de Mesquita	Médio	Cohab
Escola M. Paulo Menicucci	Grande	Serra Azul
Escola M. José Serafim	Médio	Novo Horizonte
Escola M. Vale do Sol	Médio	Vale do Sol
Escola M. Francisco Sales	Grande	Jardim Glória
Escola M. Álvaro Botelho	Grande	Centro
Escolas rurais		
Núcleo Cajuru do Cervo	Médio	Povoado Cajuru do Cervo
Escola M. Cajuru do Cervo		
Escola M. Engenho da Serra		
Escola M. Alberto Amarante Reis		
Núcleo Lagoinha	Médio	Comunidade de Três Barras
Escola M. Lagoinha		
Escola M. Jaboticabeiras		
Escola M. Bananal		
Núcleo Cachoeirinha	Médio	Comunidade Cachoeirinha
Escola M. Cachoeirinha		
Escola M. Serrinha		
Núcleo Paiol	Pequeno	Comunidade do Funil
Escola M. Sebastião Vicente Ferreira		
Escola M. Comunidade do Funil		
Núcleo Itirapuan	Médio	Estação de Itirapuan

¹Classificação da unidade escolar de acordo com o número de alunos matriculados: Pequeno (<150 alunos); Médio (>150 <500 alunos); Grande (>500 alunos), conforme MEC (2002)

ANEXO 5A

TABELA 4 Número total de alunos do ensino fundamental (EF) por unidade escolar (UE) municipal de Lavras, MG que estavam cadastrados no Programa de Alimentação Escolar e foram incluídos no processo de seleção para participarem do estudo sobre a avaliação dietética (alimentação escolar e domiciliar), antropométrica e das condições sócio-ambientais, divisão dos alunos por sexo, a probabilidade (p) do mesmo ser selecionado e o número de alunos que foram selecionados segundo a unidade escolar, sexo e faixa etária, no ano de 2004.

Unidade escolar	Número total de alunos por unidade escolar	Número total de alunos por sexo		Número de alunos do EF selecionados por unidade escolar segundo o sexo e faixa etária conforme a divisão das RDA/1989																
		Feminino		Masculino					Feminino											
		Masculino (n)	Feminino (n)	4-6	7-10	11-14	15-18	4-6	7-10	11-14	15-18									
PLM ^u	224	110	114	8	81	18	3	13	80	21	0									
(p) ¹		0,491	0,509	2	18	4	1	-	-	-	-									
n ²		24	24	-	-	-	-	3	17	4	0									
CAIC ^u	1038	525	513	20	219	232	54	27	208	243	35									
(p)		0,506	0,494	1	12	13	3	-	-	-	-									
n		29	29	-	-	-	-	2	12	14	2									
DDA ^u	680	352	328	16	265	70	1	15	248	64	1									
(p)		0,518	0,482	1	21	6	0	-	-	-	-									
n		28	28	-	-	-	-	1	21	5	0									
PDE ^u	342	161	181	9	135	16	1	17	153	11	0									
(p)		0,471	0,529	1	21	3	0	-	-	-	-									
n		26	26	-	-	-	-	2	22	2	0									
OBO ^u	371	186	185	20	145	21	0	31	136	18	0									
(p)		0,501	0,499	3	20	3	0	-	-	-	-									
n		26	26	-	-	-	-	4	19	3	0									

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar	Número total de alunos por unidade escolar	Número total de alunos por sexo		Número de alunos do EF selecionados por unidade escolar segundo o sexo e faixa etária conforme a divisão das RDA/1989														
		Masculino (n)	Feminino (n)	Masculino					Feminino									
				4-6	7-10	11-14	15-18	4-6	7-10	11-14	15-18							
JLM ^u	241	138	103	6	106	25	1	3	77	22	1							
(p)		0,573	0,427	1	19	4	0	-	-	-	-							
n		25	23	-	-	-	-	1	17	5	0							
PME ^u	801	409	392	18	204	150	37	18	198	146	30							
(p)		0,511	0,498	1	14	10	3	-	-	-	-							
n		28	28	-	-	-	-	1	14	10	2							
JSE ^u	466	221	245	9	101	90	21	9	121	90	25							
(p)		0,474	0,526	1	12	11	3	-	-	-	-							
n		27	27	-	-	-	-	1	13	10	3							
VS0 ^u	293	148	145	8	90	50	0	8	110	27	0							
(p)		0,505	0,495	1	15	9	0	-	-	-	-							
n		25	25	-	-	-	-	1	19	5	0							
FSA ^u	352	178	174	8	112	54	4	10	117	44	3							
(p)		0,506	0,494	1	16	8	1	-	-	-	-							
n		26	26	-	-	-	-	1	17	7	0							
ABO ^u	601	330	271	2	73	192	63	3	65	148	55							
(p)		0,549	0,451	0	6	16	5	-	-	-	-							
n		28	27	-	-	-	-	0	6	15	5							

“...continua...”

