

NATALY LOPES VIANA

**ANÁLISE DA ACEITABILIDADE, CONSUMO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR
E ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES NO MUNICÍPIO DE
VIÇOSA - MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2007**

NATALY LOPES VIANA

**ANÁLISE DA ACEITABILIDADE, CONSUMO DA ALIMENTAÇÃO
ESCOLAR E ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES NO MUNICÍPIO
DE VIÇOSA - MG**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Ciência da
Nutrição, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

APROVADA: 29 de março de 2007

Prof^a. Conceição A. dos S. Pereira
Co-orientadora

Prof^a. Luciana F. da R. Sant'Ana

Prof. José Divino Lopes Filho

Prof. Adelson Luiz Araújo Tinôco

Prof^a. Maria do Carmo Fontes de Oliveira, PhD
Orientadora

DEDICATÓRIA

Ao meu querido esposo Wilson Costa, companheiro em todos esses dez anos de relacionamento, presente nos principais momentos da minha vida, meu maior motivador na busca da realização pessoal e profissional. A você dedico esse trabalho com o mais puro de todos os sentimentos: o amor.

AGRADECIMENTOS

Ao meu bom Deus, pelo Seu eterno cuidado com a minha vida.

Ao meu esposo Wilson, por seu carinho, amor e companheirismo.

Aos meus pais Romero e Janete pelo empenho na formação de seus quatro filhos, dedicação e amor.

Aos meus amados irmãos: Natália, Priscila e Maxwell, que são razões da minha vida e especiais para mim, cada um a sua maneira. Amo vocês!!!

Ao meu tio Rogério pela contribuição através de seu brilhante conhecimento da Língua Portuguesa.

À minha orientadora Maria do Carmo Fontes de Oliveira, pela dedicação, orientação e incentivo. Obrigada por ter me aceitado como sua primeira orientada e ter acreditado no meu trabalho.

À comissão orientadora: Conceição Angelina dos Santos Pereira, Silvia Eloiza Priore e Sylvia do Carmo Castro Franceschini, pelo empenho, convívio e oportunidade de aprendizagem.

Aos Professores José Divino Lopes Filho e Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana por terem aceitado participar como membros da banca e por suas fundamentais contribuições.

Ao Professor Adelson Luiz Araújo Tinôco por ter me acompanhado em todas as fases da minha formação, sendo meu tutor no Programa de Ensino Tutorial (PET) e um grande motivador.

Ao Professor Paulo Roberto Cecon do Departamento de Informática pelas valiosas contribuições relativas à estatística.

Ao José Antônio Brilhante de São José do Departamento de Economia Rural pelo auxílio na construção da base de dados.

À Professora Ana Íris Mendes Coelho por suas contribuições.

À mestranda Gisele K. Duarte Rodrigues, pela parceria nesta pesquisa.

À equipe de coleta de dados: Aline Costa, Aline Santos, Clarissa, Denise, Elisa, Gabriela, Isabella, Karine, Rosa, Taís e Sarah Vieira pela dedicação e comprometimento com a pesquisa.

À Secretaria Estadual de Educação pelo apoio e disponibilização das escolas da rede municipal para a execução deste trabalho.

Ao Prefeito do município de Viçosa - MG, Raimundo Nonato Cardoso que viabilizou veículo e motorista para o transporte da equipe às escolas.

A Maria das Graças Salgado, Secretária Municipal de Educação à época de realização desta pesquisa, pela colaboração.

Aos professores e diretores das escolas municipais pela receptividade e por acreditarem na importância deste trabalho.

Às crianças que tornaram cada etapa deste trabalho imensamente prazerosa e gratificante, estendo meus agradecimentos também a seus familiares.

Aos funcionários e professores do Departamento de Nutrição e Saúde por participarem da minha formação acadêmica e profissional.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento da pesquisa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da Bolsa.

À Universidade Federal de Viçosa, instituição reconhecida mundialmente, na qual, com orgulho, formei-me como uma profissional da saúde.

A todos os meus amigos que diretamente ou indiretamente contribuíram para o sucesso deste trabalho. O meu sincero: Muito Obrigada!!!

"Deus nos fez perfeitos e não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança" (Albert Einstein).

"Não que sejamos capazes, por nós, de pensar alguma coisa, como de nós mesmos; mas a nossa capacidade vem de Deus" (Bíblia: II Coríntios 3:5).

"Bem-aventurado aquele que teme ao Senhor e anda nos seus caminhos!"
(Bíblia: Salmos, 128:1).

BIOGRAFIA

NATALY LOPES VIANA, nasceu em 06 de abril de 1979, em Viçosa, Minas Gerais, filha de Romero Torres Viana, servidor público da Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Central de Processamento de Dados (CPD) e Janete Lopes da Silva, massoterapeuta.

Cursou o ensino médio no Colégio Universitário de Aplicação – COLUNI – UFV, entre 1995 e 1997.

Em abril de 1999 ingressou no curso de Nutrição da UFV, sendo selecionada como bolsista pelo Programa de Ensino Tutorial (PET) em outubro de 2000, o qual a proporcionou diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão até a conclusão do curso. Concomitantemente, fez vários estágios e realizou atividade voluntária no Hospital São Vicente de Paula em Ubá, MG, sendo responsável pela produção e dietoterapia no período de outubro de 2002 a março de 2003.

Casou-se com Wilson J. V. Costa, administrador de empresas em 12 de abril de 2003.

Em janeiro de 2004 obteve o título de graduação em Nutrição.

Em 2004 trabalhou voluntariamente no Programa Municipal da Terceira Idade (PMTI) de Viçosa, MG, com atendimentos individualizados e por grupos.

Em março de 2005 iniciou o curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, no Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa, na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais.

SUMÁRIO

RESUMO	xv
ABSTRACT	xviii
INTRODUÇÃO GERAL.....	2
REVISÃO DE LITERATURA.....	4
1. Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável	5
2. Alimentação Escolar.....	7
2.1. Aspectos históricos.....	7
2.2. Importância da instituição escola.....	10
2.3. Benefícios da Alimentação Escolar	11
2.4. Avaliação do planejamento dos cardápios/preparações.....	12
2.5. Avaliação da aceitação e da adesão pelos escolares	13
2.6. Avaliação do consumo.....	14
3. Estado Nutricional	16
OBJETIVOS.....	18
Geral	18
Específicos.....	18
METODOLOGIA	19
Casuística.....	19
Amostragem.....	19
Métodos	20
SOFTWARES UTILIZADOS	26
ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	26
ASPECTO ÉTICO.....	27
ARTIGO 1 – AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DE PARÂMETROS NUTRICIONAIS EM CARDÁPIOS/PREPARAÇÕES DE ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE VIÇOSA - MG.....	28
INTRODUÇÃO	29
METODOLOGIA.....	31
RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ARTIGO 2 – AVALIAÇÃO DA ADESÃO E ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR POR ALUNOS DA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNÍCIPIO DE VIÇOSA - MG	51
INTRODUÇÃO	52
METODOLOGIA.....	56
RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
CONCLUSÕES	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ARTIGO 3 - AVALIAÇÃO DO CONSUMO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR INSTITUCIONAL E ESTADO NUTRICIONAL DE ALUNOS DA PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE VIÇOSA - MG	79
INTRODUÇÃO	80
METODOLOGIA.....	82
RESULTADOS E DISCUSSÕES	87
CONCLUSÕES	112
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131
ANEXOS.....	139

ABREVIATURAS E SIGLAS

- AI - *Adequate Intake* - Ingestão Adequada
- AMDR - *Acceptable Macronutrients Distribution Range* - Taxa Aceitável da Distribuição de Macronutrientes
- CAE - Conselhos de Alimentação Escolar
- CDC – *Center for Disease Control and Prevention*
- CEAPS - Centros de Educação e Alimentação do Pré-escolar
- CONSEA - Conselho de Segurança Alimentar
- DRI - *Dietary Reference Intake*- Ingestão Dietética de Referência
- EAR - *Estimated Average Requirement* - Necessidade Média Estimada
- EER - *Estimated Energy Requirement* - Necessidade Energética Estimada
- E/I - Estatura para Idade
- ENDEF - Estudo Nacional de Despesa Familiar
- FAO – *Food and Agriculture Organization* - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
- FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
- FTP - Fichas Técnicas de Preparo
- IA - Índice de Aceitabilidade
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IMC/I - Índice de Massa Corporal para Idade
- IOM – *Institute of Medicine* - Instituto de Medicina
- INAN - Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
- NAF - Nível de Atividade Física
- NCHS - *National Center for Health Statistics*
- PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
- PNSN - Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
- POF - Pesquisas de Orçamento Familiar
- QFCA - Questionário de Frequência de Consumo Alimentar
- RDA - *Recommended Dietary Allowance* - Ingestão Dietética Recomendada
- SBAN – Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição
- SPSS – *Social Package for Statistical Science*
- VET - Valor Energético Total
- WHO – World Health Organization

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

ARTIGO 1 – Avaliação do atendimento de parâmetros nutricionais em cardápios/preparações de escolas públicas municipais de Viçosa - MG

TABELA 1 – Energia, macro e micronutrientes de cardápios/preparações oferecidos às escolas municipais urbanas para escolares da primeira série do ensino fundamental de Viçosa, MG, 2005 39

TABELA 2 – Energia, macro e micronutrientes de cardápios/preparações oferecidos às escolas municipais rurais para escolares da primeira série do ensino fundamental de Viçosa, MG, 2005 40

TABELA 3 – Mediana dos macronutrientes dos cardápios/preparações planejados para a alimentação escolar de escolas urbanas e rurais de Viçosa, MG, 2005 41

ARTIGO 2 – Avaliação da adesão e aceitação da alimentação escolar por alunos da primeira série do ensino fundamental do município de Viçosa - MG

Tabela 1 – Idade (anos) dos escolares da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais rurais e urbanas de Viçosa, MG, 2005 59

Tabela 2 – Localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais por faixa etária em Viçosa, MG, 2005 60

Tabela 3 – Adesão à alimentação escolar em relação à localização escolar de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005 60

Tabela 4 – Adesão à alimentação escolar por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	61
Tabela 5 – Índice de Aceitabilidade de refeições da alimentação escolar institucional oferecidas a alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais urbanas de Viçosa, MG, 2005.....	62
Tabela 6 – Índice de Aceitabilidade de refeições da alimentação escolar institucional oferecidas a alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais rurais de Viçosa, MG, 2005.....	63
Tabela 7 – Motivos relatados em relação à aceitação da alimentação escolar por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	65
Tabela 8 – Hábito de repetir a porção servida na alimentação escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	68
Tabela 9 – Motivos relatados para a repetição da porção servida na alimentação escolar institucional por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	69
Tabela 10 – Grupos de alimentos relatados no questionamento de quais alimentos eram considerados “fortes e que fazem crescer” por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	70
Gráfico 1 – Relação de preparações que compõem os cardápios da alimentação escolar de maior e menor preferência, dada em %, pelos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	67

Artigo 3 – Avaliação do consumo da alimentação escolar institucional e estado nutricional de escolares de primeira série do ensino fundamental

Tabela 1 – Faixa etária e localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005..... 87

Tabela 2 - Renda familiar por localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005..... 88

Tabela 3 - Escolaridade materna por área de localização escolar de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005..... 90

Tabela 4 - Consumo de nutrientes obtidos por média de três dias não consecutivos por alunos com idade menor ou igual a 8 anos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais urbanas de Viçosa, MG, 2005..... 91

Tabela 5 - Consumo de nutrientes obtidos por média de três dias não consecutivos por alunos com idade superior a 8 anos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais rurais de Viçosa, MG, 2005..... 92

Tabela 6 – Consumo de micronutrientes abaixo dos valores de referência por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais por faixa etária e localização em Viçosa, MG, 2005..... 102

Tabela 7 – Estado nutricional por faixa etária segundo o Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005..... 108

Gráfico 1 – Dispersão do consumo de cálcio por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	98
Gráfico 2 – Dispersão do consumo de ferro por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	99
Gráfico 3 – Dispersão do consumo de vitamina A por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	100
Gráfico 4 – Dispersão do consumo de vitamina C por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	101
Gráfico 5 – Adequação da ingestão de carboidratos em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	104
Gráfico 6 – Adequação da ingestão de proteínas em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	105
Gráfico 7 – Adequação da ingestão de lipídios em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	105
Gráfico 8 – Caracterização do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	107

Gráfico 9 – Caracterização do estado nutricional segundo o indicador Estatura para idade (E/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.....	108
---	-----

RESUMO

VIANA, Nataly Lopes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2007. **Análise da aceitabilidade, consumo da alimentação escolar e estado nutricional de escolares no município de Viçosa, MG.** Orientador: Maria do Carmo Fontes de Oliveira. Co-orientadoras: Conceição Angelina dos Santos Pereira, Sílvia Eloiza Priore e Sílvia do Carmo Castro Franceschini.

Para referir-se ao direito humano à alimentação adequada, é essencial a compreensão do termo “segurança alimentar e nutricional sustentável”, pois, para que o ser humano goze desse seu direito, é indispensável encontrar-se em um estado de segurança alimentar e nutricional de maneira estável com respeito ao meio ambiente e, principalmente, em termos econômicos e sociais que assegurem o acesso à alimentação de qualidade, sem prejuízo do exercício de outros direitos. Nesta perspectiva, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do Governo Federal deve ser ressaltado, já que constitui uma forma de política pública criteriosa em relação à alimentação de alunos, promovendo o acesso ao alimento durante o período escolar, pré-requisito para um bom desempenho cognitivo. O conhecimento do valor nutricional da alimentação escolar planejada e consumida é imprescindível, uma vez que visa completar a alimentação praticada no ambiente domiciliar de crianças e adolescentes, sob critérios pré-definidos pelo PNAE, em que no mínimo 15% das necessidades nutricionais diárias sejam supridas pela alimentação escolar, em relação a energia, proteínas, vitaminas e minerais. O objetivo desta pesquisa foi analisar a aceitabilidade, o consumo da alimentação escolar e o estado nutricional de escolares no município de Viçosa – MG. Como resultado, averiguou-se que os alunos da primeira série do ensino fundamental estão recebendo uma alimentação cujo valor protéico encontrou-se dentro dos parâmetros do PNAE. Detectou-se uma necessidade de reestruturar os cardápios/preparações para que a adequação de micronutrientes e o Intervalo Aceitável de Distribuição de Macronutrientes (AMDR) sejam atingidos. Identificou-se uma diferenciação no nível de adesão à alimentação escolar institucional quando considerada a área de localização, sendo maior entre alunos de escolas rurais. Quanto à aceitação, a partir do Índice de Aceitabilidade (IA), observou-se que as refeições servidas de um modo geral demonstraram boa aceitação, sendo

que todas as escolas rurais apresentaram IA acima do mínimo preconizado. Em relação ao consumo da alimentação escolar pelos alunos, observou-se que atingiu valores preconizados tanto para proteína quanto energia, sendo a mediana do consumo energético e protéico superiores aos 15% preconizados para o PNAE, revelando uma maior preocupação no atendimento dos teores energético e protéico. Em relação ao AMDR, observou-se que o consumo de carboidratos foi acima do recomendado para 68,2% dos alunos; o consumo de proteína apresentou-se dentro dos parâmetros recomendados para 82,1% e quanto aos lipídios, o consumo apresentou-se abaixo do parâmetro recomendado para 87,7% dos alunos. Quanto ao oferecimento de micronutrientes na alimentação escolar, observou-se que entre os alunos com idade até 8 anos o consumo de cálcio foi abaixo do valor de referência ou 15% da AI para 78,7%; já o consumo de ferro, vitamina A e vitamina C foi abaixo dos valores de referência ou 15% da EAR para 1,5%, 33,8% e 32,4% dos alunos, respectivamente. Entre os alunos com idade superior a 8 anos, 93%, 2,3%, 41,9% e 60,5% dos alunos consumiram, respectivamente, cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C abaixo dos valores de referência. No que se refere à caracterização do estado nutricional, observou-se que a maioria encontrou-se eutrófico (81%); 11,6% com baixo peso; 2,6% em risco de sobrepeso; e 4,7% com sobrepeso; ou seja, 7,3% dos alunos apresentaram um excesso de peso; e de acordo com o indicador Estatura para Idade, 11,2% apresentaram baixa estatura. Em relação às características socioeconômicas dos familiares dos alunos da primeira série do ensino fundamental, observou-se que o fato de receberem algum tipo de donativo do governo foi um fator positivo no incremento da renda familiar, principalmente entre populações residentes em áreas rurais, sendo a Bolsa Família o benefício mais relatado, já que visa a integração de programas remanescentes. No entanto, ao avaliar os valores da renda per capita, verificou-se que 94,3% possuíam valores inferiores a meio salário mínimo, valor que caracteriza a linha da pobreza. Observou-se também que as famílias ainda são numerosas e que a proporção de mães com até 4 anos de estudo foi mais freqüente em áreas rurais que em áreas urbanas, implicando em maior proporção de mães analfabetas funcionais. Conclui-se, portanto, que existe a necessidade de desenvolvimento de atividades

educativas, já que a escola é considerada uma das mais significantes instituições sociais no direcionamento de atividades que promovam a saúde e prevenção de doenças, permitindo o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades relacionadas a hábitos alimentares saudáveis e que sejam internalizados desde a infância.

ABSTRACT

VIANA, Nataly Lopes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March 2007.
Analyze of the acceptance, the consume of school meal and the nutritional status of scholars from Viçosa, MG. Adviser: Maria do Carmo Fontes de Oliveira. Co-advisers: Conceição Angelina dos Santos Pereira, Silvia Eloiza Priore and Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Referring to the human direct to adequate feeding, it is essential to understand the term “stable food and nutritional security”, because to enjoy this direct by the human being, it is indispensable to find himself in a situation of food and nutritional security in a permanent way, respecting the environment and, mainly, in economic and social terms that may assured the access to a quality food. In this perspective, the National School Feeding Program – *Programa Nacional de Alimentação Escolar* (PNAE) must be highlighted; due to the fact that constitutes a substantial kind of public politics in relation to the students’ feeding, promoting the access to food during the school period, prerequisite to a good cognitive accomplishment. The knowledge of the nutritional value of institutional school meal that is planned and consumed is indispensable, once aim to complete the feeding done at home by children and adolescents, under criterions pre-defined by PNAE, that at least 15% of nutritional requirements have been supplied by school meal, in relation to energy, protein, vitamins and minerals. The aim of this research was to analyze the acceptance, the consume of school meal and the nutritional status of scholars from Viçosa, MG. By the results, it was observed that the students were receiving a meal that the protein value was under the parameters of the PNAE. It was detected a necessity of reestablishing the menus/preparations to reach the adequation of micronutrients and the Acceptable Macronutrients Distribution Range (AMDR). It was identified a differentiation in adherence to the institutional school meal when the location were considered, it was larger among students from rural schools. About the acceptance, using the Acceptability Index - *Índice de Aceitabilidade* (IA), it was observed that the school meals served had good acceptance in general, but in all rural schools the IA was upper the minimum established. After assessing the school meal intake by students, it was observed that the established energy and protein values

were target, and their median intake were upper to 15% established by the PNAE, showing a considerable concern in attending the energy and protein goal. In relation to the AMDR, it was observed that the carbohydrates intake was upper the recommendation to 68,2% of the students; the protein intake showed inside the recommendation to 82,1% and about the lipids, its intake showed under the recommendation to 87,7% of the students. About the micronutrients offering in the school meal, it was observed that among the students with age until 8 years old, the calcium intake was under the reference value or 15% of Adequate Intake (AI) to 78,7%; the iron, vitamin A and vitamin C intake were under the reference value or 15% of Estimated Average Requirement (EAR) to 1,5%, 33,8% e 32,4% of students, respectively. Among students with age upper 8 years old, 93%, 2,3%, 41,9% e 60,5% of students had consumed, respectively, calcium, iron, vitamin A and vitamin C under the references values. Referring to the nutritional status characterization, it was observed that the majority of students were eutrophic (81%); 11,6% with low weigh; 2,6% with overweight risk; and, 4,7% with overweigh; it means that 7,3% of students were with weigh excess; and, considering the Stature per Age Indicator, 11,2% were with low stature. In relation to the students' family socioeconomics characteristics, it was observed that the fact of receiving any kind of donation from the government was a positive factor to increase the family income, mainly among population that lives in rural areas, and the "*Bolsa Família*" was the benefit more related, because aim the integration of residual programs. Although, assessing the values of the per capita income, it was verified that 94,3% had values below half minimum salary, value that characterizes the poverty line. It was observed, in the end, that families were still large and the proportion of mothers with less than four years of study were more frequently in rural areas than in urban ones, implicating a considerable proportion of functional illiterate mothers. It was conclude, therefore, that exists the necessity of developing educative activities, considering the school one of the most significant social institutions in the conduction of activities that promote health and disease prevention, permitting the knowledge and the development of ability related to healthful feeding habits that must have been learned since the childhood.

INTRODUÇÃO GERAL

O termo segurança alimentar e nutricional sustentável está diretamente relacionado com o direito do indivíduo a uma alimentação adequada em quantidade e qualidade, livre de fatores de contaminação e culturalmente aceitável. Direito que deve ser garantido através de políticas públicas direcionadas à população (CONSEA, 2004).

Nesta perspectiva, o Programa Nacional de Alimentação Escolar do Governo Federal deve ser ressaltado, já que constitui uma forma de política pública criteriosa em relação à alimentação de alunos da educação infantil, ensino fundamental das redes públicas e filantrópicas de ensino, além de escolas indígenas; promovendo o acesso ao alimento durante o período escolar, pré-requisito para um bom desempenho cognitivo.

Segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE (2006), a alimentação escolar é produzida para que sejam atingidos 100% dos alunos, no entanto, estudos demonstram que este objetivo não é alcançado, possivelmente, devido às questões relacionadas à aceitação da alimentação escolar, pois, para que seja aceita, deve refletir os hábitos alimentares regionais e apresentar características sensoriais satisfatórias. Dentre estes estudos, destaca-se o realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição em que a adesão foi de 40%, sendo que entre os mais pobres a adesão foi de 57% (INAN/PNSN, 1989), já em estudo realizado pelo FNDE, a adesão à alimentação escolar institucional foi verificada por 76,1% dos alunos, os quais a consumiram cinco vezes por semana (BRASIL, 2002a).

Ao considerar como critério de adesão à alimentação escolar institucional seu consumo entre quatro e cinco vezes por semana, Flavio et al. (2004) verificaram que apenas 36% dos 598 alunos do ensino fundamental e médio do município de Lavras, MG aderiram à alimentação escolar e Sturion et al. (2005) encontraram um nível de adesão de 46% entre alunos de 7 a 14 anos pertencentes às escolas públicas de dez municípios selecionados, sendo dois de cada grande região brasileira.

Em instituições como escolas públicas, a alimentação escolar é fator determinante das condições de saúde na infância, já que parcela significativa

da população possui baixo nível socioeconômico, fator que contribui para que crianças se dirijam às escolas em jejum ou que se alimentem inadequadamente em suas residências (Flavio et al., 2004); por isso, a avaliação da alimentação institucional faz-se necessária para que seja averiguado o cumprimento de metas em relação à mesma.

O estado nutricional constitui excelente indicador da saúde, pois a partir de simples avaliação antropométrica no ambiente escolar é possível monitorar tanto o crescimento quanto o ganho ponderal e verificar se a criança está desenvolvendo plenamente seu potencial (AERTS & GIUGLIANE, 1996). Reflete, portanto, a situação fisiológica nutricional, a qual requer equilíbrio entre a necessidade e a ingestão de nutrientes para a manutenção adequada das funções e composição orgânica, uma vez que qualquer alteração no estado nutricional aumenta o risco de morbimortalidade (ACUÑA & CRUZ, 2004).

Durante a infância e adolescência pode haver exposição acumulativa a fatores de risco que geram algumas doenças próprias da fase adulta como obesidade, doenças cardiovasculares, câncer e osteoporose, por isso, a alimentação pode representar uma forma de prevenção de doenças futuras (CALUCCI et al., 2004).

Apesar de não existirem métodos capazes de medir a ingestão dietética de maneira exata, sua avaliação é importante instrumento, pois permite verificar a situação nutricional em relação a deficiências nutricionais específicas como a hipovitaminose A, anemia ferropriva e deficiência de cálcio, nutrientes muitas vezes deficientes em dietas de crianças e adolescentes (CRUZ et al., 2003; SIGULEM et al., 2000).

Na averiguação da situação alimentar e nutricional de crianças e adolescentes, a escola apresenta-se como um espaço privilegiado, por ser considerada uma das mais significantes instituições sociais para promover a saúde e prevenção de doenças, pois ocupa parcela significativa do dia dos escolares nos dias da semana, contribuindo na formação global do indivíduo (AMODIO & FISBERG, 2002).

Dentre as diversas funções da escola, destaca-se o oferecimento de alimentação equilibrada aos alunos, a fim de contribuir para um bom nível de crescimento e desenvolvimento, mantendo suas defesas imunológicas, além

de se constituir como espaço para o desenvolvimento de atividades que permitam o conhecimento de hábitos saudáveis de vida.

Neste contexto, este estudo se justifica na medida em que teve por objetivo analisar a aceitabilidade e o consumo da alimentação escolar, bem como o estado nutricional de escolares no município de Viçosa, MG, aspectos que contribuirão para o desenvolvimento de novas políticas e ações que aumentem sua eficácia, especialmente visando a segurança alimentar em ambientes escolares municipais.

A apresentação, análise e discussão dos resultados desta pesquisa foram subdivididos em três artigos científicos. No primeiro, avaliou-se o atendimento de parâmetros nutricionais em cardápios/preparações de escolas públicas municipais de Viçosa, MG; no segundo, averiguaram-se a adesão e aceitação da alimentação escolar institucional por alunos da primeira série do ensino fundamental, e, no terceiro, avaliaram-se o consumo efetivo da alimentação escolar institucional por alunos da mesma série e o estado nutricional tanto de escolares que consumiram a alimentação escolar quanto daqueles que não a consumiram.

REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura aborda como foco principal a questão da situação alimentar e nutricional em nossa sociedade, ressaltando a alimentação escolar como uma de suas prioridades. A seguir são evidenciados aspectos específicos da alimentação escolar, o contexto escolar, os benefícios, os processos avaliativos de cardápios, da aceitação e adesão à alimentação escolar, além do seu consumo efetivo. Finalmente, aborda-se o estado nutricional dos escolares.

1. Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável

Para Frozi & Galeazzi (2004) a discussão teórica sobre a segurança alimentar e nutricional se respalda no conceito mais amplo de bem-estar social que imprimi em discussões em diferentes momentos das políticas de saúde e nutrição de diversos países. A população brasileira, por certo, não desfruta dessa desejável situação pela profunda desigualdade social que não recuou significativamente mesmo com a estabilização econômica na década de 90.

A percepção de bem-estar social advém da formulação de políticas públicas de alimentação que consideram o conceito de segurança alimentar e nutricional, procurando repensar as desigualdades no país (FROZI & GALEAZZI, 2004).

Desta maneira a Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006 estabelece as definições, princípios, diretrizes, objetivos e composição do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN, para que o poder público juntamente com a sociedade civil organizada possa formular e implementar políticas, planos, programas e ações visando assegurar o direito humano à alimentação adequada, abrangendo, portanto, a geração de emprego e distribuição de renda (BRASIL, 2006a).

O conceito de segurança alimentar e nutricional resultou, após a realização da I Conferência Nacional de Segurança Alimentar (CNSA) no ano de 1994, em uma declaração pública e um documento programático com as condições e os requisitos para uma política nacional de segurança alimentar. Vale lembrar que a alimentação escolar encontrava-se como uma das prioridades para a formulação de políticas públicas de segurança alimentar, constantes do documento brasileiro direcionado à Cúpula Mundial de Alimentação realizada em 1996 pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e para Alimentação (FAO) (FROZI & GALEAZZI, 2004).

Nesse momento histórico, a segurança alimentar passa a incorporar o termo nutricional e, a partir de então, consolida-se o entendimento de que a garantia da segurança alimentar e nutricional seria essencial para uma

estratégia de desenvolvimento social para o Brasil (FROZI & GALEAZZI, 2004).

É comum dizer que um dos maiores desafios da sociedade civil e dos poderes públicos tem sido a luta contra a fome através da concepção de um estado de segurança alimentar e bem estar nutricional. Neste desafio, destacam-se as importantes contribuições do brasileiro Josué de Castro em seus livros *Geografia da Fome* e *Geopolítica da Fome* (BATISTA FILHO, 2003).

De acordo com Silva (2003), o direito à alimentação é parte fundamental dos direitos inalienáveis do homem e, sendo previsto na Constituição Federal, trata-se de um dever do Estado. Em Minas Gerais, a garantia do direito à alimentação adequada é respaldada pela Lei 15.982 de 19 de janeiro de 2006 que dispõe sobre a Política Estadual de Segurança Alimentar Sustentável para este estado (BRASIL, 2006b).

Dessa forma, para referir-se ao direito humano à alimentação adequada, é essencial a compreensão do termo “segurança alimentar e nutricional sustentável”, pois, para que um ser humano goze desse seu direito, é indispensável encontrar-se em um estado de segurança alimentar e nutricional de maneira estável com respeito ao meio ambiente e, principalmente, em termos econômicos e sociais que assegurem o acesso à alimentação de qualidade, sem prejuízo do exercício de outros direitos (CONSEA, 2004).

A segurança alimentar e nutricional implica adequação tanto da qualidade quanto da quantidade do alimento, além de ser acessível, aceito culturalmente e sob os critérios higiênico-sanitários. Uma alimentação de boa qualidade deve, portanto, ser assegurada pelo Estado de forma permanente à população, especialmente àqueles que não conseguem obtê-la com seus próprios recursos (CONSEA, 2004).

No Brasil, a pobreza e o desemprego são causas principais da insegurança alimentar, pois mesmo com o aumento da capacidade de produção, não se verificou como conseqüência a diminuição relativa dos preços dos alimentos e, principalmente, não tornou possível a maior capacidade de aquisição desses alimentos pela população de baixa renda (YASBEK, 2004).

Apesar de serem observados problemas estruturais no país, as políticas emergenciais de segurança alimentar são consideradas indispensáveis para lidar com o problema no país e devem ser associadas ao cuidado das famílias em manterem seus filhos nas escolas para que seja possível trabalhar políticas educativas e organizativas, visando o aprendizado em relação aos hábitos alimentares e a defesa dos direitos humanos (YASBEK, 2004).

Domene (2003) salienta que as políticas públicas devem ser pautadas em aspecto de continuidade, sendo primordial a participação da sociedade e da comunidade acadêmica, visando aumentar a efetividade de iniciativas de planejamento em saúde, diagnóstico e intervenção da situação de risco nutricional da população.

Nesse processo, Frozi & Galeazzi (2004) argumentam que uma política nacional de segurança alimentar deve ser associada ao entendimento de bem-estar social como direito à alimentação adequada, bem como a outros direitos essenciais como o do acesso à saúde e à educação que garantam a qualidade de vida permanente. No entanto, o que se tem observado é que as políticas de alimentação no Brasil são tardias, permanecendo como políticas assistencialistas e emergenciais, as quais visam resolver o problema imediato da fome e não em propor um trabalho mais efetivo em longo prazo.

Para Paulillo & Almeida (2005), a maneira de se atingir a segurança alimentar é trabalhar a construção social de baixo para cima com foco na inclusão social a partir do desenvolvimento local, seja nos municípios ou regiões.

2. Alimentação Escolar

2.1. Aspectos históricos

Nos anos 30, através de ações voluntárias, as empresas e a comunidade iniciaram o fornecimento de alimentação nas escolas tendo como objetivo completar a alimentação dos alunos para a melhoria de seu

estado nutricional e rendimento, visando diminuir a evasão escolar e repetência (CALIL & AGUIAR, 1999).

No Brasil, esta assistência alimentar nas escolas foi iniciada por contribuintes da “Caixa Escolar” a partir do preparo da “sopa escolar” nas residências das famílias e posterior transporte às escolas, sendo o principal objetivo a redução da fome das crianças (MAZZILLI, 1987).

Em 1955, foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), uma autarquia do Ministério da Educação que tem como missão prover recursos e executar ações para o desenvolvimento da educação, visando garanti-la a todos os brasileiros (FNDE, 2005).

Na mesma época, foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o programa social mais antigo do Governo Federal que também é conhecido como Merenda Escolar. Todavia, a expressão “merenda escolar”, para muitos nutricionistas, é considerada incorreta, uma vez que se denota um sentido de alimentação reduzida ou “lanche”, sendo defendida a utilização da expressão “alimentação escolar” por se aproximar da idéia de refeição completa a qual os alunos têm direito (WEIS et al., 2005).

Quanto aos recursos destinados à alimentação escolar, estes são calculados com base no censo escolar realizado no ano anterior, sendo o valor per capita referente a R\$ 0,22 (vinte e dois centavos de Real) por aluno da educação infantil, do ensino fundamental e de creches públicas e filantrópicas e R\$ 0,44 (quarenta e quatro centavos de Real) por estudante das escolas indígenas e localizadas em comunidades quilombolas (FNDE, 2006). O repasse desses recursos provém do Orçamento Geral da União e é destinado à aquisição de gêneros alimentícios durante os 200 dias letivos de 1 ano escolar (PIPITONE et al., 2003).

Atualmente, a execução do Programa é de responsabilidade dos estados, distritos e municípios, já que passaram a receber os recursos diretamente do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) a partir de 1993, quando o Governo Federal iniciou a descentralização administrativa do PNAE, diminuindo a atuação do Estado e estimulando a participação popular. A descentralização é, portanto, um novo formato dado às políticas sociais na década de 1990 e se integrou à agenda reformista

nacional associando-se a argumentos de construção da democracia, no sentido de ampliar as bases da cidadania e dos direitos sociais (SPINELLI & CANESQUI, 2004).

Dentre os objetivos da descentralização do PNAE, constava a busca da regularidade ao fornecimento da alimentação escolar, a partir da descentralização do processo de compras; garantindo, assim, a melhoria da qualidade das refeições, atendimento aos hábitos alimentares, diversificação da oferta de alimentos, incentivo à economia local e regional e diminuição dos custos operacionais (PIPITONE et al. 2003).

