

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Medicina**

**(IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E PERFIL DE CONSUMO  
ALIMENTAR E ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES E SEUS  
FATORES ASSOCIADOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO  
DE MINAS GERAIS: contribuição à política local de segurança  
alimentar e nutricional**

**ÉLIDO BONOMO**

**Belo Horizonte**  
**2010**

**ÉLIDO BONOMO**

**(IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E PERFIL DE CONSUMO  
ALIMENTAR E ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES E SEUS  
FATORES ASSOCIADOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO  
DE MINAS GERAIS: contribuição à política local de segurança  
alimentar e nutricional.**

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. Joel Alves Lamounier.

**Belo Horizonte**  
**Faculdade de Medicina – UFMG**  
**2010**

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Reitor:** Prof. Clélio Campolina Diniz

**Vice-Reitora:** Prof<sup>a</sup>. Rocksane de Carvalho Norton

**Pró-Reitor de Pós-Graduação:** Prof. Ricardo Santiago Gomez

**Pró-Reitor de Pesquisa:** Prof. Renato de Lima dos Santos

**Diretor da Faculdade de Medicina:** Prof. Francisco José Penna

**Vice-Diretor da Faculdade de Medicina:** Prof. Tarcizo Afonso Nunes

**Coordenador do Centro de Pós-Graduação:** Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

**Subcoordenador do Centro de Pós-Graduação:** Prof. Joel Alves Lamounier

**Chefe do Departamento de Pediatria:** Prof<sup>a</sup>. Maria Aparecida Martins

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –**

Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente:

Prof. Joel Alves Lamounier

**Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –**

Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente:

Prof<sup>a</sup> Ana Cristina Simões e Silva

**Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde –**

Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente:

Prof. Jorge Andrade Pinto

Prof<sup>a</sup> Ivani Novato Silva

Prof<sup>a</sup> Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart

Prof<sup>a</sup> Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof<sup>a</sup> Regina Lunardi Rocha

Vivian Mara Gonçalves de Oliveira Azevedo – Representante discente.

Este trabalho é dedicado ao povo do Vale do Jequitinhonha,  
que com sabedoria e resistência  
tem procurado superar as adversidades climáticas  
e a falta de políticas públicas para o seu desenvolvimento.

A todas as crianças e adolescentes  
que são inspirações para aqueles que insistem em lutar  
pela soberania alimentar e  
pela segurança alimentar e nutricional sustentável,  
construindo um país livre do flagelo da fome,  
da miséria e das iniquidades sociais  
que ainda perduram em nosso meio.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Joel Alves Lamounier, orientador deste estudo, que ao lado de grande incentivador e desbravador de novas iniciativas é também um ser humano de estimável generosidade, sempre disponível para que pudéssemos concretizar um projeto acadêmico da mais alta qualidade.

Ao companheiro de jornada, Romero Alves Teixeira, pelo seu envolvimento no projeto, que tornou o caminho percorrido menos árduo, pela sua seriedade e competência com que tratou cada etapa da pesquisa. Sinto-me orgulhoso por ter provocado sua entrada no projeto e, por conseguinte, no doutorado.

Ao amigo da Escola de Nutrição da UFOP, Professor Camilo Adalton Mariano da Silva, pelos longos anos de convivência prazerosa no Vale e pelo inestimável apoio durante os trabalhos de campo.

À Professora Mariângela Carneiro, pela importante colaboração na elaboração do projeto e pelo acompanhamento dos trabalhos de campo.

Aos coordenadores de equipe de campo: Romero Alves Teixeira, Mariana Macedo, Wander Furtado, Michele Checchio, Anilson Júnior, que orientaram as duplas de entrevistadores nas visitas domiciliares, dando conta da produção diária para que a meta fosse cumprida de acordo com o cronograma estabelecido.

Aos coordenadores do Laboratório de Análise Clínicas em campo: Mariana Espósito, Cíntia de Jesus e Francisca Zanin, pela organização das coletas e procesamento inicial, bem como pela orientação aos entrevistados quanto aos procedimentos para a coleta de fezes e urina dos escolares.

Ao médico oftalmologista e amigo de outras jornadas pelo Vale, Cristiano Diniz, que abriu portas para estudos transdisciplinares no projeto, estudando aspectos da oftalmologia associados às condições nutricionais dos escolares.

Aos nutricionistas, ex-alunos da UFOP, Anilson Júnior e Luciana Marques, pela dedicação na construção e verificação de consistência do banco de dados e a imprescindível colaboração nas etapas de elaboração desta tese.

À Camila Barreto e Melina Pessanha pela codificação e digitação dos questionários.

Aos alunos de Nutrição da UFOP e profissionais de Nutrição, Biologia, Farmácia, técnicos em laboratório e em enfermagem, pela dedicação e compromisso acadêmico e social com que sacrificaram suas férias ou se afastaram de seus trabalhos para ir a campo durante 30 dias em cada município. Sem dúvida, uma experiência que levarão para o resto da vida.

Aos motoristas da UFOP e das Prefeituras, pela presteza no transporte, às vezes tortuoso, das equipes de campo. Em especial, ao José Osvaldo, o “Sô” Zezinho, como era carinhosamente chamado pelos alunos, que além de suas funções ajudou e orientou nas rotas de campo, sempre educado, solícito e amigo de todos nós durante os 30 dias de convivência.

Às Prefeituras de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro pela inestimável parceria. Em especial ao amigo e Secretário de Saúde Fernando César e às Secretárias de Saúde e Educação, Lena e Fátima. Destacamos a colaboração no projeto dos agentes comunitários de saúde e dos trabalhadores da FUNASA na definição de rotas de campo e no processamento de material biológico. Nossos agradecimentos às cozinheiras que foram gastronomicamente fabulosas.

À UFOP, por intermédio da PROGRAD, setor de transporte, que sempre atendeu às nossas solicitações de veículos e motoristas para as atividades.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, área da Saúde da Criança e do Adolescente, pela valiosa contribuição à formação acadêmica.

Ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio financeiro ao projeto de pesquisa.

Aos amigos Cléverson e Helton, pela aquisição de matérias, prestação de contas e relatórios ao CNPq.

À Escola de Nutrição da UFOP, onde sou lotado, pela compreensão e apoio recebidos durante o afastamento para a realização deste estudo.

Aos amigos do Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar-CECANE/UFOP e do Conselho Regional de Nutricionistas da 9ª Região – CRN9 pela solidariedade compartilhada nessa caminhada.

Às crianças e adolescentes do Vale do Jequitinhonha, que embora vítimas das desigualdades sociais, às vezes da omissão da sociedade e da ausência de políticas públicas por parte do Estado, ainda possuem um brilho no olhar sonhando com melhores condições de vida do que àquelas que herdaram.

## RESUMO

**Objetivo:** investigar a situação de (in)segurança alimentar e o perfil de consumo alimentar e antropométrico de escolares e seus fatores associados em dois municípios do semiárido de Minas Gerais visando contribuir para políticas locais de segurança alimentar e nutricional. **Metodologia:** É um estudo epidemiológico observacional de base populacional do tipo transversal com escolares com idades entre seis e 14 anos - 549 em Francisco Badaró (2007) e 585 em Novo Cruzeiro (2008). A amostragem estratificada levou em consideração os estratos urbanos e rurais e a área de abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF). Para a coleta de dados gerais, empregou-se questionário semiestruturado e pré-codificado, adaptado. Os instrumentos de medida foram: Escala Brasileira de Insegurança Alimentar, EBIA; Questionário Semiquantitativo de Frequência alimentar (QSFA); A pesagem direta dos alimentos na escola e as medidas de peso e altura. Os dados antropométricos obtidos foram comparados com os da população de referência das curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde – OMS e de consumo levou-se em consideração a *Estimated Average Requirements* (EAR) e as recomendações da OMS (2003). **Resultados:** A análise estatística foi baseada no modelo de regressão logística. A insegurança alimentar foi mais acentuada na área rural em ambos os municípios, exceto para a condição grave em Novo Cruzeiro, que foi mais elevada na área urbana (19,2%). As prevalências encontradas na área rural foram: leve 55,5 e 49,6%; moderada 19,5 e 24,6%; e grave 4,5 e 14,8% em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, respectivamente. Associaram-se à (in)segurança alimentar em Francisco Badaró: cor da pele, classe social, número de moradores no domicílio e a presença do programa Bolsa-Família. E em Novo Cruzeiro: número de moradores no domicílio e classe social. Observou-se baixa ingestão de energia, frutas e verduras e alta ingestão de açúcares e doces com forte variação de acordo com os estratos analisados. A participação relativa de macronutrientes foi adequada de acordo com a recomendação da OMS, mas as análises estratificadas revelaram inadequações e desigualdades para todos esses nutrientes e ingestão insuficiente de vitaminas A e C e Ferro. Em Francisco Badaró, associaram-se a déficit de estatura: residir com mais de seis pessoas e estar nas classes sociais mais baixas, com prevalência média entre os sexos de 4,6% de baixa estatura e 10,7% de sobrepeso/obesidade em meninas e 8,3% em meninos. Variáveis socioeconômicas, demográficas, ambientais, étnicas, acesso a programas sociais e idade associaram-se a sobrepeso/obesidade. Em Novo Cruzeiro, associaram-se à baixa estatura: residir com até três pessoas, cor branca e diarreia, com prevalência de 8,1% em ambos os sexos; e sobrepeso/obesidade com 10,2% em meninas e 3,7% em meninos ( $p=0,007$ ). Classes sociais mais altas e aumento da gravidade da insegurança alimentar associaram-se positivamente a sobrepeso/obesidade. **Conclusões:** Nesses municípios, o déficit de estatura é condição relevante entre os escolares e a prevalência de sobrepeso/obesidade encontra-se em patamares inferiores ao observado em outras regiões. Entretanto, para reverter à insegurança alimentar e as más-condições alimentares e nutricionais nesses dois municípios, são necessários: a adoção de políticas sociais e econômicas que garantam o Direito Humano à Alimentação Adequada e investimentos em ações promotoras de práticas e hábitos alimentares saudáveis com a constante vigilância epidemiológica e nutricional visando a melhoria da qualidade de vida dessa população.

Palavras-chave: (In)segurança alimentar e nutricional. Desigualdade social. Fatores socioeconômicos e demográficos. Padrão alimentar. Estado nutricional. Escolares.

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the situation of food (in)security, food consumption profile and anthropometric profile of schoolars and its associated factors in two municipalities in the semiarid region of Minas Gerais to contribute to local policies for food and nutritional Security. **Methodology:** This is an observational epidemiologic population based study, Cross-sectional type, with schoolars by the age of six to 14 years-old – 549 in Francisco Badaró and 585 in Novo Cruzeiro. The stratified sample considered the urban and rural strata and area of the Family Health Strategy. An adapted pre-coded semi-structured questionnaire was applied. The measurement instruments were: Brazilian Food Insecurity Scale, BFIS, Semi-quantitative Food Frequency questionnaire (SFFQ); Estimated Average Requirements (EAR); WHO recommendations; direct food weighting and weight and height measurements. The anthropometric data found were compared with growth charts for WHO reference population. Statistical analysis was based on logistic regression model. **Results:** Food insecurity was more pronounced in rural areas in both municipalities, except for a serious condition at Novo Cruzeiro which was higher in urban areas (19.2%). Prevalence rates in rural areas were 55.5 and 49.6% mild, moderate 19.5 and 24.6% and severe 4.5 and 14.8% in Francisco Badaró and Novo Cruzeiro, respectively. Some parameters were associated with food (in)security in Francisco Badaró: skin color, social class, number of household members and Family Assistance Program; in Novo Cruzeiro: number of household and social class. There was low energy, fruits and vegetables intake, and high intake of sugar and candies with a strong variation according to the strata analyzed. The relative share of macronutrients was adequate according to the WHO recommendation, but stratified analysis revealed inadequacies and inequities for all these nutrients and insufficient intake of vitamins A and C and iron. In Francisco Badaró, some parameters were associated with stunting: living with more than six people and be in the lower social classes, with a stunting prevalence of 4.6% and 10.7% of overweight/obesity in girls and 8,3% in boys. Socioeconomic, demographic, environmental, ethnic, access to social programs and age were associated with overweight/obesity. In Novo Cruzeiro, were associated with stunting: living up to three people, white skin color and diarrhea, with a prevalence of 8.1%; overweight/obesity with 10.2% in girls and 3.7% in boys ( $p = 0.007$ ). Higher social status and increased severity of food insecurity was positively associated with overweight/obesity. **Conclusion:** In these municipalities, the growth deficit is a relevant condition between the schoolars, and the prevalence of overweight/obesity is lower than in other regions. However, to reverse the food insecurity and poor dietary and nutritional conditions, these two municipalities are required: the adoption of social and economic policies that guarantee the Human Right to Adequate Food and equity investments in actions that promote practices and healthy eating habits with constant epidemiological and nutritional surveillance to improve the quality of life of these populations.

Key-words: Food and nutritional (In)security; Social inequality; Socioeconomic and demographic factors; Dietary pattern; Nutritional status; Schoolars.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AGP	Ácidos graxos poli-insaturados
AGS	Ácidos graxos saturados
ARFA	Álbum de Registro Fotográfico de Alimentos
BEI	Baixa estatura para a idade
BIMC	Baixo índice de massa corporal para a idade
CCEB	Critério de Classificação Econômica Brasil
CGPAN	Coordenadoria Geral da Política de Alimentação e Nutrição
CIEP	Centro Integrado de Educação Pública
CNPq	Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DPE	Desnutrição proteica-energética
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
DVA	Deficiência de vitamina A
EAI	Estatura adequada para a idade
EAR	<i>Estimated Average Requirements</i>
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
E/I	Estatura para a idade
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
EPF	Exame parasitológico de fezes
ESF	Estratégia Saúde da Família
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IA	Insegurança alimentar
IAG	Insegurança alimentar grave
IAL	Insegurança alimentar leve
IAM	Insegurança alimentar moderada
IBASE	Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGA	Instituto de Geociências Aplicada
IID	Independência e igualdade de distribuição
IMC	Índice de massa corporal
IMCI	Índice de massa corporal para idade
INCAP	<i>Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá</i>
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada
IRA	Insuficiência respiratória aguda
IVAS	Infecção de vias aéreas superiores
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
NSE	Nível socioeconômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
PBF	Programa Bolsa-Família
PIB	Produto interno bruto
PN	Peso ao nascer
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PSF	Programa Saúde da Família
Q1	Primeiro quartil
Q3	Terceiro quartil
QSFA	Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar
SA	Segurança alimentar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SISAN	Sistema Nacional de SAN
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TACO	Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNICAMP	Universidade de Campinas

# SUMÁRIO<sup>1</sup>

APRESENTAÇÃO.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	14
Referências.....	17
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1 O Vale do Jequitinhonha.....	19
2.2 Segurança e insegurança alimentar.....	20
2.3 Consumo alimentar .....	24
2.4 Antropometria.....	26
Referências.....	30
3 OBJETIVOS.....	35
3.1 Objetivo geral.....	35
3.2 Objetivos específicos.....	35
4 METODOLOGIA.....	36
4.1 Antecedentes.....	36
4.2 Critérios de elegibilidade dos municípios.....	36
4.3 Desenho e população em estudo.....	37
4.4 Local e época da pesquisa.....	37
4.5 Logística para coleta de dados.....	38
4.6 Estrutura de trabalho de campo.....	39
4.7 Plano amostral e processo de amostragem.....	40
4.8 Definição da amostra e cálculo amostral.....	42
4.9 Critérios de inclusão/exclusão.....	44
4.10 Seleção e definição das variáveis.....	44
4.11 Instrumentos para a coleta de dados.....	45
4.12 Medindo a (in)segurança alimentar.....	45

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas.

4.13 Avaliação do consumo alimentar.....	46
4.14 Avaliação antropométrica.....	47
4.15 Tratamento e análise dos dados.....	48
4.15.1 Codificação e crítica de consistência.....	48
4.16 Análise estatística.....	49
4.16.1 Parâmetros para amostras complexas.....	49
4.17 Aspectos éticos.....	52
5 ARTIGO 1 FATORES ASSOCIADOS À (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR DAS FAMÍLIAS DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL.....	56
Referências.....	76
6 ARTIGO 2 FATORES ASSOCIADOS AO PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL.....	80
Referências.....	109
7 ARTIGO 3 FATORES ASSOCIADOS AO PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL.....	113
Referências.....	142
8 CONCLUSÕES.....	149
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	150
APÊNDICES E ANEXO.....	153

## **APRESENTAÇÃO**

A presente tese foi estruturada no formato de artigos científicos, conforme normas propostas pelo colegiado de pós-graduação do programa de Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A estrutura dos artigos obedecerá às normas do periódico aos quais serão submetidos para publicação e a tese será apresentada da seguinte forma:

### **Parte I**

Introdução

Revisão da Literatura

Objetivos

Metodologia

### **Parte II**

Resultados e discussão

Artigo 1: Fatores associados à (in)segurança alimentar das famílias de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais: estudo de base populacional.

Artigo 2: Fatores associados ao perfil de consumo alimentar de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais: estudo de base populacional.

Artigo 3: Fatores associados ao perfil antropométrico de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais: estudo de base populacional.

### **Parte III**

Conclusões

Considerações finais

Apêndices e Anexo

## 1 INTRODUÇÃO

A construção de uma política nacional, regional e local de segurança alimentar e nutricional (SAN) tem sido foco das estratégias e ações dos governos em suas diferentes esferas, notadamente o governo federal em articulação com a sociedade civil, especialmente por meio dos conselhos de segurança alimentar e nutricional, órgãos de assessoramento desses governos na formulação, execução, monitoramento e controle da política de SAN. Entende-se por política de SAN um conjunto de ações planejadas para garantir a oferta e o acesso aos alimentos a toda a população, promovendo a nutrição e a saúde. Deve ser uma estratégia sustentável, ou seja, desenvolver-se articulando condições que permitam sua manutenção em longo prazo. Requer o envolvimento tanto do governo quanto da sociedade civil organizada, em seus diferentes setores ou áreas de ação – saúde, educação, trabalho, agricultura, desenvolvimento social, meio ambiente, entre outros – e em diferentes esferas – produção, comercialização, controle de qualidade, acesso e consumo<sup>1,2</sup>.

A insegurança alimentar e nutricional, principalmente pela falta do acesso ao alimento, ainda é uma das principais causas da desnutrição no mundo, apesar da suficiente produção mundial de alimentos<sup>3,4</sup>. No Brasil:

Apesar de desfrutar de uma situação cômoda, com oferta potencial de 3 mil calorias por habitante/dia, bem acima das necessidades estimadas de 2.200 calorias, observam-se sérias vulnerabilidades na cadeia alimentar [...] e, sobretudo [...] na instância da utilização biológica, em face do perfil de comorbidades que interagem com o estado nutricional<sup>4</sup>.

Além disso, é “possível que famílias vivenciem situações de insegurança associadas à inadequação da alimentação em termos sanitários ou nutricionais”<sup>4</sup>.

Em estudo sobre a distribuição e evolução da disponibilidade alimentar no Brasil, em áreas metropolitanas, há excessivo consumo de açúcares e baixa ingestão de frutas e hortaliças e melhora na adequação proteica na dieta<sup>5</sup>. Dados semelhantes foram demonstrados em estudo anterior<sup>6</sup>.

Discutindo a transição nutricional no Brasil, autores afirmaram que cerca de 10% das crianças brasileiras apresentavam déficit de altura e prevalência de 15-30% de deficiência de vitamina A (DVA)<sup>7</sup>. Em estudo mais recente, a prevalência

de déficit de estatura para a idade entre crianças brasileiras menores de cinco anos foi de 6,8%, confirmando tendência nacional à queda da prevalência dessa condição nutricional no país<sup>8</sup>. Dados da área de abrangência do presente estudo, como no caso do município de Novo Cruzeiro, região do semiárido de Minas Gerais, revelou prevalência de 29% de DVA e 34% de algum grau de desnutrição entre escolares de uma amostra de conveniência da área rural<sup>9</sup>.

O estado nutricional, reiteradas vezes, tem sido considerado um fator fundamental para o desenvolvimento dos povos e dos países. Neste sentido, o documento do Comitê Permanente de Nutrição da Organização das Nações Unidas (ONU), juntamente com a Organização Mundial de Saúde (OMS), intitulado *Nutrición: Los Argumentos a Favor*<sup>10</sup>, ressalta o papel da nutrição e o da educação infantil nesse contexto. Esses dois fatores, além da erradicação da pobreza extrema e da fome, promoção da igualdade de gênero, redução da mortalidade infantil, entre outros, são metas para o desenvolvimento do milênio propostas na Assembleia Geral das Nações Unidas de 2001.

Estudos revelam que tanto a mortalidade infantil quanto a desnutrição proteica-energética (DPE) tiveram sensível queda em todas as regiões do país, entretanto, em grau mais baixo em alguns bolsões de pobreza e nas áreas menos desenvolvidas do semiárido brasileiro e periferias das grandes cidades. Nessas regiões encontra-se parte considerável dos municípios com os piores índices de desenvolvimento humano municipal (IDHM). A desigualdade social é também expressa a partir de outros indicadores sociais, como as condições de saúde<sup>11,12</sup> e nutricionais<sup>13-15</sup>.

No caso específico do município de Novo Cruzeiro, um dos locais deste estudo, situado na mesorregião situada no Médio Vale do Jequitinhonha, uma de suas características demográficas principais é a emigração de parte de sua população para outras cidades do país, especialmente para aquelas localizadas no estado de São Paulo e sul de Minas, para trabalharem principalmente no corte da cana e na colheita do café, buscando melhores condições de vida<sup>13</sup>. No aspecto nutricional, a situação é grave<sup>9,16</sup> e parece encontrar ressonância e explicação para tal perfil no estudo realizado no semiárido<sup>17</sup> em que a desnutrição foi significativamente superior à média descrita em pesquisa nacional na mesma época. Esses dados parecem indicar que as crianças do semiárido não lograram

ainda alcançar os mesmos benefícios que as demais da população infantil brasileira.

Já no município de Francisco Badaró, outro local deste estudo, situado também na mesorregião do Médio Vale do Jequitinhonha, a avaliação de famílias cadastradas em um programa de intervenção com geração de renda utilizando pequenos animais identificou nível de instrução extremamente baixo na população estudada, sendo 17,5% de indivíduos analfabetos e 22,5% com o primário incompleto<sup>18,19</sup>. Quanto ao perfil antropométrico de crianças menores de cinco anos de idade, pode-se observar que 13,3% tinham baixa estatura para a idade, enquanto que escolares e adultos apresentaram, respectivamente, 14,3 e 12,8% de baixo peso.

O Vale do Jequitinhonha é uma região do semiárido de Minas Gerais reconhecidamente com sérios problemas de desigualdades econômicas e sociais e de acentuada vulnerabilidade nutricional. Entretanto, faltam estudos mais detalhados, de base populacional, que incorporem as dimensões socioeconômicas, alimentares, nutricionais e de (in)segurança alimentar em seus objetivos. A investigação ora realizada, a partir de uma amostra probabilística representativa da população urbana e rural, cria subsídios para políticas públicas que visem ao conjunto da população e não somente a grupos mais organizados, carentes ou marginalizados.

As deliberações das conferências de segurança alimentar e nutricional do estado de Minas Gerais e as conferências nacionais que sinalizaram para a necessidade de diagnósticos das condições alimentares e nutricionais de populações com dados fidedignos que possam retratar a realidade local, buscando uma interlocução com governos e sociedade civil, estão plenamente contempladas com os objetivos deste estudo.

Assim, esta tese visa a investigar os fatores associados à (in)segurança alimentar e ao perfil de consumo alimentar e antropométrico de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais, Brasil, com o propósito de contribuir com indicadores para a construção de políticas locais de segurança alimentar e nutricional bem como para o seu monitoramento.

## REFERÊNCIAS

1. Burlandy L. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007; 12(6):1441-51.
2. Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009; 14(3):851-60.
3. Menezes F. Segurança alimentar e nutricional: panorama atual da segurança alimentar no Brasil. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas; 1998. Disponível em: <http://pagesperso-orange.fr/amar-brazil/documents/secual/san.html>. Acesso em março de 2010.
4. Maluf RS, Menezes F, Valente FS. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. *Rev Cadernos de Debate*. 1996; 4:66-88.
5. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*. 2005; 39(4):530-40.
6. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000; 34(3):251-58.
7. Batista Filho M. & Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(Supl 1):S181-S91.
8. Monteiro CA, Benício MHD, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(1):35-43.
9. Santos MA, Lamounier JA, Galvão MAM, Bonomo E, Leite RC. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. *Rev Nutr*. 2005; 18(3): 331-9.
10. Mcdonald B, Haddad L, Rainer G, Milla M. Nutrición: los argumentos a favor [internet]. En nutrición: la base para el desarrollo. Ginebra: Standing Committee on Nutrition; 2002. Disponível em: [http://www.unscn.org/files/Publications/Briefs\\_on\\_Nutrition/Brief1\\_SP.pdf](http://www.unscn.org/files/Publications/Briefs_on_Nutrition/Brief1_SP.pdf). Acesso em fevereiro de 2010.
11. Galvão MAM, Lamounier JA, Bonomo E, Trópia MS, Rezende EG, Calic SB. *et al.* Rickettsioses emergentes e reemergentes numa região endêmica do estado de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18(6):1593-97.
12. Lana FCF, Amaral EP, Franco MS, Lanza FM. Estimativa da prevalência oculta da hanseníase no Vale do Jequitinhonha: Minas Gerais. *Rev Min Enferm*. 2004; 8(2):295-300.

13. Nascimento APB. A migração como estratégia adaptativa em populações humanas rurais de Novo Cruzeiro, MG para Piracicaba, SP [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2003.
14. Silveira FJF. & Lamounier JA. Prevalência do aleitamento materno e práticas de alimentação complementar em crianças com até 24 meses de idade na região do Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. *Rev Nutr.* 2004; 17(4):437-47.
15. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA. *et al.* Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. *Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 2005; Florianópolis.
16. Rezende EG. Anemia ferropriva e seus fatores predisponentes, em escolares da área rural de Novo Cruzeiro - Minas Gerais - Brasil [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária; 2002.
17. Santos LMP, Assis AMO, Baqueiro CM, Quaglia GMC, Morris SS, Barreto ML. Nutritional status of pre-school children of the semi-arid region of Bahia (Brazil): I. anthropometric status. *Rev Saúde Pública.* 1995; 29(6):463-71.
18. Silva CAM, Corrêa AC, Querino CS, Andrade CF, Verly Júnior E. Perfil nutricional e alimentar de crianças cadastradas em projeto de combate à desnutrição e pobreza no Vale do Jequitinhonha. *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*; set 2004; Belo Horizonte.
19. Moreira AFC, Silva CAM, Ferreira LG, Mendes MES, Freitas MM. Combate à desnutrição através da criação de cabras no Vale do Jequitinhonha: perfil nutricional e alimentar de adultos. *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*; set 2004; Belo Horizonte.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa bibliográfica realizada para os assuntos: insegurança alimentar, consumo alimentar e antropometria compreendeu o levantamento da bibliografia já publicada em forma de livros, artigos de periódicos (revistas), teses, anais de congressos, indexados em bases de dados bibliográficas.

A metodologia constou dos descritores ou palavras-chaves que foram pesquisados no DeCs - Descritores em Ciências da Saúde <http://decs.bvs.br/> para efetuar a pesquisa na BVS. Foram utilizadas, também, estratégias de busca no PUBMED e Pesquisa no MEDLINE com interface PubMed, de acordo com a metodologia orientada por bibliotecária experiente nesse tipo de consulta.

### 2.1 O Vale do Jequitinhonha

Localizada no nordeste do estado de Minas Gerais, a região do Vale do Jequitinhonha, com a nascente do rio com o mesmo nome, é dividida em Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha. Essa divisão, além de refletir aspectos geográficos, também caracteriza uma subdivisão socioeconômica, uma vez que elas guardam particularidades sob essa categoria que as diferem umas das outras<sup>1</sup>. Ocupa área de 76 mil Km<sup>2</sup>, com população de cerca de 900 mil habitantes, sendo composta por 56 municípios organizados na mesorregião do Jequitinhonha, caracterizando-se por intenso fluxo migratório, pequena oferta de emprego e a mais baixa taxa de urbanização de Minas Gerais (40%).

Reafirmando seu aspecto contrastante, o Vale do Jequitinhonha apresenta, de um lado, a riqueza destacada pelas potencialidades do subsolo, promissor em recursos minerais, de seu patrimônio histórico e cultural, de seu artesanato diversificado<sup>2,3</sup> e de seus múltiplos atrativos turísticos. De outro, a extrema pobreza em que vive grande parte de sua população. O meio ambiente vem sendo sistematicamente agredido tanto pela atividade predatória de extração de madeiras quanto pela atividade mineradora<sup>4,5</sup>, comprometendo de forma

irremediável seus recursos hídricos, impactando, entre outros, o setor de produção de alimentos.

Todos os municípios apresentam graves problemas nas áreas de saúde, saneamento e educação, refletidos em um conjunto de indicadores sociais que, juntamente com a região norte e nordeste, demonstram as desigualdades sociais em nosso meio. Como exemplo, o Vale do Jequitinhonha, juntamente com a região noroeste, norte e Vale do Mucuri, a partir dos dados do censo 2000, são responsáveis por somente 7% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Minas Gerais e apresentaram as mais baixas taxas de alfabetização como também os menores rendimentos médios mensais<sup>5</sup>. Avaliando os dados sobre pobreza e indigência no país, disponibilizados pelo Atlas de Desenvolvimento Humano elaborado em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), observa-se que nessa mesorregião a proporção de pobres variou de 55,61%, em Araçuaí, a 78,9%, em Ponto dos Volantes. Ao mesmo tempo, a variação da proporção de crianças indigentes foi de 44,27 a 72,91% nas mesmas cidades. E em relação à mortalidade infantil, no ano de 2000, nessa microrregião, a taxa variou de 36,9 a 49,2 por mil nascidos vivos<sup>1</sup>.

A partir desses dados percebe-se a importância de estudos na região do Vale do Jequitinhonha com o objetivo de identificar os principais problemas de saúde, especialmente os de caráter alimentar e nutricional, propondo, conseqüentemente, subsídios para discussão, planejamento e desenvolvimento de políticas públicas e ações conjuntas com a comunidade<sup>6</sup>.

## **2.2 Segurança e insegurança alimentar**

A abordagem da segurança alimentar e nutricional contemporânea permite ampliar o estreito quadro dos programas sociais tradicionais, reconhecendo que a população em situação de risco pode ser mais numerosa do que aquela normalmente identificada. Além disso, as políticas de segurança alimentar e

---

<sup>1</sup> Disponível em: [http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas\\_idh.php](http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php). Acesso em março de 2010.

nutricional devem trabalhar a necessidade de dar acesso aos alimentos para os grupos inseguros, atendendo às dimensões da quantidade, qualidade e regularidade no consumo de alimentos. Considera-se, ainda, que o consumo de alimentos deve ser feito de forma digna, isto é, assegurando que as pessoas possam se alimentar com cidadania, sem que sejam tratadas com rações, pílulas e outras fórmulas muito utilizadas nos programas de combate à desnutrição<sup>7</sup>.

Compartilhando dessa compreensão mais ampla da SAN, os participantes da II Conferência Nacional de SAN (2004) pactuam e expressam a sua conceituação mais atual:

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis<sup>8</sup>.

Dando contorno a essa nova conceituação orientadora e materializando esse conceito em ações concretas na sociedade, a SAN passou a constar da agenda pública do Brasil, ocupando de forma crescente lugar de destaque nos debates e nos programas e ações intersetoriais. No entanto, isso se verifica num processo em que convivem diferentes compreensões sobre o tema, cada qual com implicações específicas nos desenhos de investigação, na definição de indicadores de monitoramento e avaliação e na construção de políticas públicas<sup>9,10</sup>. No processo histórico transcorrido tanto no Brasil como em diversos países do mundo<sup>11,12</sup>, a SAN assume diferentes configurações em seu percurso<sup>13</sup>, constituindo-se em um campo em construção, seja no plano teórico-conceitual, seja no âmbito da formulação e implementação de políticas públicas, apresentando diferentes visões e formas de se mensurar e analisar a condição de SAN nas populações<sup>14</sup>.

No cenário internacional, em vários momentos históricos, a SAN esteve presente nos debates na perspectiva construção de arranjos e compromissos consensuais como os ocorridos na Segunda Conferência Mundial de Alimentos<sup>15</sup> na Conferência de Atenção Primária à Saúde<sup>16</sup>, na Rússia, nos compromissos da Reunião de Cúpula das Nações Unidas<sup>17</sup> e na Cúpula Mundial de Alimentação<sup>18</sup>.

No Brasil, fruto de muita mobilização da sociedade civil e da sensibilização de setores do governo federal e do congresso nacional, um marco legal foi construído com a promulgação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) aprovada em 2006<sup>19</sup>, que traz o amplo conceito de SAN, os princípios e diretrizes norteadores de uma política pública, estabelece as corresponsabilidades dos entes federados, respeitando suas autonomias para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), e cria o Sistema Nacional de SAN (SISAN). Após a promulgação dessa lei, alguns poucos estados também já fizeram as suas.

Ressalta-se a expressiva conquista dos movimentos sociais, a aprovação do Projeto de Emenda Constitucional nº 64 tornando lei<sup>20</sup> o DHAA como mais um direito social fundamental para a garantia da SAN dos indivíduos, das famílias e das populações, dando outra dimensão ao tema, uma vez que será obrigação política de Estado e não vontade de governos. Independentemente de se saber o quanto é difícil neste país fazer cumprir o que está na lei, deve-se comemorar essa conquista.

O que se precisa fazer à luz desses marcos legais é ter fidedigno diagnóstico da situação alimentar e nutricional das populações para dimensionar orçamentos e gestões de programas públicos que atendam equanimente aos necessitados. Sobre isso, o problema brasileiro está assentado na absoluta falta de poder aquisitivo por parte de quase um terço da população, para a manutenção da sua sobrevivência<sup>7</sup>. Ao contrário de outros países pobres, o Brasil não tem problemas de oferta de alimentos. Estes estão disponíveis, mas não são acessíveis pela população de renda mais baixa. A insegurança alimentar e nutricional, principalmente pela falta do acesso ao alimento, ainda é uma das principais causas da desnutrição no mundo, apesar da suficiente produção mundial de alimentos<sup>21,22</sup>.

A insegurança alimentar está focada inclusive no excesso e na qualidade nutricional para parcela da população, cujo enfoque precisa ser dado aos estudos que tratam desse problema no Brasil. Por outro lado, estima-se que se 46 milhões de pessoas em situação de risco fossem incorporadas imediatamente no mercado de consumo, haveria demanda extra de 12% de arroz, 56% de feijão e 23% de leite<sup>23</sup>, com a incorporação de áreas produtivas da ordem de 3 milhões de hectares e emprego extra de mais de 400 mil trabalhadores<sup>24</sup>.

Esse paradoxo direciona-se para ações e atitudes com enfoque de SAN que articulem a dimensão alimentar da produção, comercialização e consumo com a dimensão nutricional, passando pela utilização biológica do alimento pelo organismo e sua relação com a saúde. Assim, as situações de insegurança alimentar podem ser identificadas por várias manifestações, como a fome, a desnutrição, as carências específicas, o excesso de peso, doenças geradas pela alimentação inadequada e consumo de produtos prejudiciais à saúde, como contaminantes por agrotóxicos, metais pesados, fungos, bactérias e outros<sup>25,26</sup>. Sobre as múltiplas dimensões explicitadas, são necessários instrumentos que possibilitem - em nível individual, populacional e grupos sociais específicos e familiares - diagnosticar as diversidades de exposições, proporcionando indicadores úteis e fidedignos para avaliar e monitorar as condições de insegurança alimentar<sup>25,27,28</sup>.

A esse respeito, estudos de abrangência nacional, regionais/locais e internacionais têm adaptado o mesmo instrumento para melhorar sua validade interna e externa e a confiabilidade para viabilizar indicadores e extrapolações comparáveis dos resultados. Assim, para avaliar a situação de insegurança alimentar nas regiões brasileiras, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utilizou a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), validada em quatro cidades brasileiras, como tema especial da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)<sup>29</sup>.

As prevalências médias de IA para os estados do Nordeste foram bastante elevadas, sugerindo que condições semelhantes poderiam ser encontradas no semiárido de Minas Gerais, por ser área de reconhecida vulnerabilidade socioeconômica, com forte representação da população residindo na área rural, além do baixo acesso a bens e serviços de saúde e assistenciais que incide sobre as condições de saúde e nutrição das crianças e adolescentes no seio familiar.

Fatores ambientais, socioeconômicos, demográficos, culturais, localização do domicílio, étnicos e de acesso a serviços de saúde e a programas sociais são associados às condições de insegurança alimentar de escolares. Entretanto, essas associações podem ter sentidos diferentes, dependendo da região e das características das populações estudadas conforme demonstrado em estudos nacionais e internacionais apresentados no artigo 1 desta tese.

### 2.3 Consumo alimentar de escolares

Os padrões de consumo alimentar das crianças e adolescentes sofrem variações dia a dia e seus hábitos alimentares podem mudar rapidamente. Os mais jovens, semelhantemente ao que ocorre com idosos, têm pouca habilidade para reportar, estimar e cooperar com os procedimentos de avaliação dietética, portanto, muitas informações da ingestão alimentar desse grupo etário precisam ser buscadas com os pais ou responsáveis pela elaboração das refeições<sup>30</sup>.

O consumo alimentar deficiente ou excessivo que pode acarretar danos à saúde da população já é há muito conhecido pelos seres humanos. Porém, apenas mais recentemente acumulam-se evidências de que características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde/doença<sup>31</sup>. O importante papel da dieta no crescimento e sua associação com doenças durante a infância e a adolescência e com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis na fase adulta em muitos países aumentam a necessidade de se investigar qual o melhor método dietético para avaliar o consumo alimentar de escolares em estudos populacionais<sup>30</sup>. A definição da escolha do método dietético adequado dependerá das características e dos objetivos do estudo, da população-alvo, bem como do tempo e dos recursos disponíveis para a realização do estudo<sup>32</sup>.