“TABELA 4, Cont.”

Unidade escolar	Número total de alunos por unidade escolar	Número total de alunos por sexo		Número de alunos do EF selecionados por unidade escolar segundo o sexo e faixa etária conforme a divisão das RDA/1989													
		Masculino (n)	Feminino (n)	Masculino					Feminino								
				4-6	7-10	11-14	15-18	4-6	7-10	11-14	15-18						
NCC ^r	167	92	75	4	51	23	14	4	42	22	7						
(p)		0,551	0,449	1	13	6	3	-	-	-	-						
n		23	22	-	-	-	-	1	12	6	2						
NLA ^r	220	111	109	5	56	32	18	14	48	37	10						
(p)		0,505	0,495	1	12	7	4	-	-	-	-						
n		24	24	-	-	-	-	3	11	8	2						
NCA ^r	189	109	80	16	36	36	21	9	31	33	7						
(p)		0,577	0,423	4	10	10	6	-	-	-	-						
n		30	28	-	-	-	-	3	11	11	2						
NPA ^r	95	50	45	1	17	24	8	0	21	18	6						
(p)		0,526	0,474	0	6	9	3	-	-	-	-						
n		19	18	-	-	-	-	0	9	7	2						
NIT ^r	237	136	101	8	55	49	24	6	51	35	9						
(p)		0,574	0,426	1	10	9	4	-	-	-	-						
n		24	23	-	-	-	-	1	12	8	2						
Total	6317	3256	3061	158	1746	1082	270	187	1706	979	189						

^rEscolas urbanas ^rEscolas rurais

¹(p) = probabilidade

²n = número de alunos selecionados

ANEXO 6A

TABELA 4 Número de alunos matriculados e a classificação quanto ao porte (número de alunos matriculados)¹ das unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, no ano de 2004

Unidade escolar municipal	Classificação da UEM quanto ao porte ¹	E.I. ²	Ensino fundamental		E.J.A ⁴	Total de alunos
			In ³ até 4 ^a	5 ^a até 8 ^a		
E. M.P. Lourenço Menicucci ^u	Médio	87	226	-	30	343
E. M. Sebastião B. Pereira ^u	Grande	532	-	-	-	532
E.M Itália Cautiero Franco ^u	Grande	502	642	466	190	1800
E. M. Doutora Dâmina ^u	Grande	246	843	-	60	1159
E. M. Padre Dehon ^u	Médio	81	373	-	-	454
E. M. Oscar Botelho ^u	Médio	96	380	-	-	476
E. M. P. José L. de Mesquita ^u	Grande	78	244	127	158	607
E. M. Paulo Menicucci ^u	Grande	143	517	233	416	1339
E. M. José Serafim ^u	Médio	55	342	96	-	493
E. M. Vale do Sol ^u	Médio	57	271	-	92	420
E. M. Francisco Sales ^u	Grande	95	327	101	-	523
E. M. Álvaro Botelho ^u	Grande	62	185	411	440	1098
Núcleo Cajuru do Cervo ^r	Médio	23	101	65	-	189
Núcleo Lagoinha ^r	Médio	44	122	75	42	283
Núcleo Cachoeirinha ^r	Médio	-	152	60	-	212
Núcleo Paiol ^r	Pequeno	15	57	43	26	141
Núcleo Itirapuan ^r	Médio	05	152	63	-	220
Total de alunos	-	2.121	4.934	1.740	1.454	10.288

¹Classificação da unidade escolar de acordo com o número de alunos matriculados: pequeno (<150 alunos), médio (>150 <500 alunos), grande (>500 alunos), conforme MEC (2002)

²E.I= educação infantil (até 5 anos de idade)

³In= fase introdutória do ensino fundamental (crianças com 6 anos de idade) foi implantado no Estado de Minas Gerais, a partir do ano de 2004

³EJA= educação para jovens e adultos

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

ANEXO 7A

“TERMO DE CONSENTIMENTO”

Declaro ter sido informado (a) do objetivo da pesquisa sobre a **“Alimentação escolar e estado nutricional dos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG”** e que estou de acordo em responder os questionários, cujas informações poderão ser divulgadas para fins científicos e/ou utilizadas na definição de ações visando à melhoria do estado nutricional dos alunos, estando também ciente de que minha identidade, assim como a do(a) aluno(a) ----- pelo qual sou responsável, serão mantidas em sigilo.