Para esses fins, foi promulgada a Lei Federal 8913/94 (BRASIL, 1994), a qual regulamentou a descentralização do PNAE, normatizou o repasse dos recursos do programa para estados e municípios e estabeleceu a exigência da constituição dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE), definindo sua composição e competências. Cabe, portanto, aos representantes dos poderes executivo e legislativo e aos representantes dos professores, dos pais de alunos e da sociedade civil, a fiscalização e controle da aplicação dos recursos, da elaboração de cardápios que respeitem os hábitos alimentares dos usuários, da análise das vocações agrícolas regionais e, por fim, a comprovação da utilização preferencial de produtos *in natura* em detrimento dos produtos previamente formulados (WEIS et al., 2005).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem como objetivo completar a alimentação dos alunos da educação infantil (creches e pré-escola) e do ensino fundamental das redes públicas e filantrópicas de ensino, inclusive das escolas indígenas, e visa suprir de 15 a 30% das recomendações nutricionais diárias (CALIL & AGUIAR, 1999).

Segundo Weis (2005), o cardápio da alimentação escolar deve ser programado para suprir no mínimo 15% das necessidades nutricionais diárias para a faixa etária, em relação a calorias, proteínas, vitaminas e minerais, e deve ser elaborado por nutricionista habilitado e acompanhado pelo Conselho de Alimentação Escolar (CAE).

Em nível de nutrição, o Programa Nacional de Alimentação Escolar deve oferecer alimentos que supram as recomendações nutricionais durante o período de permanência na escola, educar a criança quanto à alimentação

e nutrição e adotar medidas de controle e avaliação das condições nutricionais da população atendida (AMODIO & FISBERG, 2002).

As atividades educativas em nutrição possuem espaço próprio nas escolas quando se fala no desenvolvimento de um programa de alimentação escolar para a promoção de saúde e conhecimento (COSTA et al., 2001).

2.2. Importância da instituição escola

A escola quando empenhada em promover a saúde, torna-se espaço estratégico para incentivo a hábitos saudáveis de vida como prática regular de atividade física e hábitos alimentares adequados, pois ocupa praticamente um terço da vida ativa do escolar nos dias da semana, sendo, portanto, responsável por uma parcela importante do conteúdo educativo global e da personalidade da criança (AMODIO & FISBERG, 2002; ANJOS et al., 2003).

É dever das escolas oferecer alimentação equilibrada e orientação nutricional aos seus alunos para o desenvolvimento de bons hábitos alimentares e de vida, pois sabe-se que o aluno bem alimentado apresenta maior aproveitamento escolar, possui o equilíbrio necessário para seu crescimento e desenvolvimento e mantém as defesas imunológicas adequadas (AMODIO & FISBERG, 2002).

Segundo Guimarães & Barros (2001), o interesse em conhecer a situação nutricional, tomando como base o espaço/instituição que as crianças freqüentam, possibilita, além de identificar a distribuição dos distúrbios nutricionais, monitorar as desigualdades sociais em saúde e identificar as necessidades de implementação de ações específicas e diferenciadas de nutrição e saúde. Assim, cabe ao profissional nutricionista exercer a sua função, ou seja, promover a saúde por meio de atividades assistenciais e educativas, integrando-se com os demais profissionais da área.

Portanto, a escola é considerada uma das mais significantes instituições sociais no direcionamento de atividades que promovam a saúde

e prevenção de doenças, visto que permite o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades (WHO, 2005).

2.3. Benefícios da Alimentação Escolar

É importante enfatizar que a alimentação escolar não visa substituir nenhuma refeição ingerida em casa, o que torna necessária uma orientação à família para que o padrão habitual de refeições no lar não seja modificado. Esta refeição, a alimentação escolar, deve servir como uma fonte adicional de energia e nutrientes no dia alimentar da criança para que se cumpra sua principal finalidade, isto é, melhorar o estado nutricional dos alunos (MAZZILLI, 1987).

De acordo com o artigo 208, inciso VII, da Constituição Federal, a alimentação do educando no ensino fundamental deve ser garantida e, segundo estudo de Spinelli & Canesqui (2004), a oferta da alimentação escolar possui um valor positivo para os alunos devido à existência da fome entre eles, conforme relatado pelos próprios alunos: “porque tem muitas crianças que vão para a escola com fome e elas não têm nada pra comer em casa”; “muitos desmaiam de fome, porque eu quase desmaiei”; “quando a merenda acaba, nós ficamos fracos porque tem dia que quase ninguém toma café para ir para a escola”.

Devido à pobreza de uma parcela significativa da população brasileira, aumenta-se a quantidade de crianças que vão às escolas em jejum e/ou que se alimentam de maneira inadequada em suas residências (FLAVIO et al., 2004). Segundo Abreu (1995), a alimentação fornecida pelas escolas é para muitos alunos sua única refeição diária.

As conseqüências principais da alimentação inadequada no período escolar podem ser caracterizadas como alterações do aprendizado e da atenção, carências nutricionais específicas ou decorrentes do excesso de alimentos, caracterizado pelo sobrepeso e pela obesidade. Logo, durante o período escolar, a alimentação funciona como pré-requisito para a boa performance na aprendizagem e na atenção (AMODIO & FISBERG, 2002).

O recebimento regular da alimentação escolar associado a outros fatores importantes tais como progressos moderados na renda familiar, expansão da cobertura de serviços de saneamento e saúde, engajamento em atividades educativas e de lazer que favorecem o crescimento infantil, contribuem para a ausência de importante déficit nutricional, bem como a diminuição da prevalência de déficits antropométricos (GUIMARÃES & BARROS, 2001).

2.4. Avaliação do planejamento dos cardápios/preparações

Levando em consideração não apenas os recursos financeiros em níveis federal, estadual e municipal destinados à alimentação escolar, mas o principal objetivo de completar a dieta de seus beneficiários no dia alimentar, é imprescindível conhecer o valor nutricional da alimentação fornecida para que a validade desses programas seja analisada (MAZZILLI, 1987).

Para que o cardápio da alimentação escolar ofereça no mínimo 15% das necessidades nutricionais diárias, planejamentos adequados devem ser feitos, levando em consideração todos os aspectos que envolvam a produção dos alimentos como os equipamentos, as diferentes técnicas de preparo dos alimentos, os recursos humanos, o tempo disponível para um planejamento eficiente e os limites financeiros (AKUTSU et al., 2005).

Além disso, o planejamento do cardápio tem por objetivo atender nutricionalmente às necessidades do público alvo e ser estruturado respeitando os hábitos alimentares. Para tanto, faz-se necessária uma investigação sobre as características da população a qual a alimentação é destinada (AKUTSU et al., 2005).

Alguns problemas operacionais em relação à inadequação de cardápios, quanto aos hábitos alimentares e atendimento às recomendações nutricionais, eram freqüentes até 1993, quando o PNAE era gerido de forma centralizada pelo governo federal. Isso, porque não atingia satisfatoriamente as regiões mais pobres e porque havia irregularidades no abastecimento dos gêneros (STURION et al., 2005).

Com a municipalização, foi possível minimizar problemas relacionados à logística tornando os procedimentos de aquisição dos produtos mais simplificados, já que, com a descentralização, o abastecimento do programa de alimentação escolar passa a ser gerido pela própria região (VIANNA & TEREZO, 2000).

Dar preferência aos alimentos regionais no planejamento dos cardápios, possibilita uma maior aceitação da alimentação escolar por minimizar os desperdícios; além disso, permite o incremento na renda local com a produção de alimentos da região (FLAVIO et al., 2004; MARTINS, 2002).

O planejamento de cardápios/preparações de forma adequada é o que garante que o consumo habitual de nutrientes por determinado grupo tenha pequena probabilidade de inadequação ou excesso nutricional, pois envolve a decisão de quais alimentos devem ser adquiridos, quais alimentos ou combinações de alimentos que devem ser oferecidos, qual a forma de preparo e a quantidade a ser servida (IOM, 2003).

Em situações em que são produzidas refeições para grupos como o Programa Nacional de Alimentação Escolar, as informações individuais geralmente não são disponíveis, no entanto, quando se conhece as características individuais, o planejamento deve ser prioritário em nível individual, uma vez que permite ao nutricionista modificar o procedimento do planejamento se for verificado que seus objetivos não foram atingidos (IOM, 2003).

2.5. Avaliação da aceitação e da adesão pelos escolares

A aceitação de um alimento ou preparação pelos escolares demonstra a qualidade do serviço de alimentação escolar prestado, pois, sendo o principal fator para atingir os resultados esperados, permite o conhecimento dos hábitos alimentares regionais e, conseqüentemente, facilita a elaboração de cardápios pelo nutricionista responsável (CALIL & AGUIAR, 1999).

A aceitação pode ser verificada através de pesquisa de opinião para verificar as razões percebidas pelos escolares quanto ao consumo da

alimentação escolar institucional ou através de testes de aceitação. Entre estes estão o teste de aceitabilidade, também denominado Índice de Aceitabilidade (IA) e a escala hedônica facial, instrumentos de fácil execução por permitirem a verificação quanto à preferência média dos alimentos ou preparações oferecidas (FLAVIO et al., 2002).

A pesquisa de opinião baseia-se em questionamentos sobre preferências e aversões em relação à alimentação escolar, se possui hábito de repetir, trazer algum alimento da residência e/ou comprar alimentos vendidos nas lanchonetes das escolas (FLAVIO et al., 2002). O teste de aceitabilidade, segundo Calil & Aguiar (1999), é realizado através da média total das sobras, permitindo o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) da alimentação escolar, em que um determinado alimento ou preparação somente será considerado aceito se obtiver um IA de, no mínimo, 85% (BRASIL, 2002b).

Segundo FNDE (2005), a alimentação escolar é produzida para que sejam atingidos 100% dos alunos da educação infantil (creches e pré-escola) e do ensino fundamental das redes públicas e filantrópicas de ensino, inclusive das escolas indígenas. No entanto, estudos que avaliam a adesão ao consumo da alimentação oferecida na escola não demonstram estes resultados, sendo necessários estudos mais específicos que avaliem quais os motivos para esta ação.

Logo, estudos dessa natureza contribuem para que todos os processos relacionados à alimentação escolar sejam efetivos, incluindo aceitação, adesão, e consumo efetivo desta refeição, para que o real objetivo seja atingido, ou seja, fornecimento de nutrientes em qualidade e quantidade adequada; sendo esta adequação verificada pelo nutricionista, o qual deve modificar suas estratégias quando esta finalidade não for alcançada (IOM, 2003).

2.6. Avaliação do consumo

A avaliação do consumo alimentar é um importante instrumento na verificação da situação nutricional e das condições de saúde da população

infantil, já que a antropometria, isoladamente, não identifica deficiências específicas como a hipovitaminose A, anemia ferropriva e deficiência de cálcio, nutrientes muitas vezes deficientes em dietas de crianças e adolescentes (SIGULEM et al., 2000).

Por conseguinte, para averiguação da qualidade da alimentação fornecida por creches e escolas, é necessário utilizar métodos que tenham esta finalidade tais como os inquéritos dietéticos, apesar de não existir métodos capazes de medir a ingestão dietética de maneira exata (CRUZ et al., 2003).

Por refletir a vivência própria de cada indivíduo, não é uma tarefa simples avaliar o consumo alimentar, não sendo possível tratá-lo de forma objetiva; por isso, ao coletar dados sobre o consumo alimentar, cuidados são importantes para que os vieses nas informações possam ser minimizados (GARCIA, 2004; SLATER et al., 2004).

Os inquéritos dietéticos têm sido muito utilizados em estudos epidemiológicos com o intuito de obter dados válidos, reprodutíveis e comparáveis. Dentre os inquéritos dietéticos mais utilizados pode-se citar o questionário de frequência de consumo alimentar (QFCA), o recordatório 24h, o registro alimentar e a pesagem direta de alimentos (CAVALCANTE et al., 2004).

Estudos epidemiológicos evidenciam uma estreita relação entre a dieta desequilibrada e doenças crônicas, motivo de preocupação das ciências da saúde para promoção de mudanças nos padrões alimentares (GARCIA, 2003).

O consumo adequado de vitaminas e minerais é importante para a manutenção das diversas funções metabólicas do organismo, todavia, uma ingestão inadequada pode levar a diversas manifestações patológicas decorrentes de estados de carência nutricional (VALÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 1997).

Em instituições como escolas, a qualidade da alimentação consumida é um fator determinante das condições de saúde na infância, por isso, faz-se necessária a avaliação de sua qualidade nutricional para verificação do cumprimento de metas, uma vez que constitui um instrumento importante para implementação das políticas públicas (CRUZ et al., 2003).

3. Estado Nutricional

O estado nutricional reflete a situação fisiológica nutricional, a qual requer equilíbrio entre a necessidade e a ingestão de nutrientes para a manutenção adequada das funções e composição orgânica. Qualquer alteração no estado nutricional aumenta o risco de morbi-mortalidade (ACUÑA & CRUZ, 2004).

A partir da antropometria é possível monitorar a evolução das modificações do crescimento, pois constitui um indicador do estado nutricional e de risco para a saúde, uma vez que durante a época de crescimento o indivíduo pode estar sujeito tanto aos déficits nutricionais como excessos (WHO, 1995).

A desnutrição energético-protéica continua a ser um dos problemas mais importantes de saúde pública do mundo atual, principalmente devido às conseqüências para o crescimento, desenvolvimento e sobrevivência das crianças. É considerada uma patologia de origem multi-causal e complexa, sendo influenciada pela escolaridade e características reprodutivas da mãe, pelo acesso aos serviços de saneamento e saúde, pelo nível sócio-econômico e, como fator determinante, pela pobreza. Esta expõe a criança ao consumo alimentar deficiente, implicando em exposição às doenças (MONTE, 2000; MONTEIRO & CONDE, 2000).

Segundo o estudo de Engstrom & Anjos (1999), a desnutrição nas crianças é maior em filhos de mães analfabetas, reduzindo-se conforme a escolaridade materna e, em relação à renda familiar per capita, as crianças de menor renda familiar tiveram maior prevalência de desnutrição.

Por outro lado, o aumento da prevalência da obesidade tem sido observado e freqüentemente se inicia na infância, pois, assim como em outros países em desenvolvimento, o Brasil tem experimentado um processo de transição nutricional, todavia, em intensidades diferentes de acordo com a região e o nível socioeconômico. Com a transição nutricional, observa-se uma diminuição da incidência de desnutrição e doenças infecto-contagiosas; contudo, segundo Anjos et al. (2003), sobrevém um aumento de doenças crônico-degenerativas. Dessa maneira, o excesso de peso na infância está associado com o aumento do risco de obesidade na fase adulta, bem como

doenças cardiovasculares, câncer e osteoporose (CALUCCI et al., 2004; ORTEGA et al., 1998; SHILS et al., 1994).

Sendo o estado nutricional um excelente indicador da saúde do escolar, a partir de uma simples avaliação antropométrica no ambiente escolar é possível o monitoramento tanto do crescimento quanto do ganho ponderal, permitindo avaliar se a criança está desenvolvendo plenamente seu potencial (AERTS & GIUGLIANE, 1996).

O ambiente escolar se torna propício para este monitoramento, já que o acesso à escola está praticamente universalizado aos indivíduos em idade escolar (96,5%), incluindo as áreas rurais, nas quais 94,7% das crianças e adolescentes freqüentam alguma instituição de ensino (IBGE, 2002).

OBJETIVOS

Geral

Analisar a aceitabilidade, o consumo da alimentação escolar e o estado nutricional de escolares no município de Viçosa – MG.

Específicos

- Confrontar a qualidade nutricional dos cardápios/preparações de escolas municipais com os parâmetros do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE);
- Obter o índice de aceitabilidade da alimentação escolar;
- Averiguar as razões para a aceitação da alimentação escolar;
- Verificar o nível de adesão à alimentação escolar;
- Comparar o consumo efetivo de nutrientes da alimentação escolar pelos escolares com a Ingestão Dietética de Referência - *Dietary Reference Intake* (DRI);
- Caracterizar o estado nutricional dos escolares.

METODOLOGIA

Casuística

Estudo do tipo transversal em que foram avaliados os aspectos relacionados à alimentação escolar fornecida a estudantes da primeira série do ensino fundamental de 9 escolas municipais de Viçosa, MG; sendo 3 rurais. A mediana de idade foi de 8 anos, sendo o mínimo de 7 e o máximo de 13 anos.

A entrevista estruturada foi respondida por 220 estudantes; 73,6% pertencentes às escolas localizadas em áreas urbanas e 56,4% do sexo masculino. Dos 220 alunos, 81,4% (179) consumiram a alimentação escolar nos três dias não consecutivos de avaliação, sendo 69,3% pertencentes às escolas localizadas em áreas urbanas e 58,1% do sexo masculino.

Para caracterização do estado nutricional contou-se com uma amostra de 232 alunos, incluindo todos os que tiveram seus dados antropométricos aferidos.

Amostragem

A amostra foi não probabilística e intencional, incluindo duas categorias de participantes, alunos de primeira série de escolas municipais rurais e urbanas, selecionados em função dos bairros que ocupavam, constituindo 243 alunos, ou seja, 42% da população regularmente matriculada na primeira série do ensino fundamental (577). Esta amostra também é denominada amostra por julgamento ou típica, pois os casos selecionados pelo pesquisador são julgados típicos da população, no entanto, não é possível fazer inferências dos dados para a população-alvo (BABBIE, 1999; LAVILLE & DIONNE, 1999).

Dos 243 alunos, 179 (73,7%) consumiram a alimentação escolar nos três dias de avaliação do planejamento e consumo, constituindo 31% da população de alunos regularmente matriculados na primeira série do ensino fundamental. Dos demais alunos, 10 (4,1%) abstiveram-se às aulas na semana da coleta dos dados de consumo alimentar; 12 (4,9%) não

participaram da pesquisa, pois não houve resposta dos pais ou responsáveis em relação ao Consentimento Livre e Esclarecido; e 42 (17,3%) não consumiram a alimentação escolar no mínimo três dias para avaliação dietética.

Métodos

Para avaliação do atendimento de parâmetros nutricionais em cardápios/preparações de escolas públicas municipais de Viçosa, MG, utilizou-se as Fichas Técnicas de Preparo (FTP) que fornecem o per capita, o fator de correção, o fator de rendimento e o porcionamento (AKUTSU et al., 2005). Estas FTP foram disponibilizadas juntamente com os cardápios/preparações pela Secretaria Municipal da Educação, tornando possível a avaliação da composição química das porções a serem oferecidas aos alunos através do uso de software específico.

Os nutrientes avaliados na porção da alimentação escolar destinada a cada aluno foram os citados pela Resolução CFN nº 358/2005, isto é, energia, carboidratos, proteínas, lipídios, vitamina A, ferro e cálcio (BRASIL, 2005), além do teor de vitamina C, já que esta potencializa a absorção do ferro quando consumidos numa mesma refeição (MARTINS, 2002).

A composição química dos cardápios/preparações foi analisada em relação à Ingestão Dietética de Referência - *Dietary Recommendation Intakes* (DRI), sendo a Ingestão Dietética Recomendada - *Recommended Dietary Allowance* (RDA) o parâmetro utilizado para ferro, vitamina A e vitamina C, bem como carboidratos e proteínas; já a Ingestão Adequada - *Adequate Intake* (AI) para cálcio (IOM, 1997; IOM, 2000; IOM, 2001, IOM, 2002, IOM, 2003).

A necessidade energética dos alunos foi calculada a partir do uso da média da EER dos membros do grupo, no entanto, quando não se conhece os dados da população cuja alimentação é destinada, o planejamento é feito a partir da utilização de dados de uma pessoa de referência, considerada típica do grupo de interesse, mesmo sendo um método menos preciso (IOM, 2003). Por isso, esta avaliação também foi realizada.

As fórmulas de Necessidade Energética Estimada - *Estimated Energy Requirement* (EER) – foram utilizadas de acordo com o sexo:

Masculino

$EER = 88,5 - 61,9 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [26,7 \times \text{peso (kg)} + 903 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$

Feminino

$EER = 135,3 - 30,8 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [10 \times \text{peso (kg)} + 934 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$

Em que: NAF = Nível de Atividade Física.

*Para a faixa etária de 3 a 8 anos, o IOM (2002) recomenda acréscimo de 20 Kcal para suprir a energia de deposição. Para a faixa etária de 9 a 18 anos, este valor é de 25 Kcal.

Para o cálculo da EER e caracterização do estado nutricional dos alunos foram obtidos os dados individuais, sendo o peso aferido utilizando-se balança digital, eletrônica e a estatura a partir de estadiômetro dividido em centímetro e subdividido em milímetros, com visor de plástico e esquadro acoplado a uma das extremidades, conforme as técnicas preconizadas por JELLIFFE (1968).

As curvas do *Center for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics* - CDC/NCHS (2000) foram utilizadas para encontrar os valores de peso e altura de referência, ou seja, no percentil 50 para sexo e idade e também para caracterização do estado nutricional.

Em relação à estatura no percentil 50 (P_{50}), utilizou-se o indicador Estatura para Idade (E/I), sendo para a idade de 8 anos, estatura de 128 cm tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. Para encontrar o peso, utilizou-se a fórmula do IMC (Índice de Massa Corporal) através do IMC para Idade (IMC/I), a qual disponibiliza o valor do IMC de $15,8 \text{ Kg/m}^2$ no percentil 50 (P_{50}), para ambos os sexos. E para fator de atividade física, foi considerado para cálculo um nível de atividade física de 1,26 para o sexo masculino e de 1,31 para o feminino.

O critério utilizado para a definição da idade foi a facilidade da obtenção da idade dos componentes do grupo avaliado, dado possível de ser obtido em praticamente todos os grupos populacionais. Já o nível de atividade física foi definido visando não subestimar as necessidades.

Os valores de EER encontrados foram utilizados para construção das tabelas, com os referentes valores preconizados para a alimentação escolar de 15% das necessidades energéticas.

Em relação à recomendação protéica, segundo o Instituto de Medicina (2002) para a faixa etária de 8 anos, consideram-se 0,95 gramas de proteína para cada quilo de peso corporal, sendo considerado para o cálculo da recomendação protéica diária o peso obtido a partir das curvas do CDC/NCHS (2000). Portanto, para essa faixa etária em situação de eutrofia, a recomendação de proteína é de 24,58 gramas, sendo 3,7 gramas referentes a 15% deste valor.

Para os demais nutrientes, tanto macro quanto micronutrientes, a adequação dos cardápios foi avaliada em relação a 15% dos valores de referência para a faixa etária de 8 anos, mediana da idade da amostra avaliada. Os anexos 1 e 2 contêm os cardápios/preparações da alimentação escolar das escolas urbanas e rurais, respectivamente.

Para averiguação da adesão e aceitação da alimentação escolar institucional por alunos da primeira série do ensino fundamental foi aplicada uma entrevista estruturada (anexo 3).

A partir dessa entrevista foram investigadas as razões que explicaram a aceitação da alimentação escolar institucional, sendo abordado quais os alimentos de maior e menor preferência pelos alunos da primeira série do ensino fundamental, hábito de repetição da refeição, motivos para seu consumo e percepção quanto aos grupos de alimentos considerados importantes nutricionalmente. Foi possível, obter a frequência de consumo semanal da alimentação escolar institucional, uma vez que permite verificar o nível de adesão à alimentação escolar, sendo considerado adesão à mesma quando esta é consumida em uma frequência de 4 a 5 vezes por semana (STURION et al., 2005).

A entrevista abordou também, a alimentação realizada no ambiente escolar, a partir da verificação da existência de lanchonetes nas escolas, quais os alimentos vendidos que apresentaram maior preferência pelos escolares e sua percepção quanto a estes alimentos serem ou não mais saudáveis que a alimentação escolar institucional ou fornecida pela escola.

O método utilizado para avaliação das condições socioeconômicas dos pais ou responsáveis e o nível de atividade física dos alunos foi a partir de questionário, metodologia também denominada pesquisa de *Survey*, a qual permite obter dados descritivos do público avaliado (BABBIE, 1999).

Neste questionário foram abordados também, os aspectos relacionados à escolaridade dos pais ou responsáveis, número de habitantes no domicílio, renda total e per capita, incluindo o valor monetário repassado pelos programas de donativos do Governo Federal e em relação aos alunos, foi possível obter dados relativos ao nível de atividade física e data de nascimento (anexo 4).

Em relação ao valor nutricional da alimentação escolar institucional efetivamente consumida pelos escolares, foi utilizada a metodologia de pesagem direta dos alimentos como instrumento de inquérito dietético, caracterizado pelo uso de balança pelo pesquisador para que os alimentos fossem pesados, permitindo o conhecimento de cada alimento consumido (CAVALCANTE et al., 2004). Portanto, os alimentos que constituíam o resto-ingestão dos alunos foram pesados em balança digital, eletrônica, após a separação de cada alimento, quando possível (anexo 5), ou por cálculo proporcional aos ingredientes utilizados na preparação, considerando os fatores de correção e de rendimento, sendo acompanhados e pesados todos os processos desde o pré-preparo da alimentação escolar (anexo 6).

No entanto, para o cálculo do consumo efetivo da alimentação escolar, fez-se necessário o acompanhamento da distribuição da refeição na cantina escolar, sendo pesadas três amostras das porções das refeições distribuídas, selecionadas aleatoriamente para o cálculo do tamanho das porções através da média de peso de cada alimento/preparação servido(a) (CRUZ et al., 2001) (anexo 7).

A quantidade em gramas de alimento consumido foi calculada pela média das porções distribuídas vezes o número de repetições menos a quantidade do resto-ingestão de cada alimento/preparação (anexo 8). Foram registradas as quantidades de alimentos consumidos na escola em três dias não consecutivos, pois um único dia de avaliação não representa a ingestão habitual do indivíduo, devido à variabilidade do consumo de nutrientes da mesma pessoa (intrapessoal) e entre pessoas (interpessoal) (FISBERG et

al., 2005). Ressalta-se que foi contabilizado o consumo da alimentação escolar tanto pelos funcionários quanto professores para que erros na avaliação do consumo pelos escolares fossem minimizados (anexo 9).

A média dos três dias (anexo 10), portanto, foi utilizada para verificação do percentual de escolares com o consumo de micronutrientes (cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C) abaixo de 15% das necessidades nutricionais como preconiza o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE (2006) para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), considerado valor de referência recomendado. Visto que as necessidades nutricionais são diferenciadas por idade (SLATER et al., 2004), foi necessário agrupar os escolares de 7 e 8 anos em ≤ 8 anos e de 9 a 13 anos em escolares > 8 anos.

Para ferro, vitamina A e vitamina C foi calculado o percentual de escolares que consumiram estes nutrientes abaixo da Necessidade Média Estimada - *Estimated Average Requirement* (EAR) como ponto de corte, recomendado pelo Instituto de Medicina (2000, 2001), para cálcio foi utilizado o valor da Ingestão Adequada - *Adequate Intake* (AI), também recomendado pelo Instituto de Medicina (1997, 2002).

A mediana do consumo de energia e macronutrientes foi utilizada para a verificação da adequação energética, considerando-se a Necessidade Estimada de Energia - *Estimated Energy Requirement* (EER) do Instituto de Medicina (2002), a qual é específica para a idade, sexo, peso, estatura e atividade física, conforme as equações descritas anteriormente, sendo utilizados valores de peso e altura no percentil 50 a partir das curvas do CDC/NCHS (2000) quanto ao IMC por Idade (IMC/I) e Estatura por Idade (E/I).

As idades utilizadas para o cálculo da necessidade energética foram a mediana de idade de cada grupo de análise, composto por 136 alunos com idade entre 7 e 8 anos, classificados como ≤ 8 anos e 43 alunos com idade entre 9 e 13 anos, classificados como > 8 anos. A mediana da idade de cada grupo foi, portanto, de 7 anos para o primeiro e 9 anos para o segundo grupo.

Para o fator de atividade física, foi considerado para cálculo um nível de atividade física pouco ativo, de 1,13 para o sexo masculino e de 1,16 para o

feminino, já que foi o fator de atividade física mais detectado na amostra após aplicação do questionário aos pais ou responsáveis.

A média das necessidades energéticas encontradas para cada faixa etária foi utilizada na construção das tabelas para análise dos dados referentes ao consumo efetivo da alimentação escolar institucional, assim como o valor das necessidades de micronutrientes, sendo que para a faixa etária superior a 8 anos existe também a diferenciação das necessidades de ferro e vitamina A por sexo, portanto, também foi utilizada a média das necessidades desses nutrientes.

O percentual de macronutrientes em relação ao Valor Energético Total (VET) foi avaliado segundo a proposta da Taxa Aceitável da Distribuição de Macronutrientes - *Acceptable Macronutrients Distribution Range* (AMDR) do Instituto de Medicina (2002), sendo observada a distribuição percentual dos macronutrientes em uma refeição, caracterizada pela alimentação escolar. Foram estipulados os critérios de recomendação para carboidratos, proteína e lipídios, em que a faixa recomendada para carboidratos encontra-se entre 45 e 65% do total energético; para proteína, entre 10 e 30% e para lipídio, entre 25 e 35%, na faixa etária de 4 a 18 anos (IOM, 2002). Os parâmetros utilizados foram “recomendado”, “acima” e “abaixo do recomendado”.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) da alimentação escolar pelos alunos das 9 escolas, foram utilizados os dados do consumo e resto-ingestão obtidos a partir da pesagem dos alimentos servidos que compunham os cardápios/preparações de três dias não consecutivos em balanças digitais, eletrônicas. Isto permitiu a avaliação do consumo através de sua aceitação, sendo a alimentação escolar considerada aceita somente quando obtido um IA de, no mínimo, 85%. O IA da alimentação escolar foi calculado através da fórmula (BRASIL, 2002b):

$$IA = \frac{\text{peso do alimento consumido}}{\text{peso do alimento distribuído}} \times 100$$

Para determinar a quantidade de alimento efetivamente consumido obteve-se a diferença do peso entre o que foi distribuído e o resto-ingestão. No entanto, a quantidade de alimento distribuído foi obtida a partir da

diferença entre o peso total da alimentação escolar preparada e a sobra; já o resto-ingestão foi obtido a partir da pesagem direta dos alimentos do prato dos alunos, metodologia detalhadamente descrita anteriormente.

Para avaliar o estado nutricional, a partir do indicador Estatura por Idade e IMC – Índice de Massa Corporal por Idade foi possível classificar baixa estatura; baixo peso, eutrofia, risco de sobrepeso e sobrepeso. A estatura por idade menor que o percentil 5 (P_5) é considerada baixa estatura; IMC (índice de massa corpórea) por idade menor que o percentil 5 (P_5) é considerado baixo peso; maior ou igual que o percentil 95 (P_{95}) é considerado sobrepeso; e o risco de sobrepeso se refere ao IMC por idade entre os percentis 85 e 95 ($P_{85} - P_{95}$) (CDC/NCHS, 2000).

SOFTWARES UTILIZADOS

- Diet Pro versão 4.0 para avaliar a composição química de cardápios/preparações destinados ao consumo de escolares e para o cálculo do consumo da alimentação escolar institucional;
- SPSS (*Social Package for Statistical Science*) for Windows, versão 11.0 para compilação dos dados e análise estatística; e,
- Epi Info versão 6,04 para caracterização do estado nutricional a partir do Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) e do indicador Estatura por Idade (E/I).

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

De acordo com a distribuição dos dados referente à curva de Gauss obtida a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, foram aplicados testes paramétricos ou não paramétricos, quando apresentavam distribuição normal e não normal, respectivamente. Os testes paramétricos utilizados foram o de associação pelo qui-quadrado e o t-student; já os testes não paramétricos foram o Mann Whitney, Kruskal-Wallis e correlação de Spearman. Foi considerada diferença estatisticamente significante quando $p < 0,05$ ou 5%.

ASPECTO ÉTICO

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (anexo 11) e a participação da escola e escolares na pesquisa foi solicitada através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexos 12 e 13).

**ARTIGO 1 – AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO DE PARÂMETROS
NUTRICIONAIS EM CARDÁPIOS/PREPARAÇÕES DE ESCOLAS
PÚBLICAS MUNICIPAIS DE VIÇOSA - MG**

INTRODUÇÃO

Uma alimentação equilibrada contribui para o bom funcionamento do organismo e manutenção do estado de saúde (PHILIPPI et al., 2003), já que potencializa a expressão dos fatores genéticos relacionados ao crescimento e aspectos imunológicos (ALBUQUERQUE & MONTEIRO, 2002).

Devido à pobreza de uma parcela significativa da população brasileira, aumenta a quantidade de crianças que vão às escolas em jejum e/ou que se alimentam de maneira inadequada em suas residências, fazendo com que a alimentação escolar seja um fator de motivação para a frequência escolar (FLAVIO et al., 2004). Em estudo de Worobey & Worobey (1999) foi verificado que existe prejuízo no estado nutricional de escolares que não consomem o desjejum, no entanto melhoria foi diagnosticada quando esta refeição era fornecida pela escola.

Constata-se que o acesso à escola está praticamente universalizado, uma vez que 96,5% dos alunos brasileiros na faixa etária de 7 a 14 anos freqüentam alguma instituição de ensino, incluindo as áreas rurais (94,7%). Todavia, ao observar o sincronismo entre a idade dos alunos e a série freqüentada, verifica-se que existe atraso escolar, visto que os alunos desta faixa etária não freqüentam a série adequada à sua idade (IBGE, 2002).

Considerando o objetivo da alimentação escolar institucional, que é o de completar a alimentação de crianças e adolescentes, é imprescindível conhecer o valor nutricional da alimentação fornecida para que a validade de programas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar seja analisada (MAZZILLI, 1987).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem como parâmetro para alimentação escolar o oferecimento mínimo de 15% das necessidades nutricionais diárias, em relação a energia, proteínas, vitaminas e minerais, sendo o cardápio de responsabilidade das entidades executoras, sob responsabilidade técnica do nutricionista, acompanhado por representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, professores, pais de alunos e sociedade civil, que compõem o Conselho de Alimentação Escolar - CAE (FNDE, 2006; WEIS, 2005; BRASIL, 2006a).