A investigação direta do consumo alimentar a partir da aplicação de inquéritos dietéticos constitui a forma ideal para caracterizarem-se os padrões alimentares vigentes em uma dada população e sua evolução ao longo do tempo. A partir desses inquéritos pode-se estabelecer associações entre as condições de saúde e nutrição e a alimentação de populações específicas. Esses inquéritos, mesmo sendo indicadores indiretos do estado nutricional, são parte fundamental dos diagnósticos nutricionais, contribuindo para a percepção de risco subclínico em potencial para o desenvolvimento de um problema, constituindo-se no primeiro passo para a identificação de risco nutricional<sup>30</sup>.

O monitoramento do consumo alimentar e o reconhecimento das mudanças nos padrões de consumo de uma população são objeto das ciências da nutrição em estudos epidemiológicos e representam contribuições para o aprimoramento das ações de saúde<sup>33</sup>.

Nesse sentido, estudos de tendência secular ou específicos de determinada região de populações selecionadas têm demonstrado as rápidas transformações na dieta do brasileiro, com traço marcante de uma alimentação pouco saudável: muito carboidrato simples, sal e gorduras saturadas e baixo consumo de frutas e verduras, conforme apresentado no artigo 2 desta tese.

Estudo sobre a distribuição e evolução da disponibilidade alimentar no Brasil em áreas metropolitanas enfatiza excessivo consumo de açúcares e baixa ingestão de frutas e hortaliças e melhora na adequação proteica na dieta do brasileiro<sup>34</sup>. Dados semelhantes foram salientados por outros autores<sup>35</sup>.

O que se percebe no Brasil é que a disponibilidade de alimentos cresce associada a mudanças na composição da dieta, principalmente no aumento da disponibilidade de produtos como carnes, leites e derivados, óleos e gorduras vegetais, biscoitos e refrigerantes e redução de cereais e leguminosas<sup>34</sup>. As alterações na alimentação do brasileiro nas últimas décadas têm forte componente associado às profundas mudanças sociais e econômicas que determinam, em última instância, alterações no cenário sanitário, particularmente quanto ao padrão de mortalidade e de nutrição e alimentação. Assim, crescer e se alimentar implicam o estabelecimento de relações, a realização de escolhas, a identificação com valores sociais e padrões estabelecidos, a adoção de diversos hábitos, horários e estilos de vida<sup>36</sup>. Vários fatores interferem no consumo alimentar nesse período da vida, tais como valores socioculturais, imagem corporal, convivências sociais, situação financeira familiar, alimentos consumidos fora de casa, aumento do consumo de alimentos semipreparados, influência exercida pela mídia (principalmente nas áreas urbanas e grandes centros) e facilidade de preparo<sup>37, 38</sup>.

Verificar a ocorrência das mudanças de padrão identificando os fatores que estão associados aos hábitos dos escolares parece ser um imperativo para os pesquisadores e serviços públicos de saúde. No entanto, para se ter uma base referencial de quanto o consumo se aproxima ou distancia das recomendações e para comparação com outros estudos, espera-se que a avaliação da adequação de ingestão de nutrientes seja realizada considerando-se os *Estimated Average Requirements* (EAR), preconizados pelo Instituto de Medicina da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos<sup>39</sup> e pelas orientações da Organização Mundial de Saúde como metas para os países para prevenção de doenças

crônicas<sup>40</sup>. Além disso, é imprescindível, na avaliação da ingestão, identificar se o método dietético utilizado passou por validação relativa comparado com método de referência para cada população estudada.

Após a identificação do perfil e dos fatores de risco, quais são as alternativas para contribuir com a adoção de práticas alimentares saudáveis? Sabe-se que a implementação de programas preventivos é de custo reduzido quando comparado aos gastos com o tratamento de doenças associadas, por exemplo, à obesidade e que programas educativos direcionados a escolares constituem uma das estratégias mais importantes para enfrentar a má-nutrição quanto à obesidade infantil, já que a cobertura no ensino fundamental é quase universal<sup>41</sup>.

A investigação do consumo alimentar dos escolares das diversas regiões do país e do mundo comparado com o de escolares do semiárido mineiro, vivendo majoritariamente em áreas rurais, é apresentada no artigo 2 desta tese.

## **2.4 Antropometria**

A desnutrição proteica-energética (DPE), consequente a inadequado consumo alimentar, tem sido ainda considerada um importante problema de saúde pública em diversos países do mundo. Segundo dados da UNICEF, sua prevalência mundial na infância, medida pelo escore-z estatura/idade, nas formas moderada e grave, para o período de 1996-2005, foi de 31%, variando de 14% em países da Europa Central/Oriental e da Comunidade dos Estados Independentes a 44% na Ásia Meridional. Para o Brasil e os países em desenvolvimento, as taxas encontradas foram de 11 e 31%, respectivamente<sup>6</sup>.

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2002/2003<sup>42</sup> pelo IBGE detectaram melhora nos indicadores antropométricos da população com menos de 20 anos, em relação às medições anteriores do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), de 1974/1975<sup>43</sup>. Isso indica que a desnutrição infantil caiu nas últimas décadas, especialmente entre aqueles que historicamente eram mais afetados pelo problema: as crianças das regiões Norte e Nordeste e as famílias de mais baixa renda. A POF de 2002/2003<sup>42</sup>, por outro lado, revelou considerável aumento na proporção de adolescentes brasileiros com

excesso de peso no ENDEF<sup>43</sup>, que variou de 3,9% (meninos) e 7,5% (meninas) na faixa etária de 10 a 19 anos para 18,0 e 15,4%, respectivamente, na POF 2002/2003.

A POF/IBGE<sup>42</sup> confirmou, ainda, que a desigualdade econômica do Brasil continuava estampada e repercutindo no estado nutricional dos adolescentes. Dos filhos de famílias com baixo rendimento *per capita*, 22,18% tinham déficit de estatura, enquanto 28,2% dos oriundos de famílias com alto rendimento apresentavam excesso de peso. Análise dos dados da PNSN indicou percentual de 12,9% de desnutrição por déficit de estatura em crianças brasileiras de seis a 10 anos, sendo as mais altas prevalências registradas nas regiões Nordeste e Norte<sup>44</sup>.

O que se tem observado nas últimas décadas é o progressivo aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes brasileiros<sup>45</sup>. A ocorrência da obesidade na infância e adolescência tem recebido notório destaque, devido à gravidade da manutenção dessa doença na vida adulta. A concomitância de fatores de risco durante o período de crescimento, como dislipidemias e resistência insulínica, está associada ao aumento da mortalidade entre os adultos. Tal fato chama a atenção para a importância da detecção precoce do problema, devendo ser analisadas as variações ponderais desde a infância, como prevenção e controle da permanência da obesidade em estágios de vida futuros<sup>36,46</sup>.

Alguns relatos têm demonstrado que as crianças tornaram-se menos ativas, incentivadas pelos avanços tecnológicos. Uma relação positiva entre a inatividade, como o tempo gasto assistindo televisão e o aumento da adiposidade em escolares, vem sendo registrada<sup>47,48</sup>. A atividade física orientada ou atribuída à necessidade de deslocamento diário, por outro lado, diminui o risco de obesidade, atuando na regulação do balanço energético e preservando ou mantendo a massa magra em detrimento da massa de gordura<sup>49</sup>.

Desta forma, a obesidade na infância e na adolescência está se tornando um problema cada vez mais frequente<sup>50</sup>. Nos países desenvolvidos, como nos Estados Unidos, ela é considerada um importante problema de saúde pública. A obesidade, nessa fase da vida, tende a persistir na vida adulta, contribuindo significativamente para a morbimortalidade. Além disso, geralmente, está associada a problemas psicológicos e depressão.

Entretanto, em países em desenvolvimento, há coexistência de doenças nutricionais, seja por carência alimentar, caracterizando a desnutrição, ou por excesso de alimentos, especialmente os mais calóricos, configurando quadro de sobrepeso e obesidade<sup>51</sup>. Assim, no Brasil, com toda a sua diversidade regional caracterizada por suas especificidades e singularidades nos aspectos sociais, econômicos, demográficos, étnicos, culturais e ambientais existentes, ressalta-se a necessidade de se levar em consideração tais diversidades quando da análise dos problemas nutricionais dessas populações.

Estudos mostram que tanto a mortalidade infantil quanto a desnutrição proteica-energética (DPE) tiveram sensível queda em todas as regiões do país, em baixo grau em alguns bolsões de pobreza e nas áreas menos desenvolvidas do semiárido brasileiro e periferias das grandes cidades. Nessas regiões encontra-se parte considerável dos municípios com os piores índices de desenvolvimento humano municipal (IDHM). A desigualdade social é também expressa a partir de outros indicadores sociais, como as condições de saúde<sup>52,53</sup> e nutricionais<sup>54-56</sup> mostradas na literatura.

Quanto aos métodos, aos critérios e aos pontos de cortes estabelecidos para os diagnósticos nutricionais, encontram-se na literatura vastas divergências sobre o que seria mais apropriado para crianças e adolescentes na fase escolar, envolvendo intensas discussões acerca do padrão de referência e sobre os pontos de cortes a serem empregados nas análises<sup>57</sup>. Isso tem gerado pesquisas com parâmetros e critérios diferentes, o que torna as comparações dos resultados muitas vezes impraticáveis; e ao fazê-las, precisa-se ser criteriosamente cauteloso para não se fazer inferências incorretas<sup>58</sup>.

Contudo, essa necessidade de harmonizar as ferramentas de avaliação do crescimento fez com que a OMS apoiasse um grupo de especialistas para avaliar a viabilidade do desenvolvimento de uma referência nacional de crescimento para crianças em fase escolar e adolescentes. Fruto desse estudo, novas curvas foram estabelecidas em 2007, as quais se adaptam bem ao padrão de crescimento infantil da OMS aos cinco anos de idade e aos pontos de corte de sobrepeso e obesidade recomendados para os adultos. Essa referência preenche a lacuna antes existente nas curvas de crescimento e corresponde a um parâmetro adequado para a avaliação nutricional das crianças e adolescentes dos cinco aos 19 anos<sup>59</sup>. Esse fato é de acentuada relevância, uma vez que a Organização

Mundial de Saúde (OMS) preconiza que os indicadores antropométricos devam ser utilizados na determinação do estado nutricional e de saúde de indivíduos e coletividades, pela sua praticidade, por ser não-invasivo e de baixo custo, sendo importantes no diagnóstico, no acompanhamento e monitoramento da situação nutricional e do crescimento corporal. Em que pese aos diferentes métodos e ferramentas utilizadas para o diagnóstico nutricional, é consenso que está em curso no mundo uma transição nutricional que precisa ser analisada compreendendo-se as especificidades e as desigualdades das regiões e dos estratos a que pertencem as crianças e adolescentes, pois têm implicações significativas sobre o estágio dessa transição.

Em Minas Gerais, o Vale do Jequitinhonha integra uma região do semiárido reconhecidamente com sérios problemas de desigualdades econômicas e sociais e de muita vulnerabilidade nutricional. Estudos de base populacional que retratem a situação nutricional de escolares são escassos no Brasil, principalmente em se tratando de populações convivendo com as condições climáticas do semiárido brasileiro. Desse modo, os achados dos estudos nacionais e internacionais serão mais bem discutidos no artigo 3 desta tese.

## REFERÊNCIAS

1. Rezende SC, Quiroga J. A mortalidade infantil por causas de morte no vale do jequitinhonha-mg. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 13, 2002, Ouro Preto, MG. Anais... Belo Horizonte: ABEP, 2002. (Sessão Pôsteres) Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT\\_SAU\\_PO54\\_Rezende\\_texto.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_SAU_PO54_Rezende_texto.pdf)> Acesso em março de 2010.
2. Pereira VLF. O artesão da memória no Vale do Jequitinhonha. Belo Horizonte: UFMG/PUC-Minas, 1996. 206 p.
3. Matos SM. Artefatos de gênero na arte do barro: masculinidades e feminilidades. Rev Estud Fem. 2001; 9(1):56-80.
4. Dias ED, Assunção AA, Guerra CB, Prais HAC. Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais, Brasil. Cad Saúde Pública, 2002; 18(1):269-277.
5. Rezende LPF, Cunha MS. As causas das desigualdades no rendimento médio mensal dos chefes de domicílios do estado de Minas Gerais. Anais do X Seminário sobre a Economia Mineira [Proceedings of the 10th Seminar on the Economy of Minas Gerais]. Cedeplar - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2002.
6. Silva CAM. Estado nutricional, consumo alimentar, hipovitaminose A, anemia e resposta de fase aguda entre menores de seis a 71 meses e Berilo, Vale do Jequitinhonha, MG. 2007. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
7. Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. Saúde Soc. 2003; 12(1):12-20.
8. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Princípios e diretrizes para uma política nacional de segurança alimentar e nutricional (SAN): textos de referência da II conferência nacional. Brasília, DF: CONSEA; [atualizada em julho de 2004]. Disponível em: [www.openlibrary.org/br/OL16961627M/Princípios\\_e\\_diretrizes\\_de\\_uma\\_política\\_a\\_de\\_segurança\\_alimentar\\_e\\_nutricional](http://www.openlibrary.org/br/OL16961627M/Princípios_e_diretrizes_de_uma_política_a_de_segurança_alimentar_e_nutricional). Acesso em janeiro de 2010.
9. Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersectorialidade no âmbito federal de governo. Ciênc Saúde Coletiva. 2009; 14(3):851-60.
10. Bonomo E & Teixeira RA. Política de segurança alimentar e nutricional (SAN): a questão dos indicadores e do monitoramento. In: Weffort VRS, Lamounier JA, coordenadores. Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência. Barueri, SP: Manole, 2009; p.267-271.

11. Pessanha L. Segurança alimentar como um princípio orientador de políticas públicas: implicações e conexões para o caso brasileiro [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade; 1998.
12. Maluf RS, Menezes F, Valente FS. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. *Rev Cadernos de Debate*. 1996; 4:66-88.
13. Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLLS, *et al.* Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Nutr*. 2009; 22(4):453-65.
14. Burlandy L. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007; 12(6):1441-51.
15. Food and Agriculture Organization. Conferencia mundial de los alimentos. Roma: Food and Agriculture Organization; 1974.
16. World Health Organization. Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care. Alma-Ata: World Health Organization; 1978.
17. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Estratégia para melhorar a nutrição de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento. New York: UNICEF; 1990.
18. Food and Agriculture Organization. Declaração de Roma sobre segurança alimentar mundial e plano de ação da cúpula mundial da alimentação. Roma: Food and Agriculture Organization; 1996.
19. Brasil. 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. Brasília: 15 de setembro de 2006.
20. Brasil. Emenda constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. Brasília: 04 de fevereiro de 2010.
21. Menezes F. Segurança alimentar e nutricional: panorama atual da segurança alimentar no Brasil. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas; 1998. Disponível em: <http://pagesperso-orange.fr/amar-bresil/documents/secual/san.html>.
22. Maluf RS, Menezes F, Valente FS. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. *Rev Cadernos de Debate*. 1996; 4: 66-88.
23. Guimarães, O. Arroz, feijão e leite são suficientes para tanta gente. *Valor Econômico*, São Paulo: 12 de maio de 2003 pag. F2, 2003.

24. Instituto Cidadania. Projeto Fome Zero – Uma Proposta de Política de Segurança Alimentar para o Brasil. São Paulo: Instituto Cidadania (117 pags), 2001.
25. Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. *Estudos Avançados*. 2007; 21(60):143-54.
26. Sícoli JL. Pactuando conceitos fundamentais para a construção de um sistema de monitoramento da SAN [internet]. São Paulo: Instituto Pólis; 2005. Disponível em: <http://www.polis.org.br/download/65.pdf>. Acesso em janeiro de 2010.
27. Ruel MT. Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. *Food Nutr Bull*. 2003; 242:231-32.
28. Valente FLS. Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito a alimentação adequada. *Rev Nutr*. 1997; 10(1):20-36.
29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional por amostra de domicílios – PNAD 2004: segurança alimentar. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2004.
30. Cavalcante, AAM, Priore, SE, Franceschini, SCC. 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, jul/set., 2004.
31. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000; 34(3):251-58.
32. Bonomo, E. Como medir a ingestão alimentar? In: Dutra de Oliveira JE. *Obesidade e anemia carencial na adolescência*. São Paulo: Instituto Danone; 2000.
33. Yokoo EM, Pereira RA, Veiga GV, Nascimento S, Costa RS, Ramos de Marins VM, *et al.* Proposta metodológica para o módulo de consumo alimentar pessoal na pesquisa brasileira de orçamentos familiares. *Rev Nutr*. 2008; 21(6):767-76.
34. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*. 2005; 39(4):530-40.
35. Monteiro CA, Benicio MHD, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(1):35-43.

36. Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev Nutr.* 2007; 20(5):449-59.
37. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr.* 1998; 128 Suppl 2:S411-414.
38. Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas - Bahia. *Rev Nutr.* 2005; 18(5):623-32.
39. National Academy of Sciences; Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC (USA): NAS / FNB; 2005.
40. World Health Organization. Diet and nutrition report and prevention of chronic disease. Geneva: World Health Organization; 2003.
41. Gabriel, CG, Santos MV, Vasconcelos, FAG. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife*, 8 (3): 299-308, jul/ste., 2008.
42. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2006.
43. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) 1974-1975. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1977.
44. Engstrom EM. & Anjos LA. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 1996; 30:233-9.
45. Veiga GV, Cunha AS, Sichieri R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. *Am J Public Health.* 2004; 94(9):1544-8.
46. Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2004.
47. Ma GS, Li YP, Hu XQ, Ma WJ, Wu J. Effect of television viewing on pediatric obesity. *Biomed Environ Sci.* 2002;15:291-7.
48. Pimenta APA. & Palma A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. *Rev Bras Ciência Movimento.* 2001; 9:19-24.
49. Giugliano R. & Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr.* 2004; 80(1):17-22.

50. Lamounier JA, Alves FMT, Barbosa FAM, Carneiro FS, Da Mata LAC, Guedes JOB, et al. Prevalência de sobrepeso em adolescentes no ambulatório de adolescência do Hospital das Clínicas da UFMG. Anais do Simpósio: Obesidade e anemia carencial na adolescência; Salvador; 2000.
51. Silva JB, Silva FG, Medeiros HJ, Roncalli AG, Knackfuss MI. Estado nutricional de escolares do semi-árido do nordeste brasileiro. Rev Salud Pública. 2009; 11(1): 62-71.
52. Galvão MAM, Lamounier JA, Bonomo E, Trópia MS, Rezende EG, Calic SB, et al. Rickettsioses emergentes e reemergentes numa região endêmica do estado de Minas Gerais, Brasil. Cad Saúde Pública. 2002; 18(6):1593-97.
53. Lana FCF, Amaral EP, Franco MS, Lanza FM. Estimativa da prevalência oculta da hanseníase no Vale do Jequitinhonha: Minas Gerais. Rev Min Enferm. 2004; 8(2):295-300.
54. Nascimento APB. A migração como estratégia adaptativa em populações humanas rurais de Novo Cruzeiro, MG para Piracicaba, SP [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2003.
55. Silveira FJF & Lamounier JA. Prevalência do aleitamento materno e práticas de alimentação complementar em crianças com até 24 meses de idade na região do Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. Rev Nutr. 2004; 17(4):437-47.
56. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA, et al. Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2005; Florianópolis.
57. Silva HGV, Chiara VL, Barros ME, Rêgo AL, Ferreira A, Pitasi BA, et al. Diagnóstico do estado nutricional de escolares: comparação entre critério nacional e internacional. J Pediatr. 2008; 84(6):550-5.
58. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. J Pediatr. 2002; 78:335-40.
59. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization [periódico na Internet]. Sep 2007 [acesso em outubro de 2009]; 85(9): 649-732. Disponível em: <http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497/en/index.html>.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo geral**

Conhecer e analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar, ao perfil de consumo alimentar e antropométrico de escolares com idades entre 72 e 168 meses (seis a 14 anos de idade), nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro na mesorregião do Vale do Jequitinhonha no semiárido de Minas Gerais, com o propósito de contribuir com indicadores para a construção de políticas locais de segurança alimentar e nutricional bem como para o seu monitoramento.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar e analisar a situação de (in)segurança alimentar das famílias dos escolares estudados.
- Conhecer e analisar o perfil do consumo de grupos de alimentos e de nutrientes (variáveis dietéticas selecionadas).
- Investigar as prevalências de déficit de estatura, baixo índice de massa corporal para a idade, sobrepeso e obesidade.
- Caracterizar as condições socioeconômicas, demográficas, de saúde e de acesso a programas sociais das famílias e dos escolares, associadas às condições alimentares e nutricionais.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Antecedentes**

Este estudo é parte integrante de um projeto de pesquisa mais amplo intitulado “Perfil nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semiárido de Minas Gerais”, que deu origem ao presente. Tal projeto concorreu ao Edital MCT/CNPq/MS-SCTIE-DECIT/SAS-DAD nº 51/2005 – Alimentação, Nutrição e Promoção da Alimentação e Modos de Vida Saudáveis, sendo aprovada a concessão do auxílio financeiro para sua execução em 24 meses, que ocorreu no período compreendido entre 2006 e 2008.

### **4.2 Critérios de elegibilidade dos municípios**

A partir de vários contatos realizados com os gestores públicos locais, articulados por intermédio da Associação dos Municípios do Médio Vale do Jequitinhonha, no intuito de avaliar e encampar o presente estudo dando garantias de apoio à sua realização no prazo estabelecido pela agência financiadora, algumas condições embasaram a escolha dos municípios:

- Serem da região semiárida de Minas Gerais;
- terem IDHM muito aquém da média estadual e nacional;
- estarem inseridos na região de atuação do Projeto Polo do Jequitinhonha da UFMG;
- serem municípios onde já tenham sido realizadas pesquisas de extensão pela UFMG e UFOP, o que propiciaria melhor inserção e credibilidade junto à comunidade, facilitando a adesão ao estudo;
- demonstrarem interesse explícito em realizar estudos de maior abrangência que os anteriores, propiciando diagnósticos e indicadores para o planejamento em saúde e nutrição;
- e oferecerem apoio logístico para a consecução da pesquisa no município.

### **4.3 Desenho e população em estudo**

É um estudo epidemiológico observacional de base populacional do tipo inquérito domiciliar transversal. Foi realizado a partir de amostra probabilística de escolares com idade ente 72 e 168 meses (seis a 14 anos de idade), de áreas urbanas e rurais, dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, na mesorregião do Vale do Jequitinhonha, região do semiárido de Minas Gerais.

### **4.4 Local e época da pesquisa**

As cidades de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro foram as que reuniram as melhores condições de elegibilidade conforme critérios estabelecidos para a realização da pesquisa. A mesma foi desenvolvida em Francisco Badaró nos meses de abril e maio de 2007 e em Novo Cruzeiro nos meses de fevereiro e março de 2008. A localização geográfica da mesorregião do Vale do Jequitinhonha pode ser vista na Figura 1. Os municípios são caracterizados demograficamente pela emigração da população adulta, especialmente a masculina, para outras cidades do país, sobretudo para o sul de Minas Gerais e interior de São Paulo, na busca de trabalho sazonal e melhores condições de vida<sup>1</sup>. Esses municípios, com poucos dados epidemiológicos disponíveis, figuram entre aqueles com problemas nutricionais característicos da fase inicial da transição nutricional<sup>2-5</sup>, com perfis de carências nutricionais significativamente superiores aos do restante do país.

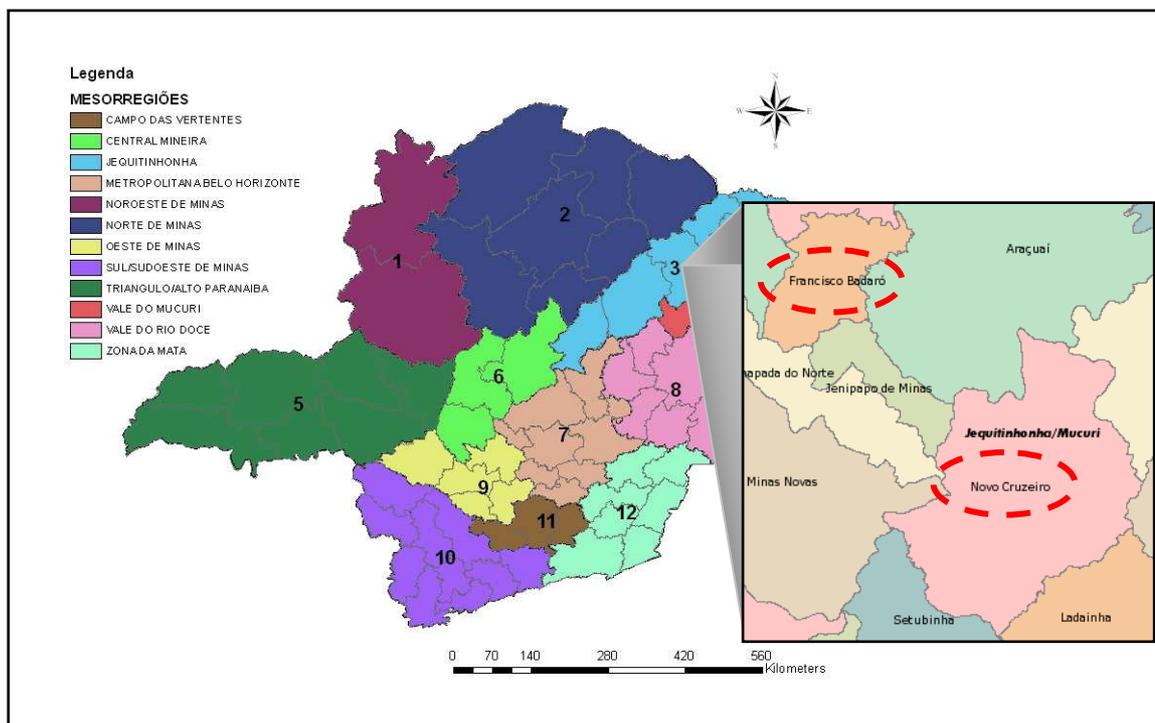


Figura 1 - Localização dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro na mesorregião geográfica do Jequitinhonha/Mucuri, Minas Gerais.

Fonte: Instituto de Geociências Aplicada (IGA)<sup>6</sup>.

#### 4.5 Logística para coleta de dados

No âmbito da pactuação política, acadêmica e assistencial, foram previamente acordadas com os prefeitos e secretários de educação e saúde dos dois municípios participantes as contrapartidas das partes envolvidas para a consecução da pesquisa. A proposta foi também apresentada e debatida com líderes comunitários, sindicais, religiosos, vereadores, profissionais de saúde e educação, bem como com os conselhos municipais de controle social, em evento público e divulgado amplamente, inclusive, nas rádios locais visando a uma boa aceitação e adesão à pesquisa.

Foram enviados ofícios e projetos às autoridades competentes municipais informando-lhes sobre a execução da pesquisa e solicitando apoio material, técnico e logístico. Essa articulação, envolvendo vários segmentos da sociedade e governos, possibilitou a criação de uma rede local de apoio à coleta de dados em campo bastante singular em estudos de base populacional em cidades do interior do país.

#### 4.6 Estrutura de trabalho de campo

O trabalho de campo foi estruturado nos municípios com a formação de quatro equipes com atribuições distintas. Cerca de 50 pessoas estiveram envolvidas durante os 30 dias de trabalho de coleta de dados em cada cidade. A estrutura das equipes foi a seguinte:

- Coordenação geral: foi realizada por três professores responsáveis pelo planejamento das atividades diárias e pelo controle de qualidade das informações colhidas, responsabilizando-se também pela articulação com os poderes locais, pela garantia do fluxo de trabalho e atribuições de cada componente da equipe, bem como garantir as condições satisfatórias de trabalho para todos.
- Equipe para coleta de material biológico: constituída por oito profissionais entre farmacêuticos, biólogos, enfermeiros e técnicos de enfermagem, técnicos da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e estudantes de graduação em Nutrição e Farmácia. Essa equipe realizava a coleta de sangue, fezes e urina nas comunidades e processavam esse material em laboratório que foi montado/organizado exclusivamente para a pesquisa.
- Equipe de entrevistadores de campo: constituída de 32 estudantes de graduação e nutricionistas previamente treinados, organizados em duplas sob a coordenação de três supervisores com mais capacidade de liderança e experiência em trabalho de campo.
- Equipe de apoio: constituída por dois motoristas que transportavam as equipes e os agentes comunitários de saúde de cada área de abrangência da Estratégia até as comunidades visitadas, um motorista que transportava a equipe de coleta de materiais biológicos e quatro funcionários que cuidavam da alimentação e manutenção dos alojamentos de todo o grupo.

A participação dos agentes comunitários de saúde foi fundamental para a localização dos domicílios sorteados e para servir como referência do serviço de saúde dos municípios, que eram parceiros na pesquisa, reduzindo a próximo de zero o percentual de recusa na pesquisa. Toda a equipe que participou do trabalho foi uniformizada com camisetas, bonés e bolsas para permitir boa condição de trabalho e sua identificação pela população atendida.

A equipe de entrevistadores e de coleta e processamento de amostras foi previamente treinada pela equipe de coordenação geral por três semanas. Os entrevistadores realizaram um estudo-piloto na sede do município de Ouro Preto e no distrito de Antônio Pereira por dois dias com os instrumentos de coleta de dados, equipamentos antropométricos e o manual do entrevistador. A equipe de coleta e processamento de material biológico foi treinada no Laboratório de Patologia e Análises Clínicas da Escola de Farmácia da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e no laboratório de análise clínica Silfar Ltda., Belo Horizonte.

#### 4.7 Plano amostral e processo de amostragem

No estudo principal foram avaliadas crianças e adolescentes de seis meses a 14 anos de idade e suas famílias e domicílios cadastrados na base de dados da Estratégia de Saúde da Família dos municípios. O estudo envolveu o levantamento de características demográficas, sociais, de saneamento, de segurança alimentar e nutricional, de consumo alimentar, antropométricas e de atenção à saúde. Foram também realizados exames laboratoriais de hemoglobina, hematócrito, retinol plasmático e exame parasitológico de fezes.

Na definição do plano amostral do estudo principal, já citado anteriormente, do qual este trabalho originou-se, optou-se por obter amostras independentes para cada município e para as faixas etárias de seis a 71 meses (pré-escolares) e de 72 a 168 meses (denominados de escolares, objeto deste estudo) (Figura 2).

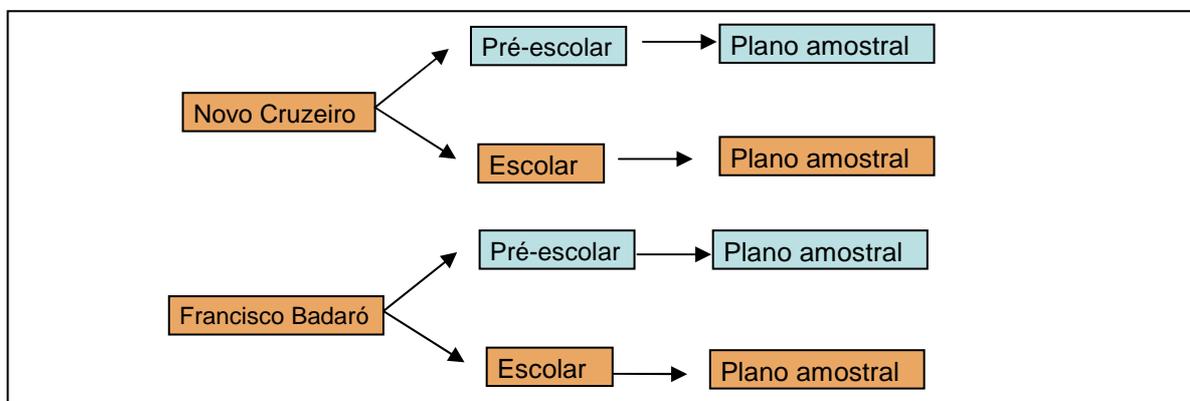


Figura 2 - Definição do plano amostral do estudo nos municípios de Francisco Badaró (2007) e Novo Cruzeiro (2008), Minas Gerais.

Optou-se pela amostragem estratificada em dois estágios, que é um método muito utilizado nas situações práticas, principalmente em pesquisas de base populacional, considerando-se que os diferentes estratos dessa população tinham variâncias semelhantes entre si e diferentes entre os estratos quanto aos eventos de interesse<sup>7</sup>. Primeiramente, a população foi dividida em estratos por situação do domicílio (urbano/rural) e por área de abrangência das Equipes de Saúde da Família (ESF) do Programa Saúde da Família (PSF). Em cada estrato foi realizada uma amostragem em dois estágios: primeiro estágio (comunidade/ESF) e segundo estágio (domicílios com crianças na faixa etária do estudo), como mostra a Figura 3.

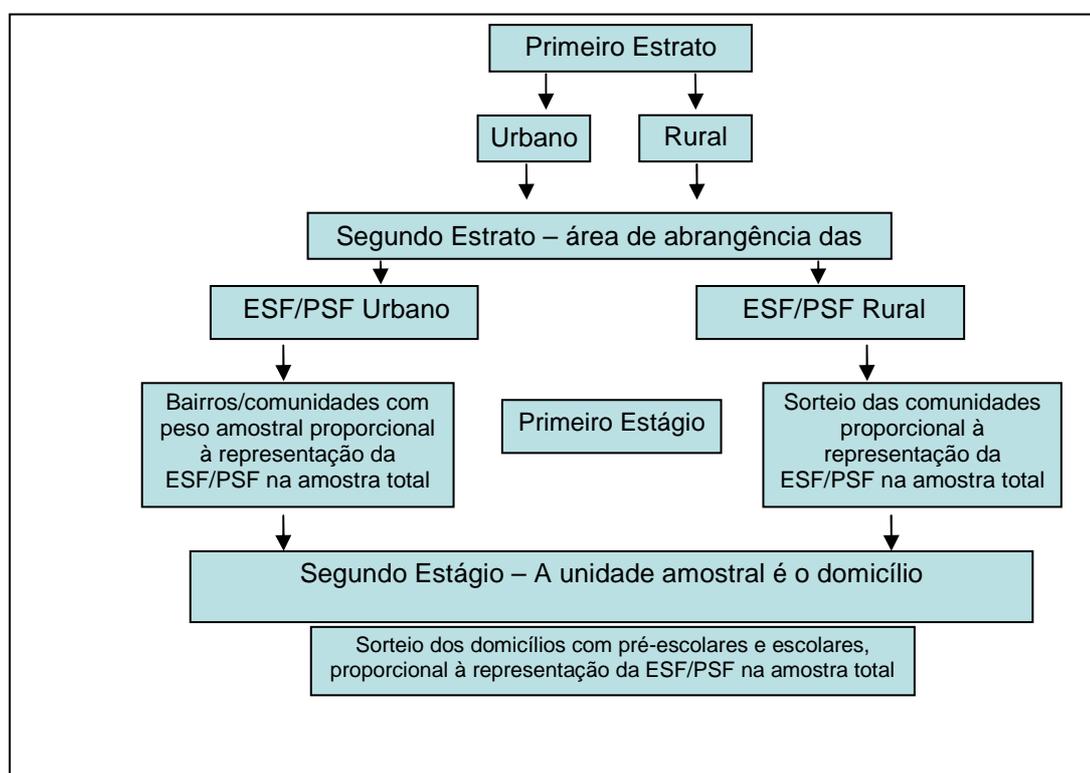


Figura 3 - Fluxograma do plano amostral com a definição dos estratos, estágios da amostragem e unidade amostral primária do estudo nos municípios de Francisco Badaró (2007) e Novo Cruzeiro (2008), Minas Gerais.

No primeiro estágio, para o meio urbano, optou-se pela inclusão de todas as comunidades na amostra, de acordo com a proporção de cada uma na população de cada ESF. Para o meio rural, em decorrência da distribuição espacial impossibilitar o estudo de todas as comunidades, optou-se pelo sorteio

daquelas representantes de cada área de abrangência das equipes da ESF, respeitando-se o peso de cada uma no total da ESF.

No segundo estágio, sortearam-se aleatoriamente os domicílios com crianças na faixa etária de cada amostra dentro de cada comunidade da área de abrangência das ESF, definida no primeiro estágio proporcional ao peso na população total. Foi sorteado número mais elevado de domicílios em cada comunidade para substituição de imprevistos na coleta dos dados, minimizando-se perdas, principalmente a mudança de domicílio ou intempérie que impossibilitasse a chegada da equipe de entrevistadores até o local.

As crianças no domicílio não foram sorteadas aleatoriamente, entretanto, quando houve mais de quatro na faixa etária do estudo, somente as quatro mais jovens foram incluídas, devido ao tempo de entrevista, validade e qualidade dos dados. Esse fato foi cuidadosamente esclarecido aos familiares, obtendo-se satisfatoriamente sua compreensão.

#### **4.8 Definição da amostra e cálculo amostral**

A amostra definida para o projeto original “Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semiárido de Minas Gerais” tinha como objetivo avaliar diversos eventos. Assim, as prevalências observadas em pesquisas na região eram: 44,6% para anemia e 12,1% para parasitoses intestinais<sup>8</sup>, 29% para DVA<sup>5</sup>. Desse modo, para cobrir todos os eventos, optou-se por uma frequência esperada de 50%, que resultava numa amostra máxima, com nível de significância ( $\alpha$ ) de 0,05% e erro amostral de 3,3%.

A presente amostra foi composta de escolares de seis a 14 anos (72 a 168 meses), sendo 549 em Francisco Badaró e 585 em Novo Cruzeiro. Representa um subestudo daquele definido no projeto original. A seguir, pode ser vista a fórmula para o cálculo amostral, bem como a TAB. 1, que apresenta a amostra mínima necessária para cada grupo de interesse, a amostra executada e o número de domicílios visitados.

**CÁLCULO AMOSTRAL COM AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA**  
(pré-escolares e escolares)

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot \sum_{h=1}^L [N_h^2 P_h (1-P_h) / W_h]}{N^2 d^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot \sum_{h=1}^L [N_h P_h (1-P_h)]} \quad [1]$$

$$W_h = \frac{n_h}{n}$$

$P_h$  = proporção de indivíduos no estrato h que possui a característica

$d=0,03$  erro

$\alpha=0,05$

$Z_{0,975}=1,96$

$P_h=0,50$

TABELA 1

Amostra calculada para os diversos grupos de análise do estudo nos municípios de Francisco Badaró (2007) e Novo Cruzeiro (2008), Minas Gerais.