A pesquisa será conduzida pelo Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras (DCA/UFLA), com orientação da Prof^ª. Dra. Maria de Fátima Píccolo Barcelos, e realizado pela doutoranda Eliete Fernandes Flávio, com a colaboração de estagiárias do curso de Nutrição da Uni-Lavras e Unincor.

Lavras, _____ de _____ de 2004.

Assinatura do pai/mãe/responsável

ANEXO 8A

“TESTE DE ACEITABILIDADE DA MERENDA ESCOLAR”

“Método de Estimativa Visual das Sobras em Cada Prato”

(Metodologia descrita por Meilselman, 1984)

Data: -----/-----/----- Turno:----- Identificação: -----

Escola: -----

Preparação alimentícia:-----

Ingredientes básicos:-----

Faixa etária dos alunos:-----

Local onde foi servida a merenda:-----

	Quantidade deixada no prato					Total
	0%*	25%	50%	75%	100%**	
Numero de alunos participantes em cada faixa do teste						
Total						
%	0	25	50	75	100	-----
Total x %						

* Comeu tudo **Só provou

$$\% \text{ de Aceitação Média: } 100 - \frac{\sum \text{do Total x \%}}{\text{Total}} = X$$

$$100 - X = \% \text{ de Aceitação}$$

Resultado:

FONTE: Calil & Aguiar (1999)

ANEXO 9A

“PESQUISA DE OPINIÃO E ACEITAÇÃO DA MERENDA ESCOLAR”

Aluno, sua opinião é importante, pois o programa de alimentação escolar é de grande importância nacional. Para você ter idéia, participam deste serviço os governos: federal por meio da Fundação Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE); estadual, por meio da Secretária Estadual de Educação e municipal, por meio da Secretária Municipal de Educação e dos CAE (Conselhos de Alimentação Escolar).

Data: ___/___/___ Registro: _____

Aluno: _____

Série: _____ Turma: _____ Turno: _____

Entrevistador: _____ Início: _____ Término: _____

PARTE A - Pesquisa de adesão ao Programa de Alimentação Escolar

1-Você, normalmente, consome a merenda gratuita servida na sua escola? NÃO SIM

Justifique-----

2-Com que frequência você consome a merenda gratuita oferecida na sua escola?

- Diariamente (5 vezes/semana)
- 4 vezes/ semana
- 3 vezes/semana
- 2 vezes/semana
- 1 vez/semana
- Nenhuma

PARTE B- Pesquisa sobre hábitos de preferências quanto a alimentação escolar

1-Você costuma trazer lanche de casa? NÃO SIM

Se SIM, com que frequência?-----

2-Como você classifica a merenda oferecida gratuitamente na sua escola?

Ótima Muito boa Boa Regular Ruim Não sei

Justifique:-----

3-Dentre as merendas oferecidas gratuitamente na sua escola você prefere a merenda:

Doce Salgada Não tem preferência

4-Você costuma repetir a merenda? NÃO SIM

Se SIM, qual o cardápio? -----

5-Qual ou quais as merendas servidas na sua escola que você mais gosta? -----

FONTE: Calil & Aguiar (1999), com adaptações

ANEXO 10A

TABELA 6 Análise das proporções (perfis) linhas das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG, com as respectivas contribuições e correlações nos componentes 1 e 2, na avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar, pelos alunos do ensino fundamental, das escolas municipais de Lavras, MG, no ano de 2004

Unidade escolar	Proporção Média	Componente 1 ¹		Componente 2 ²	
		Correlação	Contribuição	Correlação	Contribuição
PLM ^u	0,059	0,895	0,168	0,105	0,040
CAIC ^u	0,072	0,237	0,024	0,763	0,155
DDA ^u	0,067	0,766	0,011	0,234	0,007
PDE ^u	0,066	0,929	0,019	0,071	0,003
OBO ^u	0,061	0,728	0,053	0,272	0,040
JLM ^u	0,057	0,962	0,096	0,038	0,008
PME ^u	0,066	0,871	0,076	0,129	0,023
JSE ^u	0,067	0,224	0,006	0,776	0,039
VSO ^u	0,059	0,214	0,008	0,786	0,059
FSA ^u	0,061	0,102	0,004	0,898	0,071
ABO ^u	0,063	0,830	0,328	0,170	0,138
NCC ^r	0,054	0,247	0,024	0,753	0,151
NLA ^r	0,062	0,581	0,028	0,419	0,041
NCA ^r	0,073	0,984	0,134	0,016	0,004
NPA ^r	0,051	0,207	0,020	0,793	0,156
NIT ^r	0,061	0,033	0,001	0,967	0,064