O planejamento do cardápio tem por objetivo atender nutricionalmente às necessidades do público alvo, bem como ser estruturado de maneira que respeite os hábitos alimentares e a qualidade higiênico-sanitária, sendo considerados os equipamentos, as diferentes técnicas de preparo dos alimentos, os recursos humanos, o tempo disponível para um planejamento eficiente e os limites financeiros disponíveis, a fim de que as necessidades sensoriais também sejam supridas (AKUTSU et al., 2005).

Alguns problemas operacionais em relação à inadequação de cardápios quanto aos hábitos alimentares e atendimento às recomendações nutricionais eram freqüentes até 1993, quando o PNAE era gerido de forma centralizada, ou seja, pelo governo federal, pois não atingia satisfatoriamente as regiões mais pobres e havia irregularidade no abastecimento dos gêneros (STURION et al., 2005).

A municipalização da alimentação escolar ou descentralização do processo de compras foi uma iniciativa do Estado de São Paulo, que após ser avaliada pela Secretaria Estadual da Educação foi verificada uma melhoria na qualidade do programa, relacionada ao aumento do volume de alimentos servidos e ao oferecimento de alimentos que foram incluídos no cardápio, como carne suína, bovina, frango, peixe, ovos, leite e frutas. A municipalização foi motivada para que problemas relacionados à logística fossem minimizados e para que os procedimentos de aquisição dos produtos fossem simplificados. Com a descentralização, o abastecimento do programa de alimentação escolar passa a ser gerido pela própria região (VIANNA & TEREZO, 2000).

Dar preferência aos alimentos regionais no planejamento dos cardápios, além de possibilitar uma maior aceitação da alimentação escolar, por minimizar os desperdícios, permite o incremento na renda local com a produção de alimentos da região (FLAVIO et al., 2004; MARTINS, 2002).

Existe a possibilidade de inclusão de novos alimentos para que as crianças consumam, desde que aceitos após a introdução e experimentação, contribuindo para formação dos seus hábitos alimentares (PHILIPPI et al., 2003). A escola é, portanto, um espaço estratégico na promoção de hábitos saudáveis de vida, como alimentação adequada e

prática de atividades físicas, quando adotada a perspectiva de Escolas Promotoras de Saúde (ANJOS et al., 2003).

Dessa forma, o planejamento dietético envolve diversas decisões: a escolha dos alimentos que serão adquiridos pela escola, a seleção dos alimentos ou de suas melhores combinações para serem oferecidos, observando as formas de preparo e a quantidade adequada a ser servida. Sendo assim, o planejamento dietético determina como deve ser o consumo habitual de nutrientes pelos grupos ou indivíduos, garantindo uma pequena probabilidade de inadequação (IOM, 2003).

Em situações de alimentação para grupos como o atendido pelo PNAE, as informações individuais geralmente não são disponíveis, no entanto, quando se conhecem as características individuais, o planejamento deve ser prioritário em nível individual, pois permite ao nutricionista modificar o procedimento do planejamento se verificar que seus objetivos não foram atingidos (IOM, 2003).

A partir deste estudo, objetivou-se avaliar o atendimento de parâmetros nutricionais em cardápios/preparações para o grupo de alunos que pertenciam à primeira série do ensino fundamental de escolas públicas municipais de Viçosa, MG.

METODOLOGIA

Casuística

Foram avaliados 179 alunos da primeira série do ensino fundamental, sendo a mediana de idade de 8 anos, mínimo de 7 e máximo de 13 anos; 69,3% pertencentes às escolas localizadas em áreas urbanas e 58,1% do sexo masculino. Estes alunos foram a referência para avaliação da alimentação escolar institucional quanto ao atendimento dos parâmetros do PNAE, ou seja, se os 40 cardápios/preparações (20 de escolas urbanas e 20 de escolas rurais) atendiam os 15% das necessidades nutricionais de macro e micronutrientes.

Amostragem

A amostra foi não probabilística e intencional, incluindo duas categorias de participantes, alunos de primeira série de escolas municipais rurais e urbanas, selecionados em função dos bairros que ocupavam no município de Viçosa, MG, constituindo 243 alunos, ou seja, 42% da população regularmente matriculada na primeira série do ensino fundamental (577). Esta amostra também é denominada amostra por julgamento ou típica, pois os casos selecionados pelo pesquisador são julgados típicos da população, no entanto, não é possível fazer inferências dos dados para a população-alvo (BABBIE, 1999; LAVILLE & DIONNE, 1999).

Dos 243 alunos, 179 (73,7%) consumiram a alimentação escolar nos três dias, constituindo a referência para avaliação dos cardápios/preparações, ou seja, 31% da população de alunos regularmente matriculados na primeira série do ensino fundamental.

Dos demais alunos, 10 (4,1%) abstiveram-se às aulas na semana da coleta dos dados; 12 (4,9%) não participaram da pesquisa, pois não houve resposta dos pais ou responsáveis em relação ao Consentimento Livre e Esclarecido; e não foi possível contatar os pais ou responsáveis de 42 (17,3%) para obtenção de seus níveis de atividade física a partir de questionário estruturado.

Métodos

Para avaliar os cardápios/preparações destinados ao consumo de escolares, a Secretaria Municipal da Educação disponibilizou as Fichas Técnicas de Preparo (FTP), uma vez que esta fornece dados sobre o per capita, o fator de correção, o fator de rendimento e o porcionamento (AKUTSU et al., 2005), fundamentais para a avaliação da composição química das porções a serem oferecidas aos alunos através do uso do software específico.

Os nutrientes avaliados na porção da alimentação escolar destinada a cada aluno foram os citados pela Resolução CFN nº 358/2005 (BRASIL, 2005), isto é, energia, carboidratos, proteínas, lipídios, vitamina A, ferro e cálcio, além do teor de vitamina C, já que esta potencializa a absorção do ferro quando consumidos numa mesma refeição (MARTINS, 2002).

A composição química dos cardápios/preparações foi analisada em relação à Ingestão Dietética de Referência - *Dietary Recommendation Intakes* (DRI), sendo a Ingestão Dietética Recomendada - *Recommended Dietary Allowance* (RDA) o parâmetro utilizado para ferro, vitamina A e vitamina C, bem como carboidratos e proteínas; já a Ingestão Adequada - *Adequate Intake* (AI), para cálcio (IOM, 1997; 2000; 2001, 2002, 2003).

A Necessidade Energética Estimada - *Estimated Energy Requirement* (EER) foi calculada de acordo com os dados individuais obtidos, sendo o peso aferido utilizando-se balança digital, eletrônica e a estatura a partir de estadiômetro, dividida em centímetro e subdividida em milímetros, com visor de plástico e esquadro acoplado a uma das extremidades, conforme as técnicas preconizadas por JELLIFFE (1968). Os dados relativos ao nível de atividade física e data de nascimento foram respondidos pelos pais ou responsáveis pelos alunos a partir de questionário.

As fórmulas da EER foram utilizadas de acordo com o sexo:

Masculino:

$$\text{EER} = 88,5 - 61,9 \times \text{idade (anos)} + \text{NAF} \times [26,7 \times \text{peso (kg)} + 903 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$$

Feminino:

$$\text{EER} = 135,3 - 30,8 \times \text{idade (anos)} + \text{NAF} \times [10 \times \text{peso (kg)} + 934 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$$

Em que: NAF = Nível de Atividade Física.

*Para a faixa etária de 3 a 8 anos, o Instituto de Medicina - IOM (2002) recomenda acréscimo de 20 Kcal para suprir a energia de deposição.

Foi utilizada, portanto, a média das necessidades calculadas a partir dos dados individuais do grupo em estudo com os referentes valores preconizados para a alimentação escolar de 15% das necessidades energéticas.

Segundo o Instituto de Medicina - IOM (2003), quando não se conhece os dados da população cuja alimentação é destinada, o planejamento é feito a partir da utilização de dados de uma pessoa de referência, típica do grupo de interesse. Apesar de esta metodologia ser menos precisa, estes dados foram obtidos para efeito de comparação.

Para encontrar os valores de peso e altura de referência, ou seja, no percentil 50, foram utilizados os dados das curvas do *Center for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics - CDC/NCHS* (2000).

Para obtenção da estatura no percentil 50 (P_{50}), utilizou-se o indicador Estatura para Idade (E/I), sendo para a idade de 8 anos, estatura de 128 cm tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino. Para encontrar o peso, utilizou-se a fórmula do IMC (Índice de Massa Corporal) através do IMC para Idade (IMC/I), a qual disponibiliza o valor do IMC de $15,8 \text{ kg/m}^2$ no percentil 50 (P_{50}), para ambos os sexos. E, para fator de atividade física, foi considerado para cálculo um nível de atividade física de 1,26 para o sexo masculino e de 1,31 para o sexo feminino, ou seja, ativo.

O critério utilizado para a definição da idade foi a facilidade da obtenção da idade dos componentes do grupo avaliado, dado possível de ser obtido em praticamente todos os grupos populacionais. O nível de atividade física foi definido visando não subestimar as necessidades, visto que após a aplicação dos questionários aos pais ou responsáveis, foi detectado um nível de atividade física considerado pouco ativo.

A média aritmética da EER para cada sexo foi utilizada com os referentes valores preconizados para a alimentação escolar de 15% das necessidades energéticas.

Em relação à recomendação protéica, segundo o Instituto de Medicina - IOM (2002) para a faixa etária de 8 anos, consideram-se 0,95 gramas de proteína para cada quilo de peso corporal, sendo considerado para o cálculo da recomendação protéica diária o peso no percentil 50 obtido a partir das curvas do CDC/NCHS (2000). Portanto, para essa faixa etária em situação de eutrofia, a recomendação de proteína é de 24,58 gramas, sendo 3,7 gramas referentes a 15% deste valor.

Para os demais nutrientes, tanto macro quanto micronutrientes, a adequação dos cardápios foi avaliada em relação a 15% dos valores de referência para a faixa etária de 8 anos, mediana de idade da amostra avaliada. Os anexos 1 e 2 contêm os cardápios/preparações da alimentação escolar das escolas urbanas e rurais do município de Viçosa, MG, respectivamente, sendo observado que dentre os cardápios/preparações

das escolas urbanas, um repetiu e dentre os das escolas rurais dois repetiram. Após o oferecimento de todos os cardápios/preparações descritos reiniciava-se, portanto, o oferecimento do primeiro cardápio/preparação constituindo um ciclo.

Para avaliar a composição química dos cardápios/preparações destinados ao consumo dos escolares, o software Diet Pro versão 4.0 foi utilizado e para análise estatística dos dados, utilizou-se o software SPSS (*Social Package for Statistical Science*) for Windows, versão 11.0.

De acordo com a distribuição dos dados referentes à curva de Gauss, aplicaram-se testes paramétricos ou não paramétricos, quando apresentavam distribuição normal e não normal, respectivamente. Quando $p < 0,05$ ou 5% se considerou diferença estatisticamente significativa.

A partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, verificou-se a distribuição dos nutrientes; para comparação das médias de nutrientes oferecidos nos cardápios/preparações com distribuição normal, utilizou-se o teste t de student; no entanto, para comparação de nutrientes que não apresentaram distribuição normal, utilizou-se o teste de Mann Whitney para comparação dos valores das medianas.

Ressalta-se que o projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, e a participação dos escolares na pesquisa somente ocorreu após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados individuais dos alunos que constituíram a amostra, verificou-se que a média da necessidade energética estimada - *Estimated Average Requirement* (EER) foi de 1.624,59 kcal, sendo 15% deste valor o equivalente a 243,68 kcal para este grupo. Todavia, ao verificar os dados de uma criança de referência, cujos dados antropométricos utilizados encontram-se no percentil 50, observou-se que a necessidade do grupo populacional estudado seria de 1.877,17 Kcal, sendo 15% deste valor o

equivalente a 281,57 kcal, valor que superestima as necessidades reais do grupo avaliado, visto que nem todos os alunos avaliados apresentaram peso e estatura no percentil 50 e nível de atividade física considerado ativo. Isto demonstra que para um planejamento adequado faz-se necessário o conhecimento das características da população cuja alimentação é destinada para que as metas estabelecidas possam ser alcançadas.

As tabelas 1 e 2 apresentam os dados referentes à avaliação do planejamento da alimentação escolar em relação às necessidades nutricionais de alunos da primeira série do ensino fundamental das escolas urbanas e rurais do município de Viçosa, MG, respectivamente.

A partir da avaliação dos cardápios/preparações das escolas, observou-se que os nutrientes não apresentaram distribuição normal de concentração oferecida, devido à ampla faixa de oferecimento calórico, de macro e micronutrientes, o que implica na verificação do atendimento dos parâmetros nutricionais a partir da mediana de concentração oferecida dos nutrientes avaliados, com exceção do teor de lipídios oferecidos nos cardápios/preparações que apresentou distribuição normal.

Quanto aos cardápios/preparações das escolas urbanas, a mediana da energia calculada a partir da porção pré-estabelecida para este grupo nos cardápios/preparações ofereceu 237,53 kcal, atingindo 14,62% da média das necessidades diárias individuais e 12,65% das necessidades considerando uma criança de referência. No primeiro caso, houve aproximação do valor de 15% conforme preconiza o FNDE (2006) através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); no entanto, somente 10 (50%) dos cardápios/preparações cumpriram a exigência calórica de oferecer 15% das necessidades do grupo avaliado. No segundo caso, o número de cardápios/preparações que atingiram a meta foi ainda menor, ou seja, apenas 6 (30%) atingiram a meta quanto às necessidades de uma criança de referência, subestimando portanto a adequação calórica e o cumprimento de metas.

Em relação aos cardápios/preparações das escolas rurais, verificou-se que a mediana do valor calórico oferecido atingiu 14,40% e 12,46% respectivamente, das necessidades energéticas considerando a média das necessidades do grupo avaliado e de uma pessoa de referência. Apesar de

o primeiro caso aproximar-se do preconizado, somente 7 (35%) cardápios/preparações atingiram o valor almejado. Todavia, ao considerar uma criança de referência, os valores apresentaram-se muito aquém do esperado, sendo observado que apenas 2 (10%) cardápios/preparações atingiram a meta. Esses dados indicam que o planejamento calórico para os cardápios/preparações de escolas rurais não se encontra adequado aos parâmetros do PNAE conforme preconiza o FNDE.

Ao comparar estatisticamente a composição química de cardápios/preparações destinados ao consumo de escolares pertencentes a instituições urbanas e rurais, observou-se que as diferenças não foram estatisticamente significantes, sendo $p > 0,05$ tanto para energia quanto para macro e micronutrientes avaliados.

Ao analisar a mediana do valor protéico de 8,43 gramas nos cardápios/preparações oferecidos nas escolas urbanas, observou-se que atingiu 34,30% das recomendações, valor próximo ao observado a partir da mediana do valor protéico dos cardápios/preparações de escolas rurais que, por oferecerem 8,87 gramas de proteínas, atingiu 36,08% das recomendações. Logo, constatou-se que ao avaliar a mediana, ambos os cardápios/preparações das escolas urbanas e rurais ultrapassaram os 15% preconizados pelo PNAE. Porém, aproximaram-se da recomendação anteriormente preconizada de que a alimentação escolar deveria oferecer 9 gramas de proteína nesta refeição (MARTINS, 2002).

Em relação aos carboidratos da dieta, a Ingestão Dietética Recomendada (RDA) é de 130 gramas por dia, sendo 19,5 gramas o equivalente aos 15% da recomendação. Ao avaliar a mediana de 42,58 gramas de carboidratos oferecidos nos cardápios/preparações das escolas urbanas, observou-se que este valor equivale a 32,75% da recomendação; já a mediana de carboidratos dos cardápios/preparações das escolas rurais foi de 41,85 gramas, o equivalente a 32,19% da recomendação, ou seja, ambos superaram a recomendação de 15%. Dentre os cardápios/preparações avaliados 17 deles (85%) atingiram ou superaram a meta, ficando inadequado apenas 3 cardápios/preparações de cada escola.

A RDA para ferro é de 10 mg, para vitamina A é de 400 µg e vitamina C de 25 mg, no entanto o preconizado para alimentação escolar é uma

quantidade equivalente a 15% destes valores que equivalem, respectivamente, a: 1,50 mg, 60,00 µg e 3,75 mg.

Dos 20 cardápios/preparações das escolas urbanas, em relação à meta para ferro e vitamina A, observou-se que nenhum atingiu o preconizado, sendo a mediana oferecida de 0,2 mg de ferro (2,0% da RDA), e 0,10 µg de vitamina A (0,03% da RDA). Em relação à vitamina C, observou-se que a mediana representou 4,0% da RDA, não atingindo a meta de 15%, mas, ao avaliar cada cardápio/preparação, verificou-se que dos 20 cardápios/preparações, 5 deles (25%) atingiram a meta para vitamina C.

Dos 20 cardápios/preparações das escolas rurais, nenhum atingiu o preconizado para ferro e vitamina A, sendo os valores das medianas de 0,24 mg, 0,60 µg, representando 2,4% e 0,15% da recomendação diária (RDA) para ferro e vitamina A, respectivamente. A mediana de vitamina C foi de 1,88 mg, representando 7,52% da RDA, todavia, ao avaliar cada cardápio/preparação verificou-se que 8 deles (40%) atingiram os 15% da RDA.

Para o cálcio, a ingestão adequada (AI) é de 800 mg por dia, e segundo o FNDE (2006) através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a alimentação escolar deve suprir 120 mg, o equivalente a 15% da AI. Ao analisar a mediana de 5,76 mg de cálcio oferecidos nos cardápios/preparações de escolas urbanas, constata-se que equivale a 0,72% da AI, mas dos 20 cardápios/preparações observou-se que 5 atingiram o valor preconizado para cálcio, uma vez que eram cardápios/preparações à base de leite de vaca.

Em relação ao teor de cálcio dos cardápios/preparações destinados às escolas rurais, verificou-se que nenhum atingiu o esperado, sendo a mediana de 4,25 mg, equivalente a 0,53% da AI deste mineral. Um fator que pode contribuir para que a meta de cálcio não seja alcançada é o não oferecimento de preparações à base de leite de vaca nos cardápios/preparações avaliados.

TABELA 1 – Energia, macro e micronutrientes de cardápios/preparações oferecidos às escolas municipais urbanas para escolares da primeira série do ensino fundamental de Viçosa, MG, 2005

Nutriente	Recomendação		$\bar{X} \pm DP$	Cardápios/Preparações			
	DRI	15% das DRI* (Meta)		Mediana	Valor da mediana em relação às DRIs (%)	Cardápios que atingiram a meta	
						n	%
Energia (kcal) ¹	1624,59 ^a	243,68	240,25 ± 82,34	237,53	14,62	10	50
	1877,17 ^b	281,57			12,65	6	30
Proteína (g) ²	24,58 **	3,69	9,71 ± 5,36	8,43	34,30	20	100
Carboidratos (g) ²	130,00	19,50	42,06 ± 21,63	42,58	32,75	17	85
Lipídios (g)	---	---	5,74 ± 1,85	5,38	---	---	---
Cálcio (mg) ³	800,00	120,00	35,24 ± 52,30	5,76	0,72	5	25
Ferro (mg) ²	10,00	1,50	0,33 ± 0,39	0,20	2,00	0	0
Vitamina A (µg) ²	400,00	60,00	2,75 ± 4,64	0,10	0,03	0	0
Vitamina C (mg) ²	25,00	3,75	3,38 ± 5,24	1,00	4,00	5	25

*Segundo FNDE (2006) a alimentação escolar deve fornecer 15% das necessidades de nutrientes. Têm-se, na tabela, as Ingestões Dietéticas de Referência - *Dietary Reference Intake* (DRI)

1 – Necessidade Energética Estimada (EER)

2 – Ingestão Dietética Recomendada (RDA)

3 – Ingestão Adequada (AI)

** Para proteína, a RDA é de 0,95 g/kg de peso

a. EER calculado a partir da média das necessidades de cada integrante da primeira série

b. EER calculado a partir dos dados de uma pessoa de referência de acordo com o NCHS/CDC (2000)

TABELA 2 – Energia, macro e micronutrientes de cardápios/preparações oferecidos às escolas municipais rurais para escolares de primeira série do ensino fundamental de Viçosa, MG, 2005

Nutriente	Recomendação		Cardápios/Preparações				
	DRI	15% das DRI* (Meta)	$\bar{X} \pm DP$	Mediana	Valor da mediana em relação às DRIs (%)	Cardápios que atingiram a meta	
						n	%
Energia (kcal) ¹	1624,59 ^a 1877,17 ^b	243,68 281,57	216,60 ± 55,68	233,98	14,40 12,46	7 2	35 10
Proteína (g) ²	24,58 **	3,69	9,12 ± 3,19	8,87	36,08	20	100
Carboidratos (g) ²	130,00	19,50	36,37 ± 12,32	41,85	32,19	17	85
Lipídios (g)	---	---	5,33 ± 1,15	5,27	---	---	---
Cálcio (mg) ³	800,00	120,00	5,39 ± 5,80	4,25	0,53	0	0
Ferro (mg) ²	10,00	1,50	0,37 ± 0,40	0,24	2,40	0	0
Vitamina A (µg) ²	400,00	60,00	3,34 ± 4,61	0,60	0,15	0	0
Vitamina C (mg) ²	25,00	3,75	4,12 ± 5,16	1,88	7,52	8	40

*Segundo FNDE (2006) a alimentação escolar deve fornecer 15% das necessidades de nutrientes. Têm-se, na tabela, as Ingestões Dietéticas de Referência - *Dietary Reference Intake* (DRI)

1 – Necessidade Energética Estimada (EER)

2 – Ingestão Dietética Recomendada (RDA)

3 – Ingestão Adequada (AI)

** Para proteína, a RDA é de 0,95 g/kg de peso

a. EER calculado a partir da média das necessidades de cada integrante da primeira série

b. EER calculado a partir dos dados de uma pessoa de referência de acordo com o NCHS/CDC (2000)

Compararam-se os valores nutricionais de escolas urbanas (tabela 1) com escolas rurais (tabela 2), sendo verificado que não houve diferenças estatisticamente significante, sendo $p < 0,05$. Foi utilizado o teste de Mann Witney para comparação das medianas de todos os nutrientes que não apresentaram distribuição normal. Quanto aos lipídios foi utilizado o teste t de student para comparação das médias por apresentar distribuição normal.

Energia: $p(\text{valor})=0,414$; proteína: $p(\text{valor})=0,904$; carboidratos: $p(\text{valor})=0,414$; lipídios: $p(\text{valor})=0,398$; cálcio: $p(\text{valor})=0,165$; ferro: $p(\text{valor})=0,820$; vitamina A: $p(\text{valor})=0,253$ e, vitamina C: $p(\text{valor})=0,478$.

Em relação à Taxa Aceitável de Distribuição de Macronutrientes - Acceptable Macronutrients Distribution Range (AMDR), verificou-se que a distribuição percentual do VET (Valor Energético Total) ou valor energético da alimentação escolar para a faixa etária estudada encontrou-se em proporções apresentadas na tabela 3.

TABELA 3 – Mediana dos macronutrientes dos cardápios/preparações planejados para a alimentação escolar das escolas urbanas e rurais de Viçosa, MG, 2005

Cardápios/ Preparações	Carboidrato (%)	Proteína (%)	Lipídio (%)
Urbana ¹	71,7	14,2	20,4
Rural ²	71,5	15,2	20,3
AMDR ³	45 – 65	10 – 30	25 – 35

1. VET=237,53 Kcal

2. VET=233,98 Kcal

3. AMDR: Taxa Aceitável de Distribuição de Macronutrientes - *Acceptable Macronutrients Distribution Range*

A AMDR do valor energético total de uma refeição é esperada entre 45 a 65% de carboidratos, 10 a 30% de proteínas e 25 a 35% de lipídios (IOM, 2002). No entanto, observou-se que a média dos macronutrientes planejados nos cardápios/preparações apresentou como distribuição 71,7%, 14,2% e 20,4% respectivamente para carboidratos, proteínas e lipídios oferecidos nos cardápios/preparações das escolas urbanas e 71,5%, 15,2% e 20,3% respectivamente para carboidratos, proteínas e lipídios oferecidos nos cardápios/preparações das escolas rurais.

Observou-se, portanto, que a mediana do valor percentual de carboidratos desta refeição apresentou-se acima do recomendado, o de lipídios abaixo e apenas o percentual de proteínas apresentou-se dentro da faixa esperada, o que remete uma faixa próxima ao recomendado pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) que preconiza um oferecimento de macronutrientes entre 60 a 70% de carboidratos, 10 a 12% de proteínas e 20 a 25% de lipídios (VANUCCHI et al., 1990).

Em relação ao planejamento da alimentação escolar, objetivando completar a alimentação escolar e suprir a recomendação de cálcio o nutricionista responsável pelo programa elaborou um cardápio adicional e fichas técnicas com preparações à base de leite de vaca destinadas às escolas rurais. Estes cardápios/preparações complementares foram estruturados visando o oferecimento do desjejum às crianças ao chegarem às escolas. No entanto, alunos de escolas rurais de período vespertino não recebiam esta refeição adicional que juntamente com os cardápios/preparações avaliados compuseram uma *Alimentação Escolar Institucional* mais completa, caracterizada pelo oferecimento de duas refeições e não apenas uma.

Visto que as escolas urbanas não possuíam uma refeição adicional à base de leite e pelo fato de as escolas rurais do período vespertino não oferecerem esta mesma refeição, os cardápios complementares (desjejum) não foram utilizados para o cálculo da composição química da alimentação escolar para permitir uma comparação mais acurada dos dados e visando realçar as inadequações.

Os cardápios/preparações complementares eram constituídos em número de 5: leite com açúcar e biscoito doce, mingau de fubá, leite com açúcar e achocolatado e biscoito doce, mingau de maisena, e, leite com açúcar e pó sabor morango e biscoito doce.

A partir da tabela 4 que os valores medianos dos cardápios/preparações complementares foram de: 301,08 Kcal para energia; 49,27 g para carboidrato; 8,52 g para proteína; 7 g para lipídios; 189,72 mg para cálcio; 0,68 mg para ferro; 54 µg para vitamina A e 1,2 g para vitamina C. Estes valores, contudo, somados aos valores dos cardápios/preparações analisados implicam em atendimento dos parâmetros do PNAE em relação à energia e ao cálcio oferecidos, ou seja, o valor calórico da *Alimentação Escolar Institucional* representou 33,15% das necessidades diárias individuais e o valor de cálcio representou 24,43% das necessidades nutricionais do grupo avaliado, mas, mesmo com esta refeição adicional não foi possível o atendimento dos 15% das necessidades de ferro, vitamina A e vitamina C, sendo possível do atendimento de 8,8% das necessidades de ferro e vitamina C e de 13,52% das necessidades de vitamina A.

Apesar de alguns micronutrientes não atingirem os 15% preconizados pelo PNAE, segundo Viana et al. (2006) o oferecimento de alimentação institucionalizada tem valor positivo no padrão nutricional de crianças e adolescentes uma vez que aumenta o número de refeições realizadas ao longo do dia.

TABELA 4 – Energia, macro e micronutrientes dos cardápios/preparações complementares e da alimentação escolar, planejados para o oferecimento do desjejum aos escolares de escolas rurais de Viçosa, MG, 2005

Nutriente	Cardápios/Preparações (Desjejum)		Alimentação Escolar Institucional*	
	$\bar{X} \pm DP$	Mediana	Total	Valor do Total em relação às DRI (%)
Energia (Kcal)	258,31 ± 84,41	301,08	538,61	33,15
Proteína (g)	7,46 ± 1,94	8,52	16,95	68,95
Carboidratos (g)	40,35 ± 14,79	49,27	91,85	70,65
Lipídios (g)	7,48 ± 2,29	7,00	12,38	---
Cálcio (mg)	187,98 ± 5,95	189,72	195,48	24,43
Ferro (mg)	0,72 ± 0,59	0,68	0,88	8,80
Vitamina A (µg)	52,52 ± 3,78	54,00	54,10	13,52
Vitamina C (mg)	11,30 ± 22,59	1,20	2,20	8,80

* Somatório das medianas dos cardápios/preparações avaliados com as medianas dos cardápios/preparações adicionais que compõem o desjejum

Deve-se ressaltar que, em se tratando de planejamento dietético para grupos, o nutricionista deve identificar os objetivos nutricionais específicos, determinar a melhor maneira para atingir esses objetivos, e por fim avaliar se esses objetivos foram alcançados (IOM, 2003). Embora os objetivos preconizados pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) sejam de que os escolares obtenham 15% de todos os nutrientes na alimentação escolar, no presente estudo ao se observar as necessidades a partir dos dados de necessidade individual, verificou-se que esse objetivo foi alcançado em relação ao teor protéico oferecido na refeição e ficou bem próximo em relação ao valor energético, no entanto não atingiu a meta para os micronutrientes avaliados.

Outros estudos, descritos a seguir, demonstraram resultados semelhantes quanto à adequação de micronutrientes oferecidos a partir da alimentação escolar. No estudo de Flavio et al. (2004), três porções da alimentação escolar no município de Lavras, MG, foram coletadas em recipientes e conduzidas para o laboratório de bioquímica nutricional para serem pesadas e analisadas quimicamente, e como resultado verificou-se que não atenderam às metas propostas pelo PNAE, quanto ao conteúdo protéico, valor calórico e teor de alguns minerais, dentre eles o cálcio e o ferro.

Em estudo realizado por Vianna & Terezo (2000), a maioria das refeições servidas nas escolas do município de Campinas, SP, não alcançava 15% das recomendações nutricionais de energia e proteína, bem como de micronutrientes como cálcio, ferro, vitamina A, C, tiamina e riboflavina, mostrando a elaboração de cardápios desbalanceados.

Dessa maneira, o planejamento dietético e sua avaliação estão associados, pois é a partir dos resultados de uma avaliação que se observa se os objetivos do planejamento foram atingidos. É um trabalho repetitivo e contínuo, em que o profissional fixa uma meta nutricional a ser atingida e esta informação torna-se operacionalizada em cardápios ou preparações. Com o auxílio de guias alimentares tais como o Guia Alimentar da Pirâmide, provavelmente, resultará no nível de adequação pretendido, verificado com o auxílio de softwares específicos para que alterações necessárias possam ser realizadas (IOM, 2003).

Por outro lado, a elaboração de um cardápio cujo oferecimento de nutrientes esteja de acordo com o preconizado para o consumo é uma tarefa difícil, uma vez que existe por parte da população a seleção de alimentos a serem ingeridos e quantidades diversas de resto-ingestão dependendo do grupo ao qual o cardápio é destinado (IOM, 2003).

O nutricionista pode controlar o que é oferecido nos cardápios/preparações, no entanto, o consumo efetivo do que foi planejado depende de características próprias de cada indivíduo. Por isso, a avaliação da ingestão da alimentação escolar a partir de métodos próprios torna-se necessária para verificar o sucesso de um planejamento, ressaltando-se que a alimentação deve ser uma atividade integrada ao ensino, sendo a escola

um espaço propício para a promoção da saúde, contribuindo para a formação de hábitos saudáveis (BRASIL, 2006b), além de serem as fases pré-escolar, escolar e adolescência consideradas oportunas para se trabalhar com a orientação nutricional eficaz, desde que sejam respeitadas as diferenças individuais (PHILIPPI et al., 2003).

CONCLUSÕES

Este estudo permitiu averiguar que para realização de um planejamento adequado é importante conhecer as características da população cuja alimentação é destinada para que as metas estabelecidas possam ser alcançadas, evitando a superestimação ou subestimação das necessidades nutricionais. Portanto, não se recomenda trabalhar com dados de uma pessoa de referência, a não ser quanto é uma medida imediata de planejamento visando a realização de trabalhos investigativos das características da população.

Constatou-se que os alunos da primeira série do ensino fundamental do município de Viçosa, MG receberam uma alimentação cujo valor protéico apresentou-se dentro dos parâmetros do PNAE, pois a mediana dos valores de ambos os cardápios/preparações das escolas urbanas e rurais ultrapassaram os 15% preconizados, porém observou-se que estes valores aproximaram da recomendação anteriormente preconizada de que a alimentação escolar deveria oferecer 9 gramas de proteína nesta refeição.

Em relação aos carboidratos oferecidos na alimentação escolar, observou-se que os cardápios/preparações avaliados atingiram ou superaram a meta, uma vez que apenas 3 cardápios/preparações de cada escola não atingiram os 15% preconizados.

Este estudo permitiu detectar também que há necessidade de reestruturar os cardápios/preparações para que a adequação de micronutrientes e a Taxa Aceitável de Distribuição de Macronutrientes (AMDR) sejam atingidos, pois nenhum cardápio/preparação das escolas urbanas e rurais atingiu o preconizado para ferro e vitamina A.

Em relação ao teor de cálcio dos cardápios/preparações destinados às escolas urbanas, verificou-se que o oferecimento de preparações à base de leite de vaca contribuiu para que nem todos os cardápios/preparações apresentassem abaixo da meta, no entanto o mesmo não foi observado nos cardápios/preparações destinados às escolas rurais, já que preparações à base de leite de vaca não eram oferecidas nos cardápios/preparações avaliados. No entanto, alunos que freqüentavam as escolas rurais em período matutino recebiam uma refeição adicional em que o leite era o alimento principal, sendo verificado o cumprimento da meta para o cálcio quanto contabilizados os valores nutricionais desta refeição, mas não o cumprimento para os demais micronutrientes

Motiva-se, portanto, o oferecimento de uma *Alimentação Escolar Institucional* composta por duas refeições e não apenas uma, ou seja, que a prática adotada em escolas rurais de período matutino seja estendida às escolas rurais de período vespertino, ressaltando que neste período pressupõe-se que os alunos cheguem às escolas após o almoço, o que sugere o oferecimento da segunda refeição ao final das aulas. Esta iniciativa poderia ser estendida também aos alunos de escolas urbanas, uma vez que, geralmente, são compostas por alunos procedentes de famílias de baixo nível socioeconômico.