Francisco Badaró	Número de Crianças (Nh)	Peso (Wh)	Frequência esperada (Ph)	Amostra mínima	Amostra executada	Domicílios visitados	Criança / domicílio
Pré-escolar	764	0,318	0,5	205	446	345	1,29
<b>Escolar</b>	<b>1640</b>	<b>0,682</b>	<b>0,5</b>	<b>440</b>	<b>549</b>	<b>362</b>	<b>1,52</b>
<b>Total</b>	2404			645	995	707	
Novo Cruzeiro	Número de Crianças (Nh)	Peso (Wh)	Frequência esperada (Ph)	Amostra mínima	Amostra executada	Domicílios visitados	Criança / domicílio
Pré-escolar	2718	0,337	0,5	268	556	371	1,50
<b>Escolar</b>	<b>5354</b>	<b>0,663</b>	<b>0,5</b>	<b>527</b>	<b>585</b>	<b>337</b>	<b>1,74</b>
<b>Total</b>	8072			795	1141	708	-

Sabe-se que cerca de 20% é a faixa de perdas e recusas nas pesquisas populacionais, por isso se previu uma amostra maior que a mínima necessária para cobrir essas eventualidades, embora com as estratégias de campo adotadas esse percentual de perdas tenha sido desprezível.

#### **4.9 Critérios de inclusão/exclusão**

Foram incluídos no estudo os escolares na faixa etária de 72 a 168 meses de idade, devidamente sorteados, conforme descrito anteriormente, residentes nos municípios no momento da coleta de dados, cujos pais ou responsáveis deram previamente o consentimento para a participação na pesquisa, assim como os adolescentes que autorizaram conjuntamente.

Foram excluídas da pesquisa crianças ou adolescentes fora dessa faixa etária, os gravemente enfermos, que foram imediatamente encaminhados à unidade de saúde de referência, e aqueles que não autorizaram sua participação.

#### **4.10 Seleção e definição das variáveis**

As variáveis dependentes para este estudo foram definidas levando-se em consideração os objetivos específicos e a elaboração dos três artigos, conforme detalhamento mais adiante. Assim, para a avaliação de insegurança alimentar estabeleceram-se as seguintes variáveis: segurança alimentar, insegurança alimentar leve, moderada e grave; para o estudo de consumo alimentar, foram: grupos de alimentos e nutrientes selecionados; e para o estudo antropométrico foram: índice estatura para idade (E/I) e índice de massa corporal para idade (IMCI).

As variáveis independentes selecionadas para este estudo foram sumariamente incluídas em:

- variáveis demográficas das famílias dos escolares;
- variáveis socioeconômicas e culturais das famílias dos escolares;
- variáveis de acesso das famílias a programas sociais;
- variáveis de situação do saneamento dos domicílios;
- variáveis de atenção à saúde dos escolares;
- variáveis de morbidades referidas dos escolares;
- variáveis de perfil antropométrico dos escolares;
- variáveis de consumo alimentar dos escolares;
- variável de insegurança alimentar e nutricional das famílias.

#### **4.11 Instrumentos para a coleta de dados**

As variáveis independentes foram obtidas por meio de questionário semiestruturado pré-codificado, que foi adaptado de instrumento previamente validado para a região<sup>8</sup>, o qual continha questões sobre as informações demográficas, sociais, econômicas, de saúde ambiental e de segurança alimentar e nutricional da família, de consumo alimentar e de história da atenção à saúde da criança e do adolescente, entre outras (APÊNDICE A).

As entrevistas para coleta dos dados foram realizadas face a face, no domicílio, mediante consentimento prévio dos participantes, após terem recebido as explicações sobre os objetivos, os benefícios e os riscos da pesquisa. Os entrevistadores foram selecionados entre graduandos de nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto e profissionais devidamente capacitados para a realização das entrevistas. Foi realizado previamente o pré-teste e estudo piloto para identificar prováveis dificuldades e ajustes que porventura fossem necessários nos questionários antes de aplicá-los em campo.

#### **4.12 Medindo a (in)segurança alimentar**

Para a determinação das prevalências de insegurança alimentar das famílias dos escolares estudados, utilizou-se instrumento previamente validado em amostra intencional de quatro cidades urbanas brasileiras. Assim, foi desenvolvida e adaptada para a cultura brasileira a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), que contém 15 perguntas destinadas a famílias com algum morador menor de 18 anos. A escala apresenta graus de gravidade crescente, indo desde a preocupação com a falta de alimento no domicílio até a situação de algum morador haver passado um dia inteiro sem comer nos últimos três meses e afirmativas sobre problemas relacionados à insegurança alimentar. A classificação das famílias segundo segurança alimentar e graus de insegurança foi feita conforme a metodologia da EBIA<sup>9</sup>. Quando o entrevistado respondeu negativamente a todas as questões da escala, a família foi classificada em situação de segurança alimentar; até cinco respostas positivas, insegurança alimentar leve, o que representa restrição na qualidade dos

alimentos consumidos; de seis a 10 respostas positivas, insegurança alimentar moderada, representando restrição na quantidade de alimentos; e de 11 a 15 respostas positivas, insegurança alimentar grave, que representa um estado no qual a família convive com a situação real de fome. Esta é uma situação na qual os adultos e/ou as crianças residentes nesses domicílios deixam de realizar refeições ou mesmo ficam até um dia inteiro sem comida.

#### **4.13 Avaliação do consumo alimentar**

As informações sobre a ingestão alimentar foram obtidas por meio do Questionário Semiquantitativo de Frequência alimentar (QSFA), previamente validado no Brasil<sup>10</sup> e já testado e validado para a população no Vale do Jequitinhonha<sup>8</sup>. Esse instrumento, que foi respondido pelos pais ou responsáveis pelas crianças e pelo adolescente no domicílio, possibilita a avaliação da ingestão pgressa, com quantificação do tamanho das porções habituais, incluindo variações sazonais e regionais<sup>11</sup>. Além disso, foi utilizado o Álbum de Registro Fotográfico de Alimentos (ARFA), desenvolvido pela UFG e UNICAMP, para auxiliar na mensuração dos porcionamentos e preparações dos alimentos, minimizando-se o viés de memória.

Para a avaliação da ingestão alimentar dos escolares, foi realizada a pesagem direta dos alimentos servidos na escola, pela média da ingestão alimentar de três dias úteis alternados<sup>12</sup>, complementada pelo QFSA, identificando-se a verdadeira ingestão diária<sup>13</sup>. Um banco de dados sobre a composição centesimal de nutrientes dos alimentos do QFSA foi construído a partir dos dados das Tabelas de Composição de Alimentos na seguinte ordem de prioridade: Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO)<sup>14</sup>, *Tabla de Composición de Alimentos do Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá* (INCAP)<sup>15</sup> e Tabela de Composição de Alimentos do ENDEF<sup>16</sup>. Demais informações sobre a composição centesimal de nutrientes do banco de dados foram complementadas com outras tabelas de composição de alimentos<sup>17,18</sup>.

A ingestão dietética foi ajustada pelo método de densidade calórica. Assim, o consumo alimentar dos escolares foi baseado na participação relativa de macro

e micronutrientes ajustados pelas calorias totais, colesterol e fibras ajustados por 1.000 Kcal<sup>12</sup>.

A avaliação da adequação de ingestão de nutrientes considerou os *Estimated Average Requirements* (EAR), recomendados pelo Instituto de Medicina da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos<sup>19,20</sup> e pelas orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) como metas para os países, para prevenção de doenças crônicas<sup>21</sup>.

Os valores extremos (*outliers*) da distribuição de consumo dos escolares foram excluídos da amostra. Para estabelecer os limites, trabalhou-se com o primeiro e o terceiro quartis, de acordo com as seguintes fórmulas preestabelecidas:

$$L1 = Q1 - 1,5 \times (Q3 - Q1)$$

$$L2 = Q3 + 1,5 \times (Q3 - Q1)$$

sendo:

L1 - Limite inferior.

L2 - Limite superior.

Q1 - Primeiro quartil, calculado a partir da mediana das observações à esquerda do valor da mediana da amostra total.

Q3 - Terceiro quartil, calculado a partir da mediana das observações à direita do valor da mediana da amostra total.

Toda observação situada fora desse intervalo foi eliminada buscando-se excluir as informações muito dispersas e eventuais erros de digitação que pudessem influenciar a mediana do cálculo<sup>22</sup>. Todavia, deve-se utilizar essa ferramenta com o devido cuidado, quando se tem certeza de que não houve erro de medida, pois se podem excluir verdadeiras ingestões extremas. Neste estudo não foram encontrados valores abaixo do limite inferior e aqueles acima do limite superior foram excluídos.

#### **4.14 Avaliação antropométrica**

A idade do escolar foi aferida com base em consulta à certidão de nascimento, cartão da criança, cartão da maternidade ou informado pela mãe,

nesta ordem de prioridade. As medidas de peso e altura foram tomadas segundo as técnicas da OMS<sup>23,24</sup>. Utilizou-se balança portátil, digital, eletrônica, com capacidade para 150 Kg e sensibilidade de 50 g. A altura foi verificada com estadiômetro de madeira com amplitude de 210 cm e subdivisões de 0,1 cm. Esse instrumento é adequado e adaptado para medir crianças e adolescentes tanto em decúbito dorsal quanto na posição vertical.

Os equipamentos eram devidamente aferidos e calibrados a cada dia de trabalho de campo. Foram construídos os índices altura para idade e sexo e índice de massa corporal para a idade e sexo e comparados com a população referência das curvas da Organização Mundial de Saúde por meio de escores de desvio-padrão (z-score)<sup>25,26</sup>. Os valores de escore-z dos índices antropométricos foram obtidos utilizando-se o *software* WHO Anthro Plus<sup>27</sup>. Adotaram-se os pontos de cortes preconizados pela Organização Mundial de Saúde para os critérios diagnósticos, a saber (TAB. 2):

TABELA 2

Pontos de cortes e respectivos diagnósticos dos diferentes índices antropométricos construídos e utilizados nesse estudo, de acordo com a OMS<sup>21,23</sup>

<b>Índice Antropométrico</b>	<b>Valores Críticos</b>	<b>Diagnóstico</b>
Altura/Idade/Sexo	< - 2 escore z	Baixa Estatura para a idade
	≥ -2 escore z	Eutrofia
IMC/Idade/Sexo	< - 2 escore z	Baixo IMC para a idade
	-2 a <1 escore z	Eutrofia
	≥ 1 a < 2 escore z	Sobrepeso
	≥ 2 escore z	Obesidade

## 4.15 Tratamento e análise dos dados

### 4.15.1 Codificação e crítica de consistência

A crítica e codificação dos questionários foram realizadas ainda em campo, durante a fase de coleta de dados, por dois estudantes orientados para

essa atividade, supervisionados pelos professores da coordenação geral, sempre ao final de cada dia de trabalho. Uma amostra aleatória de 30% dos dados registrados no banco de dados foi verificada confrontando-se com os questionários para avaliação da digitação. A crítica de consistência iniciou já na codificação dos questionários por intermédio de uma rigorosa supervisão dos mesmos, bem como pela plausibilidade dos valores de cada variável. Tal crítica foi realizada no momento da codificação e após a digitação dos questionários, retornando a eles, quando necessário, para verificar possíveis erros de digitação e fazendo as correções cabíveis. A digitação dos dados foi realizada utilizando-se o *software* Epi Info 6.04 e planilhas do Excel e Access para alguns questionários específicos.

Posteriormente ao processamento dos dados, o arquivo do banco de dados foi exportado para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 14.0), sendo feita a análise exploratória com o objetivo de avaliar os erros de amplitude e consistência de dados, procedendo-se à correção dos mesmos. Adicionalmente, foram observadas as distribuições de frequências das variáveis mais relevantes para a análise, em busca de valores não usuais e da proporção de valores ausentes. E também foi feito o cotejamento de variáveis que descreviam a mesma informação em formatos diferenciados. Verificou-se proporção de 1,0% de erros entre todas as variáveis e registros digitados. Ao arquivo definitivo aplicou-se um programa de detecção de erros, sendo o procedimento repetido exaustivamente.

## **4.16 Análise estatística**

### **4.16.1 Parâmetros para amostras complexas**

A maioria dos *softwares* de análise estatística para o cálculo de estimativas, bem como de testes estatísticos, utiliza fórmulas baseadas na hipótese de independência e igualdade de distribuição (IID) das observações, ou seja, partindo-se do princípio de que a composição da amostra foi baseada em amostragem aleatória simples. Neste estudo o plano amostral foi baseado em

uma amostragem estratificada em dois estágios e torna-se necessário incluir o efeito do plano amostral nas análises estatísticas.

Em uma amostra aleatória simples, todos os indivíduos têm a mesma probabilidade de participar do estudo. Já no caso de uma amostragem estratificada em dois estágios, essa probabilidade não é a mesma, uma vez que dentro de cada estrato existe a probabilidade para determinada comunidade/ESF e dentro de cada comunidade/ESF sorteada existe a probabilidade para um determinado domicílio participar do estudo.

Nas análises baseadas em amostras complexas é necessário definir o peso amostral de cada indivíduo. Neste estudo específico, o peso amostral ( $w_i$ ) foi definido por:

$$w_i = \frac{1}{P_{1i} \times P_{2i}} \quad [2]$$

Sendo:  $P_{1i}$  → probabilidade da comunidade/ESF/PSF de ser sorteada  
 $P_{2i}$  → probabilidade do domicílio ser sorteado

Assim, a análise estatística foi baseada na amostragem complexa. Para isto, criou-se uma variável chamada ponderação, que foi o cálculo do inverso da multiplicação das probabilidades da unidade amostral para fazer parte da amostra em cada estágio. Essa variável adicionada nas análises estatísticas leva em consideração o desenho amostral, que hoje é prática comum nos estudos epidemiológicos e de inferência populacional. O IBGE já utiliza há muito tempo esse tipo de análise. Os programas de estatísticas começaram a incorporar e algumas técnicas já foram validadas nos programas STATA, SAS e SPSS. Mais detalhes encontram-se em Battisti<sup>7</sup>. É importante lembrar que nem todas as técnicas estão incorporadas nesse tipo de inferência, mas as que estiverem nos programas devem ser avaliadas considerando-se o desenho amostral apropriado.

Foram excluídas da análise estatística as variáveis com alta frequência de respostas “não sabe/não lembra” e “não quis responder”, já que essas perdas de informações se somariam no modelo multivariado, acarretando mais redução do banco de dados, implicando prejuízo para a modelagem de regressão logística.

A análise do estudo de padrão de consumo alimentar em escolares foi baseada na participação relativa de macro e micronutrientes; nas calorias totais e

colesterol e fibras foram ajustados por 1.000 Kcal<sup>12</sup>. Levou-se em consideração, também, a adequação/inadequação de consumo de alimentos/grupos de alimentos e macro e micronutrientes selecionados de acordo com as recomendações da OMS para prevenção de doenças crônicas<sup>21</sup>. Para esta análise foram utilizados testes estatísticos Qui-quadrado de Pearson assintótico ou exato com nível de significância de 5%.

Realizaram-se dois estudos de associação, um de segurança e insegurança alimentar das famílias da amostra nos dois municípios, o outro de antropometria.

O método estatístico utilizado para avaliar a insegurança alimentar (SA e IA) e a antropometria (E/I) foram os modelos de regressão logística multivariados para variáveis dependentes binárias. Já o método para associação da classificação do IMC foi o modelo de regressão logística politômico multivariado. Ambos os modelos levaram em consideração a amostra complexa. As proporções também apresentadas nos resultados foram baseadas na amostragem complexa. O *software* utilizado para essas análises foi o STATA 10.0.

Para todos os modelos logísticos binários e politômicos, iniciou-se o modelo com o ajuste de todas as variáveis individualmente, com as variáveis dependentes (EBIA, classificação estatura idade e classificação IMC por idade). As que tinham valores sem informação abaixo de 10 e que tiveram valores de  $p \leq 0,20$  nos modelos univariados foram selecionadas para serem candidatas ao modelo multivariado. O primeiro ajuste multivariado levou em conta todas as variáveis selecionadas anteriormente. Passo a passo foram retiradas as que tiveram os mais altos valores de  $p$ , até permanecerem no modelo multivariado somente as com valor de  $p \leq 0,05$ . A variável situação do domicílio foi incluída no modelo multivariado independente do valor de  $p$ , devido à sua importância neste estudo, por apresentar características bastante distintas entre as áreas urbanas e rurais.

Nesse processo, as variáveis que não alteraram as *odds ratios* e os intervalos de confiança de modo significativo foram descartadas até a obtenção de um modelo final.

Ainda, as comparações entre zona rural e urbana no estudo “Caracterização das condições socioeconômicas, demográficas, de saúde e acesso a programas sociais por escolares dos dois municípios” (APÊNDICE B)

foram feitas empregando os testes estatísticos Qui-quadrado de Pearson assintótico e Qui-quadrado de Pearson exato quando mais de 20% dos valores esperados não estavam entre um e cinco. Levou-se em consideração o nível de significância de 5%. Esses resultados foram confrontados com dados nacionais mais recentes<sup>28</sup>.

Adotou-se também o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) da Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa<sup>29</sup>, que classifica o poder aquisitivo das famílias a partir da posse de bens de consumo duráveis, escolaridade do chefe da família e do número de empregados domésticos. Sua classificação econômica varia na ordem decrescente em: A, A1, B, C1, C2, D e E.

#### **4.17 Aspectos éticos**

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado conforme parecer ETHIC n° 184 de 2007 (ANEXO A). Todo o levantamento de dados foi precedido pela garantia da clara compreensão do conteúdo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C) e pela assinatura dos pais ou responsáveis ou do adolescente, em triplicata, sendo entregue uma via para cada um deles e uma ficando em poder dos pesquisadores, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde<sup>30</sup>. Em caso de pais ou responsáveis analfabetos, colhia-se a impressão dactiloscópica como manifestação da concordância.

As crianças cujos entrevistadores detectavam algum sinal ou sintoma de enfermidades relevantes, bem como aquelas que tiveram diagnóstico positivo de anemia, eram encaminhadas ao serviço público de saúde do município para respectivo tratamento. Durante o período de análise dos dados, assim que os resultados ficavam prontos, os mesmos eram disponibilizados aos familiares e às autoridades municipais pela equipe de pesquisa. Isso de dava a partir de participação em conferências de saúde e em seminários locais com a presença de gestores e sociedade civil previamente agendados para esse fim. Concomitantemente, foi elaborado um projeto de intervenção/ações em conjunto com as Secretarias Municipais de Saúde dos dois municípios, que se encontra em andamento.

## REFERÊNCIAS

1. Nascimento APB. A migração como estratégia adaptativa em populações humanas rurais de Novo Cruzeiro, MG para Piracicaba, SP [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2003.
2. Silva CAM, Corrêa AC, Querino CS, Andrade CF, Verly Júnior E. Perfil nutricional e alimentar de crianças cadastradas em projeto de combate à desnutrição e pobreza no Vale do Jequitinhonha. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária; set 2004; Belo Horizonte.
3. Moreira AFC, Silva CAM, Ferreira LG, Mendes MES, Freitas MM. Combate à desnutrição através da criação de cabras no Vale do Jequitinhonha: perfil nutricional e alimentar de adultos. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária; set 2004; Belo Horizonte.
4. Rezende EG. Anemia ferropriva e seus fatores predisponentes, em escolares da área rural de Novo Cruzeiro – Minas Gerais – Brasil [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária; 2002.
5. Santos MA, Lamounier JA, Galvão MAM, Bonomo E, Leite RC. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. Rev Nutr. 2005; 18(3): 331-9.
6. Instituto de Geociências Aplicadas. Disponível em: [http://licht.io.inf.br/mg\\_mapas/mapa/cgi/iga\\_comeco1024.htm](http://licht.io.inf.br/mg_mapas/mapa/cgi/iga_comeco1024.htm). Acessado em janeiro de 2010.
7. Battisti IDE. Análise de dados epidemiológicos incorporando planos amostrais complexos [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia; 2008.
8. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA, Carneiro M. Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2005; Florianópolis.
9. Segall-Corrêa AM, Escamilla RP, Sampaio MFA, Marin-Leon L, Panigassi G, Maranhã LK. Acompanhamento e avaliação da segurança alimentar de famílias brasileiras: validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. Relatório técnico, versão preliminar. Campinas: Ministério da Saúde / OPS- Brasil / FASESP; 2004.
10. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. Nutr Res. 1998; 18(10):1649-59.

11. Bonomo E, Caiaffa WT, César CC, Lopes ACS, Lima-Costa . Ingestão alimentar de população adulta de acordo com perfil socioeconômico e demográfico: Projeto Bambuí. Cad Saúde Pública. 2003; 19(5):1461-71.
12. Willett WC. Nutritional epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. J Nutr. 1994; 124:2245 -317S.
13. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. J Nutr. 1994; 124:2245 -317S.
14. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação / UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos. 2ª ed. Campinas: NEPA / UNICAMP; 2006.
15. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá / Organización Panamericana de la Salud. Tabla de composición de alimentos de centroamérica. Guatemala: INCAP/OPS; 2008.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela de composição de alimentos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1996.
17. Franco G. Tabela de composição química dos alimentos. 9. ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu; 1999.
18. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecky EG, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5. ed. Ed. Atheneu: São Paulo; 2004.
19. National Academy of Sciences; Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC (USA): NAS / FNB; 2005.
20. National Academy of Sciences, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington DC (USA): NAS / FNB; 2001.
21. World Health Organization. Diet and nutrition report and prevention of chronic disease. Geneva: World Health Organization; 2003.
22. Montgomery DC, Runger GC. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC; 2003.
23. Lohman TG, Roche A, Martorell R. Anthropometric standardization manual. Champaign: Human Kinetics; 1988.

24. World Health Organization, Expert Committee on Physical Status. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
25. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: WHO; 2006.
26. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization [periódico na Internet]. Sep 2007 [acesso em outubro de 2009]; 85(9): 649-732. Disponível em: <http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497/en/index.html>.
27. World Health Organization. Anthro for personal computers, version 3, 2009: software for assessing growth and development of the world's children [internet]. Geneva: WHO; 2009 [acesso em 01 dez 2009]. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
29. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2009 [acesso em 12 de fevereiro de 2009]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>.
30. Brasil, CNS – Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/comissao/conep> Acessado em 31 de outubro de 2006.

## **5 ARTIGO 1 FATORES ASSOCIADOS À (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR DAS FAMÍLIAS DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL**

### **Resumo**

O objetivo deste estudo foi investigar os fatores associados à (in)segurança alimentar das famílias de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais, numa perspectiva de gerar indicadores de monitoramento e contribuir para construção de políticas públicas locais de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Trata-se de estudo de base populacional com amostra de 362 famílias (549 escolares) em Francisco Badaró e de 337 famílias (585 escolares) em Novo Cruzeiro, obtida por amostragem estratificada baseado nos estratos urbanos e rurais e na área de abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF). Para a medida de segurança alimentar, aplicou-se o instrumento Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) com as categorias de segurança alimentar (SA), insegurança alimentar leve (IAL), insegurança alimentar moderada (IAM) e insegurança alimentar grave (IAG). A insegurança alimentar foi mais acentuada na área rural em ambos os municípios, exceto para a IAG, em Novo Cruzeiro, que se mostrou mais prevalente na área urbana (19,2%). As prevalências encontradas na área rural foram de 55,5% (IAL), 19,5% (IAM) e 4,5% (IAG) em Francisco Badaró e de 49,6% (IAL), 24,6% (IAM) e 14,8% (IAG) em Novo Cruzeiro. A análise foi baseada no modelo de regressão logística univariada e multivariada utilizando a ponderação da amostra levando em conta o desenho amostral do estudo. Após o ajuste do modelo final, associaram-se à (in)segurança alimentar em Francisco Badaró: a cor da pele do entrevistado, classe social da família, número de moradores no domicílio e o programa Bolsa-Família. E em Novo Cruzeiro: o número de moradores no domicílio e a classe social da família. A insegurança alimentar em ambos os municípios estudados é quase universal, predominantemente no meio rural, com percentuais de IAM/IAG mais elevados que a maioria dos estudos brasileiros. Considera-se que o uso da EBIA seja um instrumento válido para o monitoramento da iniquidade, que junto com outros indicadores sociais ou isoladamente identifica grupos em vulnerabilidade social e nutricional.

**Palavras-chave:** Segurança alimentar e nutricional. Desigualdade social. Fatores socioeconômicos e demográficos. Estudos transversais. Criança e adolescente.

## Abstract

### **Article 1 - Factors associated with scholars' families food (in)security of two cities in the semi-arid region of Minas Gerais: population-based study**

The aim of this study was to investigate factors associated with the food (in) security of scholars' families of two cities in semi-arid region of Minas Gerais with a view to generate monitoring indicators and to contribute to the construction of local public policies on Food and Nutritional security (FNS). This is a population-based study with a sample of 362 families (549 scholars) in Francisco Badaró and 337 families (585 scholars) in Novo Cruzeiro, obtained by stratified sampling, taking into account the urban and rural strata and the area covered by the teams of the Family Health Strategy - FHS. To measure food security, we applied the instrument BFIS (Brazilian Food Insecurity Scale) with the categories of Food Security (FS), Light Food Insecurity (LFI), Moderate Food Insecurity (MFI) and Severe Food Insecurity (SFI). Food insecurity was more pronounced in rural areas in both municipalities, except for SFI in Novo Cruzeiro which was more prevalent in urban areas (19.2%). The prevalence in rural areas was 55.5% (LFI), 19.5% (MFI) and 4.5% (SFI) in Francisco Badaró and 49.6% (LFI), 24.6% (MFI) and 14.8% (SFI) in Novo Cruzeiro. The analysis was based on the univariate and multivariate logistic regression using the weighting of the sample taking into account the sample design of the study. After adjustment of the final model, were associated with food (in)security in Francisco Badaró the following variables: interviewed skin color, family social class, number of household members and family grant program, while in Novo Cruzeiro were associated the number of household members and family social class. Food insecurity in both cities is almost universal, predominantly in rural areas, with percentages of MFI/SFI higher than most Brazilian studies. It is considered that the use of BFIS is a valid tool for monitoring inequality, which along with other social indicators or isolated, identifies groups in social and nutritional vulnerability.

Keys words: Food and Nutritional security. Social inequality. Socioeconomic and demographic factors. Cross-sectional studies. Child and Adolescent.

## INTRODUÇÃO

Na agenda pública do Brasil, a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) vem ocupando lugar, de forma crescente, nos debates e nas ações intersetoriais, num processo em que convivem divergentes compreensões sobre o tema, cada qual com implicações específicas nos desenhos de investigação, na definição de indicadores de monitoramento e avaliação e na construção de políticas públicas<sup>1,2</sup>. No processo histórico transcorrido tanto no Brasil como em diversos países do mundo<sup>3,4</sup>, a SAN assume diferentes configurações em seu percurso<sup>5</sup>, constituindo-se em um campo em construção, seja no plano teórico-conceitual, seja no âmbito da formulação e implementação de políticas públicas, apresentando diferentes visões e formas de se mensurar e analisar sua condição nas populações<sup>6</sup>.

A partir da compreensão mais ampla do tema por parte significativa de diversos segmentos da sociedade brasileira na II Conferência Nacional de SAN, expressou-se sua conceituação mais atual:

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis<sup>7</sup>.

Dessa forma, a SAN já passa a constituir-se numa carta de princípios políticos, éticos e programáticos, referenciados por quase todos os países. Nessa perspectiva, a SAN se colocou no centro das discussões em vários momentos históricos importantes no processo de construção conceitual e consolidação de consensos, tais como os ocorridos na Segunda Conferência Mundial de Alimentos<sup>8</sup>; na Conferência de Atenção Primária de Saúde<sup>9</sup>, na Rússia; nos compromissos da Reunião de Cúpula das Nações Unidas<sup>10</sup>; e na Cúpula Mundial de Alimentação<sup>11</sup>.

Vale ressaltar que, ao lado dos avanços consensuados entre sociedade e governos sobre o tema, observa-se no Brasil uma situação paradoxal e conflitiva. Na medida em que é um dos maiores produtores de alimentos do mundo, ainda convive com uma condição em que milhões de pessoas se encontram à margem

da cidadania, por não terem assegurado, entre outros, o direito humano básico à alimentação suficiente, adequada e saudável.

Entretanto, fruto de muita mobilização da sociedade civil e da sensibilização de setores do governo federal e do congresso nacional, um marco legal foi construído com a promulgação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) aprovada em 2006<sup>12</sup>. Essa lei traz o conceito amplo de SAN, os princípios e diretrizes norteadores de uma política pública, estabelece as corresponsabilidades dos entes federados, respeitando suas autonomias para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), e cria o Sistema Nacional de SAN (SISAN).

Mais recentemente, outro marco fundamental foi a aprovação do Projeto de Emenda Constitucional, tornando lei<sup>13</sup> o DHAA como mais um direito social fundamental para a garantia da SAN dos indivíduos, das famílias e das populações, que dará outra dimensão ao tema, uma vez que será obrigação política de Estado e não vontade de governos. Independentemente de se saber o quanto é difícil neste país fazer cumprir o que está na lei, pode-se comemorar essa conquista.

Esse enfoque ampliado de SAN articula a “dimensão alimentar” (da produção, comercialização e consumo) e a “dimensão nutricional” (da utilização biológica do alimento pelo organismo e sua relação com a saúde), pressupondo-se que essa cadeia alimentar é parte de um todo integrado. Assim, as situações de insegurança alimentar podem ser identificadas por várias manifestações, como a fome, desnutrição, carências específicas, excesso de peso, doenças geradas pela alimentação inadequada e consumo de produtos prejudiciais à saúde, como contaminantes por agrotóxicos, metais pesados, fungos, bactérias e outros<sup>14,15</sup>.

Dessa forma, é oportuno e importante reconhecer indicadores que possam verificar e monitorar as condições de insegurança alimentar e de violações do DHAA a que as pessoas estão submetidas cotidianamente. No entanto, nenhum indicador, isoladamente, consegue dar conta das múltiplas dimensões da SAN<sup>14</sup>, necessitando-se, portanto, de instrumentos que possibilitem avaliar sua própria condição em nível de populações, grupos sociais específicos, famílias e indivíduos, em face da diversidade de exposições e de suas consequências<sup>16,17</sup>.

Para avaliar a situação de insegurança alimentar nas regiões brasileiras, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utilizou a Escala Brasileira de

Insegurança Alimentar (EBIA), validada em quatro cidades brasileiras, como tema especial da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)<sup>18</sup>.

Como resultado dessa pesquisa extensiva ao território brasileiro, demonstrou-se que 39,8% da população se encontravam em situação de insegurança alimentar (IA), sendo 18% leve, 14,1% moderada e 7,7% grave. No Nordeste, a IA alcançou 59% e no Norte 52,1%, sendo essas as regiões com as mais altas prevalências detectadas. A situação de desigualdade regional é confirmada na PNAD, analisando a situação de domicílio, se urbano ou rural, e seus contrastes. O estudo mostrou que no Norte e Nordeste a insegurança alimentar grave (IAG) apresentou proporções mais elevadas na área rural, enquanto nas demais regiões ocorreu o inverso, sendo detectada em mais altas proporções na área urbana.

As prevalências médias de IA para os estados do Nordeste foram bastante elevadas, sugerindo que condições semelhantes poderiam ser encontradas no semiárido de Minas Gerais, por ser área de reconhecida vulnerabilidade socioeconômica, com forte representação da população residindo na área rural, além do baixo acesso a bens e serviços de saúde e assistenciais sobre as condições de saúde e nutrição das crianças e adolescentes no seio familiar. A prevalência média de IA em Minas Gerais foi de 31,8%, o que não reflete as particularidades observadas nas populações localizadas no semiárido do estado e do país, o que reforça o propósito deste estudo.

Assim, este artigo tem como objetivo analisar os fatores associados à (in)segurança alimentar das famílias de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais, utilizando como instrumento a EBIA, na perspectiva de gerar indicadores e contribuir para a construção de políticas públicas locais de SAN.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho e população em estudo**

O presente trabalho é parte integrante de um projeto mais amplo intitulado “Perfil nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semiárido de Minas Gerais”.

É um estudo epidemiológico observacional de base populacional do tipo transversal. Calculou-se uma amostra probabilística de famílias com crianças e adolescentes com idades entre 72 e 168 meses (seis a 14 anos), definidos como escolares, das áreas urbana e rural, dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais. Tomou-se como prevalência esperada 50% para obter amostra suficiente para cobrir os diversos eventos que o projeto original pretendia estudar e levou-se em consideração erro amostral de 3% e nível de significância de 95%. Amostra final em Francisco Badaró foi de 362 famílias (549 escolares) e em Novo Cruzeiro foi de 337 famílias (585 escolares). A obtenção da amostra foi por meio de amostragem estratificada, considerando-se os estratos urbano e rural e a área de abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), com sorteio em dois estágios (comunidades considerando o peso proporcional ao tamanho da área de abrangência das ESF e em seguida os domicílios dentro das comunidades). A população de base foi considerada a das famílias cadastradas nas ESF, que tinham, à época, mais de 95% de cobertura<sup>19</sup>.

Para a coleta de dados gerais, empregou-se um questionário semiestruturado e pré-codificado, que foi adaptado de instrumento previamente validado para a região<sup>20</sup>. O questionário continha questões sobre as informações demográficas, sociais, econômicas, de saúde ambiental e de segurança alimentar e nutricional da família, de consumo alimentar e de história da atenção à saúde da criança e do adolescente, entre outras (APÊNDICE A).

Para a determinação das prevalências de insegurança alimentar das famílias dos escolares, utilizou-se instrumento previamente validado no Brasil, que ocorre entre os meses de abril de 2003 e fevereiro de 2004. Contou-se com financiamento e apoio técnico do Ministério da Saúde e da Organização Pan-Americana da Saúde (OPS) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Seus bons resultados representaram o sucesso da parceria entre pesquisadores de cinco instituições de ensino e pesquisa brasileiras: Universidade Estadual de Campinas (coordenação), Universidade Federal da Paraíba, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade Nacional de Brasília e Universidade Federal de Mato Grosso. Contou-se, ainda, com a participação e assessoria de pesquisador do Instituto de Pesquisa em Nutrição do Colégio de Agricultura e Ciências Naturais da Universidade de Connecticut-USA-T Urais<sup>21</sup>.

Os procedimentos de validação qualitativos e quantitativos para população urbana e rural ocorreram em Campinas-SP, Brasília-DF, João Pessoa-PB, Manaus-AM e Cuiabá-MT (apenas rural). Essas cidades foram selecionadas para representar contextos econômicos, sociais e culturais diferentes.

Assim, foi desenvolvida e adaptada para a cultura brasileira a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), que contém 15 perguntas destinadas a famílias com algum morador menor de 18 anos. A escala apresenta pontos de gravidade crescente, indo desde a preocupação com a falta de alimento no domicílio até a situação de algum morador haver passado um dia inteiro sem comer nos últimos três meses e afirmativas sobre problemas relacionados à insegurança alimentar. A classificação das famílias, segundo segurança alimentar e graus de insegurança, foi feita conforme a metodologia da EBIA<sup>21</sup>.

Quando o entrevistado respondeu negativamente a todas as questões da escala, a família foi classificada em situação de segurança alimentar (SA); até cinco respostas positivas, insegurança alimentar leve (IAL), o que representa restrição na qualidade dos alimentos consumidos; de seis a 10 respostas positivas, insegurança alimentar moderada (IAM), representando restrição na quantidade de alimentos; e de 11 a 15 respostas positivas, IAG, que representa um estado no qual a família convive com a situação real de fome. Essa é uma situação na qual os adultos e/ou as crianças residentes nesses domicílios deixam de realizar refeições ou mesmo ficam até um dia inteiro sem comida.

Os dados obtidos foram digitados no *software* Epi Info 6.04, em planilhas do Excel e Access. Uma amostra aleatória de 30% dos dados registrados no banco de dados foi verificada confrontando-se com os questionários para avaliação da digitação. A crítica de consistência iniciou-se na codificação dos questionários e plausibilidade dos valores de cada variável. Após a constituição do banco de dados, o mesmo foi exportado para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 14.0), no qual foi feita análise exploratória buscando-se avaliar os erros de amplitude e consistência de dados, procedendo-se à correção dos mesmos.

Para a análise do modelo logístico univariado e multivariado, empregou-se como variável dependente apenas duas categorias, ou seja, segurança alimentar e insegurança alimentar (junção de insegurança alimentar leve, moderada e grave) para melhorar os efeitos das variáveis explicativas sobre os desfechos,

condição recorrente encontrada na literatura. A análise de associação da EBIA foi baseada no modelo de regressão logística, adotando-se a ponderação da amostra que leva em conta o desenho amostral do estudo<sup>22,23</sup>. Em cada município iniciou-se pela análise univariada, ajuste do modelo logístico da EBIA com cada variável individualmente. Posteriormente, foi feito o modelo multivariado para as variáveis que individualmente tiveram valor- $p < 0,20$ . Retiraram-se passo a passo as variáveis que no modelo multivariado tiveram os mais altos valores de  $p$ , até ficar com o modelo cujas variáveis tiveram valores- $p \leq 0,05$ <sup>24</sup>. A variável situação do domicílio foi incluída no modelo multivariado independente do valor- $p$  devido à importância do urbano e do rural neste estudo, por apresentarem características bastante distintas entre si e influenciarem de forma diferente o desfecho. O programa utilizado para análise foi o STATA 10.0.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado conforme parecer ETHIC nº 0184 de 2006 (ANEXO A).

## RESULTADOS

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória dos dados, que demonstrou a proporção da segurança alimentar e os graus de insegurança alimentar entre famílias e entre os escolares dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro. Em seguida, foram demonstrados os modelos logísticos univariados e multivariados com as variáveis de interesse.

Assim, pode-se observar, na Tabela 1, que a insegurança alimentar nas famílias dos escolares de Francisco Badaró foi mais acentuada na área rural em seus diversos graus de acometimento, 55,5, 19,5 e 4,5% de IAL, IAM e IAG, respectivamente, ao passo que as famílias com segurança alimentar foram predominantemente encontradas na área urbana. Familiares morando na área rural apresentaram 79,3% de algum grau de insegurança alimentar *versus* 65,6% da área urbana. As diferenças encontradas para o meio rural e urbano foram estatisticamente significantes ( $p=0,044$ ).

As famílias estudadas em Novo Cruzeiro lograram esse mesmo perfil de insegurança. Entre aquelas residentes na área rural, 89% apresentaram algum grau de insegurança alimentar *versus* 80,8% das que residem na área urbana,

sem diferenças significativas. Nesse último município chama a atenção a alta proporção de IAG localizada na área urbana (19,2%), em comparação com famílias residentes na área rural (14,8%). Em ambos os municípios, mais de 2/3 das famílias apresentaram algum grau de insegurança alimentar.