Categoria de adesão (**NAD**= não adesão; **FraAD**= fraca adesão; **ForAD**= forte adesão)

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

ANEXO 11A

TABELA 7 Análise das proporções (perfis) colunas das unidades escolares municipais urbanas e rurais de Lavras, MG com as respectivas contribuições e correlações nos componentes 1 e 2, na avaliação da adesão ao Programa de Alimentação Escolar, pelos alunos do ensino fundamental, das escolas municipais de Lavras, MG, no ano de 2004

Categorias (Níveis de adesão)	Proporção média	Componente 1		Componente 2	
		Correlação	Contribuição	Correlação	Contribuição
Não adesão	0,034	0,296	0,165	0,704	0,802
Fraca adesão	0,765	0,997	0,233	0,003	0,002
Forte adesão	0,201	0,862	0,602	0,138	0,196

Categoria de adesão (**NAD**= não adesão; **FraAD**= fraca adesão; **ForAD**= forte adesão)

ANEXO 12 A

TABELA 8 Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de pais ou responsáveis pelos alunos do ensino fundamental (EF) cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, selecionados por unidades escolares municipais, urbanas e rurais de Lavras, MG, e que participaram da avaliação do consumo alimentar e das condições sócio-ambientais, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal (UEM)	Código de identificação da UEM	Frequência absoluta (n) e proporcional (%) do número de pais/responsáveis pelos alunos do EF que participaram da avaliação do consumo alimentar e sócio-ambiental			
		Masculino		Feminino	
		n	%	n	%
Paulo Lourenço Menicucci ^u	PLM	14	3,1	15	3,3
Itália Cautiero Franco ^u	CAIC	14	3,1	26	5,7
Doutora Dâmina ^u	DDA	19	4,1	19	4,1
Padre Dehon ^u	PDE	17	3,7	23	5,0
Oscar Botelho ^u	OBO	13	2,8	14	3,1
Prof. José Luiz de Mesquita ^u	JLM	16	3,5	18	3,9
Paulo Menicucci ^u	PME	13	2,8	16	3,5
José Serafim ^u	JSE	17	3,7	17	3,7
Vale do Sol ^u	VSO	15	3,3	14	3,1
Francisco Sales ^u	FSA	16	3,5	20	4,4
Álvaro Botelho ^u	ABO	20	4,4	19	4,1
Cajuru do Cervo ^r	NCC	11	2,4	10	2,2
Lagoinha ^r	NLA	3	0,7	10	2,2
Cachoeirinha ^r	NCA	8	1,7	9	2,0
Paio ^r	NPA	8	2,0	8	1,7
Itirapuan ^r	NIT	9	2,0	8	1,7
Total		213	46,4	246	53,6

^uEscolas urbanas ^rEscolas rurais

ANEXO 13A

“PROTÓCOLO PARA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA”

I- IDENTIFICAÇÃO

Nº Registro de identificação: -----
 Escola:-----Série:----- Turma:----- Turno:-----
 Aluno(a):-----
 Data de nascimento:----- Sexo: Masculino Feminino
 Endereço: Rua: ----- Nº:-----
 Bairro:-----
 Data da avaliação:----- Início: ----- Término:-----

II- DADOS ANTROPOMÉTRICOS:

Parâmetro avaliado	Medida observada
Peso (kg)	
Altura (cm)	
Circunferência do braço (cm)	
Prega cutânea Tricipital (mm)	

III- AVALIAÇÃO DO HÁBITO DE PRATICAR ATIVIDADE FÍSICA:

Você pratica algum esporte, além das aulas de educação física: SIM NÃO
 Se SIM, questionar qual esporte, a frequência e o local onde realiza: -----

IV- AVALIAÇÃO DO HÁBITO DE ASSISTIR TELEVISÃO:

Quantas horas “diárias” (em média) você assiste televisão?
 Não assiste 1 hora/dia 2 horas/dia 3 horas/dia 4 horas/dia
 5 horas/dia 6 horas/dia Mais de 6 horas/dia

V-CLASSIFICAÇÃO ESTADO NUTRICIONAL

Valores Médios	Valor		% de adequação	Classificação do estado nutricional
	Atual	Ideal		
IMC				

B= Baixo peso A= Adequado S= Sobrepeso O= Obesidade

V- RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

Nutriente/calorias	Valores médios
Calorias (RDA/1989)	
Proteína (DRIs, 2001)	
Cálcio (DRIs, 2002)	
Magnésio (DRIs, 2002)	
Ferro (DRIs, 2002)	
Zinco (DRIs, 2002)	

ANEXO 14A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS
LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA NUTRICIONAL**

“FREQUÊNCIA SEMI-QUANTITATIVA DE CONSUMO DE ALIMENTOS”