Apesar de este estudo evidenciar que no município de Viçosa, MG o oferecimento de uma *Alimentação Escolar Institucional* não atendeu aos parâmetros preconizados pelo PNAE de todos os nutrientes avaliados, conclui-se que contribuiu para o alcance deste objetivo, uma vez que aumenta o número de refeições realizadas ao longo do dia, fator positivo no padrão nutricional de escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; AZEVEDO, A. M. F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(1), 171-179, 2003.

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 277-279, 2005.

ALBUQUERQUE, M. F. M.; MONTEIRO, A. M. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. **Rev. Nutr.**, Campinas, 15(3), 291-299, 2002.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 519 p.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – NATIONAL CENTERS FOR HEALTH STATISTICS, CDC/NCHS (2000). **Growth charts for the United States: Methods and development**. Vital and Health Statistics, Series 11, Number 246, 2002.

FLÁVIO, E. F.; BARCELOS, M. F. P.; LIMA, A. L. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras – MG. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, 28(4), 840-847, 2004.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Relatório de atividades**. [Internet]. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov. 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais 2002**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 16 jan. 2007.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride**. Washington, DC: National Academy Press, 1997.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids**. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids**. Washington, DC: National Academy Press, 2002.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning**. Washington, DC: National Academy Press, 2003.

JELLIFFE, D.B. **The assessment of the nutritional status of the community**. Geneva, WHO, 1968.

LAVILLE, C. ; DIONNE, J. **A Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 337p.

MARTINS, B.T. Qualidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar. In: **Merenda 2: Gestão, qualidade e nutrição escolar**. Editora Lições de

Minas. Belo Horizonte: Secretaria do Estado de Educação de Minas, 2002. 156 p.

MAZZILLI, R. N. Valor nutricional da merenda e sua contribuição para as recomendações nutricionais do pré-escolar, matriculado em CEAPE. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, 21(3), 246-54, 1987.

PHILIPPI, S. T.; CRUZ, A. T. R.; COLUCCI, A. C. A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Rev. Nutr.**, Campinas, 16(1), 5-19, 2003.

BRASIL. **Portaria interministerial Nº 1010 de 8 de maio de 2006a**. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov. 2006.

BRASIL. **Resolução CFN Nº 358/2005**. Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov. 2006.

BRASIL. **Resolução FNDE/ CD/ Nº 32 de 10 de agosto de 2006b**. Estabelece as normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov. 2006.

STURION, G. L.; SILVA, M. V.; 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. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 167-181, 2005.

VANNUCCHI, H., MENEZES, E.W., CAMPANA, A.O., LAJOLO, F.M. Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população

brasileira. **Cadernos de Nutrição 2**. Ribeirão Preto. Regis Suma, 1990. 156p.

VIANA, N. L.; RODRIGUES, G. K. D.; FERREIRA, S.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E.; TINOCO, A. L. A.; OLIVEIRA, M. C. F. Perfil nutricional de adolescentes inscritos no Programa Integração AABB/Comunidade em Viçosa – MG. **Nutrição Brasil**, 5(5), 250-255, 2006.

VIANNA, R. P. T.; TEREZO, M. J. A. O programa de merenda escolar de Campinas: Análise do alcance e limitações do abastecimento regional. **Rev. Nutr.**, Campinas, 13(1), 41-49, 2000.

WEIS, B.; CHAIM, N. A.; BELIK, W. Apoio Fome Zero - Associação de Apoio a Políticas de Segurança Alimentar – **Manual de Gestão Eficiente da Merenda Escolar**, 2.ed, 2005. 80 p.

WOROBAY, H. S.; WOROBAY, J. Efficacy of a preschool breakfast program in reducing refined sugar intake. **Int.J. Food Sci Nutr**, 50(6), 391-7, 1999.

**ARTIGO 2 – AVALIAÇÃO DA ADESÃO E ACEITAÇÃO DA
ALIMENTAÇÃO ESCOLAR POR ALUNOS DA PRIMEIRA SÉRIE DO
ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE VIÇOSA - MG**

INTRODUÇÃO

A escola é considerada uma das mais significantes instituições sociais no direcionamento de atividades que promovam a saúde e previnam doenças, pois permite o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades relacionados a estilos de vida saudáveis (WHO, 2005).

No Brasil, um número significativo de crianças vai à escola motivadas pelo oferecimento da alimentação escolar, já que chegam à elas em jejum ou se alimentaram de maneira inadequada em suas residências, devido às baixas condições socioeconômicas da família (FLAVIO et al., 2004). Segundo Abreu (1995) a alimentação fornecida pelas escolas é para muitos alunos sua única refeição diária.

Segundo Spinelli & Canesqui (2004) a oferta da alimentação escolar tem valor positivo para os alunos devido à existência da fome entre eles, conforme relatado pelos próprios alunos: “porque tem muitas crianças que vão para a escola com fome e elas não têm nada pra comer em casa”; “muitos desmaiam de fome, porque eu quase desmaiei”; “quando a merenda acaba, nós ficamos fracos porque tem dia que quase ninguém toma café para ir para a escola”.

Durante o período escolar a alimentação funciona como pré requisito para a boa “performance” na aprendizagem e na atenção (AMODIO & FISBERG, 2002). Por isso, o recebimento regular da alimentação escolar associado a outros fatores importantes, tais como progressos moderados na renda familiar, expansão da cobertura de serviços de saneamento e saúde, engajamento em atividades educativas e de lazer que favorecem o crescimento infantil, contribui para a ausência de relevante déficit nutricional, bem como a diminuição da prevalência de déficits antropométricos (GUIMARÃES & BARROS, 2001).

Ampliar o conhecimento sobre a fase de vida caracterizada pela idade escolar bem como sua alimentação, em especial a praticada no ambiente escolar, contribuem para que todos os processos relacionados à alimentação escolar institucionalizada sejam eficazes, desde o planejamento até a avaliação de sua aceitação, com conseqüente consumo efetivo, pois

permite ao nutricionista modificar as estratégias ao verificar que seus objetivos não foram atingidos (IOM, 2003).

Faz-se relevante ressaltar que a faixa etária caracterizada como idade escolar (de 7 a 14 anos) engloba, na verdade, duas fases da vida: a fase escolar propriamente dita, composta por crianças de 7 a 10 anos, e a fase denominada adolescência inicial, que compreende indivíduos entre 10 a 15 anos, aproximadamente. Segundo a Organização Mundial de Saúde – *World Health Organization* - WHO (2005), a adolescência é caracterizada por um período de transição gradual da infância para a fase adulta que se inicia, normalmente, com o aparecimento de sinais da puberdade, com mudanças psicológicas e sociais.

Segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE (2006), a alimentação escolar institucional é produzida para que sejam atingidos 100% dos alunos da educação infantil (creches e pré-escola) e do ensino fundamental das redes públicas e filantrópicas de ensino, inclusive das escolas indígenas. No entanto, estudos que avaliam a adesão a esta refeição institucionalizada encontraram diferentes resultados. Em pesquisa realizada pelo FNDE, obteve-se um nível de adesão à alimentação escolar institucional de 76,1%, ou seja, do total de alunos cerca de 76 em cada 100 realizavam esta refeição cinco vezes por semana (FNDE, 2002).

Em estudo realizado pela Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição - PNSN, em que 17 mil domicílios foram avaliados, observou-se que 40% dos alunos consumiam todos os dias a refeição oferecida na escola, contudo dentre os mais pobres pôde-se observar que a adesão foi de 57% (INAN/PNSN, 1989).

Um percentual menor (46%) foi encontrado em estudos realizados por Sturion et al. (2005) em amostra composta por 2663 alunos de dez municípios brasileiros, selecionados dentre as regiões geográficas, sendo a faixa etária dos entrevistados de 7 a 10 anos (73%) e acima de 11 anos (27%). É importante ressaltar que, segundo este autor, a adesão efetiva ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é considerada quando a alimentação escolar institucional é consumida de quatro a cinco vezes por semana.

Portanto, seguindo esse mesmo critério Flávio et al. (2004) observaram que 36% dos alunos do ensino fundamental e ensino médio do município de Lavras, MG, aderiram à alimentação escolar, com uma amostra de 598 alunos.

Em estudo realizado por Martins et al. (2004) o nível de adesão foi avaliado quanto à análise de uma determinada preparação específica em um dia de observação, ou seja, verificou-se o número de alunos que consumiram determinada preparação em relação ao total de alunos da escola. Em uma amostra de 480 alunos de 12 escolas do município de Piracicaba, SP, obteve-se baixa adesão com valores entre 40 e 50%, exceto para as preparações como macarronada ou arroz com molho à bolonhesa com percentual acima de 50% considerado médio, dentro das quatro categorias de classificação de adesão: alto (acima de 70%), médio (50 a 70%), baixo (30 a 50%) e muito baixo (menor que 30%).

Para que o nível de adesão à alimentação escolar por alunos de escolas públicas aproxime-se do esperado, a aceitação dos alimentos ou preparações é fator importante, pois demonstra a qualidade do serviço de alimentação escolar institucional prestado e permite o conhecimento dos hábitos alimentares regionais e, conseqüentemente, permite a elaboração de cardápios mais adequados pelo nutricionista responsável (CALIL & AGUIAR, 1999).

A aceitação pode ser verificada por meio de pesquisa de opinião para verificar as razões que explicam a aceitação da alimentação escolar institucional, ou ainda, por meio do teste de aceitabilidade, a partir do cálculo do Índice de Aceitabilidade da alimentação escolar, através da média total das sobras, também chamado método das sobras agregadas. Também pode ser realizada com a aplicação de uma escala hedônica facial, a qual é preenchida pelos alunos. São instrumentos de fácil execução, que permitem a verificação quanto à preferência média dos alimentos ou preparações oferecidas (CALIL & AGUIAR, 1999; FLAVIO, 2004; MARTINS et al., 2004).

Com a obtenção do Índice de Aceitabilidade (IA) da alimentação escolar institucional pode-se avaliar sua aceitação, sendo somente considerado aceita se obtiver um IA de, no mínimo, 85% (BRASIL, 2002).

Em estudo de Martins et al. (2004), as preparações que obtiveram altos índices de aceitabilidade foram sopa de macarrão (90%), macarrão ou arroz com molho à bolonhesa (95%) e risoto de frango (97%) em uma amostra de 480 alunos de escolas estaduais e municipais de Piracicaba, SP.

Flavio et al. (2004), em pesquisa de avaliação da qualidade do serviço da alimentação escolar institucional, verificaram, com o uso de uma escala hedônica facial, que dos 598 alunos, 21% opinaram ser o serviço regular e 3% ruim.

Portanto, diagnósticos a partir de pesquisas de opinião, as quais se baseiam em questionamentos sobre preferências e aversões em relação à alimentação escolar, se possuem hábito de repetir e se a alimentação consumida é a fornecida pela escola ou é a trazida de casa ou comprada, favorecem o norteamento de uma maior aceitação e adesão à alimentação escolar pelos alunos (FLAVIO, et al., 2004; SILVA et al., 2001).

Em análise dos aspectos da alimentação praticada no ambiente escolar por crianças no município de Lavras, MG, Flávio e colaboradores (2004) demonstraram que 72% consumiam a alimentação escolar institucional, sendo relatado o hábito de repetir por 61% delas; 32% traziam lanches de casa, não havendo casos de compra por não haver lanchonete na escola. Quanto às preferências em relação à alimentação escolar institucional, a preparação arroz temperado com carne moída obteve o maior percentual (90%), seguida pelo arroz doce (70%). Quanto às aversões, a sopa de farinha de milho com ovos e couve foi a de menor percentual de escolha (27%), seguida do tutu de feijão com ovos e couve (30%).

Diante do exposto, e considerando a importância da alimentação praticada no ambiente escolar, é que se desenvolveu o presente estudo, buscando ampliar o conhecimento nos fatos que interferem na aceitabilidade e adesão à alimentação escolar institucional, por crianças da primeira série do ensino fundamental, de escolas municipais de Viçosa, MG.

METODOLOGIA

Casuística

Estudo do tipo transversal que contou com uma amostra não probabilística de 220 estudantes de primeira série do ensino fundamental de 9 escolas municipais de Viçosa, MG; com mediana de idade de 8 anos, sendo o mínimo de 7 e o máximo de 13 anos. Dos alunos, 73,6% eram pertencentes às escolas localizadas em áreas urbanas e 56,4% eram do sexo masculino.

Amostragem

A amostra foi intencional, incluindo duas categorias de participantes, alunos de primeira série de escolas municipais rurais (3) e urbanas (6), selecionados em função dos bairros que ocupavam, constituindo 243 alunos, ou seja, 42% da população regularmente matriculada na primeira série do ensino fundamental (577). Esta amostra também é denominada amostra por julgamento ou típica, pois os casos selecionados pelo pesquisador são julgados típicos da população, no entanto, não é possível fazer inferências dos dados para a população-alvo (BABBIE, 1999; LAVILLE & DIONNE, 1999).

Dos 243 alunos, 10 (4,1%) abstiveram-se às aulas na semana da coleta dos dados, 12 (4,9%) não participaram da pesquisa, pois não houve resposta dos pais ou responsáveis em relação ao Consentimento Livre e Esclarecido e uma criança não soube responder. Assim, a entrevista estruturada foi respondida por 220 escolares, ou seja, 90,5% do total da amostra.

Métodos

A partir da entrevista estruturada foram investigadas as razões que explicaram a aceitação da alimentação escolar institucional, sendo abordado quais alimentos de maior e menor preferência pelos alunos de primeira série do ensino fundamental, hábito de repetição da refeição, motivos para seu consumo e percepção quanto aos grupos de alimentos considerados importantes nutricionalmente. Foi possível também, obter a frequência de consumo semanal da alimentação escolar institucional, uma vez que permite verificar o nível de adesão à alimentação escolar, sendo considerado adesão à mesma quando esta é consumida em uma frequência de 4 a 5 vezes por semana (STURION et al., 2005).

Por fim, a entrevista abordou a alimentação praticada no ambiente escolar, a partir da verificação da existência de lanchonetes nas escolas, quais os alimentos vendidos que apresentaram maior preferência pelos escolares e sua percepção quanto estes alimentos serem ou não mais saudáveis que a alimentação escolar institucional ou fornecida pela escola. Para descrição dos resultados as crianças foram agrupadas em escolares com idade menor ou igual a 8 anos (≤ 8 anos), para a faixa etária de 6 a 8 anos; e, em escolares com idade superior a 8 anos (> 8 anos), para a faixa etária de 9 a 13 anos.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) da alimentação escolar pelos alunos das 9 escolas, foram utilizados os dados do consumo e resto-ingestão obtidos a partir da pesagem dos alimentos servidos que compunham os cardápios/preparações dos três dias não consecutivos em balanças digitais, eletrônicas. Isto permitiu a avaliação do consumo através de sua aceitação, sendo a alimentação escolar considerada aceita somente quando obtido um IA de, no mínimo, 85%. O IA da alimentação escolar foi calculado através da fórmula (BRASIL, 2002):

$$IA = \frac{\text{peso do alimento consumido}}{\text{peso do alimento distribuído}} \times 100$$

Para determinar a quantidade de alimento efetivamente consumido obteve-se a diferença do peso entre o que foi distribuído e o resto-ingestão.

No entanto, a quantidade de alimento distribuído foi obtida a partir da diferença entre o peso total da alimentação escolar preparada e a sobra (limpa); já o resto-ingestão foi obtido a partir da pesagem direta dos alimentos contido nos pratos dos alunos, após a separação, quando foi possível ou por cálculo proporcional aos ingredientes utilizados na preparação, considerando os fatores de correção e de rendimento, após o acompanhamento de toda a produção.

Vale ressaltar que o IA é calculado para avaliação da preparação oferecida e por haver uma escola com turmas de primeira série tanto em período matutino como vespertino, a mesma preparação foi avaliada duas vezes, pois era produzida por cantineiras diferentes e oferecida a escolares diferentes.

Para análise estatística dos dados foi utilizado o software SPSS (*Social Package for Statistical Science*) for Windows, versão 10.0.

De acordo com a distribuição dos dados referente à curva de Gauss obtida a partir do teste de Kolmogorov-Smirnov, foram aplicados testes paramétricos ou não paramétricos, quando apresentavam distribuição normal e não normal, respectivamente. O teste paramétrico utilizado foi o de associação pelo qui-quadrado, já o teste não paramétrico, foi o Mann Witney para comparação entre as medianas. Foi considerada diferença estatisticamente significativa quando $p < 0,05$ ou 5%.

O projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e a participação dos escolares na pesquisa foi solicitada através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto à faixa etária dos escolares pertencentes à primeira série do ensino fundamental, compararam-se as idades de alunos das áreas rurais e urbanas, sendo observada diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), visualizados na tabela 1.

Tabela 1 – Idade (anos) dos escolares da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais rurais e urbanas de Viçosa, MG, 2005

Localização	N	$\bar{X} \pm DP$	Mediana	Mínimo	Máximo
Rural	58	8,14 ± 1,11*	8,00	7	13
Urbana	162	7,81 ± 1,04*	8,00	6	12
Total	220	7,90 ± 1,07	8,00	6	13

*Teste de Mann Whitney, p(valor) = 0,012

A tabela permite observar que a média de idade foi maior entre alunos das áreas rurais, 8,14 ± 1,11 anos, denotando um maior grau de dificuldade por parte de alunos que residem nestas localidades em estarem nas escolas, apesar de o acesso à escola estar praticamente universalizado (96,5%), incluindo as áreas rurais, em que 94,7% de alunos na faixa de 7 a 14 anos freqüentam alguma instituição de ensino (IBGE, 2002).

Segundo o IBGE (2002), ao avaliar o sincronismo idade/série freqüentada, observa-se que existe atraso na progressão escolar, caracterizada basicamente pelo abandono, evasão ou repetência, uma vez que uma alta porcentagem de alunos de 7 a 14 anos não freqüentavam a série adequada à sua idade, principalmente a partir dos 9 anos de idade.

De acordo com o Instituto de Medicina – IOM (2002) as necessidades nutricionais são caracterizadas por faixas etárias, ou seja, em relação às categorias de estágio de vida. A primeira faixa etária é caracterizada pela fase pré-escolar e escolar (4 a 8 anos), devido à velocidade de crescimento e modificações hormonais. A segunda faixa etária é caracterizada pela puberdade/adolescência (entre 9 e 13 anos a 14 e 18 anos), devido ao amadurecimento sexual que é diferenciado para cada sexo (FISBERG et al., 2005).

As faixas etárias foram agrupadas por localização escolar, no entanto observou-se (tabela 2) que não houve associação entre faixa etária e localização dos alunos, apesar de um maior percentual de alunos com idade superior a 8 anos ter sido observado nas áreas rurais.

Tabela 2 – Localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais por faixa etária em Viçosa, MG, 2005

Faixa Etária	Localização Escolar				Total	
	Rural		Urbana		n	%
	n	%	n	%		
≤ 8anos	43	74,1	132	81,5	175	79,5
> 8 anos	15	25,9	30	18,5	45	20,5
Total	58	100	162	100	220	100

Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,270

A freqüência com que cada aluno consumiu a alimentação escolar está descrita na tabela 3, o que permitiu a verificação do nível de adesão à alimentação escolar. Observou-se que, em média, 64,5% dos alunos em estudo consumiram a alimentação escolar de quatro a cinco vezes por semana. No entanto, isto demonstra que o nível de adesão à alimentação escolar ainda é inadequado, uma vez que a mesma é preparada para que 100% dos alunos tenham acesso à mesma.

Tabela 3 – Adesão à alimentação escolar em relação à localização escolar de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Adesão	Localização Escolar				Total	
	Rural		Urbana		n	%
	n	%	n	%		
Sim	49	84,5*	93	57,4*	142	64,5
Não	9	15,5	69	42,6	78	35,5
Total	58	100	162	100	220	100

Teste do qui-quadrado, p(valor) < 0,001

Os dados demonstram que a adesão à alimentação escolar associou-se à localização escolar (rural ou urbana), uma vez que nas escolas rurais a adesão foi maior (84,5%) do que nas urbanas (57,4%).

Para Martins et al. (2004) e Silva et al. (2002), o nível de adesão à alimentação escolar é maior quando a faixa etária é considerada, pois segundo estes autores, escolares menores de 11 anos aderem mais,

chegando a consumir a alimentação escolar quatro vezes por semana, bem como alunos provenientes de famílias de menor nível socioeconômico.

Na tabela 4 pode-se visualizar a adesão à alimentação escolar por faixas etárias, no entanto o que se observa é uma maior adesão por parte de alunos com idade superior a 8 anos, ou seja, dentre os alunos da primeira série, os com idade entre 9 e 13 anos aceitaram a alimentação escolar mais frequentemente do que os com idade entre 6 e 8 anos.

Tabela 4 – Adesão à alimentação escolar por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Adesão	Faixa Etária				Total	
	≤8anos		>8anos		n	%
	n	%	n	%		
Sim	106	60,6*	36	80,0*	142	64,5
Não	69	39,4	9	20,0	78	35,5
Total	175	100	45	100	220	100

Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,015

Em relação ao Índice de Aceitabilidade (AI) da alimentação escolar institucional, cada escola teve três refeições avaliadas a partir da quantidade de alimentos consumidos e rejeitados. Os dados obtidos nas escolas rurais e urbanas podem ser visualizados nas tabelas 5 e 6 respectivamente.

Tabela 5 – Índice de Aceitabilidade de refeições da alimentação escolar institucional oferecidas a alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais urbanas de Viçosa, MG, 2005

Refeições da alimentação escolar institucional						
E	1º DIA	IA	2º DIA	IA	3º DIA	IA
1	Canjiquinha com Carne Moída	96,54	Leite com Açúcar Caramelizado; Biscoito Doce	98,78	Arroz Colorido (Batata, Chuchu, Cenoura e Carne Moída)	97,53
2	Arroz com Batata, Frango e Cenoura	95,68	Macarronada com Ovo e Carne Moída	89,13	Arroz Doce	95,39
3 ^a **	Farofa de Arroz (Farinha de Mandioca, Arroz, Ovo e Cenoura); Feijão Simples	86,07	Arroz Doce	93,34	Risoto de Frango (Arroz, Frango, Cenoura e Batata)	97,46
3 ^b **	Farofa de Arroz (Farinha de Mandioca, Arroz, Ovo e Cenoura); Feijão Simples	95,50	Arroz Doce	83,26*	Risoto de Frango (Arroz, Frango, Cenoura e Batata)	91,59
4	Leite; Biscoito	97,58	Arroz com Frango, Tomate, Repolho, Cebola e Extrato de Tomate; Feijão Simples	85,52	Arroz com Carne Moída, Cenoura, Ovo e Moranga	96,12
5	Macarronada (PTS e Ovo); Tutu de Feijão (Farinha de Mandioca)	89,44	Risoto (Arroz, Cenoura, Tomate, Frango e Cebola)	90,59	Arroz Doce	92,54
6	Arroz com Cenoura, Cebola, Ovo, Batata e Moranga; Feijão Simples	95,49	Sopa de Macarrão com PTS e Legumes (Cenoura, Batata, Chuchu, Tomate e Cebola)	91,99	Macarronada com Ovo	81,56*

E=Escola

IA=Índice de Aceitabilidade

* Cardápios que não atingiram um IA mínimo de 85%

** Mesma escola, no entanto avaliada no período matutino (a) e vespertino (b)

Tabela 6 – Índice de Aceitabilidade de refeições da alimentação escolar institucional oferecidas a alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais rurais de Viçosa, MG, 2005

Refeições da alimentação escolar institucional						
E	1º DIA	IA	2º DIA	IA	3º DIA	IA
1	Canjiquinha com Frango Desfiado; Salada de Tomate e Pepino	98,83	Macarronada; Ovo; Feijão Simples; Alface	93,92	Arroz com Ovo; Beterraba	97,26
2	Macarronada com Carne Moída; Farofa (Cenoura e Ovo); Feijão Simples	86,07	Canjiquinha com Frango e Moranga	93,34	Arroz com Frango, Cenoura e Batata	97,46
3	Mexido (Arroz, Feijão e Ovo)	96,24	Arroz com Carne Moída, PTS e Batata	97,05	Arroz com Repolho, Tomate e Carne Moída	90,55

E=Escola

IA=Índice de Aceitabilidade

Em relação às escolas urbanas, observou-se que a preparação arroz doce não atingiu o índice de aceitabilidade (IA) mínimo de 85% em uma escola urbana localizada na periferia do município (escola 3^b), no entanto a mesma preparação elaborada por outra equipe de cantineiros e servida no turno da manhã (escola 3^a) a alunos de primeira série obteve um IA de 93,34. Em duas outras escolas urbanas localizadas em região periférica do município (escolas 2 e 6), a mesma preparação foi avaliada, e, como resultado, observou-se que foi obtido um IA de 95,39% e 92,54%, respectivamente.

Os dados encontrados podem implicar que esta é uma preparação que possui um bom nível de aceitação entre os alunos de escolas urbanas, mas o modo de preparo pode ter interferido na sua aceitação, o que motiva trabalhos relacionados ao treinamento das equipes de cantineiros.

Observou-se, contudo, que a preparação arroz doce não era servida aos alunos de escolas rurais, não constando nos cardápios planejados pela nutricionista do município de Viçosa, MG, partindo do princípio de que preparações consideradas doces apresentam menor aceitação de entre os alunos de escolas rurais.

Outra preparação que não atingiu o IA especificado foi macarronada com ovo, servida também em uma escola urbana (escola 7), mas localizada no centro do município.

Segundo Martins (2004), algumas medidas são necessárias para que a aceitabilidade da alimentação escolar seja aumentada, tais como a revisão dos horários de distribuição, a garantia da infra-estrutura adequada tanto para produção, distribuição e consumo, além de cardápios que sejam variados, evitando a monotonia e conseqüente consumo inadequado da alimentação escolar por parte dos alunos.

Em relação às escolas rurais, observou-se que as preparações oferecidas na escola 3 apresentaram aspectos visuais inferiores comparativamente às preparações oferecidas às demais escolas rurais, entretanto foi verificada a obtenção de valores de IA de 96,24%; 97,05% e 90,55% nos três dias avaliados, sendo, portanto, considerados altos, podendo refletir baixo poder aquisitivo de seus familiares.

Na escola rural 2, os índices de aceitabilidade em níveis adequados devem-se ao fato do oferecimento da alimentação escolar para uma população carente socioeconomicamente, pois muitos de seus alunos caminham longos trechos até chegarem à escola, no entanto o fator determinante na aceitação da alimentação é justificada pelo empenho da comunidade local e da própria escola em cultivar hortas escolares, permitindo a obtenção de grande variedade de alimentos que incrementam e tornam os cardápios mais atrativos aos alunos desta escola.

A inclusão de hortaliças na alimentação escolar permite melhorar a qualidade nutricional da refeição, pois além de serem boas fontes de vitaminas e minerais, são fontes de fibras, eficazes para um funcionamento intestinal regular (SANCHES, 2002).

Deve-se, portanto, estimular a estruturação de hortas escolares, pois as escolas constituem espaços sociais, nos quais muitas pessoas convivem, o que permite grande repercussão de programas de educação e saúde, beneficiando tanto aos alunos quanto a sociedade como um todo. Atividades relacionadas à alimentação saudável podem ser desenvolvidas de maneira interdisciplinar, incluindo a discussão de conceitos de variedade,

combinação e moderação contidos na Pirâmide dos Alimentos (IRALA & FERNANDEZ, 2001).

Ao estimular o consumo de hortaliças em geral e frutas, carências vitamínicas podem ser minimizadas, já que comprometem o crescimento, a maturação sexual, o desenvolvimento intelectual e conseqüentemente o desempenho escolar, além de acarretar maiores custos financeiros com a saúde (RAMALHO et al., 2004).

Ao comparar os valores brutos dos Índices de Aceitabilidade (IA) da alimentação escolar oferecida em escolas rurais e em urbanas, verificou-se que não existe diferença estatisticamente significativa, apesar de duas refeições servidas em escolas urbanas apresentarem valores de IA abaixo de 85%.

Em relação às razões para aceitação da alimentação escolar, dos 220 alunos, 91,8% (202) relataram realizarem alguma vez esta refeição e ao serem questionados quanto aos motivos, a maioria relatou gostar da merenda (64,9%), seguido por ter fome (18,3%). Dentre os que relataram não consumir a alimentação escolar, o motivo para 88,9% foi não gostar da merenda (tabela 7).

Tabela 7 – Motivos relatados em relação à aceitação da alimentação escolar por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Motivos	Alimentação Escolar			
	Consomem		Não consomem	
	n	%	n	%
Gostam	131	64,9	--	--
Têm fome	37	18,3	--	--
Mãe manda comer	20	9,9	--	--
Não têm dinheiro	4	2,0	--	--
Outros	10	5,0	--	--
Não gostam	--	--	16	88,9
Não sentem fome	--	--	2	11,1
Total	202	100	18	100

n=220

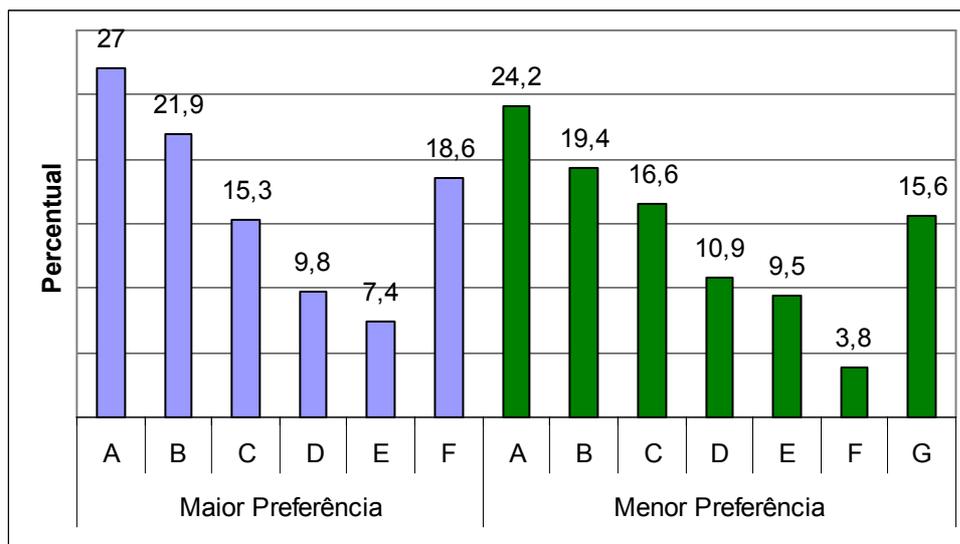
Dos alunos que responderam à entrevista, 97,7% (215) relataram gostar mais de uma ou mais preparações que compõem os cardápios da alimentação escolar, sendo o arroz doce a preparação mais citada (27,0%); seguido por arroz simples (23,7%); biscoito doce (21,4%); macarronada (9,8%); canjiquinha (7,4%); canjica doce (3,3%); e outras (7,4%).

A partir destes dados, observou-se que a preparação macarronada encontrou-se em quarto lugar em preferência. No entanto a preparação sopa de macarrão encontrou-se em um dos últimos lugares de preferência (0,9%), sendo contabilizada em outras preparações, o que implica em escolha por um determinado alimento ou preparação a partir da técnica de preparo utilizada.

A entrevista realizada, permitiu ao aluno relatar um segundo alimento que mais gostava, compondo uma combinação servida na alimentação escolar. Desta forma, verificou-se que 45,9% (101) dos alunos citaram uma segunda preparação, em que o feijão simples foi relatado por 46,5% destes; seguido por leite com açúcar caramelizado (32,7%); leite com achocolatado (7,9%); carne de boi, frango ou ovos (8,0%) e outras (5,0%).

Portanto, das refeições servidas na alimentação escolar os cardápios/preparações mais citadas como preferenciais foram: arroz doce (27,0%); arroz simples e feijão simples (21,9%); biscoito doce e leite com açúcar caramelizado (15,3%); macarronada (9,8%) e canjiquinha (7,4%), sendo estas duas últimas preparações servidas com carne moída, frango ou ovo. As demais preparações somaram 18,6% da preferência.

Dos alunos que responderam à entrevista, 95,9% (211) relataram gostar menos de uma ou mais preparações que compunham os cardápios da alimentação escolar, sendo observada em primeiro lugar a sopa de macarrão, seja com carne, legumes ou ovos (24,2%); seguida pelas preparações: canjiquinha (19,4%); arroz simples e feijão simples (16,6%); hortaliças (10,9%); arroz doce (9,5%); e arroz com legumes (3,8%). As demais preparações somaram 15,6%. O gráfico 1 permite a visualização das preparações tanto de maior como de menor preferência pelos alunos da primeira série, avaliados neste estudo.



Maior Preferência		Menor Preferência	
A	Arroz Doce	A	Sopa de Macarrão
B	Arroz Simples e Feijão Simples	B	Canjiquinha
C	Biscoito Doce e Leite com Açúcar Queimado	C	Arroz Polido Simples e Feijão Simples
D	Macarronada	D	Preparações que contém Hortaliças
E	Canjiquinha	E	Arroz Doce
F	Outras	F	Arroz com Legumes
		G	Outras

Gráfico 1 – Relação de preparações que compõem os cardápios da alimentação escolar de maior e menor preferência, dada em %, pelos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Ao questionar o hábito de repetição da alimentação escolar, dos 220 alunos, 94,5% (208) responderam a esta questão. Dos que responderam, 68,8% disseram que tinham o hábito de repetir, 27,9% disseram que não tinham o costume de repetir, e 3,4% relataram às vezes repetir a merenda. No entanto, ao avaliar hábito de repetir por faixa etária, observou-se que houve associação estatisticamente significativa (tabela 8), ou seja, as respostas sim foram mais frequentemente observadas entre os alunos com idade superior a 8 anos. Sabe-se que a repetição da alimentação escolar é permitida e, segundo o Instituto de Medicina - IOM (2003), quando o planejamento dietético é desenvolvido para um grupo heterogêneo, os métodos não visam ao planejamento para pesos corporais desejáveis, mas para satisfazer as necessidades individuais se o consumo alimentar for

suficiente para manter o balanço energético. Como as necessidades nutricionais são maiores entre alunos com faixa etária acima de 8 anos, em relação ao grupo avaliado, justifica-se o fato de a repetição ser maior em percentual entre estes alunos, para que o balanço energético possa ser atingido.