TABELA 1 - Proporção da (in)segurança alimentar nas famílias dos escolares, segundo situação do domicílio nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007/2008

Francisco Badaró(n=362)									
Situação do domicílio	Segurança Alimentar (n)	%	Insegurança Leve (n)	%	Insegurança Moderada (n)	%	Insegurança Grave (n)	%	p-valor
Urbano	40	34,5	54	46,6	17	14,7	5	4,3	0,044
Rural	51	20,7	136	55,3	48	19,5	11	4,5	
Novo Cruzeiro(n= 337)									
Urbano	14	19,2	29	39,7	16	21,9	14	19,2	0,167
Rural	29	11,0	131	49,6	65	24,6	39	14,8	

A situação de (in)segurança alimentar entre os escolares (Tabela 2), observada para o município de Francisco Badaró, área rural, foi de 55,0% (IAL), 20,3% (IAM) e 5,3% (IAG), o que equivale a dizer que apenas 19,5% dos escolares residiam com famílias em condições de segurança alimentar, ao passo que na área urbana constatou-se contingente de 30,2% de escolares nessa condição.

No município de Novo Cruzeiro a segurança alimentar foi observada apenas em pouca proporção entre os escolares, sendo 16,4% na área urbana e 9,9% na área rural. Altas proporções de insegurança alimentar foram encontradas na área rural, 48,8% (IAL) e 26,6% (IAM), exceto a situação de IAG, que apresentou valores na ordem de 20,5% na área urbana, *versus* 14,9% na área rural. No geral, em Novo Cruzeiro foram 83,6% dos escolares na condição de insegurança na área urbana e 90,0% na área rural.

TABELA 2 - Proporção da (in)segurança alimentar entre escolares, segundo situação do domicílio, nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007/2008

Francisco Badaró(n=549)									
Situação do Domicílio	Segurança Alimentar (n)	%	Insegurança Leve (n)	%	Insegurança Moderada (n)	%	Insegurança Grave (n)	%	p-valor
Urbano	51	30,2	85	50,3	24	14,2	9	5,3	0,033
Rural	74	19,5	209	55,0	77	20,3	20	5,3	
Novo Cruzeiro( n=585)									
Urbano	20	16,4	44	36,1	33	27	25	20,5	0,031
Rural	46	9,9	226	48,8	122	26,3	69	14,9	

### Análise univariada do modelo de regressão logística

Nas Tabelas 3 e 4 pode-se ver as análises entre variáveis independentes e a classificação da (in)segurança alimentar, para os municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, respectivamente, com as *odds ratios* (OR), intervalos de confiança de 95%, valor de *p* e as respectivas proporções. As variáveis que tiveram valores- $p \leq 0,20$ , mas que não foram incluídas na análise devido à quantidade sem informação (mais que 10 observações), foram: total de irmãos, situação dos pais, escolaridade da mãe, renda familiar mensal *per capita*, pobreza extrema e gasto mensal com alimentação.

No município de Francisco Badaró, ao analisar o número de pessoas por domicílios, observou-se que aqueles com quatro a cinco pessoas apresentaram 3,13 vezes mais chances de seus moradores estarem em insegurança alimentar, quando comparados com domicílio com até três pessoas ( $p=0,005$ ) (Tabela 3).

Quanto à escolaridade da mãe, na faixa de cinco a oito anos de estudo, apuraram-se 5,14 vezes mais chances de insegurança alimentar da família, quando comparada com nove ou mais anos de estudo, com diferença estatística significativa ( $p=0,001$ ).

A renda demonstrou, individualmente, estar fortemente associada à insegurança alimentar. Famílias que totalizaram renda mensal *per capita* igual ou inferior a  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo possuíam 4,20 vezes mais chances de insegurança alimentar quando comparadas com famílias com renda acima de  $\frac{1}{4}$  do salário

mínimo ( $p < 0,000$ ). A pobreza extrema seguiu essa mesma lógica, com 3,57 vezes mais chances de insegurança nas famílias que se enquadraram nessa condição ( $p < 0,000$ ). As famílias que gastavam menos com a alimentação tiveram mais chances de estarem com sua segurança alimentar comprometida. Gastar entre  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{2}$  e menos ou igual a  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo exibiu chances aumentadas para a insegurança alimentar em 2,9 e 4,41, respectivamente, com diferenças estatísticas significativas em ambas as condições. As famílias das classes sociais D e E foram mais sujeitas à insegurança alimentar em 2,3 ( $p = 0,03$ ) e 5,64 ( $p < 0,000$ ) vezes, respectivamente, na comparação com a classe A2- C2.

Na família beneficiária do programa Bolsa-Família foram registrados mais escolares em situação de insegurança alimentar, com diferença estatística significativa. Os domicílios que não possuíam rede pública de água de beber tiveram quase três chances a mais de as famílias estarem em insegurança alimentar ( $p < 0,02$ ). Não possuir privada em casa, coleta pública de lixo e morar no meio rural foram condições que aumentaram em torno de duas vezes as chances dessas famílias se encontrarem em insegurança alimentar, com seus respectivos valores p ( $p = 0,038$ ,  $p = 0,003$  e  $p = 0,006$ ).

Tabela 3 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre a segurança e insegurança alimentar entre as famílias de escolares e variáveis de interesse, Francisco Badaró, 2007

Variáveis	(In)Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>					
Branca	70,4	29,6	1		
Parda	76,8	23,2	1,39	[0,61; 3,18]	0,433
Negra	89,6	10,4	3,61	[0,84; 15,46]	<b>0,084</b>
<b>Total de irmãos</b>					
-/ = 1 irmão	72,1	27,9	1		
+ 1 irmão	80,6	19,4	1,61	[0,86; 2,99]	0,134
<b>Situação dos pais</b>					
Não moram juntos	65,7	34,3	1		
Moram juntos	78,9	21,1	0,51	[0,25; 1,07]	<b>0,074</b>
<b>Nº de pessoas residentes no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	58,9	41,1	1		
4 a 5 pessoas	81,9	18,1	3,13	[1,40; 6,96]	<b>0,005</b>
Mais de 6 pessoas	76,3	23,7	2,25	[0,98; 5,18]	<b>0,057</b>
<b>Escolaridade da mãe</b>					
9 ou mais	52,7	47,3	1		
5 a 8 anos	71,5	28,5	2,25	[0,71; 7,12]	0,167
1 a 4 anos	85,1	14,9	5,14	[2,04; 12,93]	<b>0,001</b>
Sem escolaridade	79,7	20,3	3,53	[0,75; 16,53]	0,110

Continua Tabela 3

Variáveis	(In)Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Escolaridade do chefe da família</b>					
9 ou mais	64,2	35,8	1		
5 a 8 anos	62,3	37,7	0,92	[0,22; 3,82]	0,908
1 a 4 anos	78,7	21,3	2,06	[0,70; 6,02]	0,187
Sem escolaridade	75,2	24,8	1,69	[0,51; 5,59]	0,388
<b>Pessoa de maior renda na família</b>					
Mãe	80,6	19,4	1		
Pai	79,6	20,4	0,94	[0,44; 1,99]	0,908
Avô	61,9	38,1	0,39	[0,16; 0,94]	0,187
Outro	70,2	29,8	0,57	[0,15; 5,59]	0,388
<b>Renda familiar mensal <i>per capita</i></b>					
Mais de 1/4	55,6	44,4	1		
≤ ¼	84,0	16,0	4,20	[2,18; 8,09]	<b>0,000</b>
<b>Situação de pobreza extrema*</b>					
Não	64,5	35,5	1		
Sim	86,6	13,4	3,57	[1,83; 6,96]	<b>0,000</b>
<b>Gasto mensal com alimentação</b>					
Mais de ½	69,7	30,3	1		
De ¼ a ½	87,0	13,0	2,90	[1,34; 6,25]	<b>0,007</b>
≤ ¼	91,0	9,0	4,41	[0,98; 19,90]	<b>0,053</b>
<b>Classe Social (CCEB)**</b>					
A2 – C2	54,9	45,1	1		
D	73,6	26,4	2,30	[1,08; 4,85]	<b>0,030</b>
E	87,3	12,7	5,64	[2,48; 12,84]	<b>0,000</b>
<b>Situação de posse da casa</b>					
Própria	76,6	23,4	1		
Não-própria	73,9	26,1	0,86	[0,37; 2,04]	0,738
<b>Programa Bolsa-Família</b>					
Não	61,6	38,4	1		
Sim	82,3	17,7	2,89	[1,56; 5,35]	<b>0,001</b>
<b>Cesta básica</b>					
Não	76,2	23,8	1		
Sim	91,9	8,1	3,53	[0,35; 35,21]	0,283
<b>Programa Cisterna</b>					
Não	76,1	23,9	1		
Sim	77,2	22,8	1,06	[0,54; 2,09]	0,859
<b>Origem da água de beber</b>					
Rede pública	57,9	42,1	1		
Poços e cisterna	80,4	19,6	2,98	[1,50; 5,92]	<b>0,002</b>
Rio , Barragem	76,0	24,0	2,31	[1,16; 4,59]	<b>0,017</b>
<b>Tipo de tratamento da água</b>					
Filtrada	75,5	24,5	1		
Outra	77,3	22,7	1,10	[0,56; 2,18]	0,776
<b>Privada</b>					
Sim	71,9	28,1	1		
Não	84,4	15,6	2,13	[1,04; 4,33]	0,038
<b>Destino do lixo</b>					
Coleta pública	59,9	40,1	1		
Outra	78,5	21,5	2,44	[1,35; 4,40]	0,003
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	62,4	37,6	1		
Rural	78,3	21,7	2,18	[1,25; 3,82]	0,006
<b>Energia</b>					
Não	87,5	22,5	1		
Sim	75,1	24,9	2,33	[0,68; 7,95]	0,176

\*\*Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa<sup>25</sup>. CCEB= Critério Classificação Econômica Brasil

No município de Novo Cruzeiro, possuir mais de um irmão e morar com mais de seis pessoas aumentaram as chances de insegurança alimentar em aproximadamente três vezes, comparando-se com os respectivos valores de referências ( $p < 0,05$ ). Quanto à escolaridade da mãe, houve gradual elevação de chance para a insegurança alimentar - de 3,72 para 12,63 - nas categorias um a quatro anos de estudo e sem escolaridade, respectivamente, com valor de  $p < 0,03$ . Também, em relação ao chefe da família, a escolaridade de um a quatro anos aumentou em 3,37 a chance de insegurança alimentar, se comparada com a referência de mais escolaridade (Tabela 4).

Famílias que se encontravam na faixa de renda *per capita* de menos de  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo, em pobreza extrema e na classe social D referiram quase três vezes mais chances de situação de insegurança alimentar quando comparadas com as referências-padrão para essas variáveis, com valores  $p < 0,02$ .

Ainda na Tabela 4, classe social e insegurança alimentar foram inversamente proporcionais, ultrapassando quatro vezes as chances de famílias da classe E estarem nessa situação em comparação com as classes A2 a C2. As famílias beneficiárias dos programas Bolsa-Família e Leite pela Vida – Programa de Aquisição de Alimentos (PAA Leite) reportaram em torno de duas chances a mais de estarem em situação de insegurança alimentar do que as não-beneficiárias, demonstrando que tais programas estão sendo corretamente direcionados para quem mais necessita deles.

Quando as famílias não possuíam rede pública de captação da água de beber nem privada em casa, elas exibiam chance duas vezes mais alta de insegurança alimentar quando comparadas com as que tinham esses itens, com diferença estatística significativa no nível de  $p < 0,03$ .

Tabela 4 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre a segurança e insegurança alimentar entre as famílias de escolares e as variáveis de interesse, Novo Cruzeiro, MG, 2008

Variáveis	(In)Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor -p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>					
Branca	85,7	14,3	1		
Parda	86,9	13,1	1,11	[0,35; 3,50]	0,862
Negra	92,4	7,6	2,02	[0,45; 9,02]	0,357
<b>Total de irmãos</b>					
-/= 1 irmão	79,3	20,7	1		
+ 1 irmão	90,8	9,2	2,58	[1,26; 5,29]	<b>0,010</b>
<b>Número de pessoas residentes no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	78,8	21,2	1		
4 a 5 pessoas	83,7	16,3	1,38	[0,48; 3,95]	0,545
Mais de 6 pessoas	92,7	7,3	3,44	[1,13; 10,49]	<b>0,030</b>
<b>Escolaridade da mãe</b>					
9 ou mais	78,0	22,0	1		
5 a 8 anos	72,4	27,6	0,74	[0,26; 2,15]	0,581
1 a 4 anos	92,9	7,1	3,72	[1,25; 11,06]	<b>0,018</b>
Sem escolaridade	97,8	2,2	12,63	[1,44; 110,48]	<b>0,022</b>
<b>Escolaridade do chefe da família</b>					
9 ou mais	76,8	23,2	1		
5 a 8 anos	74,6	25,4	0,89	[0,28; 2,82]	0,840
1 a 4 anos	91,8	8,2	3,37	[1,29; 8,85]	<b>0,013</b>
Sem escolaridade	88,7	11,3	2,37	[0,83; 6,82]	0,108
<b>Pessoa de maior renda</b>					
Mãe	88,9	11,1	1		
Pai	89,5	10,5	1,07	[0,45; 2,52]	0,882
Avô	80,3	19,7	0,51	[0,18; 1,47]	0,213
Outro	87,4	12,6	0,86	[0,20; 3,68]	0,843
<b>Renda mensal per capita</b>					
Mais de 1/4	77,02	22,98	1		
≤ 1/4	91,00	9,00	3,02	[1,37; 6,67]	<b>0,006</b>
<b>Situação de pobreza extrema</b>					
Não	83,2	16,8	1		
Sim	93,3	6,7	2,79	[1,22; 6,41]	<b>0,015</b>
<b>Gasto mensal com alimentação</b>					
Mais de 1/2	84,9	15,1	1		
De 1/4 a 1/2	91,5	8,5	1,92	[0,85; 4,34]	0,118
≤ 1/4	93,3	6,7	2,50	[0,77; 8,12]	0,128
<b>Classe social</b>					
A2 -Cc2	72,9	27,1	1		
D	90,4	9,6	3,48	[1,50; 8,11]	<b>0,004</b>
E	92,2	7,8	4,37	[1,83; 10,44]	<b>0,001</b>
<b>Posse da casa</b>					
Própria	86,3	13,7	1		
Não-própria	94,4	5,6	2,66	[0,87; 8,12]	0,086
<b>Programa Bolsa-Família</b>					
Não	79,5	20,5	1		
Sim	91,1	8,9	2,65	[1,29; 5,43]	<b>0,008</b>
<b>PAA Leite</b>					
Não	85,9	14,1	1		
Sim	93,6	6,4	2,42	[1,09; 5,38]	<b>0,031</b>

Continua Tabela 4

Variáveis	(In)Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor -p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Origem da água de beber</b>					
Rede Pública	81,1	18,9	1		
Poços e cisterna	88,7	11,3	1,83	[0,79; 4,22]	0,157
Rio , Barragem	92,1	7,9	2,69	[1,19; 6,08]	<b>0,018</b>
<b>Tipo de tratamento da água</b>					
Filtrada	88,1	11,9	1		
Outra	90,9	9,1	1,34	[0,58; 3,12]	0,495
<b>Privada</b>					
Não	84,2	15,8	1		
Sim	92,4	7,6	2,27	[1,09; 4,74]	<b>0,029</b>
<b>Destino do lixo</b>					
Coleta Pública	81,4	18,6	1		
Outra	89,2	10,4	1,96	[0,98; 3,94]	<b>0,057</b>
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	81,5	18,5	1		
Rural	89,2	10,8	1,88	[0,90; 3,89]	0,091

\*\*Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa<sup>25</sup>.

### **Análise multivariada do modelo regressão logística**

Observando os dados demonstrados na Tabela 5 para o município de Francisco Badaró, concluiu-se, após os ajustes do modelo multivariado, que as variáveis que foram importantes para a (in)segurança alimentar foram a cor da pele do entrevistado (nível de significância de 6%), classe social pelo Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa<sup>25</sup>, número de pessoas que moravam no domicílio e serem beneficiários do programa Bolsa-Família.

A chance da família do escolar viver em condição de insegurança alimentar foi 4,07 vezes mais alta quando a cor/raça do entrevistado era negra comparada com a branca ( $p=0,06$ ), no limiar da significância estatística. As famílias pertencentes à classe E tiveram 3,58 vezes mais chances de estarem em insegurança alimentar quando comparadas com as famílias das classes A2-C2 ( $p=0,01$ ). Morar em domicílio com quatro a cinco pessoas mostrou chance 2,53 vezes mais alta para a insegurança alimentar em comparação com quem mora com até três pessoas no mesmo domicílio, com diferença significativa ( $p=0,027$ ). E, finalmente, a chance das famílias que são beneficiárias do programa Bolsa-Família foi de 2,19 vezes mais de ter insegurança alimentar em relação àquelas famílias que não recebem esse benefício. Como já dito anteriormente, por estarem em insegurança alimentar, as mesmas foram prioritariamente incluídas nos programas sociais, entre outros critérios utilizados.

Tabela 5 - Resultado do modelo logístico multivariado entre segurança e insegurança alimentar e variáveis de interesse, Francisco Badaró, 2007

Variáveis	(In)Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>					
Branca	70,4	29,6	1		
Parda	76,8	23,2	0,95	[0,42; 2,13]	0,891
Negra	89,6	10,4	<b>4,07</b>	[0,94; 17,59]	<b>0,060</b>
<b>Classe Social</b>					
A2 – C2	54,9	45,1	1		
D	73,6	26,4	1,88	[0,78; 4,53]	0,158
E	87,3	12,7	<b>3,58</b>	[1,36; 9,42]	<b>0,010</b>
<b>Número de pessoas no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	58,9	41,1	1		
4 a 5 pessoas	81,9	18,1	<b>2,53</b>	[1,11; 5,76]	<b>0,027</b>
Mais de 6 pessoas	76,3	23,7	1,45	[0,61; 3,44]	0,402
<b>Programa Bolsa-Família</b>					
Não	61,6	38,4	1		
Sim	82,3	17,7	<b>2,19</b>	[1,12; 4,27]	<b>0,022</b>
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	62,4	37,6	1		
Rural	78,3	21,7	1,48	[0,74; 2,93]	0,267

Em Novo Cruzeiro, com os dados apresentados na Tabela 6, concluiu-se no nível de significância de 5% que foram importantes para a (in)segurança alimentar as variáveis: número de pessoas que moram na residência e classe social. A localização do domicílio, embora se tenha deliberadamente incluído no modelo final pela importância dessa variável no contexto do estudo, não se associou à insegurança alimentar.

Dessa forma, a chance das famílias de Novo Cruzeiro estarem expostas às condições de insegurança alimentar nos domicílios com mais de seis pessoas foi 4,29 vezes mais alta que nos domicílios que tinham até três pessoas. Já as chances das famílias que pertenciam às classes E e D foram de 3,80 e 3,62 vezes mais, respectivamente, de estarem em condição de insegurança em comparação àquelas pertencentes às classes A2-C2. Adicionalmente, o modelo evidencia que famílias que não possuíam casa própria relataram 3,15 vezes mais chances de apresentarem insegurança alimentar, embora a diferença não seja estatisticamente significativa.

Tabela 6 - Resultado do modelo logístico multivariado entre a EBIA e as variáveis de interesse, Novo Cruzeiro, MG, 2008

Variáveis	Segurança Alimentar		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	IA (%)	SA (%)			
<b>Número de pessoas no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	78,8	21,2	1		
4 a 5 pessoas	83,7	16,3	2,29	[0,72; 7,28]	0,159
Mais de 6 pessoas	92,7	7,3	<b>4,29</b>	[1,21; 15,27]	<b>0,024</b>
<b>Classe Social</b>					
A2 – C2	72,9	27,1	1		
D	90,4	9,6	<b>3,62</b>	[1,47; 8,93]	<b>0,005</b>
E	92,2	7,8	<b>3,80</b>	[1,57; 9,17]	<b>0,003</b>
<b>Situação de posse da casa</b>					
Própria	6,3	13,7	1		
Não-própria	94,4	5,6	<b>3,15</b>	[0,86; 11,63]	<b>0,085</b>
<b>PAA Leite</b>					
Não	85,9	14,1	1		
Sim	93,6	6,4	<b>2,29</b>	[0,94; 5,58]	<b>0,069</b>
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	81,5	18,5	1		
Rural	89,2	10,8	1,58	[0,64; 3,91]	0,320

## DISCUSSÃO

Os resultados mostrados referem-se a um estudo de base populacional de dois municípios do semiárido do estado de Minas Gerais (Francisco Badaró e Novo Cruzeiro). O critério de aleatoriedade nos dois estágios (seleção das comunidades e das famílias entrevistadas) foi respeitado de acordo com a alocação pelo peso proporcional ao tamanho da amostra nas comunidades (em suas respectivas áreas de abrangências das Equipes da Estratégia Saúde da Família – ESF) e pelo peso dos domicílios correspondentes, que foram selecionados por sorteio em cada município. Portanto, os dados são representativos de cada município, como também das áreas urbanas e rurais.

Em âmbito nacional, o IBGE realizou, no ano de 2004, a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios<sup>18</sup>, que investigou a situação de insegurança alimentar nos domicílios em todo o território nacional, com possibilidade de desagregação por grandes regiões e unidades da federação. Os resultados dessa pesquisa mostraram que 65,2% da população brasileira encontravam-se em segurança

alimentar, sendo que a prevalência de SA na área rural se deu em baixas proporções (56,5%).

Considerando as diferenças regionais, a situação de IA é mais acentuada nas regiões Nordeste (53,6%) e Norte (46,4%) quando comparada com as outras regiões do país. Na região Sudeste, a pesquisa mostrou prevalência média de 27,1% de IA nos domicílios analisados, ao passo que no estado de Minas Gerais esse percentual foi um pouco mais alto (31,8%), sendo 17,3% de IAL, 9,9% de IAM e 4,5% de IAG<sup>26</sup>.

Esses resultados diferem dos achados do presente estudo nos dois municípios do semiárido do estado de Minas Gerais, que revelaram uma situação mais adversa para a segurança alimentar na região. Foram detectadas prevalências de 52,7% de IAL, 17,3% de IAM e de 5,3% de IAG no município de Francisco Badaró e prevalências de 42,5, 26,7 e 17,7% na mesma ordem, em Novo Cruzeiro. Assim, aproximadamente 80% dos domicílios dos dois municípios avaliados encontravam-se na condição de IA, fortalecendo a premissa desta investigação de que a região do semiárido logra-se de piores condições de SA do que a média das demais regiões do país e do estado, motivando pesquisas regionais que suscitem e investiguem tais desigualdades.

A situação mais desfavorável em relação à segurança alimentar, segundo os dados presentes, foi registrada na área rural, exceto para IAG no município de Novo Cruzeiro, que se mostrou mais acentuada na área urbana. Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS)<sup>27</sup> mostram que a insegurança alimentar é mais prevalente na área rural das regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste e, invertendo essa condição, no Sul e Nordeste do país. Todavia, a média nacional mostra mais frequência de domicílios em situação de insegurança alimentar na área rural (43,7% *versus* 37,5% na área urbana), corroborando nossos achados, em que pese à necessidade de se considerar as diferenças e especificidades regionais.

Em 14 municípios do estado da Paraíba também se constataram as piores situações de insegurança alimentar nos domicílios localizados na área rural, sendo a falta de dinheiro para adquirir os alimentos o principal motivo referido para a insegurança alimentar<sup>28</sup>. A prevalência de IA foi de 52,5% distribuídos nos diversos graus de acometimento, com valores próximos dos encontrados neste estudo. Também na Paraíba, em pesquisa conduzida no município de Princesa

Isabel, observou-se que mais de 36% das famílias declararam que nos últimos três meses haviam diminuído a quantidade de alimentos oferecidos para as crianças e 20,2% admitiram que a criança chegou a pular uma das refeições por falta de comida em casa<sup>29</sup>. Testando a metodologia da EBIA em município pobre e de pequeno porte do interior da Bahia, a IA foi moderada entre as famílias avaliadas<sup>30</sup>. Já em estudos conduzidos em Duque de Caxias no estado do Rio de Janeiro<sup>31</sup>, em Brasília<sup>32</sup> e em dois ensaios no município de Campinas no estado de São Paulo<sup>33,34</sup>, as prevalências de IA total foram muito próximas entre elas, cerca de 50 a 60% das famílias. Houve, também, pouca disparidade entre as prevalências de insegurança alimentar nesses estudos nos diferentes graus de IA. Esses dados mostram que as famílias estudadas nessas localidades estão menos expostas às condições de IA do que os achados no presente trabalho.

Os resultados ora descritos nesta pesquisa assemelham-se àqueles encontrados na região de alta vulnerabilidade social da cidade de São Paulo<sup>35</sup> e os registrados nos municípios de Gameleira, no estado de Pernambuco, e São João do Tigre, na Paraíba, com prevalências de IA próximas de 90% entre as famílias estudadas<sup>5,36</sup>. Vale ressaltar que as condições de IAM (40,2%) na Paraíba e IAG (36,9%) em Pernambuco foram mais acentuadas do que as de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro em Minas Gerais.

A marcante influência das desigualdades e diferenças regionais sobre as condições de IA das populações pode ser ilustrada pelos resultados do estudo realizado no estado do Amazonas, contrastando com os estudos aqui expostos, em que há baixa prevalência de IA total na área rural (68,7%) *versus* 90,1% na área urbana, que apresenta, também, mais prevalência de IAG (44,6%)<sup>37</sup>. Dados divergentes dos aqui encontrados mostram consistentemente a piora das condições na área rural.

A IA entre as famílias dos escolares de Francisco Badaró, na presença de variáveis independentes, após o ajuste do modelo de regressão logística múltipla, mostrou que ser da cor/raça negra (optou-se por considerar significativo o  $p=0,06$ ), das classes sociais mais baixas e morar com mais pessoas estiveram fortemente associados de forma negativa à segurança alimentar, conforme valores das ORs mencionadas. O mesmo comportamento foi observado em Novo Cruzeiro, exceto para a variável cor da pele, que não se associou à (in)segurança alimentar. Essas

associações com fatores socioeconômicos e demográficos também foram demonstradas em vários estudos brasileiros<sup>28,31,33,38</sup>.

A variável localização do domicílio, embora tenha sido um importante fator para discriminar as prevalências de IA, mais acentuadas nas áreas rurais, não se associou ao evento avaliado após análise de regressão múltipla.

Neste estudo cabe uma observação sobre as mais altas ORs encontradas associadas à IA em famílias que são beneficiárias do programa Bolsa-Família ou do PAA Leite (Leite pela vida). Essas famílias encontram-se em condições precárias que agridem a sua sobrevivência e a segurança alimentar e nutricional e, portanto, são incluídas nos programas sociais e de transferência de renda, por se enquadrarem nos critérios socioeconômicos largamente utilizados pelos governos. Cabe ilustrar que uma análise de regressão logística múltipla realizada com dados da PNAD de 2004<sup>18</sup> notificou aumento de 8,0% na chance de segurança alimentar para cada 10 Reais de acréscimo nos valores das transferências. Isso reforça dados da pesquisa do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE - 2007-2008)<sup>39</sup> que refere que para 87% dos entrevistados o principal gasto com os recursos do Programa Bolsa-Família (PBF) é com a alimentação. Os dados acentuam que mais da metade das famílias que recebem o Bolsa-Família, aproximadamente 6,1 milhões, está em situação de insegurança alimentar moderada ou grave, ou seja, passou por restrições alimentares e, até mesmo, fome nos meses que antecederam a pesquisa.

O instrumento e a metodologia utilizados demonstraram potencial valioso para diagnósticos locais com agilidade, baixo custo e validade interna, mensurando de maneira direta a (in)segurança alimentar intra e interfamiliar. Os resultados mostraram informações novas e relevantes de prevalência de SA e dos diferentes graus de IA, bem como a determinação das variáveis associadas antes e após ajuste do modelo de regressão linear múltipla, em ambos os municípios, que devem ser apropriados pela população e pelos gestores locais.

Como os escolares deste estudo são oriundos predominantemente de famílias beneficiárias do PBF, aproximadamente 72% na área urbana e 80% na área rural, seria oportuna pesquisa complementar sobre a participação nesse programa e alterações no perfil de IA.

## REFERÊNCIAS

1. Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009; 14(3):851-60.
2. Bonomo E. & Teixeira RA. Política de segurança alimentar e nutricional (SAN): a questão dos indicadores e do monitoramento. In: Weffort VRS, Lamounier JA, coordenadores. *Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência*. Barueri, SP: Manole, 2009; p.267-271.
3. Pessanha L. Segurança alimentar como um princípio orientador de políticas públicas: implicações e conexões para o caso brasileiro [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade; 1998.
4. Maluf RS, Menezes F, Valente FS. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. *Rev Cadernos de Debate*. 1996; 4:66-88.
5. Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLLS, *et al*. Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Nutr*. 2009; 22(4):453-65.
6. Burlandy L. Transferência condicionada de renda e segurança alimentar e nutricional. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007; 12(6):1441-51.
7. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Princípios e diretrizes para uma política nacional de segurança alimentar e nutricional (SAN): textos de referência da II conferência nacional. Brasília, DF: CONSEA; [atualizada em julho de 2004]. Disponível em: [www.openlibrary.org/br/OL16961627M/Princípios\\_e\\_diretrizes\\_de\\_uma\\_política\\_a\\_de\\_segurança\\_alimentar\\_e\\_nutricional](http://www.openlibrary.org/br/OL16961627M/Princípios_e_diretrizes_de_uma_política_a_de_segurança_alimentar_e_nutricional). Acesso em janeiro de 2010.
8. Food and Agriculture Organization. Conferencia mundial de los alimentos. Roma: Food and Agriculture Organization; 1974.
9. World Health Organization. Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care. Alma-Ata: World Health Organization; 1978.
10. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Estratégia para melhorar a nutrição de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento. New York: UNICEF; 1990.
11. Food and Agriculture Organization. Declaração de Roma sobre segurança alimentar mundial e plano de ação da cúpula mundial da alimentação. Roma: Food and Agriculture Organization; 1996.

12. Brasil. 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. Brasília: 15 de setembro de 2006.
13. Brasil. Emenda constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. Brasília: 04 de fevereiro de 2010.
14. Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar medida a partir da percepção das pessoas. *Estudos Avançados*. 2007; 21(60):143-54.
15. Sícoli JL. Pactuando conceitos fundamentais para a construção de um sistema de monitoramento da SAN [internet]. São Paulo: Instituto Pólis; 2005. Disponível em: <http://www.polis.org.br/download/65.pdf>. Acesso em janeiro de 2010.
16. Ruel MT. Is dietary diversity an indicator of food security or dietary quality? A review of measurement issues and research needs. *Food Nutr Bull*. 2003; 242:231-32.
17. Valente FLS. Do combate à fome à segurança alimentar e nutricional: o direito a alimentação adequada. *Rev Nutr*. 1997; 10(1):20-36.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional por amostra de domicílios – PNAD 2004: segurança alimentar. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2004.
19. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Cadernos de informações de saúde: Minas Gerais [internet]. Brasília: DATASUS; 2009. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>. Acesso em dezembro de 2009.
20. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA, *et al*. Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. *XLI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL. Anais...*, 2005; Florianópolis.
21. Segall-Corrêa AM, Escamilla RP, Sampaio MFA, Marin-Leon L, Panigassi G, Maranhã LK. Acompanhamento e avaliação da segurança alimentar de famílias brasileiras: validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. Relatório técnico, versão preliminar. Campinas: Ministério da Saúde / OPS-Brasil / FASESP; 2004.
22. Silva PLN, Pessoa DGC, Lila MF. Análise estatística de dados da PNAD: incorporando a estrutura do plano amostral. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2002; 7(4):659 -70.

23. Battisti IDE. Análise de dados epidemiológicos incorporando planos amostrais complexos [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia; 2008.
24. Cohen J. Alternative regression models: logistic, Poisson regression and the generalized linear model. In: Cohen P, West SG, Aiken LS. Applied multiple regression: correlation analysis for the behavioral sciences. 3rd ed. Malwah – NJ (USA): Psychology Press; 2003. p 479-535.
25. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2009 [acesso em 12 de fevereiro de 2009]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2006.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS 2006): dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
28. Vianna RPT. & Segall-Corrêa AM. Insegurança alimentar das famílias residentes em municípios do interior do estado da Paraíba, Brasil. Rev Nutr. 2008; 21 Supl 0:S111-22.
29. Carvalho Filho EV, Aquino JS, Vianna RPT. Insegurança e consumo alimentar no município de Princesa Isabel - Paraíba - Brasil. Rev Bras Ciênc Saúde. 2006; 10(3):277-86.
30. Panelli-Martins BE, Santos SMC, Assis AMO. Segurança alimentar e nutricional: desenvolvimento de indicadores e experimentação em um município da Bahia, Brasil. Rev Nutr. 2008, 21 Supl. 0:S65-81.
31. Salles-Costa R, Pereira RA, Vasconcellos MTL, Veiga GV, Marins VMR, Jardim BC, *et al.* Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. Rev Nutr. 2008; 21 Supl 0:S99-109.
32. Leão MM. Fome e insegurança alimentar no Distrito Federal [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde; 2005.
33. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Maranhã LK. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. Cad Saúde Pública. 2008; 24(10):2376-84.
34. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. Rev Nutr. 2008; 21 Supl 0:S135-44.

35. Pereira DA, Vieira VL, Fiore EG, Cervato-Mancuso AM. Insegurança alimentar em região de alta vulnerabilidade social da cidade de São Paulo. *Rev SAN*. 2006; 13(2): 34-42.
36. Oliveira JS, Lira PIC, Andrade SLLS, Maia SR, Batista Filho M. Insegurança Alimentar e estado nutricional de crianças de São João do Tigre, no semi-árido do Nordeste. *Rev Bras Epidemiol*. 2009; 12(3):413-23.
37. Yuyama LKO, Aguiar JPL, Pantoja L, Maeda RN, Melo T, Alencar FH, *et al*. Segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e rurais no estado do Amazonas: I. validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. *Acta Amaz*. 2007; 37(2):247-52.
38. Segall-Corrêa AM, Marin-Leon L, Helito H, Pérez-Escamilla R, Santos LMP, Paes-Sousa R. Transferência de renda e segurança alimentar no Brasil: análise dos dados nacionais. *Rev Nutr*. 2008; 21 Supl 0:S39-51.
39. IBASE. Repercussões do Programa Bolsa-Família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiárias (2007-2008), financiado pela Finep. Disponível em: [www.ibase.org.br](http://www.ibase.org.br). Acesso em março de 2010.

## 6 ARTIGO 2 FATORES ASSOCIADOS AO PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL

### Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar os fatores associados ao perfil de consumo alimentar de escolares em uma amostra probabilística de dois municípios do semiárido do estado de Minas Gerais, disponibilizando indicadores para o monitoramento de políticas locais de segurança alimentar e nutricional. É um estudo de base populacional com escolares em idades entre 72 e 168 meses, sendo 549 em Francisco Badaró e 585 em Novo Cruzeiro. A amostragem estratificada levou em consideração as áreas urbanas e rurais e a abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF). Aplicou-se Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar (QSFA), validado no Brasil e testado na região, complementado com a média da ingestão na escola, obtida pela pesagem direta dos alimentos durante três dias alternados para se ter a verdadeira ingestão. A análise do padrão de consumo alimentar foi baseada na participação relativa de macro e micronutrientes selecionados nas calorias totais, sendo a ingestão de colesterol e fibras ajustados por 1.000 Kcal. Foi analisada, também, a associação dos estratos por faixa etária do escolar, renda familiar mensal *per capita*, índice estatura para a idade (E/I) e índice de massa corporal para a idade (IMC/I), insegurança alimentar e localização do domicílio com a inadequação de consumo alimentar. Em ambos os municípios, embora com algumas diferenças entre eles, houve baixa ingestão de energia total, frutas e verduras e alta ingestão de açúcares e doces, com forte variação de acordo com os estratos analisados. A distribuição relativa de macronutrientes foi adequada de acordo com a recomendação da OMS, no entanto, ao estratificar as análises, as inadequações e desigualdades ficaram evidentes para todos esses nutrientes, acrescida de ingestão insuficiente de vitaminas A e C e de Ferro. Para reverter esse perfil alimentar de profundas inadequações que comprometem o adequado crescimento e desenvolvimento saudáveis das crianças e adolescentes, justifica-se a adoção de políticas sociais e econômicas que garantam o direito humano à alimentação adequada e saudável para esse público, conjugadas com investimentos em ações promotoras de práticas e hábitos alimentares saudáveis nessa importante fase da vida.

Palavras-chave: Inquéritos dietéticos. Padrão alimentar. Adequação alimentar. Estudos transversais. Criança e Adolescentes.

## Abstract

### **Article 2 - Factors associated with scholars food consumption profile of two cities in the semi-arid region of Minas Gerais: population-based study**

The aim of this study was to evaluate the factors associated with food consumption profile of scholars in a random sample of two municipalities in the semi-arid region of Minas Gerais, providing indicators for monitoring local public policies on Food and Nutritional security. It is a population-based study of schoolchildren in age from 72 to 168 months, with 549 in Francisco Badaró and 585 in Novo Cruzeiro. The Stratified sampling took into account the urban and rural areas and the area covered by the teams of the Family Health Strategy - FHS. It was applied Food Frequency Semiquantitative Questionnaire (FFSQ), validated and tested in Brazil in the region, complemented with the average intake in the school obtained by direct weighing during three alternated days to have the real intake. The analysis of food consumption pattern was based on the relative participation of macro and micronutrients selected from the total calories, with cholesterol and fiber intake adjusted per 1.000 Kcal. It was also evaluated the association of the strata by the scholar age, monthly per capita familiar income, index of height for age (H/A) and body mass index for age (BMI/A), food insecurity and location of households with inadequate food consumption. In both cities, although with some differences between them, there was a low intake of total energy, fruit and vegetables and high intake of sugars and sweets with a strong variation according to the strata analyzed. The relative distribution of macronutrients was adequate according to the WHO recommendation, however, by stratifying the analysis, the inadequacies and inequalities were evident for all these nutrients, added by inadequate intake of vitamins A and C and iron. To change this nutritional profile of profound gaps that impair the proper growth and healthy development of children and adolescents, it is justified the adoption of social and economic policies to ensure the Human Right to Adequate and Healthy Food for this public, combined with investments in actions that promote healthy food practices and habits in this important phase of life.