Registro de Identificação: _____ Data: ____/____/____
Nome do aluno (a): _____
Entrevistado (a): _____
Instituição: _____ Série: _____ Turma: _____ Turno: _____
Entrevistador(a): _____

ANOTAR EM TODAS AS PERGUNTAS A RAZÃO PARA O NÃO CONSUMO:

1 Não gosta	3 Difícil preparo	5 Outras (especificar)
2 Preço	4 Não tem hábito	

1. Com que frequência come arroz?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

2. Qual destas porções que come? Foto _____ (Mostrar as 3 fotos pág. 41 e 42)

3. Com que frequência come feijão?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

4. Qual destas porções que come? Foto _____ (Mostrar as 2 fotos pág. 43)

5. Com que frequência come macarrão?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

6. Qual destas porções que come? Foto _____ (Mostrar as 4 fotos pág. 39 e 40)

7. Com que frequência come farinha de mandioca?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

8. Qual porção que come? Foto _____ (Mostrar fotos pág. 21 e 22)

9. Com que frequência você come farinha de milho?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

10. Qual porção que come? Foto _____ Colher (Mostrar fotos pág. 21, 22 e 23)

11. Com que frequência come pão francês?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

12. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades (Foto pág. 52)

13. Com que frequência come pão doce?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

14. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades (Foto pág. 52)

15. Com que frequência você come biscoito doce (Maisena, Maria)?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

16. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

17. Com que frequência come biscoito doce recheado?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

18. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

19. Com que frequência come biscoito salgado (Cream-craker, água e sal, salpet)?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

20. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

21. Com que frequência come bolo?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

22. Qual destas porções que come? Foto _____ (Mostrar foto pág. 50 e 51)

23. Com que frequência come polenta/angu?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

24. Qual porção que come? Foto _____ (Mostrar fotos pág. 21 e 22)

25. Com que frequência come batata frita?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

26. Qual destas porções que come? Foto _____ (Mostrar as 2 fotos pág. 38)

27. Com que frequência come mandioca?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

28. Quantos pedaços que come de cada vez? _____ pedaços (Mostrar foto pág. 41)

29. Com que frequência come batata inglesa e/ou doce cozida ou assada?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

30. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ pedaços ou colher de sopa

31. Com que frequência come inhame/cará?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

32. Quantos pedaços come de cada vez? _____ colher de sopa

33. Com que frequência come pipoca?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

34. Qual a quantidade que come de cada vez? _____

35. Com que frequência come alface /repolho?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

36. Quantas desta porção que come de cada vez? _____ porções (Mostrar pág.31 e 32)

37. Com que frequência come chicória / almeirão / mostarda/ taioba?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

38. Quantas desta porção come de cada vez? _____ porções (Mostrar fotos pág. 31 e 32)

39. Com que frequência come couve / brócolis / couve-flor?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

40. Quantas desta porção come de cada vez? _____ porções (Mostrar pág. 31 e 32)

41. Com que frequência consome laranja / acerola?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

42. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

43. Com que frequência come banana?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

44. Quantas destas unidades come? Foto _____ (Mostrar fotos pág. 47 e 48)

45. Com que frequência come mamão?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

46. Qual destas porções come? Foto _____ (Mostrar as 2 fotos pág. 46)

47. Com que frequência come maçã / pêra?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

48. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

49. Com que frequência come melancia?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

50. Qual destas fatias que come? Porção _____ (Mostrar foto 50 pág. 45)

51. Com que frequência come abacaxi?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

52. Qual destas fatias que come? Porção _____ (Mostrar foto 48 pág. 44)

53. Com que frequência consome maracujá?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

54. Com que frequência come uva?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

55. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ cacho médio

56. Com que frequência come goiaba/ manga?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

57. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

58. Com que frequência come tomate?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

59. Qual destas porções que come? Porção _____ (Mostrar foto 20 pág. 30)

60. Com que frequência você come chuchu/ cenoura / beterraba/ abóbora?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

61. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ colher de sopa

62. Com que frequência come abobrinha?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

63. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ colher de sopa

64. Com que frequência come pepino?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

65. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ fatias

66. Com que frequência come vagem?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

67. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ colher de sopa

68. Com que frequência come alho / cebola?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

69. Com que frequência come pimentão?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

70. Com que frequência come ovos?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

71. Qual a quantidade que come? _____ unidades

72. Com que frequência toma leite?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

73. Qual destas porções que toma? Foto 16 (pág. 28) _____

74. Com que frequência toma iogurte / coalhada?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

75. Qual destas porções que toma? Porção _____ (Mostrar foto 71 pág. 56)

76. Com que frequência come queijo?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

77. Qual destas fatias que come? Porção _____ (Mostrar foto 62 pág. 51)

78. Com que frequência come requeijão cremoso?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

79. Qual a quantidade que come de cada vez? _____

80. Com que frequência come manteiga/margarina?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

81. Qual a quantidade que come de cada vez? _____

82. Com que frequência come vísceras (fígado, coração, bucho, etc.)?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