Tabela 8 – Hábito de repetir a porção servida na alimentação escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Repetição Alimentação Escolar	Faixa Etária				Total	
	≤ 8 anos		> 8 anos		n	%
	n	%	n	%		
Sim	106	64,6*	37	84,1*	143	68,8
Não	51	31,1	7	15,9	58	27,9
Às vezes	7	4,3	0	0	7	3,4
Total	164	100	44	100	208	100

*Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,036

Dentre os motivos para a repetição da porção servida de alimentação escolar institucional, primeiro se observou o fato de os alunos gostarem da merenda (86%), seguido da existência da fome (13,3%). Dentre os motivos para a não repetição encontraram-se o relato de sentirem-se “cheios” com a porção servida (46,6%), seguido de não gostarem de repetir (44,8%), os demais motivos somam em preferência pelas brincadeiras, o fato de além de consumirem a alimentação escolar trazerem algum lanche de casa e para não deixar sobrar (tabela 9). O hábito de às vezes repetir foi respondido com as seguintes justificativas: “quando brinco e fico com fome”; “quando é comida doce”; “para depois não ter fome”; “para ficar mais forte” e “porque os amigos repetem”.

A alimentação escolar tem papel importante no crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes, constituindo em instrumento fundamental na formulação de políticas e ações mais efetivas, considerando espaço escolar em que estão inseridos (ANJOS et al., 2003).

Tabela 9 – Motivos relatados para a repetição da porção servida na alimentação escolar institucional por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Motivo	Alimentação Escolar			
	Repetem		Não repetem	
	n	%	n	%
Gostar da merenda	123	86,0	--	--
Ter fome	19	13,3	--	--
Brincar	1	0,7	--	--
Sentir-se “cheio”	--	--	27	46,6
Não gostar de repetir	--	--	26	44,8
Outros	--	--	5	8,6
Total	143	100	58	100

n=201

A partir do questionamento “o que é um alimento forte e que faz crescer” tentou-se verificar a percepção dos alunos quanto aos grupos de alimentos considerados importantes para o crescimento e desenvolvimento, sendo verificado que dos 220 alunos, o grupo destacado como sendo forte foi dos cereais, raízes e tubérculos (55,5%), seguido pelo grupo das hortaliças e frutas (29,5%), somando os demais grupos 15%, (tabela 10). Ao desmembrar o primeiro grupo para análise, observou-se que ao citar o arroz, os alunos lembram da leguminosa feijão, refletindo o hábito alimentar, pois 31,4% do total de alunos fizeram menção a ela, no entanto apenas 3,6% citaram esta leguminosa como alimento um alimento forte, sendo incluída portanto em outros. Quanto ao segundo grupo, as hortaliças apareceram em destaque, sendo lembrados por 25,9% do total de alunos entrevistados.

O que se observa a partir desse questionamento é um reflexo da alimentação praticada no ambiente familiar, uma vez que os alimentos da base da pirâmide dos alimentos são os de maior disponibilidade em populações de baixa renda, ao contrário dos alimentos protéicos como leite e carne, que por serem citados em menor porcentagem foram agrupados entre os demais grupos. Em estudo realizado por Martins et al. (1977) os carboidratos foram a fonte energética mais predominante da dieta em populações de baixa renda.

Tabela 10 – Grupos de alimentos relatados no questionamento de quais alimentos eram considerados “fortes e que fazem crescer” por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Alimento “forte e faz crescer”	n	%
Cereais, farinhas e tubérculos	122	55,5
Hortaliças e frutas	65	29,5
Outros	33	15
Total	220	100

Segundo Baruki (2004), as classes sociais menos favorecidas são mais vulneráveis aos alimentos ricos em gorduras e carboidratos comparativamente aos alimentos ricos em proteínas e nutrientes reguladores, também ingerem alimentos mais palatáveis, de menor custo, que por serem altamente calóricos trazem uma relação inversa entre obesidade e rendimento nutricional.

O consumo adequado de vitaminas e minerais é importante para a manutenção das diversas funções metabólicas do organismo, no entanto, ingestão inadequada pode levar a diversas manifestações decorrentes de estados de carência nutricional (VALÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al., 1997). Isto reforça, portanto a importância da alimentação escolar institucional como refeição que atenda às necessidades nutricionais de seus beneficiários, mas que também tenha papel importante na educação nutricional, pois permite o estímulo à moderação ao consumo de alimentos não saudáveis pelos escolares, encorajando a escolha de alimentos saudáveis como frutas, hortaliças e alimentos de baixo teor de gordura (BARUKI, 2004).

Durante a infância e adolescência pode haver exposição acumulativa a fatores de risco tais como a dieta, que geram algumas doenças próprias da fase adulta como obesidade, doenças cardiovasculares, câncer e osteoporose. Por isso a alimentação pode representar uma forma de prevenção de doenças futuras (CALUCC et al., 2004).

Além da alimentação escolar, refeição institucionalizada, têm-se também alimentos que são comercializados nas lanchonetes das escolas ou aqueles trazidos de casa. Compreender as práticas alimentares requer não

apenas saber quais são os alimentos habitualmente consumidos, mas as condições que favorecem que sejam habituais e consumidos, pois são determinadas pela disponibilidade dos alimentos, por influências culturais, pelo modo de vida, pela mídia que influencia a introdução de novos alimentos, dentre outras, sendo assim, a alimentação do escolar e do adolescente é construída e aprendida cognitivamente e ideologicamente nas relações sociais (ROTENBERG & DE VARGAS, 2004).

Buscou-se, portanto, verificar a existência de lanchonetes nas escolas, sendo observado que nas rurais e urbanas periféricas não havia lanchonetes. Foi perguntado então aos demais alunos (n=111, 50,5%) se gostavam de terem as lanchonetes nas suas escolas, verificando-se que 91% disseram que sim, sendo o motivo mais relatado a simples ação de comprar alimentos (36%), e para 31,5% o motivo foi gostar do que é vendido.

No entanto, ao questioná-los se os alimentos vendidos nas lanchonetes das escolas eram mais saudáveis que os da alimentação escolar institucional, 83% disseram que não, pois a merenda foi considerada “forte, que sustenta e faz crescer” (45%) e as lanchonetes foram consideradas “não saudáveis por vender açúcar que causa cáries” (19%).

Perguntou-se, então aos alunos, cujas escolas possuíam lanchonetes, o que geralmente era escolhido como alimento preferencial, sendo esta pergunta respondida por 77,5% (86) dos alunos. O alimento mais citado foi o chup-chup (alimento congelado, à base de suco de fruta artificial e açúcar, em saquinho) com 39,5%; seguido por biscoito chips denominado “gula” e cachorro-quente, ambos com 17,5%; balas e pirulitos com 15,1%; e os demais 10,6%.

O que se observa no modo de vida contemporâneo são práticas alimentares influenciadas pelos avanços tecnológicos tanto nas indústrias de alimentos quanto na agricultura, devido à globalização da economia. Há uma tendência contínua para o consumo de alimentos de maior densidade energética por serem mais saborosos, ricos em gordura e em açúcar refinado simples e custo relativamente baixo. Para Garcia (2003), evidencia-se, entretanto, uma estreita relação entre a dieta desequilibrada e doenças

crônicas, motivo de preocupação das ciências da saúde para promoção de mudanças nos padrões alimentares.

CONCLUSÕES

Este estudo identificou uma diferenciação no nível de adesão à alimentação escolar institucional quando considerada a área de localização da escola e a faixa etária dos alunos, sendo maior entre alunos de escolas rurais, bem como entre alunos com idade superior a 8 anos.

Apesar da maioria dos alunos aderirem à alimentação escolar, concluiu-se que o valor encontrado de adesão encontra-se bem abaixo do esperado, demonstrando a necessidade da identificação dos motivos para esta ação, o que permite a realização de trabalhos visando a modificação de estratégias, associados a atividades em educação nutricional.

Em relação à aceitação, e utilizando-se o Índice de Aceitabilidade (IA), concluiu-se que as refeições servidas, de um modo geral, demonstraram boa aceitação, no entanto observou-se uma diferenciação entre o IA da preparação arroz doce servida em uma mesma escola urbana em turnos diferentes, o que pode refletir a técnica de preparo, já que as equipes de cantineiros são alternadas por turnos de trabalho. Estes dados reforçam a importância de treinamentos periódicos das equipes de manipuladores de alimentos.

Quanto às escolas rurais, observou-se que todas apresentaram IA acima do mínimo preconizado. A existência de hortas escolares pode ter sido um fator contribuinte aos dados positivos do IA, uma vez que propiciou maior variedade de alimentos oferecidos na alimentação escolar. Sugere-se, contudo, o investimento em hortas escolares, mas que sejam estruturadas com a participação da comunidade, alunos e funcionários de escolas municipais. Certamente este empenho contribuirá para aumentar a variedade de alimentos disponíveis na alimentação escolar, melhorando seus aspectos sensoriais com conseqüente interferência na sua adesão e aceitação.

A partir deste estudo observou-se que dentre as razões para a aceitação da alimentação escolar, a mais citada é “gostar da merenda”, sendo a preparação arroz doce a mais citada como preferencial por alunos de escolas urbanas e o arroz com feijão simples por alunos de escolas urbanas e rurais, ressaltando que a primeira preparação não era oferecida aos alunos de escolas rurais. Dentre as preparações de menor preferência, a sopa de macarrão foi a mais citada. Conclui-se, portanto, que o hábito alimentar regional deve ser respeitado, visando a motivação por parte dos alunos em aceitarem a alimentação escolar oferecida.

Quanto à repetição da refeição oferecida na alimentação escolar, observou-se que a maioria relatou praticá-la, sendo observada em maior frequência entre alunos com idade superior a 8 anos, o que sugere maior necessidade nutricional entre estes alunos.

Ao serem questionados os alunos sobre o que consideravam um “alimento forte e que faz crescer”, observou-se que o grupo de alimentos mais destacado foi o dos cereais, raízes e tubérculos, no entanto quando citavam o arroz, geralmente citavam o feijão servido juntamente com o cereal, mais uma vez reforçando o hábito alimentar regional. Em seguida apareceram as hortaliças e as frutas, o que permite concluir que os alunos de primeira série do ensino fundamental têm consciência da importância de se consumir este grupo de alimentos visando a saúde e a nutrição.

Como a alimentação escolar é uma das formas de alimentação praticada no ambiente escolar, este estudo permitiu identificar que não existiam lanchonetes escolares em escolas rurais e urbanas periféricas, o que não impede a aquisição de produtos alimentícios fora das escolas antes da entrada nas mesmas.

As lanchonetes são realidade das escolas em geral, por isso os demais alunos foram questionados se gostavam de tê-las em suas escolas e o motivo, sendo observado que a maioria relatou que sim e o motivo mais citado foi o fato de comprar. Conclui-se que a educação nutricional é pré-requisito para a formação dos hábitos alimentares dos alunos e deve ser vivenciada de maneira multidisciplinar, visando orientar a escolha dos alimentos vendidos, os quais devem ser focos de constantes análises.

Entretanto, observou-se que a maioria dos alunos tem consciência de que os alimentos oferecidos na alimentação escolar são mais saudáveis do que os vendidos nas lanchonetes, o que permite concluir que este é um reflexo de trabalhos em educação nutricional promovidos pela escola.

A partir deste estudo, portanto, pode-se afirmar que a alimentação escolar institucional constitui uma forma de política pública que contribui para a segurança alimentar e nutricional no país, por isso estudos envolvendo aspectos relacionados à mesma devem ser continuados, de forma a contribuir para o desenvolvimento de novas políticas e ações que aumente sua eficácia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. Alimentação escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico? **Em Aberto**, Brasília, (15) 67, 5-20, 1995. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/cibec/1995/periodicos/em_aberto_67.doc> Acesso: 16 jan. 2007.

ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; AZEVEDO, A. M. F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19 (1): 171-179, 2003.

AMODIO, M. F. P.; FISBERG, M. O papel da escola na qualidade da alimentação das crianças e dos adolescentes. **Informativo trimestral da divisão de biscoitos LU do grupo Danone**. n. 4, dezembro 2002.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 519 p.

BARUKI, S. B. S; UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Estado nutricional e atividade física em escolares de 7 a 10 anos da rede municipal de ensino de Corumbá – MS. 2004. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.

CALIL, R. M.; AGUIAR, J. A. **Nutrição e Administração nos Serviços de Alimentação Escolar**. São Paulo: Ed. Marco Markovitch, 1999. 57 p.

CALUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. – Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Rev. Bras. Epidemiol**, 7(4), 393-401, 2004.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER, B. Métodos de Inquéritos Alimentares. In: **Inquéritos Alimentares. Métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, p.1-31, 2005.

FLÁVIO, E. F.; BARCELOS, M. F. P.; LIMA, A. L. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras – MG. **Ciênc. Agrotec**, Lavras, 28(4), 840-847, 2004.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Avaliação do impacto distributivo e elaboração de sistemática de monitoramento do PNAE**. 2002. Disponível em URL: <<http://www.fnde.gov.br/apresentacoes/apresentacao01/index.HTML>>. Acesso: 28 mar. 2005.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Relatório de atividades**. [Internet]. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov, 2006.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr**, Campinas, 16(4), 483-492, 2003.

GUIMARÃES, L. V.; BARROS, M. B. A. As diferenças de estado nutricional em pré-escolares de rede pública e a transição nutricional. **Jornal de Pediatria**, 77 (5), 381-6, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais 2002**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 16 jan. 2007.

INAN/PNSN. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição: **Resultados preliminares** [mimeografado]. Brasília;1990.

IRALA, C. H.; FERNANDEZ, P. M. **Manual para Escolas: A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis.** Disponível em <<http://www.unb.br/fs/horta.pdf>>. Acesso: 16 jan. 2007.

IOM. Institute of Medicine. **In: Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids.** Washington, DC: The National Academy Press; 2002. 1331 p.

IOM. Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning.** Washington, DC: Nacional Academy Press, 2003. 237 p.

LAVILLE, C. ; DIONNE, J. A **Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 337p.

MARTINS, R. C. B.; MEDEIROS, M. A. T.; RAGONHA, G. M.; OLBI, J. H.; SEGATTI, M. E. P.; OSELE, M. R. Aceitabilidade da Alimentação Escolar no Ensino Público Fundamental. **Saúde Rev**, Piracicaba, 6(13), 71-78, 2004.

MARTINS, I. S.; CAVALCANTI, M. L. F.; MAZZILLI, R. N. Food consumption related to income in Iguape, State of S. Paulo (Brazil). *Rev. Saúde Pública*, 11(1), 27-38, 1977.

BRASIL. **Portaria nº117, de 12 de março de 2002.** Anexo 1. Teste de aceitabilidade da alimentação escolar. Disponível em <<http://www.se.df.gov.br/portarias>>. Acesso: 28 mar. 2005.

RAMALHO, R. A.; SAUNDERS, C.; NATALIZI, D. A.; CARDOSO, L. O.; ACCIOLY, E. Níveis séricos de retinol em escolares de 7 a 17 anos no município do Rio de Janeiro. **Rev. Nutr.**, Campinas, 17(4), 461-468, 2004.

ROTENBERG, S.; DE VARGAS, S. Práticas alimentares e o cuidado da saúde: da alimentação da criança à alimentação da família. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 4(1), 85-94, 2004.

SANCHES, M; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Hortaliças: Consumo e preferências de escolares**. 2002. Dissertação (mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo.

SILVA, J. G.; BELIK, W.; TAKAGI, M. **Projeto Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil**. Instituto Cidadania, 2001.

SILVA, M. V.; STURION, G. L.; OMETTO A. M. H.; PIPITONE, M. A. P.; FURTUOSO, M. C. O. Estado Nutricional de escolares e seu acesso a programas sociais em dez municípios brasileiros. **Nutrire**, 2002, 23, 33-53.

STURION, G. L.; SILVA, M. V.; 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. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 167-181, 2005.

SPINELLI, M. A. S.; CANESQUI, A. M. Descentralização do Programa de Alimentação Escolar em Cuiabá: 1993-1996. **Revista Nutrição**, Campinas, 17(2):151-165, 2004.

VALÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. ; MARTINS, I. S.; CERVATO, A. M.; FORNÉS, N. S.; MARUCCI, M. F. N. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 31(2), 157-62, 1997.

WHO. World Health Organization. Strategies and approaches to improve adolescent's nutrition. In: **Nutrition in adolescence – Issues and Challenges for the Health Sector**, p. 39-82, 2005.

**ARTIGO 3 - AVALIAÇÃO DO CONSUMO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR
INSTITUCIONAL E ESTADO NUTRICIONAL DE ALUNOS DA PRIMEIRA
SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE VIÇOSA - MG**

INTRODUÇÃO

Em todas as fases do desenvolvimento humano uma alimentação balanceada do ponto de vista quantitativo e qualitativo proporciona ao organismo nutrientes necessários à sua homeostase, contribuindo para a expressão máxima dos fatores genéticos tanto de crescimento e desenvolvimento quanto imunológicos (ALBUQUERQUE & MONTEIRO, 2002; PHILIPPI et al., 2003).

Investigar o consumo alimentar não é uma tarefa simples, pois reflete o meio social e cultural e experiências próprias de cada indivíduo, não sendo possível tratá-lo de forma objetiva. Por isso, ao coletar dados sobre o consumo alimentar, cuidados são importantes para que os vieses nas informações possam ser minimizados, já que não existem métodos capazes de medir a ingestão dietética de maneira exata (GARCIA, 2004; SLATER et al., 2004). A escolha do método deve, portanto, ser feita de acordo com o propósito preestabelecido (CASTRO et al., 2005; CAVALCANTE et al. 2004).

Em ambientes institucionais, a qualidade da alimentação recebida é um fator determinante das condições de saúde na infância, por isso, faz-se necessária a avaliação da qualidade nutricional dessa alimentação para verificação do cumprimento de metas, uma vez que a verificação da qualidade nutricional constitui um instrumento importante para implementação das políticas públicas (CRUZ et al., 2003).

Sob esta perspectiva encontra-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que visa suprir 15% das necessidades diárias de alunos do ensino fundamental, em relação a calorias, proteínas, vitaminas e minerais (WEIS et al., 2005). Segundo Spinelli & Canesqui (2004) o oferecimento da alimentação escolar institucional tem valor positivo para os alunos, já que existe a fome entre uma parcela significativa da população brasileira, devido à pobreza. Para Flavio et al. (2004), aumenta o número de crianças que vão às escolas em jejum ou se alimentam de maneira inadequada em suas residências.

Deficiências nutricionais, especialmente em micronutrientes, atingem principalmente populações de baixa renda, pois são o reflexo de uma

aquisição inadequada de alimentos fontes de vitaminas e minerais, no entanto quando essas carências atingem pré-adolescentes e adolescentes, existe possibilidade de comprometimento nas atividades orgânicas, dentre elas a maturação sexual e o desenvolvimento intelectual, o que gera custos para o setor saúde (COSTA et al., 2001; RAMALHO et al., 2004).

Assim como em outros países em desenvolvimento, o Brasil tem vivido um processo de transição nutricional, ou seja, um processo em que a desnutrição e doenças infecto-contagiosas têm diminuído, sendo verificado, em contrapartida, um aumento da incidência de sobrepeso e obesidade e doenças crônico-degenerativas. Este processo, no entanto, tem ocorrido em intensidades diferentes de acordo com a região e o nível socioeconômico (ANJOS et al., 2003). Ressalta-se que o excesso de peso na infância está associado com o aumento do risco de obesidade na fase adulta, bem como doenças cardiovasculares, câncer e osteoporose (CALUCCI et al., 2004; ORTEGA et al., 1998).

Por isso, os programas que visam completar a alimentação de escolares, como a alimentação escolar institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar, devem ser baseados nas necessidades nutricionais de sua população, a partir de investigações de quais são os nutrientes limitantes em sua dieta para que inadequações tanto relacionadas à falta quanto ao excesso possam ser evitadas (MAZZILLI, 1987).

Monitorar a evolução das modificações do crescimento é um fator primordial, já que durante a época de crescimento o escolar pode estar sujeito tanto aos déficits como excessos nutricionais, sendo a antropometria um indicador de estado nutricional e de risco para a saúde (SOTELO et al., 2004; WHO, 1995).

Faz-se relevante ressaltar que a faixa etária de 7 a 14 anos engloba, na verdade, duas fases de vida: a fase escolar propriamente dita, composta por crianças de 7 a 10 anos, e a fase denominada adolescência inicial, que compreende indivíduos entre 10 a 15 anos, aproximadamente. Segundo a *World Health Organization - WHO* (2005), a adolescência é, algumas vezes, designada como infância, pois é caracterizada por um período de transição gradual da infância para a fase adulta que se inicia, normalmente, com o aparecimento de sinais da puberdade, com mudanças psicológicas e sociais.

As fases de vida pré-escolar, escolar e adolescência são momentos de vida em que é pertinente uma orientação sobre alimentação saudável, desde que sejam respeitadas as particularidades de cada um (CRUZ et al., 2003).

A escola, portanto, quando empenhada em promover a saúde, torna-se espaço estratégico para incentivo a hábitos saudáveis de vida, como prática regular de atividade física e hábitos alimentares adequados (ANJOS et al., 2003).

A partir deste estudo objetivou-se avaliar a ingestão de nutrientes oferecidos através da alimentação escolar institucional e caracterizar o estado nutricional dos escolares da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG.

METODOLOGIA

Casuística

Estudo do tipo transversal em que foram avaliados 179 alunos da primeira série do ensino fundamental, os quais consumiram a alimentação escolar dentro dos critérios pré-definidos. Estes possuíam mediana de idade de 8 anos, sendo o mínimo de 7 e o máximo de 13 anos; dos quais 69,3% eram pertencentes às escolas localizadas em áreas urbanas e 58,1% eram do sexo masculino.

Para caracterização do estado nutricional contou-se com uma amostra de 232 alunos, que inclui os alunos avaliados ou não quanto ao consumo da alimentação escolar.

Amostragem

A amostra foi não probabilística e intencional, incluindo duas categorias de participantes, alunos de primeira série de escolas municipais rurais e urbanas, selecionados em função dos bairros que ocupavam, constituindo 243 alunos, ou seja, 42% da população regularmente matriculada na primeira série do ensino fundamental (577). Esta amostra também é denominada amostra por julgamento ou típica, pois os casos selecionados pelo pesquisador são julgados típicos da população, no entanto, não é

possível fazer inferências dos dados para a população-alvo (BABBIE, 1999; LAVILLE & DIONNE, 1999).

Dos 243 alunos, 179 (73,7%) consumiram a alimentação escolar nos três dias de avaliação do planejamento e consumo, constituindo 31% da população de alunos regularmente matriculados na primeira série do ensino fundamental. Dos demais alunos, 10 (4,1%) abstiveram-se às aulas na semana da coleta dos dados de consumo alimentar; 12 (4,9%) não participaram da pesquisa, pois não houve resposta dos pais ou responsáveis em relação ao Consentimento Livre e Esclarecido; e 42 (17,3%) não consumiram a alimentação escolar no mínimo três dias para avaliação dietética.

Em relação à caracterização do estado nutricional, da amostra de 243 alunos, 11 (4,5%) abstiveram-se na semana da coleta dos dados antropométricos (peso e estatura), o que implica em uma sub-amostra de 232 alunos ou 95,5% do total.

Métodos

O método utilizado para avaliação das condições socioeconômicas dos pais ou responsáveis e o nível de atividade física dos alunos foi a partir de questionário, metodologia também denominada pesquisa de *Survey*, a qual permite obter dados descritivos do público avaliado (BABBIE, 1999).

Foram abordados os aspectos relacionados à escolaridade dos pais ou responsáveis, número de habitantes no domicílio, renda total e per capita, incluindo o valor monetário repassado pelos programas de donativos do Governo Federal.

Em relação ao valor nutricional da alimentação escolar institucional efetivamente consumida pelos escolares, foi utilizada a metodologia de pesagem direta dos alimentos como instrumento de inquérito dietético, caracterizado pelo uso de balança pelo pesquisador para que os alimentos fossem pesados, permitindo o conhecimento de cada alimento consumido (CAVALCANTE et al., 2004). Portanto, os alimentos que constituíram o resto-ingestão dos alunos foram pesados em balança digital, eletrônica após a separação de cada alimento, quando possível, ou por cálculo proporcional aos ingredientes utilizados na preparação, considerando os fatores de

correção e de rendimento, sendo acompanhados e pesados todos os processos desde o pré-preparo da alimentação escolar.

Para o cálculo do consumo efetivo da alimentação escolar, fez-se necessário o acompanhamento da distribuição da refeição na cantina escolar, sendo pesadas três amostras das porções das refeições distribuídas, selecionadas aleatoriamente para o cálculo do tamanho das porções através da média de peso de cada alimento/preparação servido(a) de acordo com metodologia utilizada por Cruz et al. (2001).

A quantidade em gramas de alimento consumido foi calculada a partir da média das porções distribuídas vezes o número de repetições por aluno menos a quantidade do resto-ingestão. Foram registradas as quantidades de alimentos consumidos na escola em três dias não consecutivos, pois um único dia de avaliação não representa a ingestão habitual do indivíduo, devido à variabilidade do consumo de nutrientes da mesma pessoa (intrapessoal) e entre pessoas (interpessoal) (FISBERG et al., 2005a).

A média dos três dias, portanto, foi utilizada para verificação do percentual de escolares com o consumo de micronutrientes (cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C) abaixo de 15% das necessidades nutricionais como preconiza o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE (2006) para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), considerado valor de referência. Visto que as necessidades nutricionais são diferenciadas (SLATER et al., 2004), foi necessário agrupar os escolares de 7 e 8 anos em ≤ 8 anos e de 9 a 13 anos em escolares > 8 anos.

Para ferro, vitamina A e vitamina C foi calculado o percentual de escolares que consumiram estes nutrientes abaixo da Necessidade Média Estimada - *Estimated Average Requirement* (EAR) como ponto de corte, recomendado pelo Instituto de Medicina (2000, 2001), para cálcio foi utilizado o valor da Ingestão Adequada - *Adequate Intake* (AI), também recomendado pelo Instituto de Medicina (1997, 2002).

A mediana do consumo de energia foi utilizada para a verificação da adequação energética, considerando-se a Necessidade Estimada de Energia - *Estimated Energy Requirement* (EER) do Instituto de Medicina (2002), a qual é específica para a idade, sexo, peso, estatura e atividade

física; portanto as equações para o sexo masculino e para o sexo feminino são respectivamente:

$$\text{EER} = 88,5 - 61,9 \times \text{idade (anos)} + \text{NAF} \times [26,7 \times \text{peso (kg)} + 903 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$$
$$\text{EER} = 135,3 - 30,8 \times \text{idade (anos)} + \text{NAF} \times [10 \times \text{peso (kg)} + 934 \times \text{altura (m)}] + \text{energia de deposição}^*$$

Em que: NAF = Nível de Atividade Física.

*Para a faixa etária de 3 a 8 anos: 20 Kcal de depósito. Para a faixa etária de 9 a 18 anos: 25 Kcal de depósito.

Para encontrar os valores de peso e altura de referência foram utilizadas as curvas do *Center for Disease Control and Prevention – National Center for Health Statistics (CDC/NCHS, 2000)*, onde se obtiveram dados de peso e altura no percentil 50 referente à idade e sexo.

As idades utilizadas para o cálculo da necessidade energética foram a mediana de idade de cada grupo de análise, composto por 136 alunos com idade entre 7 e 8 anos, e 43 alunos com idade entre 9 e 13 anos. A mediana da idade de cada grupo foi de 7 anos para o primeiro e 9 anos para o segundo grupo.

Para obtenção da estatura utilizou-se o indicador Estatura para Idade (E/I) no percentil 50 (P_{50}), tanto para o sexo masculino quanto para o feminino. Em relação ao peso, utilizou-se a fórmula do IMC (Índice de Massa Corporal) através do IMC para Idade (IMC/I), a qual disponibiliza o valor do IMC no percentil 50 (P_{50}), para ambos os sexos. E, por fim, para fator de atividade física, foi considerado para cálculo um nível de atividade física pouco ativo, de 1,13 para o sexo masculino e de 1,16 para o feminino, já que foi o fator de atividade física mais detectado na amostra (moda).

A média das necessidades calóricas encontradas para cada faixa etária foi utilizada para análise dos dados referentes ao consumo efetivo da alimentação escolar institucional, assim como o valor das necessidades de micronutrientes, sendo que para a faixa etária acima de 8 anos existe também a diferenciação das necessidades de ferro e vitamina A. Assim, para critério de recomendação foi utilizada a média de suas necessidades.

O percentual de macronutrientes em relação ao Valor Energético Total (VET) foi avaliado segundo a proposta da Taxa Aceitável da Distribuição de

Macronutrientes - *Acceptable Macronutrients Distribution Range* (AMDR) do Instituto de Medicina (2002), sendo observada a distribuição percentual dos macronutrientes em uma refeição, caracterizada pela alimentação escolar. Foram estipulados os critérios de recomendação para carboidratos, proteínas e lipídios, em que a faixa recomendada para carboidratos encontra-se entre 45 e 65% do total energético; para proteínas, entre 10 e 30% e para lipídios, entre 25 e 35%, na faixa etária de 4 a 18 anos (IOM, 2002). Os parâmetros utilizados foram “recomendado”, “acima” e “abaixo do recomendado”.

Para caracterização do estado nutricional dos alunos, o peso foi aferido, utilizando-se balança digital, eletrônica e a estatura foi aferida através de estadiômetro com visor de plástico e esquadro acoplado a uma das extremidades, conforme as técnicas preconizadas por JELLIFFE (1968).

Foram utilizadas as curvas propostas pelo CDC/NCHS (2000) para avaliar o estado nutricional a partir do indicador Estatura por Idade e Índice de Massa Corporal (IMC) por Idade segundo classificação de baixa estatura; baixo peso, eutrofia, risco de sobrepeso e sobrepeso. Nesta classificação, a Estatura por Idade menor que o percentil 5 (P_5) é considerada baixa estatura; IMC por Idade menor que o percentil 5 (P_5) é considerado baixo peso; maior ou igual que o percentil 95 (P_{95}) é considerado sobrepeso; e o risco de sobrepeso se refere ao IMC por Idade entre os percentis 85 e 95 ($P_{85} - P_{95}$).

Foram utilizados softwares específicos como Diet Pro versão 4.0 para os cálculos dietéticos; *SPSS (Social Package for Statistical Science) for Windows*, versão 11.0 para compilação dos dados e análise estatística e Epi Info 6,04 para caracterização do estado nutricional a partir do Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) e do indicador Estatura por Idade (E/I).

De acordo com a distribuição dos dados referentes à curva de Gauss, foram aplicados testes paramétricos ou não paramétricos, quando apresentavam distribuição normal e não normal, respectivamente. O teste de associação pelo qui-quadrado foi o teste paramétrico utilizado, já os testes de Mann Whitney, Kruskal-Wallis e correlação de Spearman foram os testes não paramétricos utilizados. Foi considerada diferença estatisticamente significante quando $p < 0,05$ ou 5%.

O projeto foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa e a participação tanto das escolas como dos escolares na pesquisa foi solicitada através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As faixas etárias desses escolares por localização das escolas (rural ou urbana) estão descritas na tabela 1. Observou-se que a primeira série do ensino fundamental apresentou predominantemente alunos na faixa etária até 8 anos (76%), no entanto não houve associação entre a localização das escolas (rurais ou urbanas) e as faixas etárias de alunos (≤ 8 anos e > 8 anos).

De acordo com o IBGE (2002), houve uma melhoria no sincronismo idade e série freqüentada, no entanto é relatada alta porcentagem de alunos entre 7 e 14 anos que não freqüentavam a série adequada à sua idade. No presente estudo, observou-se que 24% dos alunos apresentavam idade superior a 8 anos e cursavam a primeira série do ensino fundamental. Em outro estudo, Malta et al. (1998) constataram que o índice de repetência é alto entre escolares da primeira série nas escolas brasileiras, variando de 30% a 50%, o que revela além do baixo rendimento educacional, baixo desenvolvimento econômico, social e psicológico do aluno.

Tabela 1 – Faixa etária e localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Faixa Etária	Localização Escolar				Total	
	Rural		Urbana		n	%
	n	%	n	%		
≤ 8 anos	40	72,7	96	77,4	136	76
> 8 anos	15	27,3	28	22,6	43	24
Total	55	100	124	100	179	100

Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,498

Em relação às características socioeconômicas dos familiares dos alunos da primeira série do ensino fundamental, observou-se o seguinte

panorama salarial familiar: do total de alunos, 176 (98,3%) pais, mães ou responsáveis responderam a esta questão, sendo observado que 10,2% relataram possuir renda familiar total de até 0,5 salário-mínimo (sm); 30,1% entre 0,5 a 1,0 sm; 36,4% entre 1,0 a 1,5 sm; 13,1% entre 1,5 a 2,0 sm; 6,8% entre 2,0 a 2,5 sm e 3,4% acima de 2,5 sm (tabela 2). Ressalta-se que os dados foram obtidos no segundo semestre de 2005, sendo o valor do salário mínimo de R\$300,00 (trezentos reais).

Tabela 2 - Renda familiar por localização escolar dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Faixa Salarial Familiar	Localização Escolar				Total	
	Rural		Urbana		n	%
	n	%	n	%		
sm≤0,5	9	16,7	9	7,4	18	10,2
0,5<sm≤1,0	10	18,5	43	35,2	53	30,1
1,0 <sm≤1,5	24	44,4	40	32,8	64	36,4
1,5<sm≤2,0	8	14,8	15	12,3	23	13,1
2,0<sm≤2,5	3	5,6	9	7,4	12	6,8
sm>2,5	---	---	6	4,9	6	3,4
Total	54	100	122	100	176	100

sm= salários-mínimos

Ao analisar os dados da tabela 2, observou-se que não houve associação entre a localização residencial das famílias dos escolares e categoria de salário, não sendo estatisticamente significativa. De fato, não houve diferença estatisticamente significativa entre a mediana de renda total para a área rural (R\$355,00) e para a área urbana (R\$327,50) ($p=0,542$). O mesmo se observa ao avaliar a mediana da renda per capita de R\$73,50 para a área rural e R\$71,00 para a área urbana ($p=0,333$). Atenção deve ser dada ao fato de o cálculo salarial incluir os valores repassados por programas do governo, sendo estatisticamente significativa o fato do recebimento ou não de algum tipo de donativo com a localização residencial em áreas rurais ou urbanas ($p=0,02$), evidenciando o maior recebimento entre alunos de áreas rurais.