Keys words: Dietary assessment. Dietary pattern. Nutritional adequacy. Cross-sectional studies. Child and Adolescent.

## INTRODUÇÃO

O consumo alimentar deficiente ou excessivo que pode acarretar danos à saúde já é há muito conhecido pelos seres humanos. Entretanto, apenas mais recentemente acumulam-se evidências de que características qualitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde/doença, notadamente no que se refere a doenças crônicas não transmissíveis na fase adulta<sup>1</sup>.

A investigação direta do consumo alimentar a partir da aplicação de inquéritos dietéticos constitui a forma ideal para se caracterizar os padrões alimentares vigentes em uma dada população e sua evolução ao longo do tempo. A partir desses inquéritos pode-se estabelecer associações entre as condições de saúde e nutrição e a alimentação de populações específicas. Esses inquéritos, mesmo sendo indicadores indiretos do estado nutricional, são parte fundamental dos diagnósticos nutricionais, contribuindo para a percepção de risco subclínico em potencial para o desenvolvimento de um problema, constituindo-se no primeiro passo para a identificação de risco nutricional<sup>2</sup>.

A alimentação inadequada e a inatividade física compõem um complexo de causas de muita importância para a saúde da população<sup>3</sup>. Esses fatores se associam fortemente a muitas doenças crônicas não transmissíveis e algumas deficiências nutricionais altamente prevalentes na sociedade contemporânea.

O monitoramento do consumo alimentar e o reconhecimento das mudanças nos padrões de consumo de uma população são objeto das ciências da nutrição em estudos epidemiológicos e representam contribuições para o aprimoramento das ações de saúde<sup>4</sup>.

Na criança, a alimentação e a nutrição adequada são fundamentais para garantir o crescimento e o desenvolvimento normais e a manutenção de sua saúde, sendo essa fase da vida uma das biologicamente mais vulneráveis<sup>5</sup>. Já a adolescência corresponde a um estágio de vida no qual ocorrem complexas transformações somáticas, psicológicas e sociais no indivíduo. Assim, crescer e se alimentar implicam o estabelecimento de relações, a realização de escolhas, a identificação com valores sociais e padrões estabelecidos, a adoção de diversos hábitos, horários e estilos de vida<sup>6</sup>. Vários fatores interferem no consumo alimentar nesse período da vida, tais como valores socioculturais, imagem

corporal, convivências sociais, situação financeira familiar, alimentos consumidos fora de casa, aumento do consumo de alimentos semipreparados, influência exercida pela mídia (principalmente nas áreas urbanas e grandes centros), facilidade de preparo<sup>7,8</sup>.

No Brasil, a disponibilidade de alimentos cresce associada a mudanças na composição da dieta, principalmente no aumento da disponibilidade de produtos como carnes, leites e derivados, óleos e gorduras vegetais, biscoitos e refrigerantes e redução de cereais e leguminosas<sup>3</sup>. Tais alterações na alimentação do brasileiro nas últimas décadas têm forte componente nas profundas mudanças sociais e econômicas que determinam, em última instância, alterações no cenário sanitário, particularmente quanto ao padrão de morbimortalidade e de nutrição e alimentação.

As dietas inadequadas por carências ou por excesso, sejam do ponto de vista quantitativo ou qualitativo, necessitam ser demonstradas em função de suas fortes associações com as condições de saúde/doença de populações e para o monitoramento das tendências de mudança nos padrões de consumo em curso no país.

Cabe investigar se populações de escolares do semiárido mineiro, vivendo majoritariamente em áreas rurais, apresentam a mesma tendência de padrão de consumo alimentar encontrada em outros estudos das diversas regiões do país.

Diante do exposto, este estudo se propõe a avaliar os fatores associados ao perfil de consumo alimentar de escolares a partir de uma amostra probabilística das áreas urbana e rural de dois municípios do semiárido do estado de Minas Gerais, visando subsidiar políticas locais de segurança alimentar e nutricional.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é parte integrante de um projeto mais amplo intitulado “Perfil nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semiárido de Minas Gerais”.

É um estudo epidemiológico observacional de base populacional do tipo transversal. Calculou-se uma amostra probabilística de crianças e adolescentes

com idades ente 72 e 168 meses (seis a 14 anos), definidos como escolares, das áreas urbana e rural, dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais. Tomou-se como prevalência esperada 50%, para obter-se amostra suficiente para cobrir os diversos eventos que o projeto original pretendia estudar, e levou-se em consideração erro amostral de 3% e nível de significância de 95%.

A amostra final foi de 549 escolares em Francisco Badaró e de 585 em Novo Cruzeiro, obtida por meio de amostragem estratificada levando-se em consideração os estratos urbano e rural e a área de abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), com sorteio em dois estágios (comunidades considerando o peso proporcional ao tamanho da área de abrangência das ESF e, em seguida, os domicílios dentro das comunidades). A população de base foi considerada a das famílias cadastradas nas ESF, que tinham, à época, mais de 95% de cobertura<sup>9</sup>.

Para a coleta de dados gerais empregou-se um questionário semiestruturado e pré-codificado, que foi adaptado de instrumento previamente validado para a região<sup>10</sup>, contendo questões sobre as informações demográficas, sociais, econômicas, de saúde ambiental e de segurança alimentar e nutricional da família, de consumo alimentar e de história da atenção à saúde da criança e do adolescente, entre outras (APÊNDICE A).

As informações sobre a ingestão alimentar foram obtidas por meio do Questionário Semiquantitativo de Frequência alimentar (QSFA), previamente validado no Brasil<sup>11</sup> e já testado e validado para população no Vale do Jequitinhonha<sup>10</sup>. Esse instrumento, que foi respondido pelos pais ou responsáveis pelas crianças e pelo adolescente no domicílio, possibilita a avaliação da ingestão pregressa, com quantificação do tamanho das porções habituais, incluindo variações sazonais e regionais<sup>12</sup>. Além disso, foi utilizado o Álbum de Registro Fotográfico de Alimentos (ARFA), desenvolvido pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade de Campinas (UNICAMP), para auxiliar na mensuração dos porcionamentos e preparações dos alimentos, minimizando-se o viés de memória.

Para a avaliação da ingestão alimentar dos escolares, foi realizada a pesagem direta dos alimentos servidos na escola, com base na média da ingestão alimentar de três dias úteis alternados<sup>13</sup> e complementada pelo QFSA no domicílio, identificando-se a verdadeira ingestão diária<sup>14</sup>.

A estimativa de ingestão de alimentos dos escolares foi obtida pela soma dos *per capita*s dos dois métodos. Um banco de dados sobre a composição centesimal de nutrientes dos alimentos do QFSA foi construído a partir dos dados das Tabelas de Composição de Alimentos, na seguinte ordem de prioridade: Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO)<sup>15</sup>, *Tabla de Composición de Alimentos do Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá* (INCAP)<sup>16</sup> e Tabela de Composição de Alimentos do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF)<sup>17</sup>. Demais informações sobre a composição centesimal de nutrientes do banco de dados foram complementadas com outras tabelas de composição de alimentos<sup>18,19</sup>.

Os dados foram digitados no *software* Epi Info 6.04, em planilhas do Excel e Access. Uma amostra aleatória de 30% dos dados registrados no banco de dados foi verificada confrontando-se com os questionários para avaliação da digitação. A crítica de consistência iniciou-se na codificação dos questionários e pela plausibilidade dos valores de cada variável. Após a constituição do banco de dados, o mesmo foi exportado para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 14.0), no qual foi feita uma análise exploratória buscando-se avaliar os erros de amplitude e consistência de dados, procedendo-se à correção dos mesmos.

A análise do estudo de padrão de consumo alimentar em escolares foi baseada na participação relativa de macro e micronutrientes nas calorias totais, colesterol e fibras por 1.000 Kcal<sup>13</sup>. Levou-se em conta também a categorização de adequação e inadequação de consumo de alimentos/grupos de alimentos e macro e micronutrientes selecionados. Para a definição dos *outliers* utilizou-se de fórmula recomendada para esse fim, que estabelece os valores acima do limite superior ou abaixo do limite inferior. Toda observação situada fora desse intervalo deve ser eliminada, buscando-se excluir as informações muito dispersas e eventuais erros de digitação que possam influenciar a mediana do cálculo<sup>20</sup>. Neste estudo foram excluídos somente valores acima do limite superior.

Avaliou-se a associação de inadequação de consumo alimentar com as variáveis independentes: faixa etária do escolar, renda familiar mensal *per capita*, antropometria, insegurança alimentar e localização do domicílio. Para essas análises foram utilizados testes estatísticos Qui-quadrado de Pearson assintótico ou exato. Levou-se em consideração o nível de significância de 5%.

A avaliação da adequação de ingestão de nutrientes foi realizada considerando-se os *Estimated Average Requirements* (EAR), recomendados pelo Instituto de Medicina da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos<sup>21</sup> e pela orientações da Organização Mundial de Saúde como metas para os países, para prevenção de doenças crônicas<sup>22</sup>.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado conforme parecer ETHIC nº 0184 de 2006 e nº CAAE: 0184.0.203.238-06 (ANEXO A).

## RESULTADOS

Para este estudo, levou-se em consideração na análise dos resultados as medianas de ingestão, destacando-se a participação relativa de alimentos e nutrientes selecionados em relação às calorias totais. Considerou-se, também, a participação do colesterol e fibras por 1.000 Kcal, para identificar o efeito independente entre o evento e as variáveis de interesse<sup>13</sup>.

Ainda para este estudo, identificou-se a adequação do consumo utilizando-se as categorias: consumo adequado e não adequado, tomando como parâmetros de referências as *dietary reference intake* (DRI) (EAR e AI)<sup>21</sup> e os parâmetros da Organização Mundial de Saúde (OMS) para prevenção de doenças crônicas<sup>22</sup>.

A seguir será mostrado o padrão de consumo mediano de alimentos e nutrientes selecionados segundo faixa etária, renda familiar *per capita* em salários mínimos, índice de massa corporal para a idade, classificação da (in)segurança alimentar, situação do domicílio e sexo dos escolares em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro.

### **Análise da adequação do consumo alimentar por faixa etária**

Em Francisco Badaró, observou-se que na menor faixa etária (seis a 10 anos), apenas 8,9% consumiam energia acima do terceiro quartil (Q3) e com o aumento da idade diminuiu a porcentagem de escolares que ingeriam energia abaixo do primeiro quartil (Q1), com diferenças significativas ( $p=0,008$ ) entre as faixas etárias por categorias de consumo na área urbana (Tabela 1).

Destacam-se as mais altas proporções de inadequações no consumo de açúcares e doces (mais de 10% das calorias totais) em todas as faixas etárias no meio rural e na faixa de menor idade, no meio urbano ( $p=0,003$ ). Nota-se que a adequação máxima desse grupo de alimentos no meio rural foi de 23,3%.

O consumo de frutas e verduras foi bastante baixo no meio rural, com mais inadequação entre os escolares mais novos (6-10 anos). Quanto à ingestão de Ferro e vitamina C, apuraram-se altas proporções de adequações no meio urbano. Já no meio rural, embora tenha apresentado altas proporções, as diferenças não foram significativas entre as faixas etárias. A ingestão de vitamina A foi muito semelhante entre os estratos analisados, com adequação abaixo de 50%, tendo sido destaque negativo o consumo acima do limite superior recomendado<sup>21,23</sup>, notadamente entre os escolares de menor idade, com valores de 41,9% na área urbana e 26,1% na área rural.

Em Novo Cruzeiro, a ingestão de ácidos graxos saturados apresentou altas proporções de adequação na área urbana em todas as faixas etárias ( $p=0,049$ ). Quanto ao consumo de Ferro e de vitamina A, as diferenças significativas foram encontradas somente na área urbana ( $p<0,0001$  e  $p=0016$ ), respectivamente. Os escolares de menor faixa etária apresentaram mais adequação na ingestão de Ferro (94,7%). Salienta-se que 38,8% deles, na área urbana, tiveram ingestão de vitamina A acima do limite superior recomendado<sup>21,23</sup> e foi a faixa etária com a mais baixa proporção de inadequação dessa vitamina, tanto no meio urbano quanto no meio rural (20,9 e 38,6%), respectivamente. A adequação da ingestão de vitamina C manifestou relação inversa com o aumento da idade somente na área urbana.

Tabela 1 - Distribuição da adequação do consumo de alimentos e nutrientes selecionados segundo faixa etária, nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, 2007 e 2008

Situação do domicílio	Adequação Consumo Nutriente	Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		Faixa Etária				Faixa Etária			
		72 a 120 meses	121 a 144 meses	Mais 144 de meses	p-valor	72 a 120 meses	121 a 144 meses	Mais 144 de meses	p-valor
<b>Energia (Kcal)</b>									
Urbano	> Q3	8,9	36,1	23,4	0,008	20	16,7	28,6	0,154
	≥ Q1 e ≤ a Q3	59,5	33,3	48,9		53,3	33,3	52,4	
	< Q1	31,6	30,6	27,7		26,7	50	19	
Rural	> Q3	19,7	29,6	25,9	0,469	22,5	20,6	30,2	(h)
	≥ Q1 e ≤ Q3	55,4	49,3	49,4		49,4	60,8	52,3	
	< Q1	24,9	21,1	24,7		28,1	18,6	17,4	
<b>Proteína (%)</b>									
Urbano	Adequado	48,8	45,7	56,3	0,592	46,6	58,3	42,9	0,53
	Não Adequado	51,3	54,3	43,8		53,4	41,7	57,1	
Rural	Adequado	51,1	48	39,7	0,222	46	48	48,9	0,876
	Não Adequado	48,9	52	60,3		54	52	51,1	
<b>Lipídeo (%)</b>									
Urbano	Adequado	58	54,1	74,5	0,103	66,2	70,8	59,1	0,708
	Não Adequado	42	45,9	25,5		33,8	29,2	40,9	
Rural	Adequado	68,9	72,6	66,3	0,702	64,4	64,2	61,9	0,915
	Não Adequado	31,1	27,4	33,8		35,6	35,8	38,1	
<b>Ácidos Graxos Saturados (%)</b>									
Urbano	Adequado	92,6	81,1	91,7	0,145	100	90,9	95,2	0,049
	Não Adequado	7,4	18,9	8,3		0	9,1	4,8	
Rural	Adequado	92,3	91,8	93,7	0,927	93,3	95,8	93,2	0,686
	Não Adequado	7,7	8,2	6,3		6,7	4,2	6,8	
<b>Ácidos Graxos Poli-insaturados (%)</b>									
Urbano	Adequado	33,3	27,8	35,4	0,764	37,3	20,8	33,3	0,371
	Não Adequado	66,7	72,2	64,6		62,7	79,2	66,7	
Rural	Adequado	35,5	43,8	43	0,3	35,6	44,7	34,9	0,26
	Não Adequado	64,5	56,2	57		64,4	55,3	65,1	
<b>Colesterol / 1.000Kcal</b>									
Urbano	Adequado	85,5	68,6	72,9	0,083	85,9	85,7	76,2	0,571
	Não Adequado	14,5	31,4	27,1		14,1	14,3	23,8	
Rural	Adequado	90,4	95,9	95	0,199	86,9	93,7	86,9	0,187
	Não Adequado	9,6	4,1	5		13,1	6,3	13,1	
<b>Fibra (g)</b>									
Urbano	Adequado	50,6	55,3	48,9	0,844	36,5	25	42,9	0,448
	Não Adequado	49,4	44,7	51,1		63,5	75	57,1	
Rural	Adequado	58,1	69,4	63,3	0,217	48,8	48,4	60,7	0,147
	Não Adequado	41,9	30,6	36,7		51,2	51,6	39,3	
<b>Açúcares / Doces</b>									
Urbano	Adequado	16,9	44,4	37,8	0,003	20,8	12,5	14,3	0,628
	Não Adequado	83,1	55,6	62,2		79,2	87,5	85,7	
Rural	Adequado	22,3	23,3	17,7	0,649	20,8	19,5	22,6	0,891
	Não Adequado	77,7	76,7	82,3		79,2	80,5	77,4	

Continua Tabela 1

		Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		Faixa Etária				Faixa Etária			
Situação do domicílio	Adequação Consumo Nutriente	72 a 120 meses	121 a 144 meses	Mais 144 de meses	p-valor	72 a 120 meses %	121 a 144 meses	Mais 144 de meses	p-valor
<b>Frutas / Verduras</b>									
Urbano	Adequado	50,6	43,2	46,8	0,754	20	12,5	13,6	0,66
	Não Adequado	49,4	56,8	53,2		80	87,5	86,4	
Rural	Adequado	25,8	27,7	41,6	0,034	16,1	20,7	13,9	0,47
	Não Adequado	74,2	72,3	58,4		83,9	79,3	86,1	
<b>Ferro (mg)</b>									
Urbano	Adequado	100	92,1	85,1	0,002	94,7	62,5	76,2	0,0001
	Não Adequado	0	7,9	14,9		5,3	37,5	23,8	
Rural	Adequado	96,7	94,3	91,1	0,136	92,7	86,3	91,7	0,175
	Não Adequado	3,3	5,7	8,9		7,3	13,7	8,3	
<b>Retinol (mcg)</b>									
Urbano	Adequado	41,9	41,9	47,2	0,005	40,3	50	60	0,016
	Não Adequado	16,2	41,9	36,1		20,9	27,3	40	
	Acima da UL	41,9	16,1	16,7		38,8	22,7	0	
Rural	Adequado	39,1	45,1	50,6	0,0001	33,6	39,8	52,6	0,0001
	Não Adequado	34,8	45,1	46,8		38,6	54,5	40,8	
	Acima da UL	26,1	9,9	2,5		27,8	5,7	6,6	
<b>Vitamina C (mg)</b>									
Urbano	Adequado	98,7	88,9	93,5	0,053	81,3	70,8	57,1	0,067
	Não Adequado	1,3	11,1	6,5		18,7	29,2	42,9	
Rural	Adequado	90	90,8	81,8	0,124	69,5	57	63,2	0,098
	Não Adequado	10	9,2	18,2		30,5	43	36,8	

### **Análise da adequação do consumo alimentar de acordo com a renda familiar mensal *per capita***

Em Francisco Badaró, pôde-se ver relação direta de aumento de ingestão de energia e renda familiar, e vice-versa, na área rural ( $p=0,0001$ ) e aumento na adequação de proteínas com a elevação da renda familiar na área urbana ( $p=0,009$ ) (Tabela 2).

Em relação à adequação do colesterol, ácidos graxos saturados e açúcares e doces, verificou-se relação inversa com o aumento da renda de forma significativa na área rural ( $p<0,05$ ) e para o açúcar na área urbana ( $p=0,0007$ ). Já para o consumo de frutas e verduras (área rural) e vitamina A (área urbana), a relação com a adequação se deu numa relação positiva direta.

Em Novo Cruzeiro, nota-se que houve aumento na ingestão de energia e a adequação de proteínas e vitamina C com a elevação da renda, e vice-versa, na área urbana ( $p<0,05$ ). O comportamento do colesterol foi inversamente proporcional ao da renda, chegando a 37,5% de inadequação entre os familiares

com renda de mais de ½ salário mínimo. Identificaram-se, ainda, altas proporções de inadequações, acima de 70%, de frutas e verduras e açúcares e doces nas áreas urbana e rural.

Tabela 2 - Distribuição da adequação do consumo de alimentos e nutrientes selecionados segundo renda mensal *per capita*, nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, 2007 e 2008

		Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		Renda familiar mensal <i>per capita</i>				Renda familiar mensal <i>per</i>			
Situação do Domicílio	Adequação Consumo Nutriente	≤ 1/4 SM %	> 1/4 a 1/2 SM %	> 1/2 SM %	p-valor	≤ 1/4 SM %	> 1/4 a 1/2 SM %	> 1/2 SM %	p-valor
<b>Energia (Kcal)</b>									
Urbano	> Q3	20,2	11,1	40	0,136	15,6	38,9	45,5	0,013
	≥ Q1 e ≤ Q3	48,3	57,8	46,7		50,6	50	54,5	
	≤ Q1	31,5	31,1	13,3		33,8	11,1	0	
Rural	> Q3	20,8	30,6	70	0,0001	24,6	24,5	57,1	0,243
	≥ Q1 e ≤ Q3	51,5	61,2	30		51,7	57,1	42,9	
	< Q1	27,6	8,2	0		23,7	18,4	0	
<b>Proteína (%)</b>									
Urbano	Adequado	38,6	61,7	68,8	0,009	42,3	52,6	100	0,006
	Não Adequado	61,4	38,3	31,3		57,7	47,4	0	
Rural	Adequado	48	51	66,7	0,514	46,9	54,2	57,1	0,581
	Não Adequado	52	49	33,3		53,1	45,8	42,9	
<b>Carboidrato (%)</b>									
Urbano	Adequado	80	75,6	81,3	0,837	87,2	78,9	72,7	0,43
	Não Adequado	20	24,4	18,8		12,8	21,1	27,3	
Rural	Adequado	86,6	81,1	77,8	0,544	80,1	73,5	85,7	0,575
	Não Adequado	13,4	18,9	22,2		19,9	26,5	14,3	
<b>Lipídeo (%)</b>									
Urbano	Adequado	69,3	51,1	50	0,067	66,7	63,2	63,6	0,947
	Não Adequado	30,7	48,9	50		33,3	36,8	36,4	
Rural	Adequado	70,6	60,4	55,6	0,227	63,9	64,6	42,9	0,601
	Não Adequado	29,4	39,6	44,4		36,1	35,4	57,1	
<b>Ácidos Graxos Saturados (%)</b>									
Urbano	Adequado	90	91,5	87,5	1	100	88,2	100	0,035
	Não Adequado	10	8,5	12,5		0	11,8	0	
Rural	Adequado	93,7	92,3	66,7	0,024	95,1	89,6	100	0,208
	Não Adequado	6,3	7,7	33,3		4,9	10,4	0	
<b>Colesterol/1000 Kcal</b>									
Urbano	Adequado	82,4	70,2	73,3	0,274	90,4	73,7	62,5	0,029
	Não Adequado	17,6	29,8	26,7		9,6	26,3	37,5	
Rural	Adequado	93	92,2	70	0,047	89,7	79,2	100	0,068
	Não Adequado	7	7,8	30		10,3	20,8	0	

Continua Tabela 2

		Renda familiar mensal <i>per capita</i>				Renda familiar mensal <i>per capita</i>			
Situação do Domicílio	Adequação Consumo Nutriente	≤ 1/4 SM %	> 1/4 a 1/2 SM %	> 1/2 SM %	p-valor	≤ 1/4 SM %	> 1/4 a 1/2 SM %	> 1/2 SM %	p-valor
<b>Fibra (g)</b>									
Urbano	Adequado	50,6	53,1	62,5	0,703	33,3	42,1	63,6	0,165
	Não Adequado	49,4	46,9	37,5		66,7	57,9	36,4	
Rural	Adequado	60	69,4	88,9	0,111	51,3	54,2	85,7	0,217
	Não Adequado	40	30,6	11,1		48,7	45,8	14,3	
<b>Açúcares/Doce</b>									
Urbano	Adequado	22,4	43,5	7,1	0,007	16,9	17,6	30	0,631
	Não Adequado	77,6	56,5	92,9		83,1	82,4	70	
Rural	Adequado	21,8	19,2	22,2	0,913	18,8	28,9	20	0,292
	Não Adequado	78,2	80,8	77,8		81,3	71,1	80	
<b>Frutas/Verduras</b>									
Urbano	Adequado	45,5	45,7	73,3	0,13	16,7	21,1	20	0,918
	Não Adequado	54,5	54,3	26,7		83,3	78,9	80	
Rural	Adequado	26,9	41,7	80	0,0001	18	10,9	0	0,274
	Não Adequado	73,1	58,3	20		82	89,1	100	
<b>Ferro (mg)</b>									
Urbano	Adequado	90	97,9	100	0,153	81,8	88,9	100	0,247
	Não Adequado	10	2,1	0		18,2	11,1	0	
Rural	Adequado	94,9	97,9	100	0,528	92,1	89,6	100	0,556
	Não Adequado	5,1	2,1	0		7,9	10,4	0	
<b>Retinol (mcg)</b>									
Urbano	Adequado	34,2	45	76,9	0,001	44,4	52,9	50	0,081
	Não Adequado	39,5	12,5	0		31,9	5,9	0	
	Acima da UL	26,3	42,5	23,1		23,6	41,2	50	
Rural	Adequado	42	48,9	66,7	0,072	39,8	35,6	42,9	0,931
	Não Adequado	42	25,5	11,1		41,2	44,4	28,6	
	Acima da UL	16	25,5	22,2		19	20	28,6	
<b>Vitamina C (mg)</b>									
Urbano	Adequado	91,9	100	100	0,083	70,5	89,5	100	0,039
	Não Adequado	8,1	0	0		29,5	10,5	0	
Rural	Adequado	87,6	91,8	100	0,352	67,4	58,1	80	0,427
	Não Adequado	12,4	8,2	0		32,6	41,9	20	

### **Análise da adequação do consumo alimentar de acordo com o IMC/I**

A Tabela 3 ilustra a predominância geral da ausência de associação significativa entre a situação nutricional dos escolares (peso adequado para a idade, baixo peso para a idade e sobrepeso/obesidade para a idade) com as condições de adequação/inadequação de consumo de alimentos e nutrientes selecionados. Apenas a variável lipídeo, no meio urbano em Francisco Badaró, esteve estatisticamente associada à situação nutricional, com alta proporção de inadequação entre os escolares que apresentavam IMC para a idade ( $p=0,013$ ).

Fato bastante relevante nos dados mostrados na Tabela 3 são as altas proporções de inadequações de consumo do grupo de açúcares e doces, frutas e verduras e ácidos graxos poli-insaturados, seja na área rural ou urbana, em todas as condições nutricionais analisadas nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, embora as diferenças apuradas não tenham sido significativas entre as categorias.

A adequação da ingestão de vitamina C em Novo Cruzeiro foi relativamente mais baixa (54,5%) entre os escolares da área urbana que apresentavam baixo IMC para a idade ( $p=0,079$ ). Para todos os outros nutrientes e alimentos selecionados, em ambos os municípios, embora apresentassem distintas e importantes proporções de inadequações, estas não foram significativas quando analisadas em relação ao IMC.

Tabela 3 - Distribuição da adequação do consumo de alimentos e nutrientes selecionados segundo classificação do índice de massa corporal, nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, 2007 e 2008

Situação do Domicílio	Adequação Consumo Nutriente	Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		Classificação IMC				Classificação IMC			
		Peso Adeq. %	Baixo IMC %	Sobrep. / Obes. %	p-valor	Peso Adeq. %	Baixo IMC %	Sobrep. / Obes. %	p-valor
<b>Energia (Kcal)</b>									
Urbano	> Q3	16,7	31,6	23,1	0,377	19,8	27,3	37,5	0,756
	≥ Q1 e ≤ Q3	51,8	31,6	53,8		50,5	36,4	37,5	
Rural	< Q1	31,6	36,8	23,1	0,552	29,7	36,4	25	0,37
	> Q3	24,2	14,8	14,8		22	26,7	37	
	≥ Q1 e ≤ Q3	52,3	51,9	55,6		53,6	43,3	40,7	
	< Q1	23,5	33,3	29,6		24,4	30	22,2	
<b>Proteína (%)</b>									
Urbano	Adequado	53	47,4	41,7	0,598	48,4	40	71,4	0,461
	Não Adequado	47	52,6	58,3		51,6	60	28,6	
Rural	Adequado	49	53,6	41,4	0,634	46	46,7	63	0,244
	Não Adequado	51	46,4	58,6		54	53,3	37	
<b>Carboidrato (%)</b>									
Urbano	Adequado	78	73,7	84	0,675	82,8	63,6	87,5	0,311
	Não Adequado	22	26,3	16		17,2	36,4	12,5	
Rural	Adequado	86,1	92,9	82,8	0,573	79,5	86,7	70,4	0,321
	Não Adequado	13,9	7,1	17,2		20,5	13,3	29,6	
<b>Lipídeo (%)</b>									
Urbano	Adequado	66,4	31,6	62,5	0,013	67,4	50	62,5	0,568
	Não Adequado	33,6	68,4	37,5		32,6	50	37,5	
Rural	Adequado	69,5	64,3	75,9	0,653	64,1	70	59,3	0,697
	Não Adequado	30,5	35,7	24,1		35,9	30	40,7	
<b>Ácidos Graxos Saturados (%)</b>									
Urbano	Adequado	87,5	94,7	95,8	0,4	98,9	100	100	1
	Não Adequado	12,5	5,3	4,2		1,1	0	0	
Rural	Adequado	91,7	100	96,6	0,179	93,6	96,4	88,9	0,502
	Não Adequado	8,3	0	3,4		6,4	3,6	11,1	
<b>Fibra (g)</b>									
Urbano	Adequado	53,3	42,1	54,2	0,664	38	22,2	25	0,555
	Não Adequado	46,7	57,9	45,8		62	77,8	75	
Rural	Adequado	60,3	53,6	75	0,218	50,1	53,6	59,3	0,644
	Não Adequado	39,7	46,4	25		49,9	46,4	40,7	
<b>Vitamina C</b>									
Urbano	Adequado	94,7	94,7	96	1	76,1	54,5	100	0,079
	Não Adequado	5,3	5,3	4		23,9	45,5	0	
Rural	Adequado	88,8	85,7	88,9	0,939	66,4	60,7	62,5	0,794
	Não Adequado	11,2	14,3	11,1		33,6	39,3	37,5	

### Análise do consumo alimentar de acordo com a classificação da (In)segurança alimentar pela EBIA

Em Francisco Badaró, nota-se que a ingestão de energia dos escolares decresceu de acordo com o aumento da intensidade do grau de insegurança alimentar, tanto na área urbana quanto rural ( $p=0,032$  e  $p=0,003$ ). A redução dos percentuais de adequações das ingestões de proteína, Ferro, vitamina C, vitamina A e frutas e verduras foi inversamente proporcional à gravidade da IA apresentada pelos escolares na área urbana, exceto para frutas e verduras, cuja relação representou na área rural nível de significância  $<0,05$ . Já a adequação da ingestão de colesterol aumentou diretamente proporcional ao grau de insegurança alimentar ( $p<0,05$ ).

Em Novo Cruzeiro, na área urbana, também a ingestão de energia decresceu de acordo com o aumento da gravidade da IA ( $p=0,022$ ). Quanto à adequação da ingestão de Ferro, verificou-se diminuição gradativa com o aumento da gravidade da condição de IA dos escolares, independentemente do local de moradia. A adequação variou de 97,7 a 86,4% entre os escolares da área rural que apresentavam segurança alimentar e IAM/IAG, respectivamente ( $p=0,011$ ).

Tabela 4 - Distribuição da adequação do consumo de nutrientes e alimentos selecionados segundo o grau de (in)segurança alimentar, nos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, 2007 e 2008

Situação do Domicílio	Adequação Consumo Nutriente	Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		SA*	IL**	IM/IG***	p-valor	SA*	IL**	IM/IG***	p-valor
		%	%	%		%	%	%	
<b>Energia</b>									
Urbano	> Q3	19,1	24,1	6,3	0,032	45	22,7	10,7	0,022
	$\geq$ Q1 e $\leq$ Q3	59,6	48,2	43,8		30	52,3	53,6	
	< Q1	21,3	27,7	50		25	25	35,7	
Rural	> Q3	38,9	20,1	17	0,003	35,6	26,9	16,7	.(h)
	$\geq$ Q1 e $\leq$ Q3	47,2	51,8	59,6		53,3	53,4	51,1	
	< Q1	13,9	28,1	23,4		11,1	19,6	32,3	
<b>Proteína (%)</b>									
Urbano	Adequado	56,3	53,7	33,3	0,087	47,4	53,7	44,8	0,703
	Não Adequado	43,8	46,3	66,7		52,6	46,3	55,2	
Rural	Adequado	56,2	49	40,2	0,114	55,6	46,7	45,3	0,465
	Não Adequado	43,8	51	59,8		44,4	53,3	54,7	

Continua Tabela 4

		Francisco Badaró				Novo Cruzeiro			
		EBIA				EBIA			
Situação do Domicílio	Adequação Consumo Nutriente	SA* %	IL** %	IM/IG*** %	p-valor	SA* %	IL** %	IM/IG*** %	p-valor
<b>Carboidrato (%)</b>									
Urbano	Adequado	85,7	73,5	81,8	0,239	85	75	87,9	0,248
	Não Adequado	14,3	26,5	18,2		15	25	12,1	
Rural	Adequado	93,2	82	87,1	0,064	76,1	76,4	83,7	0,17
	Não Adequado	6,8	18	12,9		23,9	23,6	16,3	
<b>Lipídeo (%)</b>									
Urbano	Adequado	62,7	55,4	77,4	0,099	70	64,3	65,5	0,934
	Não Adequado	37,3	44,6	22,6		30	35,7	34,5	
Rural	Adequado	76,7	66,8	68,1	0,286	75,6	61,6	63,8	0,212
	Não Adequado	23,3	33,2	31,9		24,4	38,4	36,2	
<b>Colesterol /</b>									
Urbano	Adequado	68,8	76,9	93,9	0,028	76,5	87,5	83,9	0,61
	Não Adequado	31,3	23,1	6,1		23,5	12,5	16,1	
Rural	Adequado	89	91,1	97,9	0,05	87	90,4	86,3	0,423
	Não Adequado	11	8,9	2,1		13	9,6	13,7	
<b>Frutas /</b>									
Urbano	Adequado	60,4	45,1	36,4	0,084	10,5	27,3	12,1	0,102
	Não Adequado	39,6	54,9	63,6		89,5	72,7	87,9	
Rural	Adequado	41,2	28,2	23,9	0,051	14,3	16,9	16,9	0,929
	Não Adequado	58,8	71,8	76,1		85,7	83,1	83,1	
<b>Ferro (mg)</b>									
Urbano	Adequado	98	97,6	78,8	0,001	95	84,1	82,1	0,413
	Não Adequado	2	2,4	21,2		5	15,9	17,9	
Rural	Adequado	95,9	94,8	94,8	0,951	97,7	93,7	86,4	0,011
	Não Adequado	4,1	5,2	5,2		2,3	6,3	13,6	
<b>Retinol (mcg)</b>									
Urbano	Adequado	52,3	43,9	29	0,004	53,3	48,7	41,8	0,778
	Não Adequado	11,4	25,8	51,6		13,3	25,6	29,1	
	Acima da UL	36,4	30,3	19,4		33,3	25,6	29,1	
Rural	Adequado	43,3	39,6	49,5	0,0001	45,2	42	32,5	.(h)
	Não Adequado	20,9	45,2	40,9		31	38	50,9	
	Acima da UL	35,8	15,2	9,7		23,8	20	16,6	
<b>Vitamina C</b>									
Urbano	Adequado	100	96,2	84,8	0,005	94,7	76,7	67,2	0,055
	Não Adequado	0	3,8	15,2		5,3	23,3	32,8	
Rural	Adequado	91,3	88,5	86	0,594	73,2	68,8	60,5	0,14
	Não Adequado	8,7	11,5	14		26,8	31,3	39,5	

\* (SA) Situação de segurança alimentar.

\*\* (IL) Situação de insegurança alimentar leve.

\*\*\* (IM/IG) Situação de insegurança alimentar moderada a grave.

### **Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados de acordo com a situação de domicílio e sexo**

As Tabelas 5 e 6 apresentam as medianas e os respectivos desvios interquartílicos (p75-p25) das variáveis de consumo selecionadas e analisadas pelo teste não-paramétrico de Mann-Whitney para duas amostras independentes, por situação de domicílio e por sexo.

Na Tabela 5, referente ao município de Francisco Badaró, constatou-se mais consumo de energia (Kcal) e de fibras/1.000 Kcal entre os escolares do sexo masculino ( $p=0,048$  e  $p=0,012$ ), respectivamente.

As participações relativas de ingestão de proteínas, colesterol e fibras na área urbana foram significativamente mais efetivas que na área rural, com valores de  $p=0,006$ ,  $p<0,001$  e  $p=0,021$ , respectivamente, para cada nutriente.

Tabela 5 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartílico) em proporção das calorias totais, de acordo com situação de domicílio e gênero, no município de Francisco Badaró-MG, 2007

<b>Variáveis do Estudo</b>	<b>Urbano</b>	<b>Rural</b>	<b>p-valor*</b>	<b>Feminino</b>	<b>Masculino</b>	<b>p-valor*</b>
Total de calorias (Kcal)	2263,63 ± 1178,21	2375,42 ± 101491	0,243	2313,93 ± 927,72	2439,03 ± 1168,71	0,048
Proteínas (%)	10,37 ± 3,46	10,02 ± 3,12	0,006	10,13 ± 3,37	10,18 ± 3,15	0,787
Lipídeos (%)	27,46 ± 8,74	26,71 ± 8,63	0,4	26,81 ± 8,12	27,03 ± 8,82	0,641
Carboidratos (%)	62,76 ± 10,91	63,76 ± 8,76	0,161	63,39 ± 9,68	64,43 ± 8,8	0,709
Grupo Açúcares (%)	14,31 ± 10,01	14,18 ± 7,43	0,709	13,86 ± 8,59	14,36 ± 7,64	0,926
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	65,71 ± 50,56	53,68 ± 37,43	<0,001	55,6 ± 43,83	59,63 ± 38,5	0,469
Fibras(g)/1.000 Kcal	12,72 ± 5,32	12,71 ± 7,1	0,021	12,33 ± 6,06	13,14 ± 6,45	0,012
AGS (%)	7,41 ± 2,75	7,02 ± 2,79	0,099	7,11 ± 2,84	7,13 ± 2,7	0,808
AGP (%)	10,34 ± 4,89	10,34 ± 10,21	0,059	10,13 ± 4,39	10,53 ± 4,22	0,779

\* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney para duas amostras independentes.

Na Tabela 6, referente a Novo Cruzeiro, não foi detectada diferença estatística significativa em relação ao sexo com nenhuma das variáveis selecionadas.

Entretanto, de acordo com a situação do domicílio, as participações relativas de lipídeos, colesterol e ácidos graxos saturados foram mais evidentes na área urbana ( $p=0,002$   $p=0,013$  e  $p< 0,001$ , respectivamente), enquanto na área rural foi registrada mais ingestão de carboidratos e fibras ( $p=0,001$  e  $p<0,001$ , respectivamente).