83. Qual destas porções que come? Porção _____ (Mostrar foto 25 pág. 33)

84. Com que frequência come carne de boi?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

85. Qual destas porções tipo bife que come? Porção _____ (Mostrar foto 24 pág. 32)

86. Qual destas porções tipo picadinho que come? Porção _____ (Mostrar foto 25 pg. 33)

87. Qual destas porções tipo moída que come? _____ (Mostrar fotos 26 e 27 p. 33 e 34)

88. Com que frequência come carne de porco ?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

89. Qual destas porções tipo bife que come? Porção _____ (Mostrar foto 24 pág. 32)

90. Qual destas porções tipo picadinho que come? Porção _____ (Mostrar foto 25 p. 33)

91. Qual destas porções tipo moída que come? _____ (Mostrar fotos 26 e 27 p. 33 e 34)

92. Com que frequência come frango?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

93. Qual destes pedaços que come?

/1/ coxa ou sobrecoxa /2/ peito ou aposta /3/ asa /4/ pescoço ou sobre (Mostrar p. 37)

94. Quantos deste pedaço que come de cada vez? _____ pedaços

95. Com que frequência come salsicha, lingüiça ?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

96. Qual a quantidade que você come de cada vez? _____ unidades ou gomos

97. Com que frequência come peixe?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

98. Qual destas porções que come? Porção _____ (Mostrar fotos pág. 34 e 35)

99. Com que frequência come bife de hamburger?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

100. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

101. Com que frequência come bacon e toucinho?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

102. Qual a quantidade que come de cada vez? _____

103. Com que frequência come molho de maionese?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

104. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ colher de chá

105. Com que frequência come salgados (quibe, pastel, coxinha, etc.)?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

104. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ unidades

105. Com que frequência come pão de queijo?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

106. Qual destes tamanhos que come? Porção _____ (Mostrar foto 64 pág. 52)

107. Com que frequência come pizza?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

108. Qual destes pedaços que come? Porção _____ (Mostrar foto 65 pág. 53)

109. Com que frequência come salgadinhos industrializados tipo chee-tos, baconzitos, ?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

110. Qual destas porções que come? Porção _____ Foto _____ (Mostrar p. 54 e 55)

111. Com que frequência consome sorvete?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

112. Qual destas unidades que come? Porção _____ Foto _____ (Mostrar fotos pág. 49)

113. Com que frequência come balas?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

114. Qual a quantidade que come de cada vez? _____

115. Com que frequência você come pudim/doce de leite?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

116. Qual a quantidade que você come? _____ 1 pedaços ou 2 colheres de sopa

117. Com que frequência come gelatina comum?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

118. Qual a quantidade que come? _____ colher de sopa

119. Com que frequência come doce de fruta?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

120. Qual destas fatias come? Porção _____

121. Com que frequência come chocolate barra ou bombom?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

122. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ 1 pequeno (30 gramas)

121. Com que frequência come chocolate em pó/Nescau/Toody?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

122. Qual a quantidade que come de cada vez? _____ colher de sopa

123. Com que frequência toma refrigerante comum?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

124. Qual destes copos que usa? Porção _____ Foto _____ (Mostrar foto 16 pág. 28)

125. Com que frequência toma sucos naturais?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

126. Qual destes copos que usa? Porção _____ (Mostrar foto 16 pág. 28)

127. Com que frequência toma chá mate?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

128. Qual destes copos que usa? Porção _____ (Mostrar foto 16 pág. 28 e 30)

129. Com que frequência toma café?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

130. Qual destas porções toma? Porção _____ (Mostrar foto 16 pág. 28 e 30)

131. Com que frequência toma sucos artificiais?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

132. Qual destes copos que usa? Porção _____ (Mostrar foto 16 pág. 28)

133. Com que frequência consome canjiquinha?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

134. Qual a quantidade que consome de cada vez? _____ colher de sopa

135. Com que frequência consome caldo de feijão?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

136. Qual a quantidade que consome de cada vez? _____ colher de sopa

137. Com que frequência consome picolé?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

138. Qual a quantidade que consome de cada vez? _____ unidades

139. Tem algum alimento que não foi mencionado neste questionário, mas faz parte do hábito alimentar? SIM NÃO

Se SIM perguntar qual e a frequência de consumo e medida caseira utilizada? _____