Dentre as famílias dos alunos estudados, observou-se que 66,5% relataram receber algum tipo de donativo do governo, sendo que 62,2% recebiam Bolsa Família, 26,1% Auxílio Gás, 6,7% Bolsa Escola, 2,5% recebiam tanto a Bolsa Família como a Bolsa Escola, ou seja, mais de um benefício, e por fim 2,5% recebiam outro tipo de donativo. Ressalta-se que de todos os pais ou responsáveis que relataram receber algum tipo de donativo, 5,9% acumulavam o auxílio gás além da Bolsa Família ou da Bolsa Escola. A renda per capita média foi, portanto, de R\$77,50 e a mediana de R\$71,99, sendo o mínimo R\$7,00 e o máximo R\$300,00.

Estes dados do recebimento de benefícios financeiros têm relação direta com a implementação do Programa Bolsa Família, o qual visa à integração de programas remanescentes, tais como o Auxílio Gás, Bolsa Escola, Cartão Alimentação e Bolsa Alimentação, sem nenhum prejuízo no recebimento de algum benefício até que as famílias sejam incluídas no novo programa (BRASIL, 2004). Entretanto, observou-se que, apesar de a maioria já estar recebendo Bolsa Família, houve a manutenção de benefícios como a Bolsa Escola e Auxílio Gás, refletindo a necessidade de uma maior fiscalização.

Todavia, vale ressaltar que o número de pessoas na família influencia a o valor do benefício recebido, isto é, as famílias mais numerosas apresentaram maiores rendas per capita ($p < 0,01$) que ao serem avaliadas, verificou-se que 94,3% possuíam valores inferiores a meio salário mínimo. Tal resultado demonstra que boa parte da população pesquisada encontrou-se abaixo da linha da pobreza, uma vez que, para Hoffman (1995), meio salário mínimo é considerado ponto de corte na caracterização da linha da pobreza.

Quanto à mediana de pessoas no domicílio, observou-se que foi em número de 5, sendo o mínimo 2 e o máximo 13 pessoas, no entanto segundo o do IBGE (2002) o que se observa é uma diminuição da taxa de fecundidade com reflexos na redução sistemática do tamanho das famílias brasileiras.

Em relação à escolaridade do pai, mãe ou responsável pelos escolares, observou-se que apenas a escolaridade materna foi estatisticamente significativa em relação à área de localização ($p = 0,045$), implicando em

associação entre as variáveis. A tabela 3 mostra que a proporção de mães com até 4 anos de estudo foi mais freqüente em áreas rurais que em áreas urbanas, implicando em maior proporção de mães analfabetas funcionais, dentre os pais ou responsáveis que responderam ao questionário.

Soares (2004), ao comentar uma reportagem de 1991 publicada no jornal Folha de São Paulo, a qual divulgou dados censitários sobre o analfabetismo e desqualificação, tratou analfabetismo funcional como sendo caracterizado quando se sabe ler e escrever um bilhete simples, o que não remete à capacidade de fazer uso da leitura e da escrita quando se tem menos de 4 anos de estudo (RIBEIRO, 2006). Segundo o IBGE (2002), ao analisar os dados de freqüência escolar por área de localização domiciliar (rural ou urbana), observou-se que havia uma maior escolarização nas áreas urbanas.

Tabela 3 - Escolaridade materna por área de localização escolar de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Escolaridade da mãe (anos)	Situação de domicílio				Total	
	Rural		Urbana			
	n	%	n	%	n	%
nenhum	4	8,0	10	8,3	14	8,2
1 a 4	33	66,0	55	45,8	88	51,8
5 a 8	10	20,0	41	34,2	51	30,0
9 a 11	2	4,0	14	11,7	16	9,4
12 a 15	1	2,0	---	---	1	0,6
Total	50	100	120	100	170	100

Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,045

Partição do qui-quadrado: nenhum + 1 a 4 anos: área rural > área urbana, p(valor)=0,01.

Quanto à avaliação do consumo da alimentação escolar institucional, as tabelas 4 e 5 comparam os valores recomendados pela Ingestão Dietética de Referência – *Dietary Reference Intake* (DRI) para cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C com o consumo efetivo pelos alunos tanto das áreas rurais quanto urbanas por faixa etária (≤ 8 anos e > 8 anos). A partir destes dados pode ser visualizado o percentual de alunos com o consumo abaixo do valor de referência.

Tabela 4 - Consumo de nutrientes obtidos por média de três dias não consecutivos por alunos com idade menor ou igual a 8 anos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Nutrientes	Recomendação		$\bar{X} \pm DP$	Consumo			Alunos *** (%)
	DRI	15% das DRI*		Mediana	Mínimo	Máximo	
Energia (kcal) ¹	1573,24	236,00	327,58 ± 147,36	302,90	80,85	979,02	---
Proteína (g) ²	17,55**	2,63	12,50 ± 18,24	10,65	2,23	216,51	---
Carboidratos (g) ²	100,00	15,00	57,90 ± 28,16	52,93	14,31	181,41	---
Lipídios (g)	--	--	6,90 ± 4,17	6,00	1,49	27,83	---
Cálcio (mg) ³	800,00	120,00	72,02 ± 74,97	43,22	5,14	620,13	78,7%
Ferro (mg) ²	4,10	0,62	2,22 ± 1,08	2,10	0,40	6,63	1,5%
Vitamina A (µg) ²	275,00	41,25	90,04 ± 76,32	67,04	2,12	348,11	33,8%
Vitamina C (mg) ²	22,00	3,30	4,59 ± 3,20	3,73	0,07	17,20	32,4%

*Segundo FNDE (2006) a alimentação escolar deve fornecer 15% das necessidades de nutrientes (meta), de acordo com o IOM (1997, 2000, 2001 e 2002) a partir da *Dietary Reference Intake* (DRI).

1 – Necessidade Energética Estimada (EER)

2 – Necessidade Média Estimada (EAR)

3 – Ingestão Adequada (AI)

** A EAR para proteína é de 0,76 g/kg de peso

*** Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência

Tabela 5 - Consumo de nutrientes obtidos por média de três dias não consecutivos por alunos com idade superior a 8 anos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Nutrientes	Recomendação		$\bar{X} \pm DP$	Consumo			Alunos *** (%)
	DRI	15% das DRI*		Mediana	Mínimo	Máximo	
Energia (kcal) ¹	1717,58	257,64	437,94 ± 166,31	427,59	155,91	801,60	---
Proteína (g) ²	21,79**	3,27	13,83 ± 4,76	14,31	3,78	24,45	---
Carboidratos (g) ²	100,00	15,00	76,62 ± 30,70	79,16	13,68	137,43	---
Lipídios (g)	--	--	8,77 ± 4,74	7,30	3,54	25,43	---
Cálcio (mg) ³	1300,00	195,00	94,16 ± 97,39	61,31	6,29	497,48	93,0%
Ferro (mg) ²	5,8	0,87	2,77 ± 1,20	2,53	0,85	5,91	2,3%
Vitamina A (µg) ²	432,5	64,88	100,97 ± 80,56	97,35	7,19	378,69	41,9%
Vitamina C (mg) ²	39,00	5,85	6,20 ± 4,75	4,55	0,46	22,16	60,5%

*Segundo FNDE (2006) a alimentação escolar deve fornecer 15% das necessidades de nutrientes (meta), de acordo com o IOM (1997, 2000, 2001 e 2002) a partir da *Dietary Reference Intake* (DRI).

1 – Necessidade Energética Estimada (EER)

2 – Necessidade Média Estimada (EAR)

3 – Ingestão Adequada (AI)

** A EAR para proteína é de 0,76 g/kg de peso

*** Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência

Compararam-se o consumo de nutrientes por alunos com idade menor ou igual a 8 anos (tabela 4) com alunos com idade superior a 8 anos (tabela 5), sendo verificada diferença estatisticamente significativa para energia: p(valor)=0,000; proteína: p(valor)=0,001; carboidratos: p(valor)=0,000; lipídios: p(valor)=0,005; e ferro: p(valor)=0,005. No entanto, não foi verificada diferença estatisticamente significativa para cálcio: p(valor)=0,106; vitamina A: p(valor)=0,351 e vitamina C: p(valor)=0,08. Foi utilizado teste t student para comparação das médias de consumo de energia, por apresentar distribuição normal e o teste de Mann Whitney para comparação das medianas do consumo dos demais nutrientes, por não apresentarem distribuição normal.

Esperava-se que a alimentação escolar oferecesse 236 Kcal para os alunos com idade igual ou inferior a 8 anos de idade, uma vez que o FNDE preconiza para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) o oferecimento de 15% das necessidades de todos os nutrientes, no entanto, para alimentação escolar foi verificada uma mediana de ingestão de 302,90 Kcal, implicando em consumo superior ao esperado para esta refeição.

Deve-se, portanto, buscar conhecer o hábito alimentar praticado no ambiente familiar para que não haja déficit ou mesmo excesso calórico no dia alimentar dos alunos, evitando problemas relacionados tanto ao baixo peso quanto ao sobrepeso. As Pesquisas de Orçamento Familiar (POF) podem ser consideradas fontes importantes na obtenção de indicadores do consumo alimentar, uma vez que permite a obtenção da disponibilidade de alimentos no domicílio (LEVY-COSTA et al., 2005). Isto permite interferir em relação a situação alimentar da família e conseqüentemente do escolar.

Em relação aos micronutrientes, tem-se que a referência para o nutriente cálcio (Ingestão Adequada - AI) é de 120 mg, no entanto, a mediana do consumo foi de 43,22 mg, apresentando-se muito aquém do esperado. Ou seja, de todos os alunos avaliados, 78,7% consumiram este nutriente abaixo de 15% da AI, sendo que 21,3% do total de alunos ingeriram cálcio dentro dos parâmetros preconizados.

O consumo inadequado de cálcio pelos escolares pode impedir o crescimento normal do esqueleto, devido à não disposição do mineral em proporções adequadas, aumentando, portanto, a reabsorção do tecido ósseo com conseqüente diminuição de sua densidade, o que, a longo prazo, contribui para o aumento do risco de osteoporose (CRUZ et al., 2001).

Apesar de este estudo avaliar apenas a alimentação oferecida no ambiente escolar, ressalta-se que é importante o conhecimento do dia alimentar dos alunos, visando evitar as inadequações (MAZZILLI, 1987). No entanto, a partir deste estudo observou-se que a maioria dos alunos (78,3%) recebeu uma alimentação em que o cálcio apresentou-se abaixo dos parâmetros preconizados para a alimentação escolar.

Para os demais micronutrientes como ferro, vitamina C e vitamina A, esperava-se que a partir do consumo da alimentação escolar institucional fosse oferecido respectivamente 0,62 mg, 3,3 mg e 41,25 µg desses

nutrientes, o que representa 15% da Necessidade Média Estimada (EAR como ponto de corte). Ao avaliar a ingestão da alimentação escolar observou-se que 98,5% dos alunos ingeriram quantidades adequadas de ferro, sendo que as quantidades de vitamina C e vitamina A foram ingeridas por 67,6% e 66,2% dos alunos, respectivamente.

Apesar de apenas 1,5% dos alunos terem consumido ferro abaixo do valor preconizado para esta refeição, ressalta-se que em países em desenvolvimento devido às condições nutricionais adversas, a anemia ferropriva também é comum nesse grupo etário. Alimentos como carnes, aves e peixes são fontes de ferro hemínico, tipo de ferro que apresenta maior biodisponibilidade, o que implica em maior absorção pelo organismo (BARBOSA, 2003). Destaca-se, portanto, que na alimentação oferecida nas escolas investigadas o oferecimento de alimentos fontes de ferro hemínico (carne moída e frango desfiado) apresentou-se dentro dos parâmetros do PNAE em sete dos vinte cardápios/preparações, o que suscita questionamentos no *status* de ferro das crianças, indicando a necessidade de estudos complementares.

Por outro lado, a base protéica de dietas das classes socioeconômicas menos favorecidas advém da mistura de vegetais, como aquelas formadas por cereais e leguminosas, sendo exemplo desta combinação o arroz com feijão, que em proporções adequadas melhoram o valor nutricional em relação às proteínas, pois existem aminoácidos limitantes no feijão (metionina e cisteína) assim como no arroz (lisina e treonina) (VANNUCCHI et al., 1990).

Os resultados sugerem, portanto, estudos que avaliem a proporção de alimentos fonte de ferro heme e não-heme no porcionamento da alimentação escolar, a qual é geralmente misturada antes da distribuição.

Quanto à vitamina C, 32,4% dos alunos consumiram-na abaixo das suas necessidades, fato que deve ser ressaltado, pois quando esta vitamina é consumida em quantidades adequadas juntamente com alimentos fonte de ferro, potencializa a absorção deste. Em situação de consumo inadequado de vitamina C, podem ser observadas diversas manifestações clínicas, dentre elas a perda de apetite, defeitos dentários e cicatrização lenta, mas

em situação de deficiência grave, aparece o escorbuto (COSTA et al., 2001; SILVA, 1995).

Sabe-se que na alimentação escolar, os alimentos são oferecidos geralmente na forma cozida e quando expostos às temperaturas excessivas ocasiona a diminuição da quantidade da vitamina C disponível no alimento (VANNUCCHI et al., 1990), por este motivo, o consumo de frutas cítricas e hortaliças frescas na forma crua deve ser estimulado, pois são fontes mais biodisponíveis de vitamina C. A introdução destes alimentos mais frequentemente nos cardápios é uma sugestão, bem como atividades de educação nutricional.

Em relação à vitamina A, 33,8% dos alunos consumiram-na abaixo das suas necessidades, por isso, torna-se necessária a avaliação do consumo da alimentação escolar, devido às repercussões da deficiência da vitamina A para saúde, dentre elas o ressecamento da conjuntiva, o decréscimo da visão noturna até cegueira irreversível, sendo evidenciado o comprometimento do crescimento assim como a diminuição da resistência às infecções (RAMALHO et al., 2001; SANTOS et al., 2005).

Segundo Varela et al. (1972), o problema da deficiência de vitamina A pode ser revertido a partir do enriquecimento de alimentos oferecidos em programas como da alimentação escolar às crianças. Observa-se, portanto, que a escola tem papel importante para o aumento do consumo dessa vitamina, seja a partir de alimentos fortificados ou a partir do oferecimento nos cardápios de alimentos fonte de carotenos, precursores da vitamina A, encontrados em hortaliças de cor verde-escuras como couve, agrião e rúcula, assim como fonte de retinol, vitamina A pré-formada, encontrada apenas em alimentos de origem animal, em especial fígado, leite integral, gema de ovo e peixe (SOUZA & VILAS BOAS, 2002; VANNUCCHI et al., 1990).

Estudos que avaliam a existência e magnitude da deficiência de vitamina A na população brasileira são escassos devido ao pequeno número de amostras e dificuldades em realizações de exames clínicos e bioquímicos. No entanto, a partir do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) realizado em 1974 e 1975, foi diagnosticada ingestão deficiente de

vitamina A na população brasileira, sendo mais grave o problema em populações de baixa renda (SOUZA & VILAS BOAS, 2002).

Estudos realizados em várias regiões brasileiras têm mostrado que a deficiência de vitamina A faz parte das três grandes prioridades da área de nutrição, ao lado da desnutrição energético-protéica e das anemias (BATISTA-FILHO & RISSIN, 1993; MARINHO & RONCADA, 2003).

Para os escolares da amostra com idade superior a 8 anos, esperava-se que a alimentação escolar oferecesse 257,64 Kcal para atender aos 15% preconizados para a alimentação escolar. Entretanto detectou-se que a mediana do consumo foi de 427,59 Kcal, bem superior ao recomendado para esta refeição, já que o hábito de repetir a refeição foi associado à idade do escolar ($p < 0,01$), ou seja, quanto maior a faixa etária, mais vezes o aluno repete a refeição, conseqüentemente, quanto maior a faixa etária, maior é o consumo calórico ($p < 0,05$).

É questionável o consumo de energia excessivamente acima do recomendado, considerando as implicações no peso corporal quando o consumo é excessivo. Reforça-se, portanto a necessidade de investigar o consumo alimentar dos escolares em nível domiciliar em estudos futuros para verificar se realmente ocorre excesso do consumo energético nas demais refeições do dia alimentar.

Para os micronutrientes, o preconizado para a alimentação escolar institucional foi 195 mg para cálcio; 0,87 mg para ferro; 64,88 μ g para vitamina A e 5,85 mg para vitamina C, considerados meta de ingestão (15% das necessidades). Ao avaliar o percentual de alunos com o consumo abaixo do valor de referência, observou-se que para cálcio foi 93%; para ferro 2,3%; para vitamina A 41,9% e 60,5% para vitamina C, ou seja apenas 7% dos alunos, a partir da alimentação consumida na escola, atingiram os 15% de cálcio preconizados para esta refeição, no entanto a maioria dos alunos atingiram a meta para ferro (97,7%) e, em relação às vitaminas A e C, 58,1% e 39,5%, respectivamente.

Isto implica que é necessário melhorar o planejamento da alimentação escolar de acordo com as faixas etárias dos alunos, uma vez que as necessidades nutricionais são aumentadas neste segundo grupo etário

estudado, levando-se em consideração todos os aspectos anteriormente discutidos.

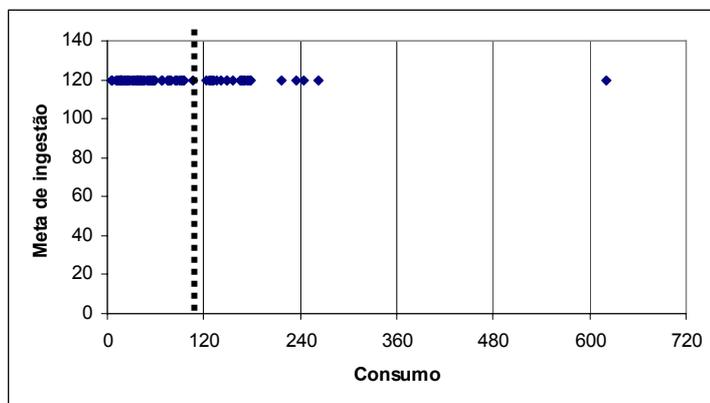
Ao comparar as médias de consumo energético da alimentação escolar por faixas etárias, observou-se que ambas atingiram a meta para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), sendo a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Isto pode ser explicado pela permissão aos alunos em repetirem a refeição e esta ação ser mais frequentemente praticada entre os alunos de maior faixa etária.

Quanto aos demais nutrientes, observou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre a faixa etária e consumo de carboidrato, proteína, lipídio e ferro ($p < 0,01$). No entanto não houve diferença estatisticamente significativa entre a faixa etária e o consumo de cálcio, vitamina A e vitamina C, o que reflete a possibilidade de que na repetição não eram disponíveis alimentos fontes destes nutrientes, como hortaliças e leite, mas alimentos energéticos, proteínas e ferro provenientes de fontes vegetais.

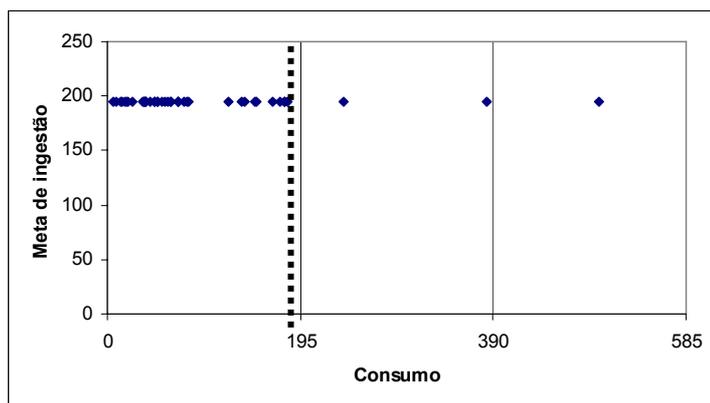
Quanto à necessidade energética diária por faixa etária e sexo observou-se que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$), implicando em maior necessidade energética entre os alunos de maior faixa etária. Houve também diferença estatisticamente significativa ao avaliar a necessidade energética por área de localização (rural ou urbana) ($p < 0,05$); implicando em maior necessidade calórica entre os alunos de áreas rurais. A necessidade energética implica, portanto em ingestão calórica capaz de equilibrar todas as funções orgânicas, intrínsecas de cada indivíduo para manutenção de um bom estado de saúde e nutrição em longo prazo considerando o nível de atividade física (ALBUQUERQUE & MONTEIRO, 2002).

Os gráficos subseqüentes demonstram de maneira esquemática o percentual de alunos com consumo de nutrientes abaixo das suas necessidades de micronutrientes, preconizadas ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ou seja, 15% do valor de referência, de maneira comparativa por faixas etárias, já que as necessidades são diferenciadas.

No gráfico 1, observa-se o percentual de alunos com consumo de cálcio abaixo de 15% da AI, a partir da dispersão do consumo individual. Os gráficos 2, 3 e 4 demonstram o percentual de alunos com consumo abaixo de 15% da EAR para ferro, vitamina A e vitamina C, respectivamente.

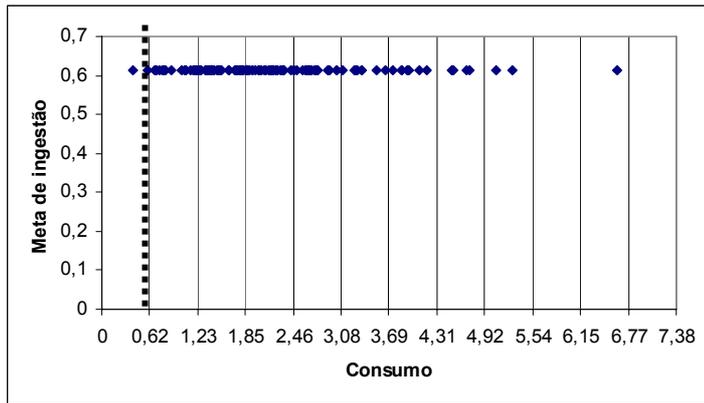


Idade ≤ 8 anos
 n = 136
 Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência = 78,7%
 15% da AI = 120 mg

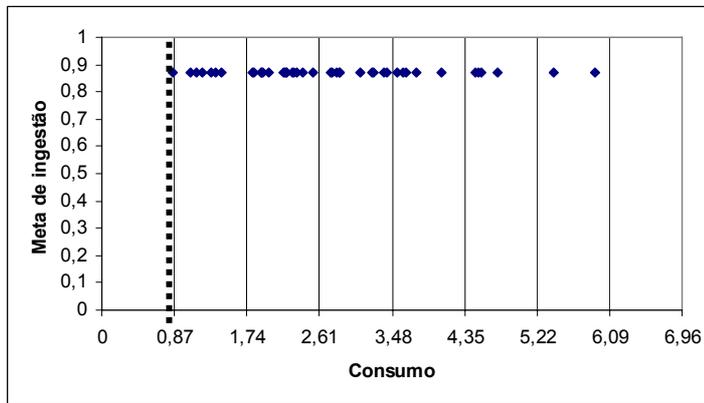


Idade > 8 anos
 n = 43
 Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência = 93,0%
 15% da AI = 195 mg

Gráfico 1 – Dispersão do consumo de cálcio por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

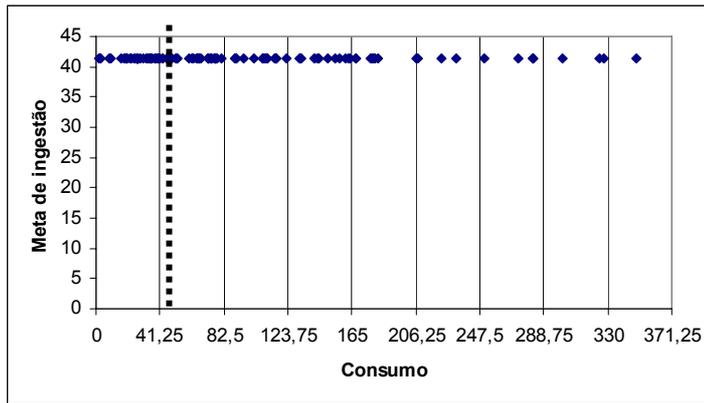


Idade ≤8anos
 n = 136
 Percentual de alunos com
 consumo abaixo do valor de
 referência = 1,5%
 15% da EAR = 0,62 mg

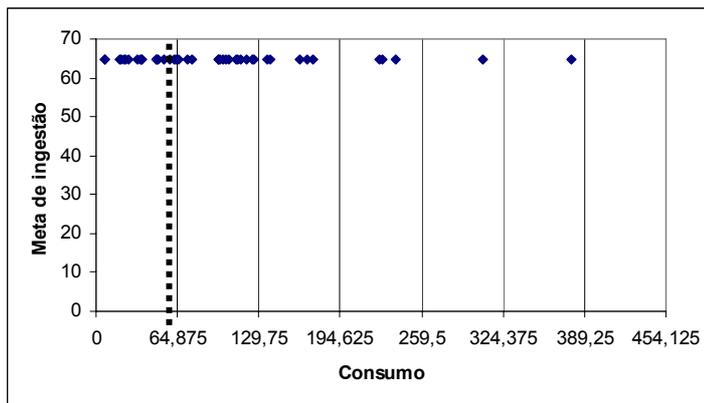


Idade >8anos
 n = 43
 Percentual de alunos com
 consumo abaixo do valor de
 referência = 2,3%
 15% da EAR = 0,87 mg

Gráfico 2 – Dispersão do consumo de ferro por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

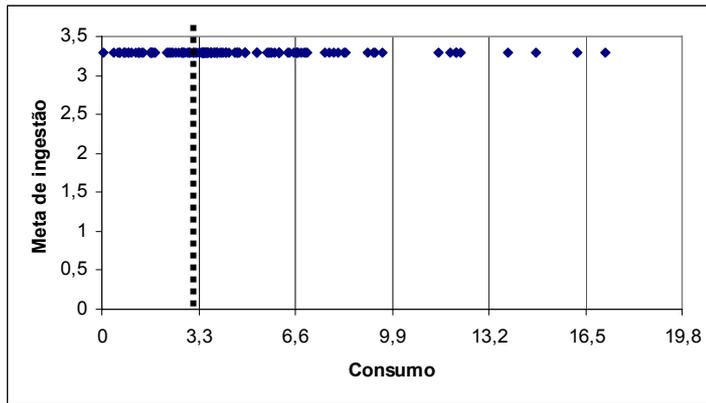


Idade ≤ 8 anos
 n = 136
 Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência = 33,8%
 15% da EAR = 41,25 μg

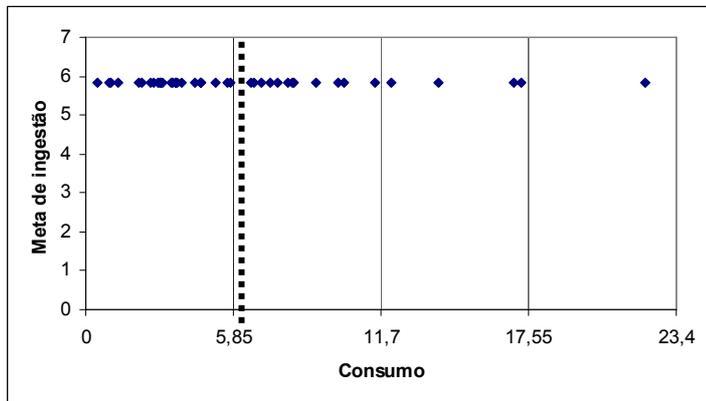


Idade >8anos
 n = 43
 Percentual de alunos com consumo abaixo do valor de referência = 41,9%
 15% da EAR = 64,875 μg

Gráfico 3 – Dispersão do consumo de vitamina A por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005



Idade ≤ 8 anos
 n = 136
 Percentual de alunos com
 consumo abaixo do valor de
 referência = 32,4%
 15% da EAR = 3,3 mg



Idade > 8 anos
 n = 43
 Percentual de alunos com
 consumo abaixo do valor de
 referência = 60,5%
 15% da EAR = 5,85 mg

Gráfico 4 – Dispersão do consumo de vitamina C por faixa etária dos alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Foi também avaliado o percentual de alunos com o consumo de micronutrientes abaixo dos valores de referência por área de localização (rural ou urbana) entre as faixas etárias (tabela 6).

Tabela 6 – Consumo de micronutrientes abaixo dos valores de referência, por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais por faixa etária e localização em Viçosa, MG, 2005

Nutrientes	Idade ≤ 8 anos (n=136)					Idade > 8 anos (n=43)				
	Rural		Urbana		p	Rural		Urbana		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Cálcio	40	100,0	67	69,8	0,000*	15	100,0	25	89,3	0,264
Ferro	0	0,0	2	2,1	0,358	0	0,0	1	3,6	0,459
Vitamina A	20	50,0	26	27,1	0,010*	8	53,3	10	35,7	0,176
Vitamina C	7	17,5	37	38,5	0,017*	7	46,7	19	67,9	0,189

Teste de qui-quadrado

*Estatisticamente significante

Assim, verificou-se que todos os alunos das escolas rurais consumiram cálcio abaixo da referência (15% das necessidades), sendo observada associação estatística entre consumo deste nutriente com a área de localização ($p < 0,01$) para a faixa etária classificada como ≤ 8 anos.

Quanto aos demais micronutrientes, nesta mesma faixa etária, verificou-se associação estatística entre consumo de vitamina A e vitamina C abaixo dos valores de referência com a área de localização (rural ou urbana) ($p < 0,05$), no entanto o consumo de vitamina A abaixo do valor de referência foi maior entre os alunos de áreas rurais (50%) do que de urbanas (27,1%), já o consumo de vitamina C abaixo do valor de referência foi maior entre alunos de áreas urbanas (38,5%) do que de rurais (17,5%). Todavia, não houve associação estatística quanto ao consumo de ferro abaixo do valor de referência com a área de localização, uma vez que não foi observada ingestão abaixo do recomendado pelas crianças das escolas rurais.

Em relação ao consumo de micronutrientes abaixo do valor de referência para a faixa etária caracterizada como superior a 8 anos, observou-se que não houve associação entre consumo abaixo dos valores de referência e área de localização (urbana e rural).

Dentre os fatores que contribuíram para os resultados apresentados, observou-se a existência de hortas escolares em algumas escolas, fator importante no oferecimento e aceitação de frutas e hortaliças. No entanto, quanto ao cálcio, verificou-se que constava nos cardápios/preparações de escolas urbanas preparações à base de leite de vaca denominadas preparações “Doces”, oferecidas uma vez por semana no intervalo escolar, as quais não eram servidas nas escolas rurais.

Nos cardápios/preparações da alimentação escolar de áreas rurais, a *Alimentação Escolar Institucional* era composta de duas refeições: o desjejum e a refeição do intervalo escolar, mas para análise comparativa dos dados, o desjejum oferecido em áreas rurais não foi computado devido à existência de turmas do período vespertino que, apesar de situarem em áreas rurais, não recebiam uma refeição adicional ou lanche da tarde à base de leite de vaca.

Cabe salientar a importância do oferecimento do desjejum às turmas matutinas, não apenas pela oferta de fonte de cálcio, mas também, por levar em consideração as horas de jejum noturno e as baixas condições socioeconômicas de alunos que freqüentam o sistema público de ensino, que implica em inadequação ou até mesmo omissão do desjejum, ocasionando menor desempenho com conseqüente diminuição do rendimento escolar (ROSENBERG, 1977).

Quando o desjejum é disponível às populações que estão em risco nutricional, esta refeição pode contribuir para o maior aproveitamento durante o período escolar além de auxiliar na reversão de deficiências nutricionais que afetam a cognição (POLLITT, 1995). Segundo Ortega et al. (1998), um desjejum inadequado ou a omissão do mesmo por crianças pode contribuir no aumento dos níveis de colesterol assim como elevar os riscos de doenças coronarianas.

Desta forma, para que 15% das necessidades de todos os nutrientes sejam alcançados a partir do consumo da alimentação escolar, conforme preconizado pelo Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação – FNDE (2006) ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), a alimentação escolar deve ser constituída por duas refeições e não apenas uma.

Para completar a avaliação do consumo da alimentação escolar, analisou-se as Taxas de Distribuição Aceitável dos Macronutrientes (AMDR). Os gráficos 5, 6 e 7 apresentam a distribuição percentual da adequação da ingestão de carboidratos, proteínas e lipídios, respectivamente, por alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG. Observou-se que o consumo de carboidratos foi acima do recomendado para 68,2% de todos os alunos, no entanto este percentual foi ainda maior entre os alunos com idade superior a 8 anos, onde 74,4% dos alunos nesta faixa etária consumiram carboidratos acima do recomendado, mas não houve associação entre o consumo de carboidratos e faixa etária, bem como entre o consumo e a área de localização escolar (gráfico 5).