Tabela 6 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) na proporção das calorias totais, de acordo com situação de domicílio e gênero, no município de Novo Cruzeiro-MG, 2008

Variáveis do Estudo	Urbano	Rural	p-valor*	Feminino	Masculino	p-valor*
Total de calorias (Kcal)	1956,42 ± 945,88	1926,84 ± 852,05	0,457	1934,97 ± 810,57	1930,17 ± 947,47	0,886
Proteínas (%)	9,66 ± 2,87	10,12 ± 3,27	0,524	10,06 ± 2,96	10,01 ± 3,34	0,678
Lipídeos (%)	26,67 ± 7,23	25,1 ± 10,18	0,002	25,98 ± 9,02	25,34 ± 9,9	0,52
Carboidratos (%)	63,08 ± 6,68	65,53 ± 10,13	0,001	64,37 ± 8,95	65,46 ± 9,94	0,502
Grupo açúcares (%)	15,18 ± 9,56	15,62 ± 8,58	0,258	15,31 ± 9,68	15,62 ± 8,74	0,367
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	64,28 ± 51,28	54,03 ± 47,32	0,013	54,03 ± 45,75	59,85 ± 51,85	0,939
Fibras(g)/1.000 Kcal	11,33 ± 5,93	13,51 ± 7,23	< 0,001	12,95 ± 7,07	12,9 ± 6,7	0,764
AGS (%)	6,96 ± 1,84	6,38 ± 2,64	< 0,001	6,68 ± 2,45	6,44 ± 2,48	0,487
AGP (%)	10,28 ± 4,91	9,72 ± 5,9	0,423	9,96 ± 6,18	9,99 ± 5	0,814

\* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney para duas amostras independentes.

AGS= Ácido Graxo Saturado AGP= Ácido Graxo Poli-insaturado

### **Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados de acordo com o grau de (in)segurança alimentar**

Nas Tabelas 7 a 12 são apresentadas as medianas e os respectivos desvios interquartilicos das variáveis de consumo selecionadas e analisadas pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

Na Tabela 7, município de Francisco Badaró, pode-se observar que houve mais ingestão calórica dos escolares que se encontravam na situação de segurança alimentar ( $p=0,015$ ). As ingestões relativas de proteínas, colesterol e AGS diminuíram significativamente ( $p<0,001$ ) com o aumento da gravidade da insegurança alimentar grave.

Tabela 7 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com o grau de (in)segurança alimentar, no município de Francisco Badaró-MG, 2007

Variáveis do Estudo	Segurança Alimentar	Insegurança Leve	Insegurança Moderada	Insegurança Grave	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	2486,9 ± 1087,61	2361,94 ± 1037,68	2205,24 ± 1165,55	2399,38 ± 768,06	0,015
Proteínas (%)	10,56 ± 2,99	10,18 ± 3,34	10,08 ± 2,88	9,41 ± 2,26	< 0,001
Lipídeos (%)	27,56 ± 8,29	26,88 ± 9,99	26,44 ± 5,27	26,8 ± 1 0,04	0,872
Carboidratos (%)	62,76 ± 7,49	63,12 ± 9,78	64,45 ± 9,18	65,1 ± 10,5	0,14
Grupo açúcares (%)	14,72 ± 9,01	13,88 ± 8,37	15,81 ± 6,85	12,56 ± 7,65	0,136
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	64,93 ± 38,08	58,32 ± 40,88	52,93 ± 39,36	43,83 ± 43,94	< 0,001
Fibras(g)/1.000 Kcal	11,16 ± 4,67	13,49 ± 6,88	13,13 ± 7,83	11,18 ± 5,55	0,001
AGS (%)	7,9 ± 2,03	7,1 ± 2,97	6,53 ± 2,72	6,08 ± 2,75	< 0,001
AGP (%)	9,23 ± 4,31	10,59 ± 4,53	11,07 ± 3,87	10,07 ± 4,91	0,001

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

Em Novo Cruzeiro, verificou-se forte decréscimo na ingestão de energia com o aumento do grau de insegurança alimentar, variando de 2.239,93 Kcal na condição de segurança alimentar a 1.664,63 Kcal em insegurança grave ( $p < 0,001$ ). Esse comportamento foi referido também nas participações relativas de proteínas, colesterol e ácidos graxos saturados ( $p = 0,036$ ;  $p = 0,032$  e  $p < 0,001$ , respectivamente).

O comportamento inverso foi descrito quando analisada a participação relativa de carboidratos, na qual a maior ingestão se encontrava na situação de insegurança alimentar grave, com  $p = 0,024$ .

Tabela 8 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com o grau de (in)segurança alimentar, no município de Novo Cruzeiro-MG, 2008

Variáveis do Estudo	Segurança Alimentar	Insegurança Leve	Insegurança Moderada	Insegurança Grave	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	2239,93 ± 1116,99	2023,44 ± 854,56	1766,56 ± 707,46	1664,63 ± 1224,79	< 0,001
Proteínas (%)	10,42 ± 2,87	10,16 ± 3,08	9,9 ± 3,44	9,45 ± 3,05	0,036
Lipídeos (%)	26,39 ± 7,1	25,24 ± 9,55	25,5 ± 10,2	25,33 ± 9,9	0,205
Carboidratos (%)	62,31 ± 6,59	65,27 ± 9,17	64,87 ± 9,76	66,89 ± 10,05	0,024
Grupo açúcares (%)	15,52 ± 7,48	16,03 ± 9,64	15,54 ± 7,69	14,27 ± 10,88	0,877
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	67,71 ± 39,66	55,02 ± 46,25	46,72 ± 55,33	55,29 ± 47,65	0,032
Fibras(g)/1.000 Kcal	12,19 ± 4,36	13,25 ± 6,7	13,13 ± 7,98	13,09 ± 7,48	0,346
AGS (%)	7,28 ± 1,9	6,64 ± 2,55	6,34 ± 2,62	5,75 ± 2,47	< 0,001
AGP (%)	9,39 ± 5,52	9,92 ± 5,47	10,02 ± 6	10,2 ± 6,33	0,584

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

### Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados de acordo com a renda familiar mensal *per capita*

As estratificações de renda familiar mensal *per capita* do município de Francisco Badaró podem ser acompanhadas na Tabela 9.

A ingestão de energia aumentou fortemente com a elevação da renda familiar, variando de 2.325,82 Kcal a 2.965,07 Kcal da mais baixa para a mais alta renda, respectivamente ( $p=0,001$ ). Quando a renda *per capita* foi superior a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo, as participações relativas de proteínas, lipídios, colesterol e ácidos graxos saturados foram proporcionalmente mais altos em comparação com as demais faixas de renda, com diferença estatística significativa ( $p<0,001$ ,  $p=0,001$ ,  $p<0,001$  e  $p<0,001$ , respectivamente).

Por outro lado, a participação relativa de carboidratos revelou-se inversamente proporcional ao aumento da renda familiar ( $p<0,001$ ), ou seja, à proporção que aumentou a renda, diminuiu a ingestão desse nutriente, o que parece plausível, uma vez que lipídeos e proteínas tiveram altas proporções na faixa de renda *per capita* acima de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo.

Tabela 9 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com a renda mensal *per capita*, no município de Francisco Badaró-MG, 2007

Variáveis do Estudo	Menor ou igual a 1/4 SM	De 1/4 a té 1/2 SM	Mais de 1/2 SM	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	2325,82 ± 1054,32	2388,89 ± 926,17	2965,07 ± 1137,41	0,001
Proteínas (%)	9,93 ± 3,21	11,1 ± 3,36	11,28 ± 26,69	< 0,001
Lipídeos (%)	26,4 ± 8,44	29,12 ± 8,85	29,68 ± 7,73	0,001
Carboidratos (%)	63,98 ± 8,87	60,98 ± 10,17	59,42 ± 7,46	< 0,001
Grupo açúcares (%)	14,11 ± 8,13	14,09 ± 8,11	15,04 ± 6,98	0,315
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	53,7 ± 39,65	65,94 ± 40,54	75,66 ± 45,41	< 0,001
Fibras(g)/1.000 Kcal	13,07 ± 6,95	11,43 ± 5,74	10,68 ± 5,81	0,12
AGS (%)	6,84 ± 2,95	7,41 ± 2,13	8,01 ± 2,74	< 0,001
AGP (%)	10,32 ± 4,26	10,4 ± 4,81	11,78 ± 4,48	0,24

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

Em Novo Cruzeiro, como destacado na Tabela 10, a ingestão de energia diminuiu numa relação direta com a diminuição da renda familiar mensal *per capita* ( $p < 0,001$ ), e vice-versa, a exemplo do ocorrido no município de Francisco Badaró.

As ingestões relativas de lipídeos, ácidos graxos saturados e colesterol apresentaram relação direta e positiva com a elevação da renda, com diferença estatística significativa ( $p=0,025$ ,  $p < 0,001$  e  $p < 0,001$ , respectivamente). A participação relativa de carboidratos, por sua vez, foi mais acentuada na baixa faixa de renda, ou seja, inferior ou igual a  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo ( $p=0,002$ ), comportando-se sempre de forma inversa ao aumento da renda.

Quanto à ingestão de fibras, os valores foram mais baixos na faixa de renda *per capita* intermediária, de  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo, com diferença estatística significativa ( $p=0,005$ ). Importante salientar que em todas as faixas de renda a ingestão foi muito aquém (aproximadamente a metade) dos valores recomendados para a ingestão diária de mais de 25 g.

Tabela 10 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com a renda mensal *per capita*, no município de Novo Cruzeiro-MG, 2008

Variáveis do Estudo	Menor ou igual a 1/4 SM	De 1/4 a té 1/2 SM	Mais de 1/2 SM	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	1918,72 ± 854,89	2134,55 ± 954,58	2407,82 ± 749,44	< 0,001
Proteínas (%)	9,92 ± 2,96	10,29 ± 3,07	11,25 ± 1,66	0,099
Lipídeos (%)	25,34 ± 9,24	27,38 ± 9,41	29,93 ± 10,81	0,025
Carboidratos (%)	65,56 ± 9,12	61,91 ± 8,83	57,52 ± 10,72	0,002
Grupo açúcares (%)	15,62 ± 8,57	15,24 ± 13,97	16,99 ± 9,46	0,739
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	52,42 ± 46,38	69,43 ± 54,71	66,47 ± 29,98	< 0,001
Fibras(g)/1.000 Kcal	13,18 ± 7,46	12,04 ± 6,81	14,9 ± 4,84	0,005
AGS (%)	6,44 ± 2,38	7,84 ± 3,33	8,09 ± 1,8	< 0,001
AGP (%)	10,12 ± 5,8	9,8 ± 4,76	10,45 ± 5,32	0,256

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

### Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados de acordo com as faixas etárias

Em Francisco Badaró, a ingestão de alimentos e nutrientes, quando analisada por faixas etárias, enfatizou que os AGS exibiram diferença estatística significativa ( $p=0,022$ ), com percentuais mais altos na faixa de idade intermediária, 72 a 120 meses, como pode ser constatado na Tabela 11. A ingestão de fibras foi sempre abaixo, ao passo que a ingestão dos açúcares e doces esteve sempre acima do recomendado<sup>22</sup>.

Tabela 11 - Ingestão diária de nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com faixa etária, no município de Francisco Badaró-MG, 2007

Variáveis do Estudo	72 a 120 meses	121 a 144 meses	mais de 144 meses	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	2324,47 ± 960,74	2330,06 ± 1186,67	2488,26 ± 1161,82	0,204
Proteínas (%)	10,19 ± 3,11	10,13 ± 2,74	10,15 ± 3,77	0,882
Lipídeos (%)	27,34 ± 8,4	27,04 ± 8,16	26,22 ± 8,98	0,283
Carboidratos (%)	63,22 ± 9,08	63,40 ± 9,3	64,98 ± 10,06	0,594
Grupo açúcares (%)	14,58 ± 8,31	13,26 ± 6,55	13,58 ± 8,17	0,129
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	58,61 ± 39,95	54,91 ± 47,96	61,74 ± 45,27	0,684
Fibras(g)/1.000 Kcal	12,44 ± 6,18	12,79 ± 7,15	13,07 ± 6,13	0,107
AGS (%)	7,23 ± 2,52	6,45 ± 3,02	6,65 ± 3,07	0,022
AGP (%)	10,39 ± 4,24	10,6 ± 5,09	9,65 ± 4,37	0,921

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

Na Tabela 12, município de Novo Cruzeiro, a ingestão calórica elevou-se de maneira significativa, numa relação direta com o aumento da idade dos escolares ( $p=0,026$ ), e vice-versa. As demais variáveis dietéticas não manifestaram diferenças estatísticas significativas, mas os valores encontrados de açúcares e doces e fibras tiveram o mesmo perfil do município de Francisco Badaró, destoando dos valores recomendados para a faixa etária do estudo.

Tabela 12 - Ingestão diária de alimentos e nutrientes selecionados (mediana e desvio interquartilico) em proporção das calorias totais, de acordo com faixa etária, no município de Novo Cruzeiro-MG, 2008

Variáveis do Estudo	72 a 120 meses	121 a 144 meses	mais de 144 meses	p-valor♦
Total de calorias (Kcal)	1822,76 ± 931,69	1887,76 ± 762,31	2139,57 ± 823,88	0,026
Proteínas (%)	9,99 ± 2,85	10,32 ± 3,11	9,79 ± 3,98	0,274
Lipídeos (%)	25,91 ± 8,72	25,08 ± 9,86	25,48 ± 11,85	0,862
Carboidratos (%)	64,98 ± 9,06	64,50 ± 9,72	65,38 ± 10,2	0,944
Grupo açúcares (%)	15,17 ± 9,29	17,06 ± 7,41	15,52 ± 9,33	0,167
Colesterol(mg)/1.000 Kcal	57,32 ± 44,91	52,9 ± 52,19	59,75 ± 55,14	0,476
Fibras(g)/1.000 Kcal	12,48 ± 5,62	14,01 ± 7,67	14,6 ± 7,4	0,117
AGS (%)	6,52 ± 2,64	6,49 ± 2,32	6,68 ± 2,37	0,272
AGP (%)	10,2 ± 5,21	9,96 ± 5,19	9,17 ± 6,68	0,296

♦ Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para mais de duas amostras independentes.

## DISCUSSÃO

Analisou-se, neste estudo, a contribuição nutricional de grupos de alimentos e nutrientes selecionados, determinados na pesquisa, a saber: grupo de frutas e vegetais, açúcares e doces, caloria, proteína, lipídeo, carboidrato; AGS, AGP, colesterol, fibras, vitaminas A e C e Ferro, procurando determinar o perfil de consumo/ingestão alimentar entendido como a caracterização - qualitativa e quantitativa - do tipo de alimentação/nutriente de um indivíduo, grupo ou população.

A contribuição calórica/energética na alimentação diária dos escolares serve como referência, por ser um forte indicador da suficiência alimentar, ou seja, uma baixa na oferta indica deficiência de ingestão de alimentos, significando um quadro de insegurança alimentar, desnutrição e, em situações mais graves, a convivência com a condição de fome. Além disso, a insuficiência calórica está associada a carências de outros nutrientes e micronutrientes<sup>24</sup>.

Em Francisco Badaró, apenas 8,9% dos escolares do grupo etário de seis a 10 anos da área urbana e 19,7% da área rural consumiam energia em

quantidade acima do terceiro quartil (Q3). Já em Novo Cruzeiro, o menor consumo foi observado no grupo etário intermediário (10 a 12 anos), embora não apresentasse diferenças significativas.

Em estudo realizado com escolares no âmbito do Centro Integrado de Educação Pública (CIEP), do município de Americana, no estado de São Paulo, verificou-se, a partir do recordatório de 24 horas, que o consumo alimentar a partir dos oito anos de idade foi insuficiente para atender às necessidades energéticas das crianças, ao passo que a ingestão proteica estava muito acima do recomendado<sup>25</sup>. Fato semelhante foi reportado em inquérito nacional realizado no México, em 1999, com baixa ingestão calórica e alta ingestão proteica. Os autores afirmam que o país estaria experimentando uma transição nutricional com polarização interna entre regiões e estratos socioeconômicos e que as políticas de alimentação deveriam tomar essas diferenças em consideração para otimizar os recursos dirigidos a programas sociais<sup>26</sup>.

Em Ilhabela, São Paulo, os adolescentes consumiram dietas com valor energético total abaixo do recomendado e excesso de proteínas e lipídeos, confirmando os hábitos alimentares característicos dos adolescentes<sup>27</sup>. Já em avaliação na região sudoeste do estado, o consumo médio de energia foi diferente para os sexos: 1.812,65 Kcal para meninas e 2.300,30 Kcal para meninos<sup>28</sup>.

No Sul do país, estudo com escolares da rede municipal de ensino em Florianópolis revelou consumo habitual de alimentos insuficiente em relação ao grupo de frutas e vegetais e excessivo no grupo de alimentos proteicos<sup>29</sup>. Em estudo que buscava analisar o estado nutricional e as preferências alimentares de escolares brasileiros, enfatizou-se que 50% da população estudada consumiam dieta cujo conteúdo energético não atingiu o valor mínimo recomendado; e somente 36,19% dos escolares apresentaram adequada participação dos macronutrientes no valor energético total<sup>30</sup>.

Discrepando dos achados anteriores no que diz respeito ao consumo de energia, pesquisa realizada com escolares de 11 a 17 anos em São Paulo mostrou alta adequação, para ambos os sexos, de energia, proteínas, vitamina A, vitamina C e Ferro e baixa adequação na ingestão do cálcio, sendo este nutriente o principal problema detectado quando comparado aos valores recomendados<sup>31</sup>.

No presente trabalho, em ambos os municípios, o menor consumo calórico entre os escolares na faixa etária de seis a 10 anos pode refletir uma situação biológica natural, uma vez que possuem menos necessidades energéticas em comparação aos escolares das faixas etárias com idades mais elevadas, independentemente do local de moradia. As medianas de consumo de energia foram de 2.324,47 Kcal e 2.488,26 Kcal nas faixas etárias de seis a 10 anos e maiores de 12 anos, respectivamente, entre os escolares de Francisco Badaró.

Em Novo Cruzeiro, as medianas correspondentes nessas mesmas faixas etárias foram de 1.822,76 Kcal e 2.139,57 Kcal, sendo essas diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,026$ ). Não foram identificadas diferenças de consumo energético por sexo, mas os valores encontrados foram bastante inferiores às reais necessidades dos escolares.

Em ambos os municípios a renda familiar *per capita* associou-se diretamente à ingestão de energia, já com o aumento da gravidade da insegurança alimentar essa associação se deu de forma inversa, demonstrando tendência significativa entre as variáveis independentes e a variável dependente.

O consumo inadequado de macronutrientes foi registrado, nas áreas urbanas e rurais dos dois municípios estudados, após estratificação em categorias de idade, renda familiar mensal *per capita*, situação nutricional e insegurança alimentar. Entre esses nutrientes, a ingestão de carboidratos foi a que apresentou o melhor perfil de adequação. A adequação da ingestão de proteína demonstrou relação positiva com o aumento da renda familiar, com diferenças estatísticas significativas ( $p<0,05$ ) em ambos os municípios somente na área urbana.

Estudos brasileiros<sup>25,28,29,32</sup> têm demonstrado consumo de proteínas acima dos valores recomendados, invariavelmente associado positivamente à renda familiar, situação também constatada nesta investigação. Em avaliação realizada em comunidades chilenas<sup>33</sup>, salientou-se que à medida que a condição social melhorava, aumentava a ingestão de macronutrientes e as crianças com alta vulnerabilidade tiveram ingestão calórica inferior à recomendada.

Vale chamar a atenção, na presente pesquisa, para o fato de que as participações relativas dos macronutrientes na energia total mostraram-se adequadas aos parâmetros recomendados, quando analisadas por sexo e local de moradia. Entretanto, essas adequações da participação relativa preconizam

que as medianas de ingestão, embora dentro dos parâmetros, podem camuflar ou mascarar as inadequações/desigualdades no consumo dos escolares, conforme foram descritas anteriormente ao serem analisadas desagregando-se por idade, renda, situação nutricional e condição de insegurança alimentar.

Destacam-se, ainda, negativamente, as mais altas proporções de inadequações de alimentos no grupo de açúcares e doces (mais de 10% da energia total) em todas as faixas etárias, em ambos os municípios estudados, independentemente da localização do domicílio. Diferenças significativas por estratos de idade somente foram informadas em Francisco Badaró, cuja menor adequação encontrava-se na faixa de menor idade ( $p=0,003$ ). Resultados semelhantes foram relatados em adolescentes da rede pública de ensino em Piracicaba<sup>34</sup>, sendo o consumo de doces superior ao máximo recomendado em 78,2% dos entrevistados.

O consumo de frutas e verduras foi bastante baixo em toda a população avaliada, com destaque negativo para o município de Novo Cruzeiro, que teve sua maior adequação (20,7%) na faixa etária intermediária (10-12 anos). Segundo os dados da população brasileira mostrados em estudo de evolução do consumo alimentar de duas décadas<sup>35</sup>, há possível aumento de consumo de frutas e verduras, mas ainda muito abaixo dos 400 g/dia recomendados. A baixa adequação é corroborada por autores<sup>29,32,36</sup> que revelaram consumo insuficiente de frutas e verduras, que pode estar associado à diminuição da renda, como verificado por estudo conduzido no México para examinar a relação entre alguns fatores demográficos e socioeconômicos e o consumo de alimentos<sup>37</sup> e por pesquisa desenvolvida em Santiago do Chile<sup>38</sup>.

Nas capitais brasileiras e no Distrito Federal evidenciou-se que menos da metade dos adultos referiu consumo regular de fruta ou hortaliças e que o consumo adequado foi observado em apenas 7,3% dos entrevistados. O consumo variou entre as cidades estudadas e foi mais marcante entre as mulheres e aumentou com a idade e a escolaridade<sup>39</sup>.

Quanto à ingestão de Ferro e vitamina C, foram altas as proporções de adequações, com diferenças significativas entre as faixas etárias somente nas áreas urbanas ( $p<0,05$ ), sendo que os escolares de menor idade apresentaram as adequações mais altas, ainda que insuficientes. A ingestão de vitamina A teve

melhor adequação entre os escolares com idades maiores, mas, no geral, a adequação encontrava-se abaixo de 50% da recomendação.

Os valores de adequação encontrados em Novo Cruzeiro para a ingestão de vitamina A, C e Ferro foram inferiores aos achados em São Paulo<sup>25,31</sup>, mas melhoraram suas adequações diretamente com a renda. Isso sugere que a melhora na adequação na ingestão de proteínas, lipídeos e frutas e verduras favorece, concomitantemente, a melhora nas ofertas de minerais, vitaminas e fibras dietéticas total.

A renda familiar mensal *per capita* associou-se positivamente à ingestão de proteína, lipídeos, AGS e colesterol e negativamente à ingestão de carboidratos. Essa afirmativa destaca mais consumo de produtos proteicos adquiridos por familiares com melhor poder aquisitivo, já que são produtos mais caros presentes à mesa do consumidor. Em contrapartida, as famílias de poder aquisitivo mais baixo necessitam de programas governamentais de transferência de renda ou de suplementação alimentar e veem sua alimentação com produtos ricos em carboidratos que, em tese, são mais baratos no mercado varejista.

A classificação da insegurança alimentar pela Escala pela Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) mostrou-se fortemente associada ao padrão de consumo alimentar dos escolares, principalmente no município de Francisco Badaró, onde essa associação foi estatisticamente predominante. A inadequação esteve diretamente associada à intensidade da insegurança alimentar na ingestão de energia, Ferro, vitamina C e grupo de frutas e verduras e inversamente associada à ingestão de colesterol e AGS, que melhoraram suas adequações com o agravamento da condição insegurança alimentar. A participação relativa da ingestão desses dois últimos nutrientes na energia total diminuiu significativamente ( $p < 0,001$ ) em ambos os municípios estudados, o que significa dizer que melhora a adequação em relação à recomendação de até 100 mg/1.000 Kcal para colesterol e no máximo 10% da energia total ingerida. Semelhante situação também foi considerada em estudo no Norte do país<sup>40</sup>.

Diferenças significativas foram anunciadas na ingestão de colesterol, quando analisada por situação de domicílio com menos participações relativas no meio rural ( $p < 0,001$  e  $p = 0,013$ ) para Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, respectivamente.

Considerando-se o índice de massa corporal (IMC) como variável independente, categorizado em baixo IMC para a idade, peso adequado e sobrepeso/obesidade, o mesmo não esteve associado ao consumo alimentar dos escolares, exceto para lipídeos em Francisco Badaró, com associação entre baixo IMC e menos adequação na ingestão desse nutriente na área urbana. Embora haja concomitância entre a situação de insegurança alimentar e déficits nutricionais, neste estudo não houve associações bem definidas entre índices antropométricos e as adequações de consumo alimentar.

Cabe ressaltar que a alimentação menos saudável tendeu a ser mais frequente quando as famílias estavam submetidas a situações mais graves de privações de consumo alimentar, expressos pelos graus de insegurança alimentar moderado e grave. A proporção de famílias em situação de insegurança cujo informante não consumia diariamente alimentos proteicos, frutas, verduras e legumes foi significativamente mais alta do que aquela em situação de segurança<sup>41</sup>.

Os dados mostrados revelam importantes inadequações para vários nutrientes e grupos de alimentos selecionados para o estudo, os quais são essenciais para o adequado crescimento e desenvolvimento saudáveis das crianças e adolescentes. O local de moradia, idade, renda familiar mensal *per capita* e condição de insegurança alimentar estiveram fortemente associados ao perfil de consumo encontrado nos dois municípios. Tal perfil registra baixa ingestão de energia, frutas e verduras e alta ingestão de açúcares e doces. A distribuição de macronutrientes encontrava-se dentro dos parâmetros recomendados, no entanto, quando a ingestão foi avaliada por estratos de idade, renda, insegurança alimentar e estado nutricional, as inadequações ficaram evidentes para todos esses nutrientes, além da ingestão insuficiente das vitaminas A e C e de Ferro.

A determinação do consumo alimentar e seus fatores associados em escolares constituiu importante subsídio às políticas públicas de saúde e segurança alimentar e nutricional no âmbito local, bem como às ações educativas e terapêuticas nas escolas, serviços de saúde e comunidade, objetivando a assistência alimentar e nutricional com vistas à prevenção precoce de doenças metabólicas e carenciais decorrentes da inadequação alimentar. Para tal, justifica-se a adoção de políticas sociais e econômicas que garantam a inclusão do Direito

Humano à Alimentação Adequada e Saudável para esse público, além de investimentos em ações promotoras de práticas e hábitos alimentares saudáveis nessa importante fase da vida das crianças e adolescentes.

Salienta-se que algumas ações concretas já foram implementadas com gestores municipais, regionais e sociedade civil afetas ao tema em tela com a disponibilização e discussão desses resultados. A apropriação de indicadores de saúde, nutrição e segurança alimentar e nutricional por parte desse público propicia a execução de programas e políticas públicas para avaliação, vigilância e o monitoramento das ações implementadas a partir dos achados disponibilizados por este estudo.

## REFERÊNCIAS

1. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000; 34(3):251-58.
2. Cavalcante AAM, Priore SE, Franceschini SCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004; 4(3):229-40.
3. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*. 2005; 39(4):530-40.
4. Yokoo EM, Pereira RA, Veiga GV, Nascimento S, Costa RS, Ramos de Marins VM, et al. Proposta metodológica para o módulo de consumo alimentar pessoal na pesquisa brasileira de orçamentos familiares. *Rev Nutr*. 2008; 21(6):767-76.
5. Fidelis CMF, Osório MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menos de cinco anos no estado de Pernambuco, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2007; 7(1):63-74.
6. Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev Nutr*. 2007; 20(5):449-59.
7. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr*. 1998; 128 Suppl 2:S411-414.
8. Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas - Bahia. *Rev Nutr*. 2005; 18(5):623-32.

9. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Cadernos de informações de saúde: Minas Gerais [internet]. Brasília: DATASUS; 2009 [acesso em 01 de dezembro de 2009]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>.
10. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA, *et al.* Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2005; Florianópolis.
11. Sichieri R. & Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res.* 1998; 18(10):1649-59.
12. Bonomo E, Caiaffa WT, César CC, Lopes ACS, Lima-Costa. Food intake according to socioeconomic and demographic profile: the Bambuí Project. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19(5): 1461-71.
13. Willett WC. *Nutritional epidemiology.* New York: Oxford University Press; 1998.
14. Thompson FE. & Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr.* 1994; 124:2245 -317S.
15. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação / UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos. 2. ed. Campinas: NEPA / UNICAMP; 2006.
16. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá / Organización Panamericana de la Salud. Tabla de composición de alimentos de centroamérica. Guatemala: INCAP/OPS; 2008.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela de composição de alimentos. 4. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1996.
18. Franco G. Tabela de composição química dos alimentos. 9. ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu; 1999.
19. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecky EG, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5. ed. Atheneu: São Paulo; 2004.
20. Montgomery DC. & Runger GC. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros.* LTC, 2. edição. 2008.
21. National Academy of Sciences; Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC (USA): NAS / FNB; 2005.
22. World Health Organization. Diet and nutrition report and prevention of chronic disease. Geneva: World Health Organization; 2003.

23. National Academy of Sciences, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington DC (USA): NAS / FNB; 2001.
24. Galeazzi MAM, Bonvino H, Lourenço F, Vianna RPT. Inquérito de consumo familiar de alimentos: metodologia para identificação de famílias de risco alimentar. Rev Cadernos de Debate. 1996; 4:32-46.
25. Silva MV. Avaliação da adequação nutricional dos alimentos consumidos em um centro integrado de educação pública. Cad Saúde Pública. 1995; 11(4):552-9.
26. Barquera S, Rivera JA, Safdie M, Flores M, Campos-Nonato I, Campirano F. Energy and nutrient intake in preschool and school age Mexican children: National Nutrition Survey 1999. Salud Pública de Méx. 2003; 45 Suppl 4: S540-50.
27. Leal GVS. Consumo alimentar, estado nutricional e nível de atividade física de adolescentes do Projeto Ilhabela – SP [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição; 2008.
28. Fernandez PMF. Consumo dietético e fatores associados em adolescentes residentes em áreas da Região Sudoeste da Grande São Paulo [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição; 2005.
29. Caldeira, GV. Consumo habitual de alimentos de escolares da rede municipal de ensino de Florianópolis, SC [dissertação]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Materno-Infantil; 1998.
30. Sanches M. Hortaliças: consumo e preferências de escolares [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2002.
31. Albano RD. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição; 2000.
32. Grillo LP, Klitzke CA, Campos IC, Mezadri T. Riscos nutricionais de escolares pertencentes a famílias de baixa renda do litoral catarinense. Texto & Contexto Enferm. 2005; 14:17-23.
33. García V, Amigo R, Bustos P. Ingesta alimentaria en escolares chilenos de procedência indígena y no indígena de diferente vulnerabilidad social. Arch Latinoam Nutr. 2002; 52(4):368-74.
34. Carmo MB, Toral N, Silva MV, Slater Villar B. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. Rev Bras Epidemiol. 2006; 9(1):121-30.

35. Sichieri R, Coitinho DC, Pereira RA, Marins VMR, Moura AS. Variações temporais do estado nutricional e do consumo alimentar no Brasil. *Physis*. 1997; 7(2):31-50.
36. Montenegro-Bethancourt G, Doak CM, Solomons N. Fruit and vegetable intake of schoolchildren in Quetzaltenango, Guatemala. *Rev Panam Salud Publica*. 2009; 25(2):146-56.
37. Ortiz-Hernández L. & Gómez-Tello BL. Food consumption in Mexican adolescents. *Rev Panam Salud Pública*. 2008; 24(2):127-35.
38. Olivares S, Bustos N, Lera L, Zelada ME. Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física em escolares mujeres de diferente nível socioeconómico de Santiago de Chile. *Rev Méd Chile*. 2007; 135:71-8.
39. Jaime PC, Figueiredo ICR, Moural EC, Malta DC. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(Supl 2):57-64.
40. Yuyama LKO, Aguiar JPL, Pantoja L, Maeda RN, Melo T, Alencar FH, *et al*. Segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e rurais no estado do Amazonas: I. validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. *Acta Amaz*. 2007; 37(2):247-52.
41. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Rev Nutr*. 2008; 21 Supl 0:S135-44.

## 7 ARTIGO 3 FATORES ASSOCIADOS AO PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO DE MINAS GERAIS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL

### Resumo

O objetivo deste estudo é analisar os fatores associados ao perfil antropométrico de escolares de dois municípios do semiárido do estado de Minas Gerais, disponibilizando indicadores para o monitoramento e a construção de políticas locais de segurança alimentar e nutricional. Trata-se de estudo de base populacional com escolares em idades entre 72 e 168 meses, sendo 549 em Francisco Badaró e 585 em Novo Cruzeiro. A amostragem estratificada levou em consideração as áreas urbanas e rurais e a abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF). A idade foi aferida por meio de consulta à certidão de nascimento, cartão da criança, cartão da maternidade ou informado pela mãe, nesta ordem de prioridade. As medidas de peso e altura foram tomadas segundo as técnicas da Organização Mundial de Saúde (OMS), com balança portátil, digital, eletrônica, com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50 g. A altura foi verificada com estadiômetro de madeira com amplitude de 210 cm e subdivisões de 0,1 cm. Utilizaram-se os índices estatura para a idade (E/I) e índice de massa corporal (IMC) para a idade, que foram comparados com a população referência das curvas da Organização Mundial de Saúde por meio de z score obtidos utilizando-se o *software* WHO Anthro Plus, com os pontos de cortes preconizados pela OMS para os critérios diagnósticos. Em Francisco Badaró foram encontrados 4,6% de baixa estatura e 10,7% de sobrepeso/obesidade em meninas e 8,3% em meninos; e residir com mais de seis pessoas e pertencer às classes sociais mais baixas estiveram associadas a déficit de estatura. A situação do domicílio, sexo, cadastro no programa Bolsa-Família, privada no domicílio, trabalho do chefe da família, cor do entrevistado e idade estiveram associados a sobrepeso/obesidade. Em Novo Cruzeiro, a baixa estatura foi de 8,1% e sobrepeso/obesidade de 10,2% em meninas e 3,7% em meninos ( $p=0,007$ ) e residir com até três pessoas, cor branca do entrevistado e diarreia estiveram associados à baixa estatura. As classes sociais mais altas e o aumento da gravidade da insegurança alimentar associaram-se positivamente a sobrepeso/obesidade. O déficit de estatura ainda não deixou de ser uma condição grave e o sobrepeso/obesidade encontra-se em patamares inferiores ao observado em outras regiões, como descrito em outros estudos. Contudo, a distribuição das prevalências foi desproporcional, quando analisada por estratos, revelando situações que exigem constante vigilância epidemiológica e nutricional.

Palavras-chave: Estado nutricional. Índice de Massa Corporal. Déficit de estatura. Criança e Adolescente. Fatores socioeconômicos e demográficos.

## Abstract

### **Article 3 - Factors associated with scholar antropometric profile of two cities in the semi-arid region of Minas Gerais: population-based study**

The aim of this study was to analyze the factors associated with scholars' anthropometric profile of two municipalities in the semi-arid region of Minas Gerais, providing indicators for the monitoring and for the construction of local policies on Food and Nutritional security. This is a population-based study of schoolchildren in age from 72 to 168 months, with 549 in Francisco Badaró and 585 in Novo Cruzeiro. The Stratified sampling took into account the urban and rural strata and the area covered by the teams of the Family Health Strategy - FHS. Age was measured by means of consultation to the birth certificate, child card, maternity card or informed by the mother, in this priority order. Weight and height Measurements were taken according to the WHO's technical with portable, digital and electronic weighing-machine, with a capacity of 150 kg and sensitivity of 50g. The height was verified with wooden stadiometer with amplitude of 210cm and subdivisions of 0.1 cm. Were used height for age (H/A) and body mass for age (BMI/A) indices that were compared to reference population of World Health Organization curves, through z-scores, obtained using WHO Anthro Plus software (WHO, 2007) with the cut-off points recommended by the WHO diagnostic criteria. In Francisco Badaró was found 4.6% of stunting, 10.7% of overweight/obesity in girls and 8.3% in boys and residing with more than six people and belonging to lower social classes were associated with low height. The situation of the household, sex, enrollment in the family grant program, presence of a toilet in the residence, work of household head and interviewed color and age were associated with overweight/obesity. In Novo Cruzeiro low stature was 8.1%, overweight/obesity was 10.2% in girls and 3.7% in boys ( $P = 0.007$ ) and residing with up three people, interviewed white color and diarrhea were associated with low stature. The higher social classes and the increase of food insecurity severity were positively associated with overweight/obesity. The stunting has not ceased to be a serious condition and overweight/obesity is not yet a relevant public health problem as described in other studies. However, the prevalence distribution is disproportional when analyzed by strata, revealing situations that require constant epidemiological and nutritional surveillance.

Keys words: Nutritional status. Body Mass Index. Stunting. Children and Adolescent. Socioeconomic and demographic factors.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem-se verificado progressivo aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes brasileiros<sup>1</sup>. A ocorrência da obesidade na infância e adolescência tem recebido notório destaque, devido à gravidade da manutenção dessa doença na vida adulta. A concomitância de fatores de risco durante o período de crescimento, como dislipidemias e resistência insulínica, está associada ao aumento da mortalidade entre os adultos. Tal fato chama a atenção para a importância da detecção precoce do problema, devendo ser analisadas as variações ponderais desde a infância, como prevenção e controle da permanência da obesidade em estágios de vida futuros<sup>2,3</sup>.

Alguns relatos têm demonstrado que as crianças tornaram-se menos ativas, incentivadas pelos avanços tecnológicos. Uma relação positiva entre a inatividade, como o tempo gasto assistindo televisão, e o aumento da adiposidade em escolares vem sendo registrada<sup>4,5</sup>. A atividade física orientada ou atribuída à necessidade de deslocamento diário, por outro lado, diminui o risco de obesidade, atuando na regulação do balanço energético e preservando ou mantendo a massa magra em detrimento da massa de gordura<sup>6</sup>.

As modificações que ocorrem na composição corporal dos adolescentes sofrem influências genéticas, ambientais, nutricionais, hormonais, sociais e culturais e estão relacionadas com o aumento da massa corporal e o desenvolvimento físico, compreendendo também a maturação dos órgãos e sistemas para a aquisição de capacidades novas e específicas<sup>7</sup>.