140. Com que frequência toma bebidas alcoólicas?

/0/ Não sabe	/3/ 1 vez por dia	/6/ 1 vez/semana	/88/ Nunca
/1/ Mais de 3 vezes/dia	/4/ De 5 a 6 vezes /semana	/7/1 a 3 vezes/mês	/99/ Não respondeu
/2/ De 2 a 3 vezes/dia	/5/ De 2 a 4 vezes /semana	/8/ Outra:	

143. Qual a quantidade que consome? _____ (Mostrar foto 16 pág. 28)

144. Quantas desta dose toma de cada vez? _____ doses

ANEXO 15ª

“PROTÓCOLO PARA INQUÉRITO SÓCIO-AMBIENTAL”

Registro de identificação: -----

Aluno(a):-----

Série: -----Turma: -----Turno: -----

Data da entrevista:----- Início:----- Término:-----

Nome do entrevistador:-----

1.Nome do pai:-----Data de nascimento:---/---/---

1.1 Ocupação do pai:-----

2.Nome da mãe:-----Data de nascimento:---/---/---

2.1Ocupação da mãe:-----

3-Escolaridade dos pais ou responsáveis (marcar uma das classes abaixo):

Escolaridade	Mãe	Pai	Responsável	Observação
Não sabe ler e escrever				
Ensino fundamental (1ª até 4ª série)				
Ensino fundamental (5ª até 8ª série)				
Ensino médio incompleto (2º grau incompleto)				
Ensino médio completo (2º grau completo)				
Curso superior incompleto				
Curso superior completo				
Curso de Pós-graduação				

4- Número de pessoas que moram na residência:-----

4.1Grau de parentesco: Pai

Mãe

Irmãos (Incluindo o aluno) Quantos:-----

Avós - Quantos:-----

Outros - Quantos:-----

4.2.Ordem de nascimento do aluno incluído na pesquisa:-----

4.3 Número de pessoas que moram na residência e que estudam:-----

5-Quantas pessoas que moram na residência e que trabalham?-----

6-A família recebe algum auxílio do governo? SIM NÃO

6.1 Se SIM, perguntar qual? -----

6.2 Quem da família está empregado?-----

6.3 Quantas pessoas que recebem “pensão” ou são aposentadas na família?-----

7- Renda total das pessoas que moram na sua casa: Marcar uma das classes abaixo:

- Menor que R\$260,00 ($< 1SM$)
- Entre R\$260,00 e R\$520,00 (Entre 1–2 SM)
- Entre R\$520,00 e R\$780,00 (Entre 2-3 SM)
- Entre R\$780,00 e R\$1040,00 (Entre 3-4 SM)
- Entre R\$1040,00 e R\$1300,00 (Entre 4-5 SM)
- Entre R\$1300,00 e R\$1560,00 (Entre 5-6 SM)
- Entre R\$1560,00 e R\$1820,00 (Entre 6-7 SM)
- Entre R\$1820,00 e R\$2080,00 (Entre 7-8 SM)
- Maior que R\$2080,00 ($> 9SM$)

7.1 Qual é o gasto aproximado com a alimentação?-----

8-Sua casa é: Própria Alugada Outros:-----

Número de cômodos:-----Quais ?-----

9-Na sua casa tem água da COPASA? SIM NÃO

Se SIM: Dentro de casa Fora de casa

Se NÃO qual é procedência:-----

10-Na sua casa tem filtro para água? SIM NÃO

Se NÃO, questionar se feito algum controle:-----

11-Na sua rua tem rede de esgoto? SIM NÃO

Se NÃO qual método utilizado:-----

12-Na sua rua tem coleta de lixo: SIM NÃO

Se NÃO, qual o destino do lixo:-----

13-Na sua moradia tem banheiro (vaso sanitário) dentro de casa? SIM NÃO

14-Quais e quantos equipamentos dos listados abaixo que você possui em sua moradia:

Equipamento	Zero	Um	Dois	Mais de 2
Televisor				
Geladeira				
Rádio				
Fogão a gás				
Fogão a lenha				
Videocassete				
Microcomputador				
Freezer				
Telefone fixo				
Telefone celular				

14-Alguém da sua casa acessa a internet? SIM NÃO

14.1 Se SIM, perguntar onde:-----

Frequência semanal:-----horas.

15-Quanto alguém fica doente na sua família, vocês procuram primeiro:

Médico Posto de saúde Hospital Outros-----

16-Vocês já foram visitados por alguma equipe do Programa de Saúde da Família?

SIM NÃO Se SIM: Quando?-----

17- O que você acha da escola do seu filho(a)?-----

18- Seu filho(a) faz algum “comentário” sobre a merenda servida gratuitamente na escola ?