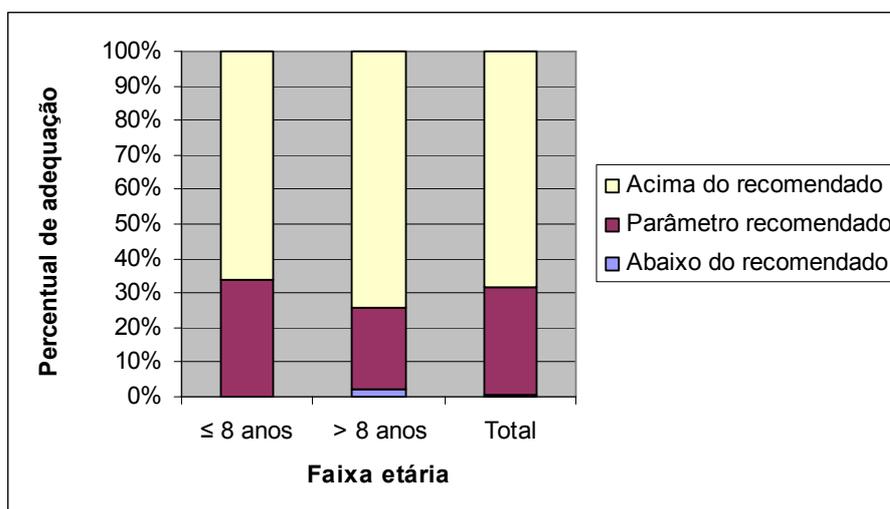


Gráfico 5 – Adequação da ingestão de carboidratos em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Em relação às proteínas, o consumo destas apresentou-se dentro dos parâmetros recomendados para 82,1% do total de alunos, e para 84,6% dos alunos com idade até 8 anos (gráfico 6). O consumo de lipídios apresentou-se abaixo do parâmetro recomendado para 87,7% de todos os alunos e para 90,7% dos com idade superior a 8 anos (gráfico 7). Não houve associação entre a faixa etária e o consumo de proteínas e lipídios, no entanto houve associação entre o consumo destes macronutrientes e a área de localização

(0,045 para rural e 0,004 para urbana), sendo maior o consumo entre alunos das áreas rurais.

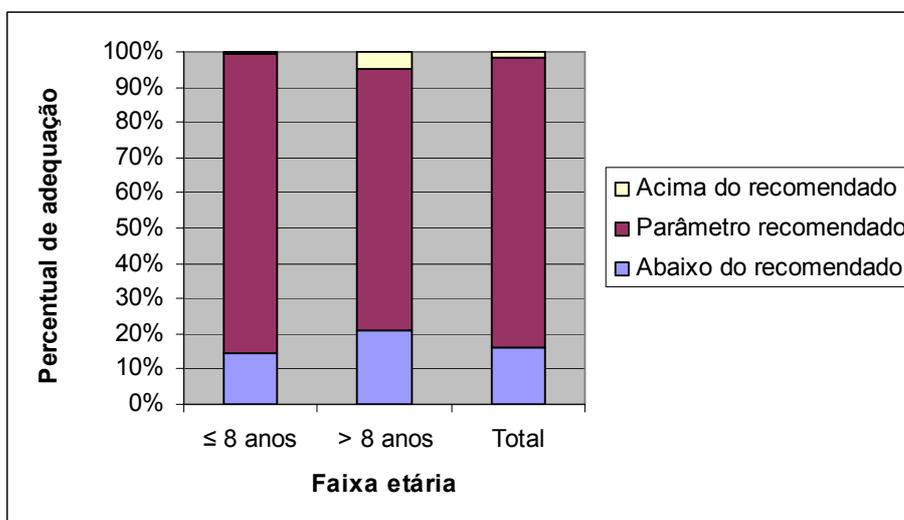


Gráfico 6 – Adequação da ingestão de proteínas em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

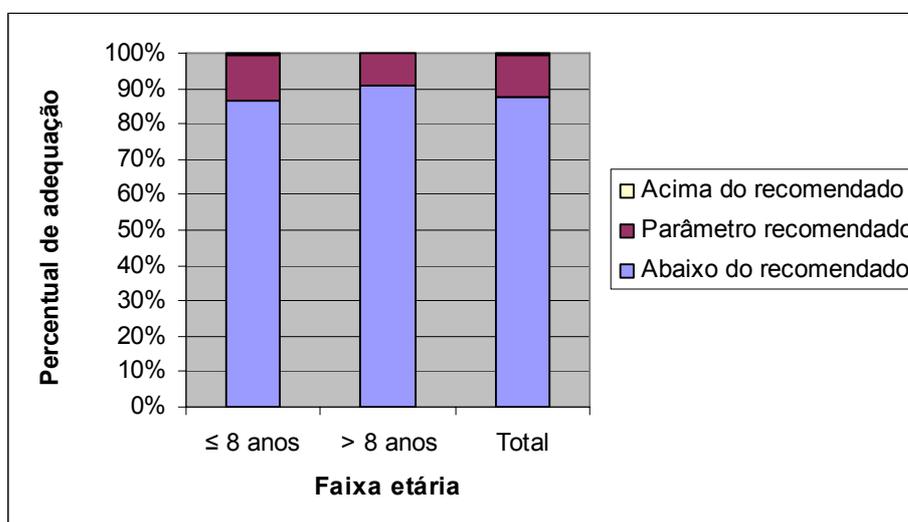


Gráfico 7 – Adequação da ingestão de lipídios em relação ao valor energético total da dieta, por faixa etária de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Assim, este estudo evidenciou que houve uma preocupação no atendimento aos parâmetros praticados conforme recomendação da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) (VANUCCHI, et al. 1990). Tal recomendação preconiza que para atingir a adequação calórica o oferecimento dos macronutrientes deverá estar entre 60 e 70% para carboidratos; entre 10 e 12% para proteína e entre 20 e 25% para lipídios. Todavia, vale ressaltar que este estudo utilizou-se dos parâmetros recomendados pelo Instituto de Medicina - IOM (2002), onde os parâmetros são inferiores para carboidratos (45% - 65%) e superiores para lipídios (25% - 35%), mas para proteínas, houve aumento da faixa recomendada, com a manutenção do limite inferior (10% - 30%).

Estudo realizado com 1.046 crianças, com idade entre 3 meses e 6 anos por Cruz et al. (2001), demonstrou com a avaliação da distribuição de macronutrientes oferecidos na alimentação escolar em 6 creches municipais de Teresina, PI, que a proporção de carboidratos da dieta apresentou-se em torno de 60 - 70%; proteína entre 14 - 17%; e lipídios entre 23 - 31%, o que implica conforme o critério do Instituto de Medicina - IOM (2002) que a proporção de carboidratos apresentou-se acima do recomendado, sendo a proporção de proteínas e lipídios dentro do recomendado.

Em estudo com 263 crianças de três creches de Brasília, DF, Tuma et al. (2005), avaliaram a distribuição dos macronutrientes a partir do consumo diário, verificando o atendimento às faixas estabelecidas, encontrando $17,5\% \pm 3,9\%$ para proteínas, $58,5\% \pm 6,9\%$ para carboidratos e $24\% \pm 5\%$ para lipídios.

Ao avaliar a qualidade nutricional da alimentação oferecida nos CEAPS (Centros de Educação e Alimentação do Pré-escolar), Mazzilli (1987) relatou haver preocupação no atendimento do teor protéico na alimentação escolar, em prejuízo aos demais nutrientes, demonstrando que a alimentação brasileira é falha devido ao escasso consumo de frutas, hortaliças e leite; sendo possível uma adequação da dieta quando estes alimentos são oferecidos.

A partir de um planejamento criterioso, é possível, portanto, obter uma distribuição de macronutrientes dentro dos valores recomendados, pois em estudo de Coroba & Silva (2005) o consumo alimentar de 578 adolescentes

foi avaliado, sendo observado que para todos os macronutrientes a proporção apresentou-se dentro dos parâmetros preconizados. Além disso, são fundamentais os treinamentos periódicos à equipe de funcionários, uma vez que propiciam maior capacitação em relação à manipulação e preparo dos alimentos, já que são abordados os aspectos sobre higiene, características sensoriais e controle dos desperdícios (WEIS et al., 2005).

Em relação à caracterização do estado nutricional dos 232 alunos avaliados, observou-se que a maioria encontrou-se eutrófico (81%); 11,6% com baixo peso; 2,6% em risco de sobrepeso e 4,7% com sobrepeso, segundo avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) por Idade (gráfico 8). Analisando por faixas etárias, observou-se que não houve associação com o IMC, sendo observado que 7,3% do total de escolares com baixo peso apresentaram idade até 8 anos e 4,3% com idade superior a 8 anos (tabela 7).

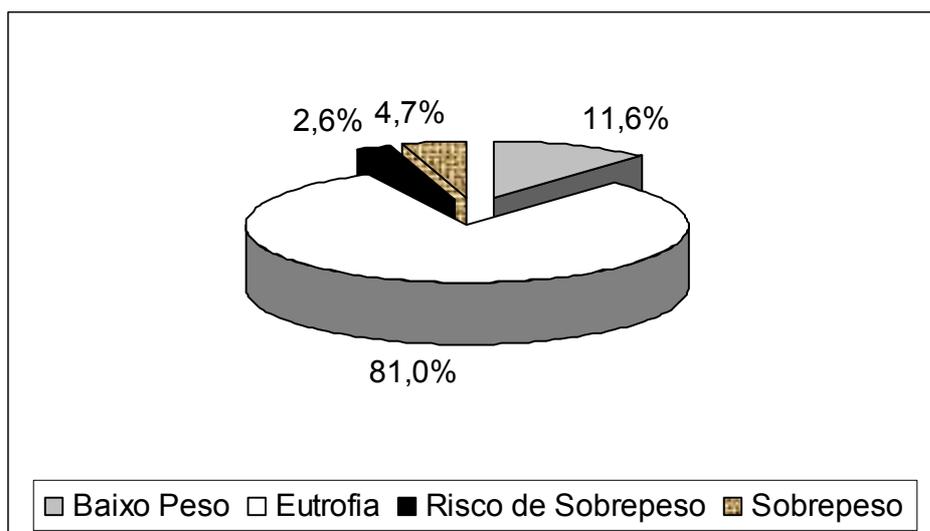


Gráfico 8 – Caracterização do estado nutricional segundo o Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Tabela 7 – Estado nutricional por faixa etária segundo o Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005.

Idade (anos)	Estado nutricional (IMC/I)								Total	
	Baixo peso		Eutrofia		Risco de Sobrepeso		Sobrepeso			
≤ 8 anos	17	7,3	151	65,1	6	2,6	10	4,3	184	79,3
> 8 anos	10	4,3	37	15,9	0	0	1	0,4	48	20,7
Total	27	11,6	188	81,0	6	2,6	11	4,7	232	100,0

Teste do qui-quadrado, p(valor) = 0,073

De acordo com o indicador Estatura para Idade, 11,2% apresentam baixa estatura (gráfico 9). Em relação à faixa etária, 6,9% do total apresentaram idade até 8 anos e 4,3% com idade superior a 8 anos, houve, no entanto, associação entre a baixa estatura e a faixa etária com p(valor) = 0,018, implicando que dentre os alunos com idade superior a 8 anos, o percentual de crianças com baixa estatura foi maior do que o percentual de crianças com eutrofia, sendo o contrário observado entre os alunos com idade até 8 anos.

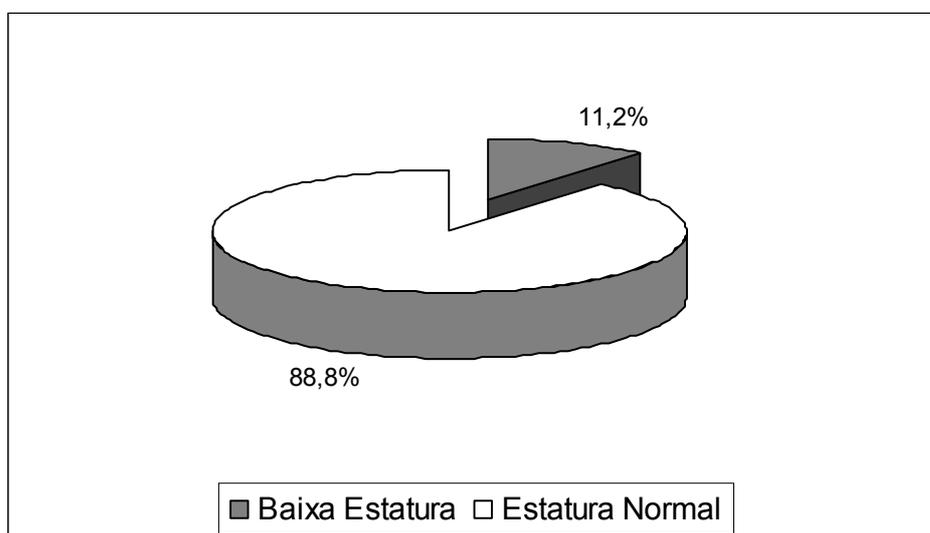


Gráfico 9 – Caracterização do estado nutricional segundo o indicador Estatura para idade (E/I) de alunos da primeira série do ensino fundamental de escolas municipais de Viçosa, MG, 2005

Engstrom & Anjos (1999) avaliaram as informações coletadas pela Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição em 1989 e verificaram que das 15.180 crianças brasileiras menores de dez anos avaliadas, 14,4% apresentaram déficit estatural, sendo a prevalência de 15,9% para o sexo masculino e 12,9% para o feminino. Estes autores afirmam que a desnutrição continua sendo um grande problema de saúde pública no Brasil, apesar de serem observados decréscimos na prevalência quando os dados da PNSN são comparados a outro inquérito nutricional obtido nos anos 70 no Brasil.

Em estudo realizado por Carvalho et al. (2000) foi avaliada a estatura de 50.144 escolares, matriculados na primeira série do ensino fundamental de todos os municípios do estado da Paraíba com faixa etária entre 6 e 9 anos, sendo observado que 14,5% dos escolares foram classificados com baixa estatura considerando valores abaixo de -2 escores Z do indicador estatura para idade. No entanto, ao analisar o déficit estatural por região, observou-se que a distribuição foi bem heterogênea: 18,7% no Sertão, 13,8% no Agreste, 11,9% na Borborema e 10,9% na Zona da Mata. Em escolas da área rural, 17,8% dos alunos apresentavam baixa estatura e 11,8% no meio urbano.

Por outro lado, em estudo realizado com 1.033 alunos ingressantes na primeira série de escolas públicas de Osasco, parte da região metropolitana de São Paulo, Stefanini et al. (1995) encontraram dados bem inferiores de baixa estatura, pois apenas 3,97% da amostra apresentaram-se abaixo de -2 escores Z do indicador estatura para idade. Contudo, este valor de prevalência de desnutrição crônica apresenta-se próximo do esperado, mas estes autores observaram que existe uma maior tendência de baixa estatura entre alunos com faixa etária superior a 8 anos, os quais ingressaram mais tardiamente nas escolas.

Malta et al. (1998) avaliaram 699 alunos da primeira série de quatro escolas municipais situadas no norte de Belo Horizonte e observaram que 7,2% apresentaram déficit estatural, considerando como ponto de corte o percentil 2,3 para o índice estatura para idade.

Ao avaliar 452 escolares de 6 a 10 anos de escola privada localizada no campus da Universidade Católica de Brasília – UCB, que atende crianças

da cidade de Taguatinga, DF, Giugliano & Carneiro (2004) encontraram apenas 3,1% de baixo peso a partir do IMC por idade, por outro lado encontraram 16,8% de escolares com risco de sobrepeso e 5,3% com sobrepeso.

Apesar de a transição nutricional implicar em modificação no perfil nutricional da população, sabe-se que ocorre em intensidade diferente dependendo da região bem como do estrato social (BATISTA FILHO & RISSIN, 2003). Observou-se que no presente estudo a proporção de alunos da primeira série do ensino fundamental com baixo peso (11,6%) foi maior do que a proporção de alunos com risco de sobrepeso e sobrepeso (7,3%).

Tal resultado reflete situação de que a alimentação habitual destes alunos não supre suas necessidades individuais e, a longo prazo, pode provocar alterações metabólicas que visando à compensação deste déficit, o organismo se adapta à menor oferta, economizando energia e conseqüentemente diminui a velocidade do crescimento. Ocorre, portanto, a homeostase imediata, para perda de velocidade de ganho de peso, e mediata, para perda de velocidade de ganho de estatura, por isso a estatura é considerada como um indicador do estado nutricional atual ou, principalmente, progresso (MOYSÉS & LIMA, 1983). Segundo Lei & Chaves (1995), alunos que apresentam retardo do crescimento tendem a apresentar menor desenvolvimento cognitivo, bem como desempenho na escola, o que implica em maior risco de repetência escolar.

Em relação ao Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I), observou-se que não houve associação entre este indicador de estado nutricional com a localização residencial (rural ou urbana). No entanto, Hoffmann (1995) relata a partir da análise dos dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) que a prevalência do baixo peso é sempre maior na área rural do que na urbana.

Não houve associação entre o IMC/I com os outros fatores avaliados no estudo, como o sexo ou com tipo de donativo que cada família relatou receber, no entanto, o estado nutricional diferiu estatisticamente com o fato de receber ou não donativo do governo ($p < 0,01$), implicando em melhor estado nutricional em função da participação em programas assistenciais. Segundo Hoffmann (1995), são necessários os programas governamentais

direcionados aos grupos de risco e os bolsões de pobreza no combate à fome, desde que devidamente orientados e que sejam submetidos a avaliações periódicas.

Em relação à comparação do número de pessoas na residência, horas de sono, horas que assistem à televisão, renda total e per capita entre os alunos a partir de seu estado nutricional, considerando baixo peso, eutrofia e excesso de peso, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa, ou seja, neste estudo, estes fatores não influenciaram o estado nutricional.

Em relação ao indicador Estatura por Idade (E/I) verificou-se que houve diferença estatisticamente significativa ao associá-lo com a renda total e per capita ($p < 0,05$) apenas; ou seja, as maiores rendas total e per capita foram verificadas entre alunos de estatura normal.

A renda familiar é, portanto, um dos indicadores de qualidade de vida, já que é caracterizada como determinante principal do estado nutricional, tendo papel importante no crescimento infantil (LIMA, 1989; ROMANI & LIRA, 2004).

A avaliação da ingestão energética a partir de uma única refeição, ou seja, alimentação escolar, não permite avaliar se o consumo calórico está insuficiente ou excessivo, uma vez que se faz necessária a avaliação do dia alimentar do indivíduo, no entanto a partir do estado nutricional dos alunos foi possível verificar se o hábito alimentar diário está adequado, insuficiente ou excessivo em termos calóricos, permitindo uma visão global do indivíduo (FISBERG et al., 2005b).

No presente estudo, ao correlacionar consumo energético com o IMC, observou-se que existe correlação positiva, ou seja, quanto maior o consumo energético, maior o Índice de Massa Corporal (IMC) do indivíduo com $r=0,172$; $p(\text{valor})=0,021$. Isto confirma, portanto, a importância do oferecimento da alimentação escolar institucional por completar a alimentação do dia alimentar de crianças e adolescentes, uma vez que o percentual de alunos com consumo calórico insuficiente foi maior comparativamente aos com consumo excessivo, no entanto, devem ser oferecidas refeições balanceadas para que o impacto negativo de carências nutricionais possa ser minimizado (STURION, et al., 2005).

Segundo Viana et al. (2006) o oferecimento de alimentação institucionalizada tem valor positivo no padrão nutricional de crianças e adolescentes por aumentar o número de refeições realizadas ao longo do dia. A alimentação escolar institucional tem importante papel também, no estímulo do consumo de alimentos saudáveis, o que torna o espaço escolar um ambiente de incentivo a hábitos adequados de vida, inviabilizando o oferecimento de alimentos de maior densidade energética, altamente palatáveis, ricos em gordura e em açúcar refinado simples bem como de custo relativamente baixo em lanchonetes escolares (GARCIA, 2003).

A participação dos pais ou responsáveis também é importante no processo educativo para que os ensinamentos no ambiente escolar sejam motivados em suas comunidades, devendo, portanto, haver troca de informações sobre o estado de saúde e nutrição dos alunos entre a família e a instituição (LIMA et al., 1986).

Esses dados referentes a alunos da primeira série do ensino fundamental do município de Viçosa, MG servem também como subsídio para que as secretarias tanto de educação quanto de saúde possam investigar periodicamente a situação nutricional desta população, instrumentalizando ações de promoção à saúde no ambiente escolar, considerando a alimentação escolar como uma das intervenções em relação à situação nutricional de alunos.

CONCLUSÕES

Em relação às características socioeconômicas dos familiares dos alunos da primeira série do ensino fundamental, observou-se que o fato de receberem algum tipo de donativo do governo foi um fator positivo no incremento da renda familiar, principalmente entre populações residentes em áreas rurais, sendo a Bolsa Família o benefício mais relatado, já que visa a integração de programas remanescentes. No entanto, ao avaliar os valores da renda per capita verificou-se que 94,3% possuíam valores inferiores a meio salário mínimo, ou seja, encontravam-se abaixo da linha da pobreza.

Observou-se também que as famílias ainda são numerosas e que a proporção de mães com até 4 anos de estudo foi mais freqüente em áreas rurais que em áreas urbanas, implicando em maior proporção de mães analfabetas funcionais.

Ao avaliar o consumo da alimentação escolar pelos alunos, observou-se que atingiu valores preconizados tanto para proteína quanto energia, sendo a mediana do consumo energético superior aos 15% preconizados pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar, concluindo que há necessidade da realização de um planejamento considerando as características dos alunos beneficiados, ressaltando as faixas etárias.

Em relação à Taxa de Distribuição Aceitável dos Macronutrientes (AMDR), observou-se que o consumo de carboidratos foi acima do recomendado para a maioria dos alunos; o de proteína apresentou-se dentro dos parâmetros recomendados e o de lipídios apresentou-se abaixo do parâmetro recomendado, o que leva a concluir que o planejamento considerou parâmetros preconizados pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição - SBAN e não do Instituto de Medicina – IOM, uma vez que a distribuição dos macronutrientes aproximou-se daquela.

Isto demonstra que ao avaliar o atendimento de metas da alimentação escolar faz-se necessário definir o parâmetro de comparação, ou seja, a partir dos valores referências da necessidade da população avaliada deve-se verificar se a alimentação escolar atinge o percentual definido em relação a todos os nutrientes.

Quanto ao oferecimento de micronutrientes na alimentação escolar, observou-se que em relação ao cálcio a maioria dos alunos o consumiu abaixo do valor de referência, uma vez que foi considerada para as análises a alimentação oferecida no intervalo escolar mas não a refeição adicional à base de leite de vaca oferecida a alunos de áreas rurais de período matutino, por haver alunos de áreas rurais de período vespertino que não recebiam esta refeição adicional. Conclui-se que, no aspecto nutricional, esta refeição adicional deva ser oferecida ao final das aulas do período vespertino para que todos os alunos de localidades rurais tenham acesso a uma refeição em que o leite seja o alimento principal, sendo duas refeições compondo a *Alimentação Escolar Institucional*, contudo, sugere-se a

averiguação da possibilidade de se estender o oferecimento desta refeição às escolas urbanas, visto as baixas condições socioeconômicas das famílias dos escolares que freqüentam o sistema público de ensino.

O consumo de ferro apresentou-se dentro dos parâmetros preconizados para a alimentação escolar, no entanto conclui-se que há necessidade de investigação do status de ferro dos alunos, pois os alimentos fonte de ferro hemínico oferecidos eram basicamente carne moída e frango desfiado que ao serem misturados na porção a ser servida pode ocorrer o oferecimento de quantidades diferenciadas destes alimentos.

Sugere-se, portanto, o oferecimento de uma porção definida dos alimentos protéicos, ou seja, sem misturá-los aos demais alimentos. Para isso, são necessários planejamentos cuidadosos e que ocorram treinamentos periódicos à equipe de funcionários das cantinas escolares, bem como aos diretores, já que são responsáveis pela aquisição ou recebimento dos gêneros alimentícios.

Em relação aos demais micronutrientes como vitamina A e vitamina C, observou-se que a maioria consumiu estes nutrientes dentro do parâmetro preconizado, concluindo que um dos fatores que contribuíram para este resultado foi a existência de hortas escolares em algumas escolas. No entanto para que a totalidade dos alunos atinja a meta de consumo desses nutrientes, fazem-se necessários trabalhos em educação nutricional, motivando a aceitação destes alimentos.

No que se refere à caracterização do estado nutricional, observou-se que a maioria encontrou-se eutrófica, mas foi significativo o número de alunos da primeira série do ensino fundamental com baixo peso e baixa estatura, o que leva a concluir que se torna importante a avaliação do dia alimentar do indivíduo, incluindo a alimentação domiciliar, uma vez que uma única refeição não permite avaliar se o consumo calórico diário apresenta-se insuficiente ou excessivo. Ressalta-se também que a maioria dos alunos eram provenientes de famílias com baixo nível sócio-econômico, fator que neste estudo interferiu diretamente no perfil nutricional dos escolares.

Em ambientes escolares a antropometria é facilmente obtida e constitui um indicador de estado nutricional e de risco para a saúde, o que torna

possível monitorar a evolução das modificações do crescimento e adotar medidas de intervenção necessárias.

As análises realizadas neste estudo possibilitarão, portanto, o desenvolvimento de estratégias de incentivo a hábitos alimentares e estilos de vida saudáveis a partir do direcionamento de atividades que promovam a saúde e prevenção de doenças; além de permitir o norteamento quanto às políticas públicas em segurança alimentar e nutricional sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. F.; MONTEIRO, A. M. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. **Rev. Nutr.**, Campinas, 15(3), 291-299, 2002.

ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; AZEVEDO, A. M. F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(1), 171-179, 2003.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Ed UFMG, 1999. 519 p.

BARBOSA, T. N. N.; CARDOSO, A. L. Deficiência de ferro e repercussões sobre o desenvolvimento cognitivo: aspectos preventivos. **Rev. Nutr. Clin.** 18(3): 130-135, 2003.

BATISTA-FILHO, M.O; RISSIN, A. Deficiências nutricionais: ações específicas do setor saúde para seu controle. Rio de Janeiro. **Cad Saúde Pública**, 9:130-35, 1993.

BATISTA FILHO, Malaquias y RISSIN, Anete. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, 19(1): 181-191, 2003.

BRASIL. **Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004**. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.836.htm>. Acesso: 03 fev. 2006.

CALUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar

de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 7(4), 393-401, 2004.

CARVALHO, A. T.; COSTA, M. J. C.; FERREIRA, L. O. C.; BATISTA-FILHO, M. Cartografia do retrato estatural em escolares do estado da Paraíba, Brasil. **Rev Saúde Pública**, 34(1):3-8, 2000.

CASTRO, T. G.; NOVAES, J. F.; SILVA, M. R.; COSTA, N. M. B.; FRANCESCHINI, S. C. C.; TINÔCO, A. L. A.; LEAL, P. F. G. - Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(3), 321-330, 2005.

CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORE, S. P.; FRANCESCHINI, S. C. C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 4 (3), 229-240, 2004.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – NATIONAL CENTERS FOR HEALTH STATISTICS, CDC/NCHS (2000). **Growth charts charts for the United States: Methods and development.** Vital and Health Statistics, Series 11, Number 246, May 2002.

COROBA, D. C. R.; SILVA, M. V. Consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino de Piracicaba – SP. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 12(1), 55-66, 2005.

COSTA, M. J. C.; TERTO, A. L. Q.; SANTOS, L. M.; RIVERA, M. A. A.; MOURA, L. S. A. Efeito da suplementação com acerola nos níveis sanguíneos de vitamina C e de hemoglobina em crianças pré-escolares. **Rev. Nutr.**, Campinas, 14(1), 13-20, 2001.

CRUZ, G. F.; SANTOS, R. S.; CARVALHO, C. M. R.; MOITA, G. C. - Avaliação dietética em creches municipais de Teresina, Piauí, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, 14(1), 21-32, 2001.

CRUZ, A. T. R.; SOUZA, J. M. P.; PHILIPPI, S. T. Avaliação da concordância dos métodos de pesagem direta de alimentos em creches. São Paulo – Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.** 6(3), 220-226, 2003.

ENGSTROM, E. M.; ANJOS, L. A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 15(3):559-567, 1999.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER, B. Métodos de Inquéritos Alimentares. In: **Inquéritos Alimentares. Métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 1-31, 2005a. 334p.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER, B. Recomendações Nutricionais. In: **Inquéritos Alimentares. Métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 190-236, 2005b. 334p

FLÁVIO, E. F.; BARCELOS, M. F. P.; LIMA, A. L. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras – MG. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, 28(4), 840-847, 2004.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Relatório de atividades**. [Internet]. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 16 jan, 2006.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, Campinas, 16(4), 483-492, 2003.

GARCIA, R. W. D. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. **Rev. Nutr.**, Campinas, 17(1), 15-28, 2004.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, 80(1):17-22, 2004.

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais 2002**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 16 jan. 2007.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes calcium, phosphorus, magnesium, vitamina D and fluoride**. Washington, DC: The National Academy Press; 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for vitamin C, vitamin E, Selenium and carotenoids**. Washington, DC: The National Academy Press; 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc**. Washington, DC: The National Academy Press; 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for energy, carboidrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids**. Washington, DC: The National Academy Press; 2002.

JELLIFFE, D.B. **The assessment of the nutritional status of the community**. Geneva, WHO, 1968.

LEI, D. L. M.; CHAVES, S. P. Retardo do crescimento físico e aproveitamento escolar em crianças do município de Osasco, área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 11(2), 238-245, 1995.

LEVY-COSTA, R. B.; SICHIERI, R.; PONTES, N. S.; MONTEIRO, C. A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Rev. Saúde Públ.**, 39(4), 530-40, 2005.

LIMA, E. S.; EUCLYDES, M. P.; CRUZ, T. A.; CASALI, A. D. Condições sócio-econômicas, alimentação e nutrição da população urbana de uma localidade do Estado de Minas Gerais (Brasil). **Rev. Saúde Públ.**, S. Paulo, 23(5), 410-21, 1989.

LIMA, E. S.; MONTEIRO, E. A. A.; ANDRADE, A. P. Educação nutricional na escola do primeiro grau: uma proposição para Pernambuco (Brasil). **Rev. Saúde Públ.**, S. Paulo, 20(1), 62-82, 1986.

MALTA, D. C.; GOULART, E. M. A.; COSTA, M. F. F. L. Estado nutricional e variáveis sócio-econômicas na repetência escolar: um estudo prospectivo em crianças da primeira série em Belo Horizonte, Brasil. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 14(1), 157-164, 1998.

MARINHO, H. A.; RONCADA, M. J. Ingestão e hábitos alimentares de pré-escolares de três capitais da Amazônia ocidental brasileira: Um enfoque especial à ingestão de vitamina A. **Acta Amazônica**. 33(2), 263-274, 2003.

MAZZILLI, R. N. Valor nutricional da merenda e sua contribuição para recomendações nutricionais do pré-escolar, matriculado em CEAPE. **Rev. Saúde Públ.**, S. Paulo, 21(3), 246-54, 1987.

MOYSÉS, M. A. A.; LIMA, G. Z. Fracasso escolar, um fenômeno complexo: Desnutrição, apenas mais um fator. **Pediat.** São Paulo, 5, 263-269, 1983.

ORTEGA, R. M.; REQUEJO, A. M.; NAVIA, B.; LÓPEZ-SOBALER, A. M.; QUINTAS, M. E.; ANDRÉS, P.; REDONDO, M. R.; LÓPEZ-BONILLA, M. D.; RIVAS, T. The relationship between the consumption of an inadequate breakfast and energy profile imbalance in preschool children. **Nutrition Research**, 18(4), 703-712, 1998.

PHILIPPI, S. T.; CRUZ, A. T. R.; COLUCCI, A. C. A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 e 3 anos. **Rev. Nutr.**, Campinas, 16(1), 5-19, 2003.

POLLITT, E. Does breakfast make a difference in school? **J Am Diet Assoc.** 95, 1134-1139, 1995.

RAMALHO, F. A.; SAUNDERS, C.; NATALIZI, D. A.; CARDOSO, L. O.; ACCIOLY, E. Níveis séricos de retinol em escolares de 1 a 17 anos no município do Rio de Janeiro. **Rev. Nutr.**, Campinas, 17(4), 461-468, 2004.

RAMALHO, R. A.; ANJOS, L. A.; FLORES, H. Valores séricos de vitamina A e teste terapêutico em pré-escolares atendidos em uma unidade de saúde do rio de janeiro, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, 14(1), 5-12, 2001

RIBEIRO, V. M. **Analfabetismo e alfabetismo funcional no Brasil. Boletim INAF.** São Paulo. Instituto Paulo Montenegro, 2006. Disponível em <http://www.cereja.org.br/arquivos_upload/vera_masagao_ribeiro_analf_alfa_func.pdf>. Acesso: 05 fev. 2007.

ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 4(1), 15-23, 2004.

ROSENBERG, O. O desjejum dos alunos das quatro primeiras séries de nível I das escolas da rede municipal de ensino de São Paulo, SP – Brasil. **Rev. Saúde Pública**, S. Paulo, 11, 465-79, 1977.

SANTOS, M. A.; REZENDE, E. G.; LAMOUNIER, J. A.; GALVÃO, M. A. M.; BONOMO, E.; LEITE, R. C. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(3), 331-339, 2005.

SILVA, M. V. Avaliação da adequação nutricional dos alimentos consumidos em um centro integrado de educação pública (CIEP). **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 11(4), 552-559, 1995.

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

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, 25, 5-17, 2004.

SOTELO, Y. O. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(1), 233-240, 2004.

SOUZA, W. A. & VILAS BOAS, O. M. G.C. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, 12(3), 173-179, 2002.

SPINELLI, M. A. S.; CANESQUI, A. M. Descentralização do programa de alimentação escolar em Cuiabá: 1993-1996. **Revista Nutrição**, Campinas, 17(2), 151-165, 2004.

STEFANINI, M. L. R.; COLLI, C.; LERNER, B. R.; LEI, D. L. M.; CHAVES, S. P.; DI PIETRO, M. S.; OLIVEIRA, A. A. M.; SZARFARC, S. C. Anemia e Desnutrição em Escolares da Rede Pública do Município de Osasco, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 11 (3): 439-447, 1995.

STURION, G. L.; SILVA, M. V.; 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. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 167-181, 2005.

TUMA, R. C. F. B.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, 5(4), 419-428, Recife 2005.

VANNUCCHI, H., MENEZES, E.W., CAMPANA, A.O., LAJOLO, F.M. Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira. **Cadernos de Nutrição 2**. Ribeirão Preto. Regis Suma, 1990. 156p.

VARELA, R. M.; TEIXEIRA, S. G.; BATISTA, M. Hypovitaminosis A in the sugarcane zone of southern Pernambuco State, Northeast Brazil. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 25, 800-804, 1972.

VIANA, N. L.; RODRIGUES, G. K. D.; FERREIRA, S.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E.; TINOCO, A. L. A.; OLIVEIRA, M. C. F. Perfil nutricional de adolescentes inscritos no Programa Integração AABB/Comunidade em Viçosa – MG. **Nutrição Brasil**, 5(5), 250-255, 2006.