A obesidade na infância e na adolescência está se tornando um problema cada vez mais freqüente<sup>8</sup>. Nos países desenvolvidos, como nos Estados Unidos, ela é considerada um importante problema de saúde pública. A obesidade, nessa fase da vida, tende a persistir na vida adulta, contribuindo significativamente para a morbimortalidade. Além disso, geralmente está associada a problemas psicológicos e depressão.

Entretanto, em países em desenvolvimento há coexistência de doenças nutricionais, seja por carência alimentar, caracterizando a desnutrição, ou por excesso de alimentos, especialmente os mais calóricos, configurando quadro de sobrepeso e obesidade<sup>9</sup>. Desta forma, no Brasil, com toda a sua diversidade

regional caracterizada por suas especificidades e singularidades nos aspectos sociais, econômicos, demográficos, étnicos, culturais e ambientais existentes, impera a necessidade de se levar em consideração tais diversidades quando da análise dos problemas nutricionais dessas populações.

Estudos mostram que tanto a mortalidade infantil quanto a desnutrição proteica-energética (DPE) tiveram sensível queda em todas as regiões do país, entretanto, em baixo grau em alguns bolsões de pobreza e nas áreas menos desenvolvidas do semiárido brasileiro e periferias das grandes cidades. Nessas regiões encontra-se parte considerável dos municípios com os piores índices de desenvolvimento humano municipal (IDHM). A desigualdade social é também expressa a partir de outros indicadores sociais, como as condições de saúde<sup>10,11</sup> e nutricionais<sup>12-14</sup> mostradas na literatura.

Realça-se que o estado nutricional exerce forte influência nos riscos de morbimortalidade e no desenvolvimento e crescimento das crianças e dos adolescentes, o que torna imprescindível uma avaliação nutricional precoce e sistemática dessa população. Assim, recomenda-se a realização de diagnósticos que possibilitem identificar a magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, bem como identificar os grupos vulneráveis e os fatores de risco associados.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza que os indicadores antropométricos devam ser utilizados na determinação do estado nutricional e de saúde de indivíduos e coletividades, sendo importantes no diagnóstico, no acompanhamento e monitoramento da situação nutricional e do crescimento corporal.

Os Vales do Jequitinhonha e Mucuri são regiões do semiárido de Minas Gerais reconhecidamente com sérios problemas de desigualdades econômicas e sociais e de muita vulnerabilidade nutricional. Estudos de base populacional que retratem a situação nutricional de escolares são escassos no Brasil, principalmente em se tratando de populações convivendo com as condições climáticas do semiárido brasileiro.

Assim, o presente estudo de base populacional busca analisar e compreender os fatores associados ao perfil antropométrico de escolares de seis a 14 anos de idade, de dois municípios do semiárido, área urbana e rural, do

estado de Minas Gerais, visando subsidiar a construção de políticas locais de segurança alimentar e nutricional.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é parte integrante de um projeto mais amplo intitulado “Perfil nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semiárido de Minas Gerais”.

É um estudo epidemiológico observacional de base populacional do tipo transversal. Calculou-se amostra probabilística de crianças e adolescentes com idades entre 72 e 168 meses (seis a 14 anos), definidos como escolares, das áreas urbana e rural, dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais. Tomou-se como prevalência esperada 50% para obter amostra suficiente para cobrir os diversos eventos que o projeto original pretendia estudar e levou-se em consideração erro amostral de 3% e nível de significância de 95%. A amostra final foi de 549 escolares em Francisco Badaró e de 585 em Novo Cruzeiro. A obtenção da amostra foi por meio de amostragem estratificada com base nos estratos urbano e rural e área de abrangência das equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), com sorteio em dois estágios (comunidades considerando o peso proporcional ao tamanho da área de abrangência das ESF e, em seguida, os domicílios dentro das comunidades). A população de base foi considerada a das famílias cadastradas nas ESF, que tinham, à época, mais de 95% de cobertura<sup>15</sup>.

Para a coleta de dados gerais empregou-se questionário semiestruturado e pré-codificado, que foi adaptado de instrumento previamente validado para a região<sup>14</sup>, o qual continha questões sobre as informações demográficas, sociais, econômicas, de saúde ambiental e de segurança alimentar e nutricional da família, de consumo alimentar e de história da atenção à saúde da criança e do adolescente, entre outras (APÊNDICE A).

A idade da criança ou adolescente foi aferida por meio de consulta à certidão de nascimento, cartão da criança, cartão da Maternidade ou informado pela mãe, nesta ordem de prioridade. As medidas de peso e altura foram tomadas segundo as técnicas da OMS<sup>16,17</sup>. Utilizou-se balança portátil, digital, eletrônica,

com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50 g. A altura foi verificada com estadiômetro de madeira com amplitude de 210 cm e subdivisões de 0,1 cm. Esse instrumento é adequado e adaptado para medir crianças e adolescentes tanto em decúbito dorsal quanto na posição vertical. Os equipamentos eram devidamente aferidos e calibrados a cada dia de trabalho de campo.

Os dados obtidos foram digitados no *software* Epi Info 6.04, em planilhas do Excel e Access. Amostra aleatória de 30% dos dados registrados no banco de dados foi verificada e confrontada com os questionários para avaliação da digitação. A crítica de consistência iniciou-se na codificação dos questionários e na plausibilidade dos valores de cada variável. Após a constituição do banco de dados, o mesmo foi exportado para o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 14.0), no qual foi feita análise exploratória buscando-se avaliar os erros de amplitude e consistência de dados, procedendo-se à correção dos mesmos.

Para efeito de análise, foram construídos os índices altura para a idade e sexo e índice de massa corporal para a idade e sexo e comparados com a população de referência das curvas da Organização Mundial de Saúde por meio de escores de desvio padrão (z score)<sup>18,19</sup>. Os valores de escore z dos índices antropométricos foram obtidos utilizando-se o *software WHO Anthro Plus*<sup>20</sup>. Adotaram-se os pontos de cortes preconizados pela Organização Mundial de Saúde para os critérios diagnósticos, a saber (Quadro 1):

Quadro 1 - Pontos de corte e respectivos diagnósticos dos diferentes índices antropométricos construídos e utilizados nesse estudo, de acordo com a OMS<sup>18,19</sup>

<b>Índice Antropométrico</b>	<b>Valores Críticos</b>	<b>Diagnóstico</b>
Altura/Idade/Sexo	< - 2 escore z ≥ -2 escore z	Baixa estatura para a idade Eutrofia
IMC/Idade/Sexo	< - 2 escore z -2 a <1 escore z ≥ 1 a < 2 escore z ≥ 2 escore z	Baixo IMC para a idade Eutrofia Sobrepeso Obesidade

O método utilizado para a análise da associação da classificação do IMC foi o modelo de regressão logística politômico multivariado. Esse modelo considerou a amostra complexa. As proporções também apresentadas nos

resultados foram baseadas na amostragem complexa. O *software* utilizado para essas análises foi o STATA 10.0.

Para todos os modelos logísticos binários e politômicos, iniciou-se com o ajuste de todas as variáveis independentes, individualmente, com as variáveis dependentes (classificação estatura para a idade e classificação IMC para a idade). As variáveis que tinham valores sem informação abaixo de 10 registros e que tiveram valores de  $p \leq 0,20$  nos modelos univariados foram selecionadas para serem candidatas ao modelo multivariado. O primeiro ajuste multivariado levou em conta todas as variáveis selecionadas anteriormente. Passo a passo foram retiradas as que tiveram altos valores de  $p$  até permanecerem somente aquelas com valor  $p \leq 0,05$ . A variável situação do domicílio foi incluída no modelo multivariado independente do valor de  $p$ , devido à importância do urbano e do rural neste estudo e por apresentar características bastante distintas entre si.

Nesse processo, as variáveis que não alteraram as *odds ratios* e os intervalos de confiança de modo significativo foram descartadas até a obtenção de um modelo final.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e aprovado conforme parecer ETHIC nº 0184 de 2006 e nº CAAE: 0184.0.203.238-06 (ANEXO A).

## RESULTADOS

As análises dos fatores que se associaram ao estado nutricional de escolares dos municípios estudados foram demonstradas a partir de observação do efeito independente das variáveis de interesse seguida de análise multivariada das mesmas, conforme descrito adiante.

A análise de associação do estado nutricional, neste estudo restrito à antropometria, foi baseada em dois modelos de regressão logística multivariados utilizando-se a ponderação que leva em conta o desenho amostral do estudo.

O primeiro modelo foi o logístico tradicional, em que se avaliou a associação entre variáveis de interesse e o índice estatura para a idade (E/I) e as categorias estatura adequada para a idade (EAI) e baixa estatura para a idade (BEI).

O segundo foi o modelo politômico ou multinomial, em que a variável resposta índice de massa corporal para a idade (IMC/I) teve três categorias: baixo IMC para a idade (BIMCI), IMC adequado para a idade (IMCI) e sobrepeso/obesidade numa mesma categoria, em função da baixa prevalência de obesidade entre os escolares da amostra.

Em cada município iniciou-se pela análise univariada dos modelos logísticos tradicional e politômico, ajuste do modelo com cada variável individualmente. Posteriormente, foram feitos os modelos logísticos multivariados com as variáveis que tiveram valor de  $p \leq 0,20$  no modelo univariado. Foram tiradas passo a passo as variáveis que nos modelos multivariados tiveram os mais altos valores de  $p$  até ficarem no modelo as variáveis com  $p \leq 0,05$ . A variável situação do domicílio foi incluída no modelo multivariado independente do valor de  $p$ , devido à importância do urbano e do rural neste estudo e por apresentar características bastante distintas entre si. O programa utilizado para análise foi o STATA 10.0.

### **Regressão logística univariada – E/I – Francisco Badaró e Novo Cruzeiro**

A Tabela 1, que se refere a Francisco Badaró, apresenta os resultados dos ajustes dos modelos logísticos univariados para amostras complexas em que a variável dependente foi o estado nutricional dos escolares. Esses modelos levam em consideração o desenho amostral. As variáveis que tiveram muitos valores sem informação foram desconsideradas da análise multivariada. As significativas no nível de 0,05 que ficaram para o modelo multivariado foram: número de pessoas residindo no mesmo domicílio, anos de escolaridade do chefe da família, classe social pelo critério de classificação econômica Brasil da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa<sup>21</sup> e a situação do domicílio.

Tabela 1 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre as variáveis de interesse e a classificação estatura para a idade em Francisco Badaró, 2007

Variáveis	Classificação estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa (%)	Adequada (%)			
<b>Peso ao nascer</b>					
≥ 2.500 g	3,43%	96,57%	1		
< 2.500 g	8,85%	91,15%	2,73	[0,61 ; 12,26]	0,190
<b>Verme (diagnosticado)</b>					
EPF negativo	4,19%	95,81%	1		0,481
EPF positivo	5,72%	94,28%	1,39	[0,56 ; 3,46]	
<b>Faixa etária</b>					
72 a 120 meses	3,28%	96,72%	1		
121 a 144 meses	6,81%	93,19%	2,16	[0,70 ; 6,61]	0,179
mais de 144 meses	5,54%	94,46%	1,73	[0,59 ; 5,08]	0,139
<b>Sexo</b>					
Feminino	5,04%	94,96%	1		
Masculino	4,07%	95,93%	0,80	[0,32 ; 1,98]	0,630
<b>Total de irmãos</b>					
≤1 irmão	3,4%	96,6%	1		
>1 irmão	5,2%	94,8%	1,56	[0,49 ; 4,93]	0,453
<b>Número de pessoas domicílio</b>					
Até 3 pessoas	0,27%	99,23%	1		
4 a 5 pessoas	4,12%	95,88%	5,47	[0,66 ; 45,06]	0,114
Mais de 6 pessoas	6,21%	93,79%	8,43	[1,06 ; 67,37]	<b>0,044</b>
<b>Escolaridade chefe da família</b>					
9 ou mais	9,87%	90,13%	1		
5 a 8 anos	1,10%	98,90%	0,101	[0,01 ; 1,06]	<b>0,056</b>
1 a 4 anos	4,52%	95,48%	0,432	[0,11 ; 1,66]	0,223
Sem escolaridade	4,72%	95,28%	0,453	[0,09 ; 2,34]	0,345
<b>Renda mensal per capita</b>					
> 1/4	0,73%	99,27%	1		
≤ 1/4	4,78%	95,22%	6,85	[0,89 ; 52,74]	0,064
<b>Gasto mensal c/ alimentação</b>					
Mais de ½	4,44%	95,56%	1		
De ¼ a ½	4,20%	95,80%	0,944	[0,32 ; 2,76]	0,916
≤ ¼	1,28%	98,72%	0,279	[0,06 ; 1,41]	0,123
<b>Classe social</b>					
A2 – C2	1,50%	98,50%	1		
D	4,53%	95,47%	3,114	[0,60 ; 16,29]	0,178
E	5,46%	94,54%	3,788	[0,75 ; 19,02]	0,106
<b>Programa Bolsa-Família</b>					
Não	2,17%	97,83%	1		
Sim	5,22%	94,78%	2,48	[0,50 ; 12,32]	0,266
<b>PAA Leite</b>					
Não	3,98%	96,02%	1		
Sim	6,08%	93,92%	1,56	[0,60 ; 4,07]	0,360
<b>Tipo de tratamento da água</b>					
Filtrada	5,35%	94,65%	1		
Outra	2,96%	97,04%	0,54	[0,17 ; 1,69]	0,290
<b>Privada</b>					
Sim	3,77%	96,23%	1		
Não	6,00%	94,00%	1,63	[0,65 ; 4,08]	0,297

Continua Tabela 1

Variáveis	Classificação estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa (%)	Adequada (%)			
<b>Destino do lixo</b>			1		
Coleta pública	6,39%	93,61%	0,66	[0,28 ; 1,57]	0,346
Outra	4,31%	95,69%			
<b>Energia</b>			1		
Sim	4,75%	95,25%	0,47	[0,06 ; 3,74]	0,474
Não	2,29%	97,71%			
<b>Energia em Kcal</b>					
> Q3	1,42%	98,58%	1	[1,12 ; 12,62]	0,032
≥ Q1 e ≤ Q3	5,14%	94,86%	3,76	[1,39 ; 17,22]	0,013
< Q1	6,59%	93,42%	4,89		
<b>Grupo de açúcares (%)</b>			1		
< 10%	3,33%	96,67%	1,496	[0,50 ; 4,51]	0,474
≥ 10%	4,90%	95,10%			
<b>Situação do domicílio</b>			1		
Urbano	8,58%	91,42%	0,442	[0,17 ; 1,18]	0,102
Rural	3,98%	96,02%			

EPF = Exame parasitológico de fezes.

Na Tabela 2, município de Novo Cruzeiro, os ajustes dos modelos logísticos univariados para amostras complexas tiveram como variável dependente o índice estatura para a idade, com as respectivas *odds ratios* (OR) e seus intervalos de confiança no nível de 95% e o nível de significância p. As variáveis que tiveram muitos valores *missing* (não encontrados ou extremos), mesmo tendo associação com o evento em estudo, foram desconsideradas da análise multivariada, como foi o caso da anemia, que apresentou valor p muito limítrofe à significância ( $p=0,064$ ). As variáveis significativas no nível de 0,05 que ficaram para o modelo multivariado foram: diarreia, cor autorreferida do entrevistado, número de pessoas residentes no domicílio e situação do domicílio.

Tabela 2 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre a classificação estatura por idade e variáveis de interesse em Novo Cruzeiro, 2008

Variáveis	Classificação estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa (%)	Adequada (%)			
<b>Peso ao nascer</b>			1		
≥ 2.500 g	4,57%	95,43%	2,51	[0,63 ; 9,94]	0,191
< 2.500 g	10,72%	89,28%			
<b>Diarreia</b>			1		
Não	6,45%	93,55%	2,02	[0,93 ; 4,36]	0,074
Sim	12,20%	87,80%			

Continua Tabela 2

Variáveis	Classificação estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa (%)	Adequada			
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>					
Branca	12,52%	87,48%	1		
Parda	6,86%	93,14%	0,51	[0,19 ; 1,38]	0,187
Negra	5,15%	94,85%	0,38	[0,11 ; 1,27]	0,117
<b>Faixa Etária</b>					
72 a 120 meses	6,00%	94,00%	1		
121 a 144 meses	8,93%	91,07%	1,53	[0,68 ; 3,46]	0,302
mais de 144 meses	9,23%	90,77%	1,59	[0,70 ; 3,60]	0,264
<b>Número de pessoas no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	12,40%	87,60%	1		
4 a 5 pessoas	5,20%	94,80%	0,39	[0,10 ; 1,45]	0,158
Mais de 6 pessoas	7,92%	92,08%	0,61	[0,19 ; 1,97]	0,406
<b>Escolaridade da mãe</b>					
9 ou mais	8,44%	91,56%	1		
5 a 8 anos	2,30%	97,70%	0,26	[0,04 ; 1,51]	0,132
1 a 4 anos	7,97%	92,03%	0,94	[0,29 ; 3,05]	0,917
Sem escolaridade	10,80%	89,20%	1,31	[0,37 ; 4,71]	0,676
<b>Escolaridade chefe da família</b>					
9 ou mais	3,39%	96,61%	1		
5 a 8 anos	5,31%	94,69%	1,60	[0,27 ; 9,69]	0,608
1 a 4 anos	7,98%	92,02%	2,48	[0,54 ; 11,33]	0,243
Sem escolaridade	7,66%	92,34%	2,37	[0,49 ; 11,48]	0,284
<b>Situação de trabalho chefe família</b>					
Sim	6,87%	93,13%	1,32	[0,61 ; 2,84]	0,482
Não	8,86%	91,14%			
<b>Programa Bolsa-Família</b>					
Não	4,43%	95,57%	1,87	[0,62 ; 5,65]	0,268
Sim	7,98%	92,02%			
<b>Origem da água de beber</b>					
Rede pública (1)	6,21%	93,79%	1		
Poços e cisterna (2 a 4)	4,53%	95,47%	0,72	[0,27 ; 1,89]	0,500
Rio , Barragem (9)	9,90%	90,10%	1,66	[0,77 ; 3,60]	0,200
<b>Tipo de tratamento da água</b>					
Filtrada	6,43%	93,57%	1,42	[0,69 ; 2,92]	0,336
Outra	8,91%	91,09%			
<b>Destino do lixo</b>					
Coleta pública	10,00%	90,00%	0,643	[0,31 ; 1,34]	0,239
Outra	6,67%	93,33%			
<b>Energia em Kcal</b>					
> Q3	4,46%	95,54%	1,70	[0,65 ; 4,42]	0,276
≥ Q1 e ≤ Q3	7,36%	92,64%	2,32	[0,84 ; 6,40]	0,106
< Q1	9,76%	90,24%			
<b>Anemia</b>					
Não	5,97%	94,03%	2,15	[0,96 ; 4,82]	0,064
Sim	11,98%	88,02%			
<b>DVA</b>					
Não	6,83%	93,17%	1,80	[0,65 ; 4,95]	0,258
Sim	11,62%	88,38%			
<b>Grupo açúcares (%)</b>					
< 10%	4,35%	95,65%	1,939	[0,67 ; 5,65]	0,225
≥ 10%	8,10%	91,90%			
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	6,85%	93,15%	1,08	[0,49 ; 2,39]	0,856
Rural	7,33%	92,67%			

DVA = Deficiência de Vitamina A.

### **Regressão logística multivariada – E/I – Francisco Badaró e Novo Cruzeiro**

Os resultados apresentados na Tabela 3 para o município de Francisco Badaró podem ser interpretados no nível de significância de 5%, concluindo-se: as variáveis número de pessoas que residem no mesmo domicílio, quantidade de anos de estudo do chefe da família e classe social das famílias dos escolares definida pelo Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)<sup>21</sup> foram importantes na associação com o estado nutricional a partir dos dados antropométricos sumarizados pela utilização do índice estatura para a idade (E/I).

Assim, em observância aos dados da Tabela 3, pode-se afirmar que em Francisco Badaró a chance do escolar que reside com mais de seis pessoas comparada com a de quem reside com até três pessoas foi 7,86 vezes mais alta de estar com déficit de estatura (baixa estatura para a idade). Neste caso, a prevalência de déficit foi de 6,21% *versus* 0,27%, com diferença estatística significativa ( $p=0,052$ );

Os escolares cujos chefes de famílias possuíam escolaridades mais baixas (cinco a oito anos, um a quatro anos e sem escolaridade) tiveram menos chances (0,034, 0,171 e 0,166, respectivamente) de estarem com déficit de estatura para a idade, comparados com quem tinha nove anos ou mais de estudo. A prevalência foi de 9,87% de baixa estatura para a idade quando o chefe da família tinha a maior escolaridade, fato não bem esclarecido pela literatura.

Escolares que pertencem às classes sociais mais baixas apresentaram associação direta com o aumento da chance de baixa estatura. As chances dos escolares das classes D e E foram de 6,7 vezes e 9,55 vezes mais de apresentarem baixa estatura para a idade ( $p=0,019$  e  $p=0,008$ , respectivamente), em comparação às classes A2-C2;

Residir em zona rural ou urbana não influenciou a OR em relação às estaturas para a idade, embora a prevalência de baixa estatura tenha sido mais alta para a área urbana, 8,58 *versus* 3,98% na rural, cujas diferenças foram significativas.

Tabela 3 - Resultado do modelo logístico multivariado entre classificação estatura para a idade e variáveis de interesse, Francisco Badaró, MG, 2007

Variáveis	Estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa n(%)	Adequada n (%)			
<b>Número de pessoas residentes no domicílio</b>					
Até 3 pessoas					
4 a 5 pessoas	0,27%	99,23%	1	1	
Mais de 6 pessoas	4,12%	95,88%	4,92	[0,61 ; 40,01]	0,136
	6,21%	93,79%	7,86	[0,99 ; 62,69]	0,052
<b>Escolaridade chefe da família</b>					
9 ou mais					
5 a 8 anos	9,87%	90,13%	1	1	
1 a 4 anos	1,10%	98,90%	0,034	[0,002 ; 0,524]	0,015
Sem escolaridade	4,52%	95,48%	0,171	[0,026 ; 1,143]	0,068
	4,72%	95,28%	0,166	[0,022 ; 1,282]	0,085
<b>Classe social</b>					
A2 – C2	1,50%	98,50%	1	1	
D	4,53%	95,47%	6,703	[1,366 ; 32,891]	0,019
E	5,46%	94,54%	9,550	[1,814 ; 50,292]	0,008
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	8,58%	91,42%	1	1	
Rural	3,98%	96,02%	0,361	[0,103 ; 1,268]	0,112

Conforme demonstrado na Tabela 4, no município de Novo Cruzeiro, no nível de significância de 5%, concluiu-se que as variáveis número de pessoas que moram no mesmo domicílio, diarreia e cor autorreferida dos entrevistados foram importantes na medida em que permaneceram no modelo final associadas ao estado nutricional dos escolares classificados pelo índice antropométrico estatura para a idade.

No modelo final, os escolares que relataram diarreia nos últimos 15 dias antecedentes à coleta dos dados tiveram 2,30 vezes mais chances de terem baixa estatura para a idade do que os escolares sem tal ocorrência ( $p=0,038$ ). Com diarreia declarada, a prevalência de baixa estatura foi de 12,2% *versus* 6,45%. Talvez fosse importante investigar se essas crianças e adolescentes não tinham a diarreia como um evento frequente há mais tempo, para que se possa esclarecer essa associação.

Em se tratando da cor da pele do entrevistado, aqueles que se autodeclararam da cor negra comparados com os de cor branca apresentaram fator de proteção contra baixa estatura, com diferença estatística significativa ( $p=0,058$ ). Assim, as prevalências de baixa estatura declinaram de 12,52 para

5,15% quando se tratava de entrevistados de cor branca e negra, respectivamente.

Os escolares que moravam em domicílios com quatro a cinco pessoas, comparados com até três moradores, apresentaram fator de proteção contra baixa estatura, conforme pode ser visto pela OR e pelas prevalências em cada categoria. Por fim, a localização do domicílio não interferiu na condição nutricional dos escolares por esse parâmetro analisado.

Tabela 4 - Resultado do modelo logístico multivariado entre classificação estatura para a idade e variáveis de interesse, Novo Cruzeiro, MG, 2008

Variáveis	Classificação estatura para a idade		Odds ratio (OR)	IC 95% OR	Valor-p
	Baixa (%)	Adequada (%)			
<b>Diarreia</b>					
Não	6,45%	93,55%	1	1	
Sim	12,20%	87,80%	2,30	[1,05 ; 5,05]	0,038
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>					
Branca	12,52%	87,48%	1	1	
Parda	6,86%	93,14%	0,46	[0,17 ; 1,27]	0,133
Negra	5,15%	94,85%	0,31	[0,09 ; 1,04]	0,058
<b>Número de pessoas residentes no domicílio</b>					
Até 3 pessoas	12,40%	87,60%	1	1	
4 a 5 pessoas	5,20%	94,80%	0,25	[0,06 ; 0,99]	0,049
Mais de 6 pessoas	7,92%	92,08%	0,48	[0,15 ; 1,56]	0,223
<b>Situação do domicílio</b>					
Urbano	6,85%	93,15%	1	1	
Rural	7,33%	92,67%	0,96	[0,15 ; 1,56]	0,926

### Regressão logística univariada – IMC/I– Francisco Badaró e Novo Cruzeiro

A Tabela 5 apresenta os resultados dos ajustes dos modelos logísticos politômicos univariados para amostras complexas em que a variável dependente foi a classificação do IMC para a idade (baixo IMC para a idade, peso adequado e sobrepeso/obesidade).

Após serem realizados todos os procedimentos metodológicos com o rigor estatístico que o modelo logístico requer, ficaram as seguintes variáveis significativas no nível de 0,05 para comporem o modelo ajustado multivariado: cor da pele autorreferida pelo entrevistado, faixa etária dos escolares, sexo, situação de trabalho do chefe da família, renda familiar em salários mínimos *per capita*, beneficiário do programa Bolsa-Família, privada em casa, destino do lixo doméstico, anos de escolaridade do chefe da família e situação do domicílio. As

variáveis peso ao nascer e anemia foram significativas no nível de 0,20, mas tiveram muitos valores *missing* e não foram consideradas na análise multivariada.

Tabela 5 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre a classificação do IMC (peso adequado, sobrepeso/obesidade e baixo peso) para idade e variáveis de interesse, Francisco Badaró, MG, 2007

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% OR		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/ obes	Baixo peso	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq
<b>Peso ao nascer</b>									
≥ 2.500 g	83,7	10,3	6,0	1	1	1	1		
< 2.500 g	78,7	6,7	14,6	0,70	2,58	[0,21; 2,37]	[0,74;9,03]	0,564	0,137
<b>Cor autorreferida entrevistado</b>									
Branca	92,1	1,9	6,0	1	1	1	1		
Parda	82,0	10,1	7,9	6,02	1,49	[1,64;22,16]	[0,34;6,54]	0,007	0,598
Negra	79,0	9,8	11,2	6,07	2,18	[1,15; 1,98]	[1,15;31,98]	0,034	0,414
<b>Faixa etária</b>									
72 a 120 meses	87,3	7,4	5,3	1	1	1	1		
121 a 144 meses	80,3	6,1	13,5	0,90	2,78	[0,33; 2,41]	[1,15;6,74]	0,830	0,024
mais de 144 meses	73,9	17,1	9,0	2,72	2,03	[1,09; 6,78]	[0,82;5,01]	0,032	0,126
<b>Sexo</b>									
Feminino	83,6	10,7	5,7	1	1	1	1		
Masculino	81,9	8,3	9,8	0,79	1,76	[0,36; 1,76]	[0,83;3,75]	0,563	0,142
<b>Escolaridade chefe família</b>									
9 ou mais	76,1	10,9	13,0	1	1	1	1		
5 a 8 anos	79,8	12,4	7,8	1,08	0,58	[0,24; 4,82]	[0,99;3,32]	0,918	0,536
1 a 4 anos	83,0	8,3	8,7	0,69	0,62	[0,20; 2,43]	[0,21;1,79]	0,567	0,376
Sem escolaridade	83,9	12,2	3,9	1,01	0,28	[0,27; 3,74]	[0,07;1,14]	0,989	0,075
<b>Situação de trabalho do chefe da família</b>									
Sim	83,5	7,8	8,7	1	1	1	1		
Não	78,4	18,5	3,1	2,52	0,37	[0,80; 7,89]	[0,06;2,43]	0,114	0,304
<b>Salário per capita</b>									
Mais de ½	64,1	27,1	8,8	1	1	1	1		
De ¼ a ½	86,9	6,1	7,0	0,17	0,58	[0,04; 0,75]	[0,12;12,76]	0,020	0,496
≤ ¼	82,7	9,1	8,2	0,26	0,73	[0,08; 0,90]	[0,19; 2,82]	0,033	0,643
<b>Programa Bolsa-Família</b>									
Não	76,7	9,5	13,8	1	1	1	1		
Sim	84,5	9,4	6,1	0,90	0,40	[0,40; 2,03]	[0,18;0,86]	0,805	0,020
<b>PAA Leite</b>									
Não	81,6	10,5	7,9	1	1	1	1		
Sim	85,8	6,5	7,6	0,59	0,93	[0,26; 1,34]	[0,40;2,16]	0,210	0,862
<b>Origem água de beber</b>									
Rede pública	77,8	14,0	8,2	1	1	1	1		
Poços e cisterna	82,4	9,6	8,0	0,65	0,92	[0,27; 1,59]	[0,37; 2,28]	0,343	0,849
Rio, barragem	84,1	8,2	7,7	0,54	0,87	[0,25; 1,18]	[0,35; 2,17]	0,124	0,760
<b>Privada</b>									
Sim	83,8	9,8	6,4	1	1	1	1		
Não	80,6	8,7	10,7	0,93	1,73	[0,33; 2,64]	[0,81; 3,67]	0,890	0,155

Continua Tabela 5

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% OR		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/ obes	Baixo peso	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq
<b>Destino do lixo</b>									
Coleta pública	75,9	16,0	8,1	1	1	1	1		
Outra	83,5	8,6	7,8	0,49	0,88	[0,25; 0,98]	[0,40; 1,96]	0,042	0,753
<b>Anemia</b>									
Não	83,4	9,0	7,6	1	1	1	1		
Sim	69,9	23,2	6,9	3,07	1,07	[0,70; 13,5]	[0,27; 4,22]	0,136	0,918
<b>Situação seg alimentar</b>									
Segurança alimentar	85,9	9,2	4,9	1	1	1	1		
Insegurança leve	81,4	9,9	8,7	1,14	1,84	[0,45; 2,88]	[0,73; 4,66]	0,784	0,198
Inseg moderada/grave	82,8	8,5	8,6	0,96	1,80	[0,36; 2,61]	[0,58; 5,61]	0,944	0,308
<b>Situação do domicílio</b>									
Urbano	74,9	14,6	10,6	1	1	1	1		
Rural	83,8	8,7	7,5	0,54	0,63	[0,27; 1,06]	[0,32; 1,27]	0,071	0,197

Dados do município de Novo Cruzeiro mostrados na Tabela 6 apresentam os resultados dos ajustes dos modelos logísticos politômicos univariados utilizando o IMC para a idade. As variáveis significativas no nível de 0,05 para o modelo multivariado foram: verme diagnosticado, cor da pele autorreferida, sexo do escolar, escolaridade do chefe da família, condição de trabalho atual do chefe da família, classe social, beneficiário do programa Bolsa-Família, privada em casa e classificação pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). As variáveis consumo total de energia em Kcal, participação relativa de consumo de proteínas e participação relativa de consumo de alimentos do grupo de açúcares e doces foram significativas no nível de 0,20 na análise univariada, mas tiveram muito mais que 10 valores ausentes e não foram consideradas na análise multivariada.

Tabela 6 - Resultado dos modelos logísticos univariados entre a classificação do IMC (peso adequado, sobrepeso/obesidade e baixo peso) para idade e variáveis de interesse, Novo Cruzeiro, MG, 2008

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% OR		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/ obes.	Baixo peso	Sob./ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/Adeq	Baixo/Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq
<b>Peso ao nascer</b>									
≥ 2.500 g	85,6	7,8	6,7	1	1				
< 2.500 g	81,5	5,0	13,5	0,68	2,13	[0,15; 3,14]	[0,62; 0,24]	0,622	0,241
<b>Verme (diagnosticado)</b>									
EPF negativo	83,9	6,83	9,32	1	1				
EPF positivo	90,6	8,26	1,12	1,12	0,11	[0,49; 2,57]	[0,03; 0,48]	0,792	0,003
<b>Cor autorreferida entrevistado</b>									
Branca	87,9	10,4	1,7	1	1				
Parda	85,7	5,7	8,6	0,56	5,17	[0,20;1,53]	[0,68;39,10]	0,257	0,111
Negra	81,3	11,8	6,9	1,23	4,34	[0,37; 4,03]	[0,50;37,12]	0,735	0,183
<b>Sexo da criança</b>									
Feminino	83,4	10,2	6,4	1	1				
Masculino	87,3	3,7	9,0	0,34	1,36	[0,15; 0,68]	[0,78; 2,73]	0,011	0,389
<b>Total de irmãos</b>									
≤1 irmão	80,2	13,3	6,5	1	1				
>1 irmão	86,6	6,1	7,3	0,42	1,04	[0,18; 0,37]	[0,99; 2,94]	0,047	0,936
<b>Situação da criança</b>									
Mora com os pais									
Não mora com os pais	86,6	6,1	7,4	1	1			0,122	0,422
	79,5	11,1	9,4	1,98	1,39	[0,8; 4,70]	[0,60; 3,22]		
<b>Escolaridade da mãe</b>									
Mais de 4 anos	80,3	9,7	10,0	1	1				
4 ou menos	89,2	4,5	6,3	0,42	0,57	[0,18; 0,99]	[0,26; 1,25]	0,049	0,158
<b>Escolaridade chefe da família</b>									
9 ou mais	79,3	7,4	13,4	1	1				
5 a 8 anos	81,5	11,5	7,0	1,53	0,51	[0,33; 7,04]	[0,13; 1,94]	0,587	0,323
1 a 4 anos	87,3	6,5	6,2	0,81	0,42	[0,22; 2,90]	[0,16; 1,11]	0,742	0,080
Sem escolaridade	84,4	6,9	2,7	0,88	0,61	[0,21; 3,61]	[0,21; 1,76]	0,854	0,366
<b>Situação de trabalho chefe da família</b>									
Sim	83,9	7,7	8,4	1	1				
Não	90,8	4,8	4,4	0,58	0,48	[0,19; 1,75]	[0,18; 1,29]	0,331	0,147
<b>Renda mensal per capita</b>									
Mais de 4	79,0	12,7	8,3	1	1				
≤ ¼	86,4	5,6	8,0	0,88	0,40	[0,33; 2,40]	[0,17; 0,97]	0,809	0,042
<b>Situação de pobreza extrema</b>									
Não	81,6	9,8	8,6	1	1			0,038	0,573
Sim	88,2	4,2	7,6	0,40	0,81	[0,17; 0,95]	[0,40; 1,66]		
<b>Gasto mensal com alimentação</b>									
Mais de ½	81,8	9,8	8,4	1	1				
De ¼ a ½	85,9	6,3	7,9	0,61	0,90	[0,27; 1,40]	[0,41; 1,94]	0,241	0,782
≤ ¼	90,6	1,7	7,7	0,16	0,83	[0,03; 0,81]	[0,31; 2,21]	0,027	0,715

Continua Tabela 6

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% OR		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/ obes.	Baixo peso	Sob./ Adeq	Baixo/ Adeq	Sob/Adeq	Baixo/Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq
<b>Classe social</b>									
A2 – C2	76,9	15,7	7,4	1	1				
D	86,8	6,6	6,6	0,37	0,79	[0,15; 0,96]	[0,28; 2,24]	0,041	0,660
E	87,2	4,9	8,0	0,27	0,95	[0,11; 0,67]	[0,38; 2,42]	0,004	0,918
<b>Programa Bolsa-Família</b>									
Não	80,1	12,3	7,6	1	1				
Sim	86,5	5,8	7,7	0,44	0,93	[0,20; 0,96]	[0,39; 2,24]	0,039	0,876
<b>Privada</b>									
Sim	83,4	9,6	7,0	1	1				
Não	87,2	4,5	8,3	0,44	1,16	[0,20; 0,99]	[0,58; 2,31]	0,049	0,674
<b>Energia</b>									
Não	74,4	3,7	21,9	1	1				
Sim	86,8	7,6	5,6	1,75	0,22	[0,37; 8,34]	[0,10; 0,48]	0,486	0,000
<b>Energia em Kcal</b>									
> Q3	78,7	11,5	9,8	1	1				
≥ Q1 e ≤ Q3	87,8	6,0	6,2	0,47	0,57	[0,20; 1,07]	[0,24; 1,33]	0,073	0,194
< Q1	84,4	6,2	9,4	0,51	0,90	[0,19; 1,39]	[0,20; 1,39]	0,186	0,814
<b>Proteína (%)</b>									
≥ 10%	83,1	9,0	7,9	1	1				
< 10%	87,6	5,2	7,2	0,55	0,86	[0,25; 1,19]	[0,43; 1,73]	0,127	0,675
<b>Situação seg alimentar</b>									
SA	87,1	3,7	9,2	1	1				
IL	85,3	8,5	6,2	2,34	0,68	[0,66; 8,37]	[0,21; 2,24]	0,190	0,528
IM+IG	84,8	6,4	8,8	1,78	0,99	[0,47; 6,76]	[0,31; 3,14]	0,398	0,980
<b>Grupo açúcares (%)</b>									
< 10%	78,7	10,9	10,4	1	1				
≥ 10%	86,8	6,0	7,2	0,50	0,63	[0,21; 1,20]	[0,27; 1,44]	0,120	0,272
<b>Situação do domicílio</b>									
Urbano	84,1	7,1	8,9	1	1				
Rural	85,5	7,1	7,4	0,99	0,82	[0,43; 2,32]	[0,39; 1,75]	0,990	0,612

### Regressão logística multivariada - IMC/I - Francisco Badaró e Novo Cruzeiro

A Tabela 7 contém as variáveis mais importantes do estudo dos escolares de Francisco Badaró que afetam a classificação do IMC e que foram analisadas no nível de significância de 5%: situação do domicílio, sexo do escolar, programa Bolsa-Família, privada em casa, situação de trabalho do chefe da família, cor autorreferida do entrevistado, a forma de coleta de lixo e faixa etária.