SIM NÃO Se SIM, perguntar qual tipo de comentário: -----

ANEXO 16A

TABELA 9 Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de alunos do ensino fundamental (EF) por sexo e unidades escolares municipais, urbanas e rurais, de Lavras, MG, que participaram do estudo sobre a avaliação antropométrica dos alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar, no ano de 2004.

Unidade escolar municipal	Distribuição dos alunos do EF por unidade escolar e sexo					
	Frequência absoluta (n)			Frequência proporcional (%)		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
P. Lourenço Menicucci ^u	25	24	49	3,0	2,9	5,9
I. Cautiero Franco ^u	30	30	60	3,6	3,6	7,2
Doutora Dâmina ^u	28	28	56	3,4	3,4	6,8
Padre Dehon ^u	27	28	55	3,2	3,4	6,6
Oscar Botelho ^a	27	24	51	3,2	2,9	6,1
P. J. Luiz de Mesquita ^u	24	24	48	2,9	2,9	5,8
Paulo Menicucci ^u	28	27	55	3,4	3,2	6,6
José Serafim ^u	27	29	56	3,2	3,5	6,7
Vale do Sol ^u	24	25	49	2,9	3,0	5,9
Francisco Sales ^u	26	25	51	3,1	3,0	6,1
Álvaro Botelho ^u	27	26	53	3,2	3,1	6,3
Cajuru do Cervo ^r	23	22	45	2,8	2,6	5,4
Lagoinha ^r	25	27	52	3,0	3,2	6,2
Cachoeirinha ^r	33	28	61	4,0	3,4	7,4
Paio ^r	22	21	43	2,6	2,5	5,1
Itirapuan ^r	27	24	51	3,2	2,9	6,1
Total	423	412	835	50,6	49,4	100

^u Escolas urbanas ^r Escolas rurais

ANEXO 17A

TABELA 10 Distribuição da frequência absoluta e proporcional do número de alunos do ensino fundamental (EF) por sexo, faixa etária (RDA, 1989) e a classificação do estado nutricional com base no Índice de Massa Corporal (IMC) dos alunos cadastrados no Programa de Alimentação Escolar (PAE), no ano de 2004, das unidades escolares municipais (UEM) urbanas e rurais de Lavras, MG.

Classificação do estado nutricional segundo IMC ¹	Distribuição dos alunos do EF das UEM de Lavras, MG cadastrados no PAE					
	Distribuição dos alunos sexo e faixa etária (RDA/1989) ²				Total de alunos avaliados	
	6 anos	7-10 anos	11-14 anos	15-18 anos	n	%
Masculino						
Baixo peso	1	21	17	3	42	5,0
Peso adequado	15	191	104	29	339	40,6
Sobrepeso	1	19	11	1	32	3,8
Obesidade	1	7	0	2	10	1,2
Frequência (n)	18	238	132	35	423	-
Frequência (%)	2,2	28,5	15,8	4,2	-	50,6
Feminino						
Baixo peso	1	26	9	0	36	4,3
Peso adequado	23	192	102	22	339	40,6
Sobrepeso	1	15	8	3	27	3,2
Obesidade	0	5	5	0	10	1,2
Frequência (n)	25	238	124	25	412	-
Frequência (%)	3,0	28,5	14,8	3,0	-	49,4

¹Estas faixas etárias (ciclos de vida) são utilizadas pelo NRC (1989) para determinar recomendações nutricionais (RDA, 1989)

²IMC =Peso (kg)/Altura(m)²

ANEXO 18A

TABELA 11 Análise de variância baseada nas estimativas de verossimilhança para os efeitos principais.

Fontes de variação	G.L.	Qui-quadrado	P-valor
Intercepto	3	462,21	<.0001
Sexo (S)	3	38,75	<.0001
Consome a alimentação escolar (M)	3	38,03	<.0001
Traz lanche para a escola (L)	3	3,02	0,3890
Repete a alimentação escolar(R)	3	2,00	0,5732

“TABELA 12, Cont.”

Classificação do diagnóstico nutricional ¹		Escolaridade materna ²				Renda familiar ³				
Baixo peso	Peso adequado	Sobrepeso	Obesidade	Esc1Mae	Esc4Mae	EscMaeNI	MenorISM	1-2SM	2-3SM	3-4SM
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0

¹ Classificação do diagnóstico nutricional, com base no IMC percentilar segundo a idade e sexo

² Escolaridade materna (Esc1Mae = Ensino fundamental 1^a até 4^a; Esc4Mae = Ensino fundamental 5^a até 8^a; EscMaeNI = ensino médio) ³ SM = Salário mínimo