WEIS, B.; CHAIM, N. A.; BELIK, W. Apoio Fome Zero. Associação de apoio a políticas de segurança alimentar. **Manual de gestão eficiente da merenda escolar**, 2 ed., 2005.

WHO – World Health Organization. Strategies and approaches to improve adolescent's nutrition In: **Nutrition in adolescence – Issues and Challenges for the Health Sector**, p. 39-82, 2005.

WHO – World Health Organization. **Physical Status: The use and interpretation of antropometry.** Geneva, Who, 1995 (Technical Report Series 854).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que o conhecimento do valor nutricional da alimentação escolar planejada e consumida é imprescindível por visar completar a alimentação praticada no ambiente domiciliar de crianças e adolescentes, sob critérios pré-definidos pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), em que no mínimo 15% das necessidades nutricionais diárias sejam supridas pela alimentação escolar, em relação a energia, proteínas, vitaminas e minerais, este estudo permitiu averiguar diversos dados que serão mencionados a seguir.

Inicialmente, constatou-se que os alunos da primeira série do ensino fundamental do município de Viçosa, MG receberam uma alimentação cujo valor protéico apresentou-se dentro dos parâmetros do PNAE, pois a mediana dos valores de ambos os cardápios/preparações das escolas urbanas e rurais ultrapassaram os 15% preconizados, porém observou-se que estes valores aproximaram da recomendação anteriormente preconizada de que a alimentação escolar deveria oferecer 9 gramas de proteína nesta refeição. Detectou-se, contudo, a necessidade de reestruturar os cardápios/preparações para que a adequação de micronutrientes e a Taxa Aceitável de Distribuição de Macronutrientes (AMDR) sejam atingidos.

Através de entrevista estruturada, verificou-se, neste estudo, o nível de adesão à alimentação escolar e as razões para a sua aceitação. Dentre os resultados apresentados, identificou-se uma diferenciação no nível de adesão à alimentação escolar institucional quando considerada a área de localização e a faixa etária dos alunos, sendo maior entre alunos de escolas rurais, bem como entre alunos com idade superior a 8 anos. Quanto às razões para a aceitação da alimentação escolar, observou-se que quase a totalidade dos alunos relatou realizarem alguma vez esta refeição e, ao serem questionados quanto aos motivos, a maioria relatou gostar da merenda.

Em relação à aceitação, utilizando-se do Índice de Aceitabilidade (IA), as refeições servidas, de um modo geral, demonstraram boa aceitação,

sendo que em todas as escolas rurais a alimentação escolar apresentou IA acima do mínimo preconizado.

Como a alimentação escolar é uma das formas de alimentação praticada no ambiente escolar, este estudo permitiu identificar que não existiam lanchonetes escolares em escolas rurais e urbanas periféricas, o que não impede a aquisição de produtos alimentícios fora das escolas antes da entrada nas mesmas.

As lanchonetes são realidade das escolas em geral, por isso os demais alunos foram questionados se gostavam de tê-las em suas escolas e o motivo, sendo observado que a maioria relatou que sim e o motivo mais citado foi o fato de comprar. Entretanto, observou-se que a maioria dos alunos tem consciência de que os alimentos oferecidos na alimentação escolar são mais saudáveis do que os vendidos nas lanchonetes, o que caracteriza o reflexo de trabalhos em educação nutricional promovidos pela escola.

Ao avaliar o consumo da alimentação escolar pelos alunos, observou-se que atingiu valores preconizados tanto para proteína quanto energia, sendo a mediana do consumo energético superior aos 15% preconizados pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar. Há necessidade, portanto, da realização de um planejamento considerando as características dos alunos beneficiados, ressaltando as faixas etárias.

Em relação à Taxa de Distribuição Aceitável dos Macronutrientes (AMDR), observou-se que o consumo de carboidratos foi acima do recomendado para a maioria dos alunos; o de proteína apresentou-se dentro dos parâmetros recomendados e o de lipídios apresentou-se abaixo do parâmetro recomendado. Isto demonstra que ao avaliar o atendimento de metas da alimentação escolar faz-se necessário definir o parâmetro de comparação, ou seja, a partir dos valores referências da necessidade da população avaliada deve-se verificar se a alimentação escolar atinge o percentual definido em relação a todos os nutrientes.

Quanto ao oferecimento de micronutrientes na alimentação escolar, observou-se que em relação ao cálcio a maioria dos alunos o consumiu abaixo do valor de referência. O contrário foi observado para o consumo de

ferro, vitamina A e vitamina C em que a maioria dos alunos consumiu estes nutrientes dentro do parâmetro preconizado.

No que se refere à caracterização do estado nutricional, observou-se que a maioria encontrou-se eutrófica, mas foi significativo o número de alunos da primeira série do ensino fundamental com baixo peso e baixa estatura, tornando importante a avaliação do dia alimentar do indivíduo, incluindo a alimentação domiciliar, uma vez que uma única refeição não permite avaliar se o consumo calórico diário apresenta-se insuficiente ou excessivo. Ressalta-se também que a maioria dos alunos eram provenientes de famílias com baixo nível sócio-econômico, fator que neste estudo interferiu diretamente no perfil nutricional dos escolares.

Em relação às características socioeconômicas dos familiares dos alunos da primeira série do ensino fundamental, observou-se que o fato de receberem algum tipo de donativo do governo foi um fator positivo no incremento da renda familiar, principalmente entre populações residentes em áreas rurais, sendo a Bolsa Família o benefício mais relatado, já que visa a integração de programas remanescentes. Contudo, ao avaliar os valores da renda per capita, verificou-se que 94,3% possuíam valores inferiores a meio salário mínimo, valor que caracteriza a linha da pobreza.

Observou-se também que as famílias ainda são numerosas e que a proporção de mães com até 4 anos de estudo foi mais freqüente em áreas rurais que em áreas urbanas, implicando em maior proporção de mães analfabetas funcionais.

Com base nesses resultados, apresentam-se algumas sugestões:

- ✓ Desenvolvimento de atividades educativas, já que a escola é considerada uma das mais significantes instituições sociais no direcionamento de atividades que promovam a saúde e prevenção de doenças, permitindo o conhecimento e o desenvolvimento de habilidades relacionadas a hábitos alimentares saudáveis e que sejam internalizados desde a infância;
- ✓ Dentre as atividades educativas, uma atividade motivadora para o consumo de hortaliças é o investimento em hortas escolares, que sejam estruturadas com a participação da comunidade,

alunos e funcionários de escolas municipais. Certamente este empenho contribuirá para aumentar a variedade de alimentos fontes de vitaminas, minerais e fibras disponíveis na alimentação escolar, melhorando seus aspectos sensoriais com conseqüente interferência na sua adesão e aceitabilidade;

- ✓ A congruência entre o que é ensinado e o que é oferecido nas escolas, incluindo as lanchonetes escolares, para que a partir de atividades de educação em saúde e nutrição, hábitos saudáveis possam ser formados tanto pelos alunos, funcionários, quanto a comunidade, já que a escola é um espaço de convivência social;
- ✓ Motiva-se a idéia do oferecimento de uma *Alimentação Escolar Institucional* composta por duas refeições e não apenas uma, ou seja, estender a prática já adotada em escolas rurais de período matutino às escolas rurais de período vespertino em relação ao oferecimento de uma refeição adicional à base de leite de vaca. Vale salientar, no entanto, que no período vespertino pressupõe-se que os alunos cheguem às escolas após o almoço, sugerindo que a refeição adicional deva ser oferecida ao final das aulas. Esta iniciativa poderia ser estendida também aos alunos de escolas urbanas, uma vez que, geralmente, são compostas por alunos procedentes de famílias de baixo nível socioeconômico;
- ✓ O oferecimento da *Alimentação Escolar Institucional* é importante por completar a alimentação do dia alimentar de crianças e adolescentes, por isso sugere-se a avaliação periódica das necessidades nutricionais da população cuja alimentação é destinada, a partir de investigações de quais nutrientes são limitantes em sua dieta, para que inadequações possam ser evitadas. Isto só é possível quando a qualidade nutricional da alimentação recebida é averiguada quanto ao cumprimento de metas. Este estudo demonstrou, portanto que os processos de planejamento e avaliação do planejamento dietético estão associados, pois a partir dos resultados de uma avaliação é possível observar se os objetivos do planejamento foram atingidos;

- ✓ Outra questão que deve ser atendida é o oferecimento de utensílios adequados e refeitórios com mesas e cadeiras em número suficiente para que o período da refeição seja um momento agradável, contribuindo para a ingestão dos alimentos previamente planejados a fim de que o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) atinja seus objetivos e metas definidos;
- ✓ Treinamentos periódicos da equipe de funcionários por nutricionista devem ser motivados, visando a padronização dos processos de produção da refeição e maximização dos recursos disponíveis como recursos humanos, tempo disponível e equipamentos. A presença dos diretores neste processo de ensino-aprendizagem é fundamental, uma vez que são os responsáveis pela gestão de todos os processos relativos às escolas;
- ✓ A distribuição dos alimentos protéicos separadamente sob uma medida calculada previamente é sugerida ao invés do oferecimento juntamente com os demais alimentos formando uma mistura;
- ✓ Todavia, recomenda-se o aprofundamento de pesquisas científicas que subsidiem novas políticas e iniciativas referentes à alimentação escolar institucional. Dentre as questões a serem investigadas em estudos posteriores destacam-se:
- ✓ Avaliar o dia alimentar do escolar, uma vez que uma única refeição não permite a avaliação sobre se o consumo calórico diário apresenta-se insuficiente ou excessivo, verificando-se, portanto, a real contribuição percentual da alimentação escolar nas necessidades nutricionais dos alunos;
- ✓ Averiguar o *status* de ferro das crianças, pois na alimentação oferecida nas escolas investigadas o oferecimento de alimentos fontes de ferro hemínico (carne moída e frango desfiado) apresentou-se dentro dos parâmetros do PNAE em sete dos vinte cardápios/preparações, ou seja, 35% dos

cardápios/preparações atingiram os 15% da necessidade de ferro preconizados para este grupo etário;

- ✓ Analisar comparativamente o perfil nutricional de escolares que recebam a alimentação escolar institucional com um grupo de escolares que a recebam incluindo alimentos fortificados com vitamina A e ferro, uma vez que a deficiência de vitamina A e anemia ferropriva ainda constituem problemas de saúde pública na população brasileira. Isto permitirá verificar se a inclusão destes alimentos contribui com o *status* nutricional destes micronutrientes;
- ✓ Estudar a prática adotada em escolas rurais matutinas em relação ao oferecimento de uma *Alimentação Escolar Institucional* mais completa, caracterizada pelo fornecimento de duas refeições e não apenas uma, sendo o leite o alimento principal de uma refeição, e uma refeição mais completa compondo a alimentação escolar propriamente dita, servida no intervalo das aulas. Este estudo permitirá afirmar que a partir de duas refeições certamente as metas pré-estabelecidas pelo PNAE serão atingidas, no mais, contribuirá para reforçar a importância de estender esta prática às escolas rurais vespertinas, bem como às escolas urbanas.

Em relação às políticas públicas em segurança alimentar e nutricional sustentável, almeja-se, com este estudo, motivar estratégias que promovam a saúde e prevenção de doenças a partir de iniciativas que considerem o espaço escolar como estratégico para incentivo a hábitos saudáveis de vida, ou seja, através de práticas regulares de atividade física e hábitos alimentares adequados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. Alimentação escolar: combate à desnutrição e ao fracasso escolar ou direito da criança e ato pedagógico? **Em Aberto**, Brasília, 15(67), 5-20, 1995. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/cibec/1995/periodicos/em_aberto_67.doc> Acesso: 16 jan. 2007.

ACUÑA, K.; CRUZ, T. Avaliação do Estado Nutricional de Adultos e Idosos e Situação Nutricional da População Brasileira. **Arq Bras Endocrinol Metab**, 48(3), 345-361, 2004.

AERTS, D. R. G.; GIUGLIANE, E. R. J. Vigilância do estado nutricional da criança. In: DUNCAN, B.; SCHMIDT, M. J.; GIUGLIANE, E. R. **Medicina Ambulatorial. Condutas clínicas em atenção primária**. 2.ed, Porto Alegre, Artes Médicas Sul, p.86 – 93, 1996,

AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 277-279, 2005.

AMODIO, M. F. P.; FISBERG, M. O papel da escola na qualidade da alimentação das crianças e dos adolescentes. **Informativo trimestral da divisão de biscoitos LU do grupo Danone**. n. 4, dezembro 2002.

ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; AZEVEDO, A. M. F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(1), 171-179, 2003.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. Belo Horizonte: Ed UFMG, 1999. 519 p.

BATISTA FILHO, M. Da fome à segurança alimentar: retrospecto e visão prospectiva. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(4), 872-873, 2003.

BRASIL. Lei n. 8913 de 12/7/1994. Dispõe sobre a descentralização da merenda escolar. **Diário Oficial da União**, 132(1), 30, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Avaliação do impacto distributivo e elaboração de sistemática de monitoramento do PNAE** [on line] 2002a jun 4 [citado em 2003 set 16]. Disponível em URL: <<http://www.fnde.gov.br/apresentacoes/apresentacao01/index.HTML>>. Acesso: 28 mar. 2005.

BRASIL. **Lei n. 11.346 de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm> Acesso em 26 mar. 2007.

BRASIL. Secretaria do Estado do Governo. **Lei n. 15.982**. Dispõe sobre a Política Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável e dá outras providências. Disponível em <<http://consea.mg.gov.br>>. Acesso em 26 mar. 2007.

BRASIL. **Resolução CFN Nº 358/2005**. Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 04 nov. 2006.

BRASIL. Secretaria Estadual da Educação. **Portaria nº117, de 12 de março de 2002b**. Anexo 1. Teste de aceitabilidade da alimentação escolar. Disponível em <<http://www.se.df.gov.br/portarias>>. Acesso: 28 mar. 2005.

CALIL, R. M.; AGUIAR, J. A. **Nutrição e Administração nos Serviços de Alimentação Escolar**. São Paulo, ed. Marco Markovitch, 1999. 57 p.

CALUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 7(4), 393-401, 2004.

CAVALCANTE, A. A.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Estudos de consumo alimentar: Aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 4 (3), 229-240, 2004.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – NATIONAL CENTERS FOR HEALTH STATISTICS, CDC/NCHS (2000). **Growth charts charts for the United States: Methods and development**. Vital and Health Statistics, Series 11, Number 246, May 2002.

CONSEA - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília, julho, 2004. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/consea/static/documentos/Outros/documentosoutros.html>>. Acesso: 20 jan. 2006.

COSTA, E. Q.; RIBEIRO, V. M. B.; RIBEIRO, E. C. O. Programa de alimentação escolar: Espaço de aprendizagem e produção de conhecimento. **Rev. Nutr.** 14(3), 225-229, Campinas, 2001.

CRUZ, A. T. R.; SOUZA, J. M. P.; PHILIPPI, S. T. Avaliação da concordância dos métodos de pesagem direta de alimentos em creches – São Paulo – Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 6 (3), 220-226, 2003.

CRUZ, G. F.; SANTOS, R. S.; CARVALHO, C. M. R.; MOITA, G. C. - Avaliação dietética em creches municipais de Teresina, Piauí, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, 14(1), 21-32, 2001.

DOMENE, S. M. A. Indicadores nutricionais e políticas públicas. **Estudos Avançados.**, 17 (48),131-135, 2003.

ENGSTRON, E. M.; ANJOS, L. A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio ambientais e estado nutricional materno. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro,15(3), 559-567, 1999.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A.; SLATER, B. Métodos de Inquéritos Alimentares. In: **Inquéritos Alimentares. Métodos e bases científicas.** Barueri, SP: Manole, 1-31, 2005. 334p.

FLÁVIO, E. F.; BARCELOS, M. F. P.; LIMA, A. L. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras – MG. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, 28(4), 840-847, 2004.

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 e nutricional. **Cadernos de Debates**, Campinas, SP, XI: 58-83, 2004.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Relatório de atividades. [Internet]. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://www.fnede.gov.br/alimentação_escolar>. Acesso: 16 jan. 2006.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Rev. Nutr.**, Campinas, 16(4), 483-492, 2003

GARCIA, R. W. D. Representações sobre consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. **Rev. Nutr.**, Campinas, 17(1), 15-28, 2004.

GUIMARÃES, L. V.; BARROS, M. B. A. As diferenças de estado nutricional em pré-escolares de rede pública e a transição nutricional. **Jornal de Pediatria**, 77(5), 381-6, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de Indicadores Sociais 2002. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: 20 jan. 2007.

INAN/PNSN - Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição: resultados preliminares [mimeografado]. Brasília;1990.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes calcium, phosphorus, magnesium, vitamina D and fluoride.** Washington, DC: The National Academy Press; 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for vitamin C, vitamin E, Selenium and carotenoids.** Washington, DC: The National Academy Press; 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc.** Washington, DC: The National Academy Press; 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). In: **Dietary References Intakes for energy, carboidrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids.** Washington, DC: The National Academy Press; 2002.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning**. Washington, DC: Nacional Academy Press, 2003.

JELLIFFE, D.B. **The assessment of the nutritional status of the community**. Geneva, WHO, 1968.

LAVINE, C. ; DIONNE, J. A **Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARTINS, B.T. Qualidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar. In: **Merenda 2: Gestão, qualidade e nutrição escolar**. Editora Lições de Minas. Belo Horizonte: Secretaria do Estado de Educação de Minas, 65-88, 2002. 156 p.

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, 21(3), 246-54, 1987.

MONTE, C.M.G. - Desnutrição: um desafio secular à desnutrição infantil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, 76 (3), 285-297, 2000.

MONTEIRO, C.A. & CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974/96). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, 34 (6), 52-61, 2000.

ORTEGA, R. M.; REQUEJO, A. M.; NAVIA, B.; LÓPEZ-SOBALER, A. M.; QUINTAS, M. E.; ANDRÉS, P.; REDONDO, M. R.; LÓPEZ-BONILLA, M. D.; RIVAS, T. The relationship between the consumption of an inadequate breakfast and energy profile imbalance in preschool children. **Nutrition Research**, 18(4), 703-712, 1998.

PAULILLO, L. F.; ALMEIDA, L. M. Redes de segurança alimentar e agricultura familiar: merenda escolar como instrumento de desenvolvimento local. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, 12(1), 26-44, 2005.

PIPITONE, M. A. P.; OMETTO, A. M. H.; SILVA, M. V.; STURION, G. L.; FURTUOSO, M. C. O.; OETTERER, M. Atuação dos conselhos municipais de alimentação escolar na gestão do programa nacional de alimentação escolar. **Revista Nutrição**, Campinas, 16(2),143-154, 2003.

SANTOS, C. D.; SANTOS, L. M. P.; FIGUEIROA, J. N.; MARROQUIM, P. M. G.; OLIVEIRA, M. A. A. O. Anemia em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de Maceió, Alagoas, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(6), 1757-1763, 2002.

SHILS, M. E.; OLSON, J. A.; SHIKE, M. Diet, nutrition and adolescence In: **Modern Nutrition in Health and Disease**. 8ª ed.- U.S.A, 759-69, 1994.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, U. M.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **J. Pediatria**, Rio de Janeiro, 76(3), 275-84. 2000.

SILVA, J. G. Segurança alimentar: uma agenda republicana. **Estudos. Avançados**, (17):48, 45-51, 2003.

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

SPINELLI, M. A. S.; CANESQUI, A. M. Descentralização do Programa de Alimentação Escolar em Cuiabá: 1993-1996. **Revista Nutrição**, Campinas, 17(2),151-165, 2004.

STURION, G. L.; SILVA, M. V.; 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. **Rev. Nutr.**, Campinas, 18(2), 167-181, 2005.

VALÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. ; MARTINS, I. S.; CERVATO, A. M.; FORNÉS, N. S.; MARUCCI, M. F. N. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 31(2), 157-62, 1997.

VIANNA, R. P. T.; TEREZO, M. J. A. O programa de merenda escolar de Campinas: Análise do alcance e limitações do abastecimento regional. **Rev. Nutr.**, Campinas, 13(1), 41-49, 2000.

WEIS, B. ;CHAIM, N. A. ; BELIK, W. Apoio Fome Zero. Associação de Apoio a Políticas de Segurança Alimentar. **Manual de Gestão Eficiente da Merenda Escolar**, 2.ed, mar, 2005.

WHO – World Health Organization. Strategies and approaches to improve adolescent's nutrition In: **Nutrition in adolescence – Issues and Challenges for the Health Sector**, p. 39-82, 2005.

WHO – World Health Organization. **Physical Status: The use and interpretation of antropometry**. Geneva, Who, 1995 (Technical Report Series 854).

YASBEK, M. C. O programa fome zero no contexto das políticas sociais brasileiras. **São Paulo em Perspectiva**, 18(2): 104-112, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1

Cardápios/Preparações da alimentação escolar oferecidos em escolas urbanas de Viçosa, MG

Cardápios/Preparações	
1	Tutu de Feijão Canjiquinha com Frango Desfiado
2	Macarronada ao molho de PTS
3	Leite Achocolatado Biscoito Maria
4	Arroz com Carne Moída, Chuchu e Cebola Feijão Simples
5	Mingau de Maisena Biscoito Maria
6	Arroz Temperado (Arroz, Cebola, Chuchu, PTS e Extrato de Tomate) Feijão Simples
7	Arroz com Frango, Chuchu e Cenoura Feijão Simples
8	Feijão Tropeiro (Ovos, Carne Moída, Farinha de Mandioca, Cebola e Repolho) Arroz Simples
9	Arroz à Grega com Ovos
10	Leite Caramelado Biscoito
11	Polenta ao Molho de Carne Moída, PTS e Legumes (Cebola e Moranga) Arroz Simples
12	Sopa de Macarrão com Legumes (Batata, Cebola e Cenoura) e Frango
13	Tutu de Feijão Canjiquinha e Carne Moída
14	Arroz com Moranga, Cebola e Ovos Feijão Simples
15	Mingau de Fubá
16	Farofa de Arroz, Cenoura e Ovos Feijão Simples
17	Arroz com Frango e Cenoura
18	Macarronada ao molho de PTS
19	Risoto de Frango
20	Arroz Doce Caramelado

ANEXO 2

Cardápios/Preparações da Alimentação Escolar oferecidos em escolas rurais de Viçosa, MG

Cardápios/Preparações	
1	Arroz com Frango e Cenoura
2	Macarronada ao molho de Carne Moída
3	Arroz com Farinha de Mandioca, Cenoura e Ovos Feijão Simples
4	Arroz com Carne Moída, Chuchu e Cebola Feijão Simples
5	Arroz com Batata, Cenoura e Frango
6	Feijão Tropeiro (Ovos, Carne Moída, Farinha de Mandioca, Cebola e Repolho) Arroz Simples
7	Arroz com Frango, Chuchu e Cenoura Feijão Simples
8	Tutu de Feijão Canjiquinha e Carne Moída
9	Arroz à Grega com Ovos
10	Arroz com Farinha de Milho, Cenoura, Cebola, Repolho e Ovos Feijão Batido
11	Arroz com Moranga, Cebola, Ovos Feijão Simples
12	Sopa de Macarrão com Legumes (Batata, Cebola, Cenoura) e Frango
13	Arroz Temperado (Arroz, Cebola, Chuchu, PTS e Extrato de Tomate) Feijão Simples
14	Polenta ao Molho de Carne Moída, PTS e Legumes (Cebola, Moranga) Arroz Simples
15	Arroz com PTS, Tomate, Cebola, Chuchu, Batata e Extrato de Tomate
16	Farofa de Arroz, Cenoura e Ovos Feijão Simples
17	Tutu de Feijão Canjiquinha e Carne Moída
18	Risoto de Frango
19	Macarronada com Ovos
20	Arroz Temperado (Arroz, Cebola, Chuchu, PTS e Extrato de Tomate) Feijão Simples

ENTREVISTA AO ALUNO

(Adesão e Razões em relação ao consumo da Alimentação Escolar)

Data: ___/___/___

Escola: _____

1) Dados Pessoais:

Nome: _____

Idade: _____ anos

2) Quadro de Frequência de Consumo da Alimentação praticada no ambiente escolar:

Alimento	nº vezes/semana					Rara-mente	Nunca	Motivo		
	1	2	3	4	5					
Compra								() qdo tem dinheiro () não tem dinheiro () gosta () não gosta	() mãe manda () tem fome () qdo não gosta da merenda	() não tem bar () mãe não deixa () outros
Traz de casa								() qdo tem dinheiro () não tem dinheiro () gosta () não gosta	() mãe prepara () tem fome () qdo não gosta da merenda	() mãe não deixa () outros
Merenda								() não tem dinheiro () gosta () não gosta	() mãe manda () tem fome () não tem fome	() mãe não deixa () outros

3) Qual a merenda que a escola dá que você mais gosta?

4) Qual a merenda a escola dá que você menos gosta?

5) Qual o lanche que você traz de casa que mais gosta?

6) Qual o lanche que você traz de casa que menos gosta?

7) O que você mais gosta de comprar na lanchonete (bar) da escola?

8) O que você não gosta de comprar na lanchonete (bar) da escola?

9) Normalmente quando você merenda na escola você repete?

sim não às vezes

Por que?

10) O que você acha que é uma merenda “forte e que faz crescer”?

11) Você gosta de ter lanchonete (bar) na sua escola?

sim não tanto faz não tem bar

Por que? _____

12) Você chupa balas, chicletes, pirulito ou come outro doce na escola?

sim não

13) Se respondeu sim na anterior, quantas vezes por semana?

1 vez 2 vezes 3 vezes 4 vezes todos os dias

14) Você acha que os alimentos da lanchonete (bar) da escola são melhores para a saúde que a merenda?

sim não não sabe não tem bar

Por quê? _____

Antropometria

Peso: _____ Kg

Altura: _____ cm

QUESTIONÁRIO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

Data: ___/___/___

Escola: _____

Nome do seu filho (a) que está matriculado na 1ª Série: _____

Nome do pai: _____

Em que o senhor trabalha: _____

Quanto reais o senhor ganha por mês: _____

O senhor estudou até que série: _____

Nome da Mãe: _____

Em que a senhora trabalha: _____

Quanto reais a senhora ganha por mês: _____

A senhora estudou até que série: _____

Quantas pessoas moram na sua casa: _____

Tem outras pessoas que ajudam nas despesas da casa? () sim () não

Quanto ganha esta(s) pessoa(s)? _____

Você recebe alguma ajuda financeira? () sim () não Qual?

() Bolsa Família quantos reais? _____

() Bolsa Escola quantos reais? _____

() Auxílio gás quantos reais? _____

() Aluguel quantos reais? _____

() Pensão quantos reais? _____

() Outro: qual? _____ quantos reais? _____

Marque apenas uma opção de atividade física do seu filho(a) que está na 1ª Série:

() Seu filho quando não está na escola, gasta a maior parte do tempo livre sentado, assistindo televisão ou lendo e não realiza atividade física regularmente.

() Seu filho quando não está na escola, gasta a maior parte do tempo livre em jogos ativos como por exemplo brincadeiras de pular, correr, bicicleta.

() Seu filho quando não está na escola, faz exercícios programados regularmente, como exemplo futebol, karatê, natação, capoeira, voleibol.

Que horas seu filho(a) da 1ª Série vai pra cama dormir? _____

Que horas seu filho(a) da 1ª Série acorda todos os dias? _____

Quantas horas por dia seu filho(a) assiste televisão? _____

Seu filho(a) trabalha na roça? () sim () não

Quantas horas por dia? _____

Seu filho(a) trabalha em outra atividade? () sim () não

Qual trabalho? _____

PESAGEM DIRETA DOS ALIMENTOS QUE COMPÕE O RESTO-INGESTÃO

Data: ___/___/___

Escola: _____

Preparações: _____

Nome	Comeu	Repetiu	Peso Resto				Resto Total
			Ingr 1:	Ingr 2:	Ingr 3:	Ingr 4:	
Especificar qual Ingrediente →							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							

Ingr = Ingrediente

OBSERVADOR DENTRO DA CANTINA ESCOLAR
(Acompanhamento do pré-preparo e preparo)

Data: ___/___/___

Escola: _____

Nome da Cantineira: _____

Preparações: _____

Dia da semana: _____

Alimento	Peso (gramas)									FC (Fator de Correção) $FC = \frac{PB}{PL}$	FR (Fator de Rendimento) $FR = \frac{coz}{cru}$
	Bruto	Líquido (cru)	Casca /Aparas	Panela	Água adicionada ao cozimento (mL)	Panela + Alimento Cozido	Alimento Cozido (coz)	Panela + Sobra	Sobra		

Nome do Observador: _____

OBSERVADOR DENTRO DA CANTINA ESCOLAR

(Acompanhamento da distribuição / Pesagem das porções servidas)

Data: ___/___/___

Escola: _____

Nome da Cantineira: _____

1ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Distribuição		Peso				
Especificar → Horário		Ingred 1:	Ingred 2	Ingred 3	Ingred 4	Total
	Início					
	Meio					
	Final					

2ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Distribuição		Peso				
Especificar → Horário		Ingred 1:	Ingred 2	Ingred 3	Ingred 4	Total
	Início					
	Meio					
	Final					

3ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Distribuição		Peso				
Especificar → Horário		Ingred 1:	Ingred 2	Ingred 3	Ingred 4	Total
	Início					
	Meio					
	Final					

Ingred = Ingrediente

ALIMENTAÇÃO ESCOLAR CONSUMIDA
(calculado a partir da diferença entre distribuído e resto-ingestão)

Data: ___/___/___

Escola: _____

Preparações:

- 1ºDia: _____
- 2ºDia: _____
- 3ºDia: _____

Nome	1ºDia				2ºDia				3ºDia			
	Ingr 1:	Ingr 2:	Ingr 3:	Ingr 4:	Ingr 1:	Ingr 2:	Ingr 3:	Ingr 4:	Ingr 1:	Ingr 2:	Ingr 3:	Ingr 4:
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												
15.												

Ingr = Ingrediente

DISTRIBUIÇÃO AOS PROFESSORES

Data: ___/___/___

Escola: _____

Nome da Cantineira: _____

1ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Ingredientes das Preparações	Peso			Número de Professores que merendou + Repetiu
	Medida Caseira	gramas	total	
TOTAL				

2ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Ingredientes das Preparações	Peso			Número de Professores que merendou + Repetiu
	Medida Caseira	gramas	total	
TOTAL				

3ª) Preparação: _____ Dia da semana: _____

Ingredientes das Preparações	Peso			Número de Professores que merendou + Repetiu
	Medida Caseira	gramas	total	
TOTAL				

Nome do Observador: _____

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA REFEIÇÃO CONSUMIDA

Data: ___/___/___

Escola: _____

Preparações:

- 1ºDia: _____
- 2ºDia: _____
- 3ºDia: _____

NOMES	ACIDO ASCÓRBICO				CALCIO				CALORIAS				CARBOIDRATOS			
	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia
1.																
2.																
3.																
4.																

NOMES	FERRO				LIPIDIOS				PROTEÍNA				RETINOU/Eq			
	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia	1º	2º	3º	Me- dia
1.																
2.																
3.																
4.																

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA NUTRIÇÃO

Viçosa, ____ de _____ de ____.

A Sr.(a)

Diretor(a) da Escola

Solicitamos a V. S^a a autorização para realização da pesquisa Alimentação Escolar em Instituições Municipais de Ensino, em Viçosa - MG com alunos matriculados na 1^a Série nesta escola. A coleta de dados será realizada por Nataly Lopes Viana, mestranda em Ciência da Nutrição e estudantes colaboradores da Universidade Federal de Viçosa, sob orientação da Prof^a Dr^a Maria do Carmo Fontes de Oliveira da mesma instituição. Os objetivos serão verificar aceitação do alimento escolar, razões percebidas para seu consumo, avaliação de cardápios e caracterização do perfil antropométrico.

Os participantes estarão cientes dos objetivos e da metodologia e que o estudo não oferece risco aos mesmos e serão beneficiados com um folder sobre alimentação saudável. A cada escolar será solicitada a autorização por escrito de um responsável para sua participação neste estudo. A equipe da pesquisa compromete-se a respeitar a rotina da escola, e apresentar relatório com os resultados da pesquisa.

A equipe coloca-se à disposição para contatos pelos telefones: (31) 3899-1268; 3899-2569 (Departamentos de Nutrição e Saúde – DNS).

Agradecemos à colaboração, subscrevemo-nos.

Nataly Lopes Viana
Nutricionista e Mestranda em
Ciência da Nutrição do DNS/UFV

Maria do Carmo Fontes de Oliveira
Orientadora e Professora do DNS/UFV

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA NUTRIÇÃO

Viçosa, ____ de _____ de _____.

Senhores Pais ou Responsáveis

Solicitamos a autorização para participação do seu filho(a) na pesquisa Alimentação Escolar em Instituições Municipais de Ensino, em Viçosa – MG com alunos matriculados na 1ª Série nesta escola. A coleta de dados será realizada por Nataly Lopes Viana, mestranda em Ciência da Nutrição e estudantes colaboradores da Universidade Federal de Viçosa, sob orientação da Profª Drª Maria do Carmo Fontes de Oliveira da mesma instituição. Os objetivos serão verificar aceitação do alimento escolar, razões percebidas para seu consumo, avaliação de cardápios e caracterização do perfil antropométrico.

A criança responderá um questionário sobre alimentação escolar e serão medidos sua altura e peso.

Neste estudo, a criança se beneficiará conhecendo seu peso e altura e receberá um material com orientações sobre alimentação saudável.

A pesquisa não oferece riscos às crianças participantes. A participação de seu filho(a) será muito importante para a pesquisa.

A equipe coloca-se à disposição para contatos pelos telefones: (31) 3899-1268; 3899-2569 (Departamentos de Nutrição e Saúde – DNS).

Agradecemos à colaboração, subscrevemo-nos.

Nataly Lopes Viana
Nutricionista e Mestranda em
Ciência da Nutrição do DNS/UFV

Maria do Carmo Fontes de Oliveira
Orientadora e Professora do DNS/UFV