### Baixo IMC para a idade

A seguir, será mostrada a análise dos resultados da associação das variáveis independentes com o baixo IMC por idade quando comparado ao IMC adequado.

A chance de quem mora na zona urbana foi 9,1 vezes mais alta de ter baixo IMC para a idade do que quem mora na zona rural.

O sexo masculino teve 1,98 vez mais chance de estar com baixo IMC para a idade do que o sexo feminino.

Famílias inscritas no programa Bolsa-Família tiveram fator de proteção contra baixo IMC de seus filhos quando comparadas com as não inscritas no programa. A chance foi de  $(1/0,33=3,03)$  3,03 de ter baixo IMC quando não estava no programa ( $p=0,009$ ). Possuir privada em casa também foi fator de proteção contra baixo IMC no nível de significância esperado.

Quanto à coleta de lixo, pode-se afirmar que a chance de quem residia onde não tinha a coleta foi 7,79 vezes mais alta de ter baixo IMC comparado a quem morava onde tinha esse serviço.

A chance dos escolares com idades entre 10 e 12 anos foi de 3,66 vezes mais de ter baixo IMC quando comparados com escolares mais novos, de seis a 10 anos. Verificou-se sugestiva tendência (nível de significância de 0,08) de chance de baixo IMC mais alto no escolar com mais idade na comparação com os mais jovens, em torno de 2,27 vezes.

### **Sobrepeso/obesidade**

As análises compararam a associação das variáveis independentes e a variável dependente sobrepeso/obesidade com escolares com IMC adequado.

A chance de sobrepeso/obeso do escolar cujo chefe da família não trabalhava foi de 2,76 vezes mais em comparação ao escolar que o chefe da família estava trabalhando à época da entrevista, com prevalência de sobrepeso/obesidade de 18,5 e 7,8%, respectivamente.

As chances de sobrepeso nos escolares que residiam com familiares que se autodeclararam pardos e negros foram de 5,92 ( $p=0,007$ ) e 6,28 ( $p=0,028$ ) mais, respectivamente, em comparação àqueles que residiam com familiares brancos.

Houve ligeira tendência à chance aumentada em 2,42 vezes para sobrepeso/obesidade no escolar de maior idade, comparado com os escolares mais novos no nível de significância de 6%.

Tabela 7 - Resultado do modelo logístico multivariado entre classificação IMC para a idade e variáveis de interesse, Francisco Badaró, MG, 2007

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% OR		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/obes	Baixo peso	Sob/Adeq	Baixo/Adeq	Sob / Adeq	Baixo / Adeq	Sob / Adeq	Baixo/Adeq
<b>Situação do domicílio</b>									
Urbano	74,9	14,6	10,6	1	1	1	1		
Rural	83,8	8,7	7,5	1,12	0,11	[0,30 ; 4,23]	[0,03 ; 0,44]	0,863	<b>0,002</b>
<b>Sexo</b>									
Feminino	83,6	10,7	5,7	1	1	1	1		
Masculino	81,9	8,3	9,8	0,83	1,98	[0,37 ; 1,83]	[0,93 ; 4,22]	0,639	<b>0,076</b>
<b>Programa Bolsa-Família</b>									
Não	76,7	9,5	13,8	1	1	1	1		
Sim	84,5	9,4	6,1	0,73	0,33	[0,33 ; 1,61]	[0,14 ; 0,76]	0,439	<b>0,009</b>
<b>Privada</b>									
Sim	83,8	9,8	6,4	1	1	1	1		
Não	80,6	8,7	10,7	1,39	0,40	[0,56 ; 3,48]	[0,18 ; 0,90]	0,481	<b>0,027</b>
<b>Situação de trabalho do chefe da família</b>									
Sim	83,5	7,8	8,7	1	1	1	1		
Não	78,4	18,5	3,1	2,76	0,31	[1,04 ; 7,36]	[0,04 ; 2,42]	<b>0,042</b>	0,264
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>									
Branca	92,1	1,9	6,0	1	1	1	1		
Parda	82,0	10,1	7,9	5,92	1,81	[1,64 ; 21,43]	[0,35 ; 9,30]	<b>0,007</b>	0,477
Negra	79,0	9,8	11,2	6,28	2,54	[1,22 ; 32,45]	[0,35 ; 18,70]	<b>0,028</b>	0,360
<b>Destino do lixo</b>									
Coleta pública	75,9	16,0	8,1	1	1	1	1		
Outra	83,5	8,6	7,8	0,47	7,79	[0,12 ; 1,91]	[1,80 ; 33,82]	0,291	<b>0,006</b>
<b>Faixa etária</b>									
72 a 120 meses	87,3	7,4	5,3	1	1	1	1		
121 a 144 meses	80,3	6,1	13,5	0,61	3,66	[0,22 ; 1,71]	[1,49 ; 8,99]	0,347	<b>0,005</b>
mais de 144 meses	73,9	17,1	9,0	2,42	2,27	[0,98 ; 6,01]	[0,90 ; 5,73]	<b>0,057</b>	<b>0,082</b>

A Tabela 8 contém as variáveis mais importantes do estudo de Novo Cruzeiro que afetaram a classificação do IMC e que foram analisadas no nível de significância de 5%: sexo da criança, escolaridade em anos do chefe da família, classe social pela classificação CCEB, ser beneficiário do programa Bolsa-Família e a classificação da (in)segurança alimentar medida pela EBIA.

Para a interpretação dos resultados, sempre se levou em consideração o estado nutricional dos escolares, classificado como adequado/eutrófico, tomando-o como referência. Dessa forma, as *odds*, os intervalos de confiança e os valores p das situações nutricionais de baixo IMC para a idade e sobrepeso/obesidade sempre foram comparados com a condição nutricional adequado/eutrófico.

### **Baixo IMC para a idade**

Adiante serão mostrados os resultados das associações entre as variáveis de interesse e o baixo IMC para a idade comparado com o IMC adequado.

Ter o chefe de família com um a quatro anos de estudo foi considerado fator de proteção contra baixo IMC (OR=0,23) na comparação com quem tinha nove anos ou mais de estudos, com prevalência de baixo IMC para a idade, que variou de 6,2 a 13,4%. A chance do escolar de se encontrar com baixo IMC foi a mesma de quem morava na zona urbana e zona rural.

### **Sobrepeso/obesidade**

Para essa variável resposta, as associações foram bastante evidentes, conforme discutido a seguir, sempre se considerando o sobrepeso/obesidade comparado ao IMC adequado para a idade.

A chance do indivíduo do sexo feminino ter sobrepeso/obesidade foi 3,33 vezes mais alta que a do sexo masculino; assim, ser menino nessa população comportou-se como fator de proteção contra essa morbidade ( $p=0,007$ ).

Escolares que pertenciam às famílias de classes sociais mais baixas como D e E apresentaram fatores de proteção contra sobrepeso/obesidade, como observado pelas ORs (0,31 e 0,21, respectivamente), com diferenças significativas ( $p=0,028$  e  $p=0,004$ ).

Neste estudo parece que os escolares pertencentes às famílias beneficiárias do programa Bolsa-Família (PBF) manifestaram proteção contra sobrepeso/obesidade. Quem não recebia o programa teve a chance (1/0,47=2,13) 2,13 mais alta de estar com sobrepeso/obesidade. A prevalência de sobrepeso/obesidade variou de 12,3% entre os não-beneficiários para 5,8% quando o escolar era beneficiário do PBF.

Escolares de famílias com insegurança alimentar leve exibiram chance de sobrepeso/obesidade aumentada em 4,72 vezes, na comparação com quem estava na condição de segurança alimentar. E quando os mesmos eram de famílias em condição de insegurança alimentar moderada e grave essa chance foi de 5,2 vezes mais, ambas as condições com valores de  $p<0,03$ .

Tabela 8 - Resultado do modelo logístico multivariado entre classificação IMC para a idade e variáveis de interesse, Novo Cruzeiro, MG, 2008

Variáveis	Porcentagem (%)			OR		IC 95% O R		Valor-p	
	Peso adeq	Sob/ obes	Baixo peso	Sob/ Ad	Baixo/ Adeq	Sob/ Adeq	Baixo / Adeq	Sob/ Adeq	Baixo/ Adeq
<b>Sexo</b>									
Feminino	83,4	10,2	6,4	1	1	1	1		
Masculino	87,3	3,7	9,0	<b>0,30</b>	1,70	[0,13 ; 0,72]	[0,78 ; 3,69]	<b>0,007</b>	0,180
<b>Escolaridade do chefe da família</b>									
9 ou mais	79,3	7,4	13,4	1	1	1	1		
5 a 8 anos	81,5	11,5	7,0	2,13	0,33	[0,38 ; 11,99]	[0,06 ; 1,93]	0,390	0,218
1 a 4 anos	87,3	6,5	6,2	1,47	<b>0,23</b>	[0,32 ; 6,77]	[0,05 ; 1,13]	0,624	<b>0,071</b>
Sem escolaridade	84,4	6,9	2,7	1,84	0,33	[0,35 ; 9,75]	[0,05 ; 2,00]	0,472	0,228
<b>Classe social</b>									
A2 – C2	76,9	15,7	7,4	1	1	1	1		
D	86,8	6,6	6,6	<b>0,31</b>	1,29	[0,11 ; 0,88]	[0,33 ; 5,11]	<b>0,028</b>	0,711
E	87,2	4,9	8,0	<b>0,21</b>	0,65	[0,08 ; 0,61]	[0,14 ; 2,92]	<b>0,004</b>	0,573
<b>Programa Bolsa-Família</b>									
Não	80,1	12,3	7,6	1	1	1	1		
Sim	86,5	5,8	7,7	<b>0,47</b>	1,14	[0,20 ; 1,13]	[0,40 ; 3,24]	<b>0,094</b>	0,810
<b>Energia</b>									
Sim	74,4	3,7	21,9	1	1	1	1		
Não	86,8	7,6	5,6	1,19	<b>0,13</b>	[0,23 ; 6,27]	[0,05 ; 0,32]	0,836	<b>0,000</b>
<b>Classificação EBIA</b>									
SA	87,1	3,7	9,2	1	1	1	1		
IL	85,3	8,5	6,2	<b>4,73</b>	0,81	[1,17 ; 19,05]	[0,24 ; 2,72]	<b>0,029</b>	0,736
IM+IG	84,8	6,4	8,8	<b>5,15</b>	1,24	[1,20 ; 22,04]	[0,37 ; 4,20]	<b>0,027</b>	0,730
<b>Situação do domicílio</b>									
Urbano	84,1	7,1	8,9	1	1	1	1		
Rural	85,5	7,1	7,4	1,25	1,24	[0,48 ; 3,25]	[0,50 ; 3,10]	0,654	0,646

## DISCUSSÃO

Entre os métodos utilizados para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, o uso da antropometria foi reconhecidamente o menos invasivo, prático e de fácil aplicação, tanto em pesquisas quanto nas rotinas dos serviços de saúde. Segundo recomendação da OMS<sup>17</sup>, os indicadores antropométricos devem ser utilizados na determinação do estado nutricional e de saúde de indivíduos e coletividades, sendo valiosos no diagnóstico e monitoramento da situação nutricional e crescimento corporal.

Estudos têm demonstrado divergências na definição de proposta que apresente o critério de avaliação nutricional mais apropriado para crianças na fase

escolar, envolvendo intensas discussões acerca do padrão de referência e sobre o ponto de corte a serem empregados nas análises<sup>22</sup>. Isso tem gerado pesquisas com parâmetros e critérios diferentes, o que torna a comparabilidade dos resultados muitas vezes impraticável; e ao usar esse procedimento, essas comparações precisam ser criteriosamente cautelosas para não se fazerem inferências incorretas<sup>23</sup>.

Entretanto, a necessidade de harmonizar as ferramentas de avaliação do crescimento fez com que a OMS apoiasse um grupo de especialistas para avaliar a viabilidade do desenvolvimento de uma referência nacional de crescimento para crianças em fase escolar e adolescentes. Fruto desse estudo, novas curvas foram estabelecidas em 2007, as quais se adaptam bem ao padrão de crescimento infantil da OMS aos cinco anos de idade e aos pontos de corte de sobrepeso e obesidade recomendados para os adultos. Essa referência preenche a lacuna antes existente nas curvas de crescimento e corresponde a um parâmetro adequado para a avaliação nutricional das crianças e adolescentes dos cinco aos 19 anos<sup>19</sup>.

Assim, na presente investigação utilizou-se o indicador estatura/idade (E/I) no diagnóstico do déficit de crescimento dos escolares, que pode ser utilizado para avaliar a desnutrição pregressa ou a continuidade desse déficit na atualidade, como alguns autores já vinham preconizando<sup>24,25</sup>. Para avaliar o baixo peso para a idade ou o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) dos escolares, utilizou-se o IMC para a idade, que também é sugerido pela Coordenadoria Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN do Ministério da Saúde) como orientação da OMS<sup>19</sup>.

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2002/2003<sup>26</sup> pelo IBGE detectaram melhora nos indicadores antropométricos da população com menos de 20 anos, em relação às medições anteriores do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), de 1974/1975<sup>27</sup>. Isso indica que a desnutrição infantil caiu nas últimas décadas, especialmente entre aqueles que historicamente eram mais afetados pelo problema: as crianças das regiões Norte e Nordeste e as das famílias de mais baixa renda. A POF de 2002/2003 também revelou aumento considerável na proporção de adolescentes brasileiros com excesso de peso no ENDEF, que variou de 3,9% (meninos) e 7,5% (meninas) na

faixa etária de 10 a 19 anos para 18,0 e 15,4%, respectivamente, na POF 2002/2003.

A POF/IBGE<sup>26</sup> confirmou, ainda, que a desigualdade econômica do Brasil continuava estampada e repercutindo no estado nutricional dos adolescentes. Dos filhos de famílias com baixo rendimento *per capita*, 22,18% tinham déficit de estatura, enquanto 28,2% dos oriundos de famílias com alto rendimento apresentavam excesso de peso. Análise dos dados da PNSN indicou percentual de 12,9% de desnutrição por déficit de estatura em crianças brasileiras de seis a 10 anos, sendo as mais altas prevalências registradas nas regiões Nordeste e Norte<sup>28</sup>.

No presente trabalho não houve diferenças significativas nas prevalências de baixa estatura para a idade entre os escolares de ambos os municípios, quando estratificado por sexo, faixa etária e local de moradia. As prevalências médias de baixa estatura para a idade foram de 4,6 e 7,3% em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, respectivamente. Esses percentuais foram, em geral, inferiores àqueles demonstrados pela PNSN<sup>29</sup> e pela POF 2002/2003<sup>26</sup>, que verificou prevalência média de 9,8% entre adolescentes brasileiros de 10 a 19 anos. As prevalências por região foram: Norte (21,4%), Nordeste (16,1), Sudeste (7,1%), Sul (6,1%) e Centro-Oeste (9,9%). Em estudo conduzido com base na pesquisa sobre padrões de vida realizada em 1996/1997 nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, os autores avaliaram, entre outras coisas, que o déficit de estatura das crianças de sete a 10 anos de idade foi de 13,2%, superior aos nossos achados, sendo maior no Nordeste rural (22%) e menor no Sudeste rural (8,5%), utilizando o índice estatura para a idade<sup>30</sup>. Os autores chamam a atenção para o fato de que a prevalência de baixa estatura entre as crianças que não frequentavam a escola foi aproximadamente três vezes mais alta quando as crianças não estudavam e 1,6 vez se a escola não ofertava alimentação gratuitamente. Essa realidade não foi capturada no presente estudo. Observou-se, também, prevalência de 9,6% de sobrepeso utilizando-se o índice de peso para altura considerando o valor de  $z > +2$ , sendo maior no Sudeste urbano e menor no Nordeste rural.

Apesar da escassez de pesquisas mais recentes que evidenciem no âmbito populacional a tendência da situação nutricional de escolares no país, pois os dados da última POF ainda não estão disponíveis, estudos realizados em alguns municípios/regiões com populações específicas e, às vezes, com amostras de

conveniências têm sido fontes úteis para aferir prevalências de baixa estatura e sobrepeso e obesidade nessa faixa etária<sup>31</sup>.

Em Francisco Badaró, ao analisar as associações após ajuste do modelo multivariado, as variáveis independentes que se mantiveram associadas à baixa estatura dos escolares foram: **número de pessoas residentes no domicílio, escolaridade do chefe da família e classe social definida pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)**<sup>21</sup>. Desta forma, quando se tinham mais de seis pessoas residindo sob o mesmo teto, a chance de o escolar estar com baixa estatura era de 7,86 vezes mais do que residir com menos de três pessoas. Prevalência mais alta de baixa estatura associou-se positivamente a mais escolaridade do chefe da família e negativamente à renda familiar mensal *per capita*, aumentando em torno de 10 vezes a chance quando pertencente à classe E.

Já em Novo Cruzeiro, as variáveis independentes que após o ajuste do modelo logístico multivariado se mantiveram associadas significativamente à baixa estatura e apresentando prevalência média em torno de 12% foram: **diarréia, cor branca autorreferida pelo entrevistado e morar com até três pessoas no mesmo domicílio.**

Alguns estudos brasileiros regionais ou locais mostraram prevalências de baixa estatura para a idade de escolares menores ou próximas daquelas apresentadas no presente estudo<sup>3,32-39</sup>.

Em avaliação com adolescentes de faixa etária mais elevada, em Teixeira de Freitas, no interior da Bahia, ressaltaram-se valores bem mais altos, que revelaram déficit de crescimento linear de 25% em adolescentes, sendo 15,0% leve a moderado e 10,0% grave<sup>31</sup>. Os resultados de três censos realizados no Nordeste brasileiro no ano de 1991 com escolares que ingressavam na primeira série do primeiro grau para verificar a prevalência de desnutrição por déficit de estatura referiram percentuais bastante elevados nos estados da Paraíba (17,85%), Ceará (17,2%) e Piauí (28%)<sup>40-42</sup>.

Pode-se afirmar que de fato existiu tendência secular à queda das prevalências de baixa estatura entre crianças e adolescentes ao longo das três últimas décadas, conforme já descritas nos estudos de base nacionais e locais, em consonância com o presente estudo. No entanto, as desigualdades regionais reportadas em determinados estratos sociais ainda persistem com altas

prevalências de desnutrição convivendo com o aumento de sobrepeso e obesidade e configurando um novo perfil epidemiológico e nutricional.

Levando em consideração que a prevalência de obesidade encontrada nesta pesquisa teve percentual desprezível, ao se proceder às análises, agruparam-se as variáveis sobrepeso e obesidade numa única variável denominada sobrepeso/obesidade, sendo essa a forma como os dados serão apresentados daqui por diante.

Assim, em Francisco Badaró, após o ajuste do modelo, a prevalência média de sobrepeso/obesidade utilizando o IMC para a idade foi de 9,5%, sendo 10,7% no sexo feminino e 8,3% no sexo masculino, sem diferenças estatísticas significativas ( $p=0,639$ ). As mais altas prevalências acometeram principalmente os escolares com **mais de 12 anos** (17,1%, com  $OR=2,42$  e  $p=0,057$ ), aqueles de **famílias cujos entrevistados se autodeclararam de cor negra** (9,8%, com  $OR=6,28$  e  $p=0,028$ ) e de **cor parda** (10,1%, com  $OR=5,92$  e  $p=0,007$ ) e se o chefe **da família não estava trabalhando na época da entrevista** (18,5%, com  $OR=2,76$  e  $p=0,042$ ). Embora tenha sido encontrado quase que o dobro da prevalência de sobrepeso/obesidade entre escolares residentes na área urbana, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Contrastando com esses achados, avaliação feita na África do Sul com adolescentes de 13 a 19 anos descreveram associações da cor negra e parda com alta prevalência de baixo peso<sup>43</sup>. Já em estudo realizado em Feira de Santana, na Bahia, houve associação da cor branca com sobrepeso em crianças de cinco a nove anos de idade<sup>44</sup>. Valores mais próximos dos achados deste estudo foram realçados numa amostra representativa de escolares no município do Rio de Janeiro, onde a prevalência de sobrepeso nas meninas foi de 6,3% e nos meninos de 7,7%<sup>32</sup>.

Em Novo Cruzeiro, após o ajuste do modelo, a prevalência média de sobrepeso/obesidade foi de 7,0%, sendo mais alta no sexo feminino (10,2%) que no masculino (3,7%), com diferenças estatísticas significativas ( $p=0,007$ ). Os resultados do estudo realizado em escolas públicas de São Paulo corroboram esse dados, enfatizando mais prevalência entre as meninas (25%)<sup>45</sup>. **A classe social mais elevada e o aumento da gravidade da insegurança alimentar associaram-se positivamente ao aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade.** A prevalência de sobrepeso/obesidade entre os escolares da classe

social mais alta (A2-C2), de acordo com a CCEB, foi de 15,7%, comparada com a classe E (4,9%, com OR=4,76 e  $p=0,004$ ). Escolares com algum grau de insegurança alimentar manifestaram cinco vezes mais chance de estarem com sobrepeso/obesidade quando comparados com quem tinha segurança alimentar ( $p<0,03$ ). Esses dados são ilustrativos da má-alimentação do escolar, quando em situação de vulnerabilidade social. Porém, resultados de outros artigos sobre essa mesma população acentuaram elevada ingestão de carboidratos, concomitantemente com significativa retração na ingestão de energia e de lipídeos totais, de tal forma que não justificaria, em si, alta prevalência de sobrepeso/obesidade, sugerindo que outros fatores possam estar envolvidos.

Há consenso entre os pesquisadores e estudos a seguir confirmam que vem ocorrendo acelerado aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes no Brasil e no mundo, atingindo proporções alarmantes e epidêmicas. Entretanto, os dados existentes na literatura dão conta de diversos contrastes quanto ao sentido das associações das variáveis independentes, tais como as ambientais, socioeconômicas e culturais, demográficas, biológicas e de acesso a programas e serviços sociais com a variável dependente em tela. Essas associações podem ser diretas, inversas ou sem associação, devendo o pesquisador tomar os devidos cuidados para identificar as verdadeiras associações na população que estiver estudando.

Outros autores nacionais têm corroborado essa afirmativa, demonstrando elevados percentuais de sobrepeso/obesidade com associações predominantes no sexo masculino<sup>46-51</sup>. Outros estudos o associaram positivamente com o nível socioeconômico (NSE)<sup>33,52,53</sup>.

Algumas publicações aqui indicadas retratam as desigualdades e diversidades das regiões do país e como essas condições se comportam sobre as prevalências encontradas de sobrepeso e obesidade, que variaram de 12% no Paraná a 38,9% no Rio Grande do Sul, demonstrando que a epidemia é nacional e atinge desigualmente os escolares<sup>3,7,9,37,54-56</sup>.

Estudos internacionais também comprovaram a escalada do sobrepeso e da obesidade entre crianças e adolescentes na idade escolar. Na Turquia, obtiveram-se 12,2% de sobrepeso e 3,7% de obesidade e associação direta com o NSE, o que contrasta com relatos de alguns países desenvolvidos<sup>57</sup>; no Kuwait, verificaram-se 30,7% de obesidade e 14,6% de sobrepeso associados

diretamente à ingestão calórica e à inatividade física<sup>58</sup>; na África do Sul, relatou-se associação com meninas negras com sobrepeso e obesidade e meninos brancos com obesidade, sendo o baixo peso constatado em meninos negros e pardos - os autores declararam que o país está experimentando tanto a subnutrição quanto a supernutrição e esses problemas estão desproporcionalmente distribuídos por gênero e etnia<sup>43</sup>; no Irã, o sobrepeso foi mais prevalente nas crianças de 12 anos de idade (10,98%) e a obesidade nas crianças de seis anos (7,81%)<sup>59</sup>; na região metropolitana de Santiago, Chile, a prevalência de sobrepeso foi de 40%, preponderantemente em meninos e inversamente proporcional à renda<sup>60</sup> - em outra avaliação nessa mesma cidade o baixo NSE apresentou tendência a baixas prevalências<sup>61</sup>; pesquisa chinesa informou excesso de peso de 10% em meninas e de 17% em meninos, associado positivamente a mais escolaridade dos pais e renda familiar<sup>62</sup>; na Província de Jaen e na capital da Espanha, o IMC aumentou com a idade e a alta prevalência de sobrepeso/obesidade foi detectada em meninos, sem diferenças entre as regiões<sup>63</sup>; no México, enfatizaram-se 28,1% de sobrepeso e 13,7% de obesidade, sendo mais evidente nas meninas e associados positivamente ao grau de escolaridade da mãe e negativamente à prática de atividade física<sup>64</sup>; nas cidades da área metropolitana de Barcelona, o sobrepeso predominou em meninos<sup>65</sup> e em outro estudo de base populacional no país o sobrepeso foi de 12,4% e a obesidade de 13,9%, sendo mais prevalentes nos meninos e inversamente proporcionais ao NSE e à escolaridade<sup>66</sup>; na Costa Rica, identificaram-se 34,5% de sobrepeso e 26,2% de obesidade, sendo mais elevados entre meninos de sete a nove anos, área urbana e de alto NSE, exceto para a obesidade, que se associou ao NSE intermediário<sup>67</sup>.

Quanto ao baixo IMC, em Francisco Badaró foram assinalados 5,7% nas meninas e 9,8% nos meninos, com fraca associação estatística ( $p=0,076$ ). As variáveis que se associaram aos escolares com as mais altas prevalências foram: **residir na zona urbana** (10,6%), com 9,1 mais chances de ter baixo IMC ( $p=0,002$ ); coleta do lixo doméstico associado à mais baixa estatura; ter entre **10 e 12 anos de idade** (13,5%, com  $OR=3,66$  e  $p=0,057$ ); e **ser do sexo masculino** (9,8%, com  $OR=1,98$  e  $p=0,076$ ), embora esta última variável se encontre no limiar para a significância estatística. Por outro lado, pertencer às famílias que estão inscritas no **Programa Bolsa-Família** (PBF) foi fator de proteção contra baixo IMC; a chance foi de  $(1/0,33=3,03)$  3,03 de ter baixo IMC se não estivesse

no programa ( $p=0,009$ ). Foi, também, fator de proteção possuir privada em casa (6,4%) *versus* 10,7% de prevalência de baixo IMC em escolares que não possuíam esse recurso ( $OR=2,5$  e  $p=0,027$ ).

Esse resultado de proteção do PBF deve ser visto com cautela, pois é necessário investigar há quanto tempo essas famílias são beneficiárias do programa e o cumprimento das condições exigidas das mesmas para a área de educação e de saúde<sup>68</sup>. Isso porque: se o programa já funciona há algum tempo, poderia estar refletindo melhora no estado nutricional do escolar? E, caso as inscrições sejam recentes, uma contradição se revela, pois o PBF estaria beneficiando famílias com crianças em melhores condições nutricionais, uma vez que mais de 75% das famílias avaliadas estavam inscritas no programa. Essa variável poderia estar funcionando como fator de confusão no estudo em função dessa forte presença na amostra investigada com um todo.

Quanto à coleta de lixo doméstico, pode-se afirmar que quem residia onde não tinha coleta pública de lixo teve 7,79 vezes mais chance de ter baixo IMC comparado a quem mora onde não tem esse serviço. A chance dos escolares com idades entre 10 e 12 anos de idade foi de 3,66 vezes mais de ter baixo IMC quando comparada com a de escolares mais novos, de seis a 10 anos. Registrou-se sugestiva tendência (nível de significância de 0,08) à chance de baixo IMC no escolar com mais idade quando comparado com os mais jovens (em torno de 2,27 vezes).

Em Novo Cruzeiro foi referido baixo IMC em 6,4% das meninas e 9,0% dos meninos, sem diferenças significativas ( $p=0,180$ ). A escolaridade mais elevada do chefe da família associou-se positivamente à prevalência mais alta de baixo IMC (13,4%) *versus* 6,2% de quem tinha um a quatro anos de estudo, embora tenha sido associação fraca ( $p=0,071$ ). Vale a pena chamar a atenção para o efeito de mais escolaridade do chefe da família sobre os achados deste estudo, tal qual esteve associada à alta prevalência de baixa estatura em Francisco Badaró, sem, contudo, serem encontrados na literatura elementos suficientes que explicassem esse feito.

Ainda, em Novo Cruzeiro, a associação de energia elétrica nos domicílios com o baixo IMC ( $p=0,000$ ) deve ser vista com ressalvas, uma vez que se pode estar diante de um viés diferencial entre as proporções, já que a energia pública é

quase universal no município, descaracterizando as possíveis diferenças existentes entre os grupos, que pudessem explicar tal associação.

Os percentuais de baixo IMC para a idade mostrados no presente trabalho, em ambos os municípios, foram mais elevados que os divulgados pela POF de 2002/2003, de 2,8% em meninos e 4,6% em meninas para todas as grandes regiões do país, bem como por outros estudos nacionais<sup>3,7,48,54,69</sup>. Já em estudo realizado na Espanha<sup>63</sup> evidenciaram-se prevalências bastante semelhantes às deste trabalho.

Com os presentes resultados, pode-se afirmar que, em determinadas regiões do país e do estado de Minas Gerais, como é o presente caso, persistem profundas desigualdades no desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental. O problema da desnutrição, da fome e da miséria ainda é uma realidade perversa que necessita de muitos investimentos em políticas públicas estruturantes, emancipatórias, para que esses escolares possam chegar aos níveis de saúde e nutrição de outras regiões mais desenvolvidas. Contudo, a tendência nacional e mundial a sustentar altas prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes não foi aqui registrada. Assim, epidemiologicamente, não se configura em relevante problema de saúde pública tão evidente como demonstrado por outros autores, ressaltando-se alguns estratos específicos que precisam de monitoramento crítico e diferenciado.

## REFERÊNCIAS

1. Veiga GV, Cunha AS, Sichieri R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. *Am J Public Health*. 2004; 94(9):1544-8.
2. Fisberg M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2004.
3. Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev Nutr*. 2007; 20(5):449-59.
4. Ma GS, Li YP, Hu XQ, Ma WJ, Wu J. Effect of television viewing on pediatric obesity. *Biomed Environ Sci*. 2002;15:291-7.
5. Pimenta APA. & Palma A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. *Rev Bras Ciência Movimento*. 2001; 9:19-24.

6. Giugliano R. & Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr*. 2004; 80(1):17-22.
7. Bertin RL, Karkle ENL, Ulbrich AZ, Neto AS, Bozza R, Araujo IQ, *et al*. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2008; 8(4):435-43.
8. Lamounier JA, Alves FMT, Barbosa FAM, Carneiro FS, Da Mata LAC, Guedes JOB, *et al*. Prevalência de sobrepeso em adolescentes no ambulatório de adolescência do Hospital das Clínicas da UFMG. *Anais do Simpósio: Obesidade e anemia carencial na adolescência*; Salvador; 2000.
9. Silva JB, Silva FG, Medeiros HJ, Roncalli AG, Knackfuss MI. Estado nutricional de escolares do semi-árido do nordeste brasileiro. *Rev Salud Pública*. 2009; 11(1): 62-71.
10. Galvão MAM, Lamounier JA, Bonomo E, Trópia MS, Rezende EG, Calic SB, *et al*. Rickettsioses emergentes e reemergentes numa região endêmica do estado de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18(6):1593-97.
11. Lana FCF, Amaral EP, Franco MS, Lanza FM. Estimativa da prevalência oculta da hanseníase no Vale do Jequitinhonha: Minas Gerais. *Rev Min Enferm*. 2004; 8(2):295-300.
12. Nascimento APB. A migração como estratégia adaptativa em populações humanas rurais de Novo Cruzeiro, MG para Piracicaba, SP [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2003.
13. Silveira FJF. & Lamounier JA. Prevalência do aleitamento materno e práticas de alimentação complementar em crianças com até 24 meses de idade na região do Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. *Rev Nutr*. 2004; 17(4):437-47.
14. Silva CAM, Pereira CAJ, Ribeiro RS, Negrão-Corrêa D, Teixeira MM, Lamounier JA, *et al*. Estado nutricional, anemia e parasitoses intestinais entre menores de 6 a 71 meses em Berilo, MG. *Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*; 2005; Florianópolis.
15. Brasil. Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Cadernos de informações de saúde: Minas Gerais [internet]. Brasília: DATASUS; 2009 [acesso em 01 de dezembro de 2009]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>.
16. Lohman TG, Roche A, Martorell R. *Anthropometric standardization manual*. Champaign: Ed. Human Kinetics; 1988.
17. World Health Organization, Expert Committee on Physical Status. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995.

18. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva: WHO; 2006.
19. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* [periódico na Internet]. Sep 2007 [acesso em outubro de 2009]; 85(9): 649-732. Disponível em: <http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497/en/index.html>.
20. World Health Organization. Anthro for personal computers, version 3, 2009: software for assessing growth and development of the world's children [internet]. Geneva: WHO; 2009 [acesso em 01 dez 2009]. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
21. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2009 [acesso em 12 de fevereiro de 2009]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>.
22. Silva HGV, Chiara VL, Barros ME, Rêgo AL, Ferreira A, Pitasi BA, *et al.* Diagnóstico do estado nutricional de escolares: comparação entre critério nacional e internacional. *J Pediatr.* 2008; 84(6):550-5.
23. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J Pediatr.* 2002; 78:335-40.
24. Engstrom EM. SISVAN: instrumento para o combate aos distúrbios nutricionais em serviços de saúde - o diagnóstico nutricional. 2. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002.
25. Sigulem DM, DeVincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr.* 2000; 76:S275-84.
26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2006.
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) 1974-1975. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1977.
28. Engstrom EM. & Anjos LA. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. *Rev Saúde Pública.* 1996; 30:233-9.
29. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) 1989. Brasília: INAN; 1990.

30. Burlandy L. & Anjos LA. Acesso à alimentação escolar e estado nutricional de escolares no Nordeste e Sudeste do Brasil, 1997. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(5):1217-26.
31. Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas - Bahia. *Rev Nutr*. 2005; 18(5):623-32.
32. Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 Suppl 1:S171-9.
33. Farias ES, Guerra-Júnior G; Petroski EL. Estado nutricional de escolares em Porto Velho, Rondônia. *Rev Nutr*. 2008; 21(4):401-9.
34. Falcone VM. Disfunção familiar e baixa estatura em escolares da rede pública de ensino de São Paulo: estudo de caso-controle [dissertação]. Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Curso de Nutrição; 2001.
35. Maestro V. & Silva MV. Análise nutricional de escolares da rede pública de ensino de Piedade - SP. *Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2007; 32(1):23-40.
36. Amorim STSP, Rodrigues AGM, Stolarski MC. Estatura de adolescentes matriculados em escolas da rede pública no estado do Paraná, Brasil. *Rev Nutr*. 2009; 22(2):195-205.
37. Vieira MFA, Araujo CL, Hallal PC, Madruga SW, Neutzling MB, Matijasevich A, *et al*. Estado nutricional de escolares de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad de Saúde Pública*. 2008; 24(7):1667-74.
38. Corso ACT, Buralli KO, Souza JMP. Crescimento físico de escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle. *Cad Saúde Pública*. 2001; 17(1):79-87.
39. Tsuyuoka R, Bailey JW, Guimarães AMDN, Gurgel RQ, Quevas LE. Anemia and intestinal parasitic infections in primary school students in Aracaju, Sergipe, Brazil. *Cad de Saúde Pública*. 1999; 15:413-21.
40. Fundação de Amparo ao Estudante / Secretaria de Educação e Cultura – Ceará. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental. Fortaleza: FAE/SEC-CE; 1993.
41. Fundação de Amparo ao Estudante / Secretaria de Educação e Cultura – Paraíba. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental. João Pessoa: FAE/SEC-PB; 1993.
42. Fundação de Amparo ao Estudante / Secretaria de Educação e Cultura – Piauí. Primeiro censo estadual de altura/idade dos escolares de primeira série do ensino fundamental. Teresina: FAE/SEC-PI; 1993.

43. Reddy SP, Resnicow K, James S, Kambaran N, Omardien R, Mbewu AD. Underweight, overweight and obesity among South African adolescents: results of the 2002 National Youth Risk Behaviour Survey. *Public Health Nutr.* 2009; 12(2):203-7.
44. Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47(2):144-50.
45. Sotelo YOM, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. *Cad Saúde Pública.* 2004; 20(1):233-40.
46. Lyra CO. & Mendonça GAS. Estado nutricional em adolescentes escolares de Natal, RN: dados preliminares de inquérito de prevalência, 1999. *Anais do VI Congresso da ABRASCO; Salvador; 2000.*
47. Dutra CL, Araújo CL, Bertoldi AD. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(1):151-62.
48. Albano RD. & Souza SB. Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do Município de São Paulo. *Cad Saúde Pública.* 2001; 17(4):941-7.
49. Enes CC, Pegolo GE, Silva MV. Influência do consumo alimentar e do padrão de atividade física sobre o estado nutricional de adolescentes de Piedade, São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2009; 27(3):265-71.
50. Soar C, Vasconcelos FAG, Assis MAA, Grosseman S, Luna MEP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2004; 4(4):391-7.
51. Freitas Júnior IM, Balikian Júnior P, Miyashita LK, Neiva CM, Isidorio SCA. Crescimento e estado nutricional de crianças e adolescentes de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2008; 8(3):265-74.
52. Gomes FS, Anjos LA, Vasconcelos MTL. Associação entre o estado nutricional antropométrico e a situação sócio-econômica de adolescentes em Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2009; 25(11):2446-54.
53. Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis AM. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47(2):151-7.

54. Chaves ES, Silva VM, Costa FBC, Araujo TL. Avaliação do índice de massa corporal em crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza - Ceará. *Rev Paul Enferm.* 2004; 23(1):37-42.
55. Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(6):1361-71.
56. Monego ET. & Jardim PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87(1):37-45.
57. Discigil G, Tekin N, Soylemez A. Obesity in Turkish children and adolescents: prevalence and non-nutritional correlates in an urban sample. *Child Care Health Dev.* 2009; 35(2):153-8.
58. El-Bayoumy I, Shady I, Lotfy H. Prevalence of obesity among adolescents (10 to 14 years) in Kuwait. *Asia Pac J Public Health.* 2009; 21(2):153-9.
59. Kelishadi R, Ardalan G, Gheiratmand R, Majdzadeh R, Hosseini M, Gouya MM, *et al.* Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. *Child Care Health Dev.* 2008; 34(1):44-54.
60. Liberona YZ, Engler VT, Castillo OV, Villarroel LP, Rozowski JN. Ingesta de macronutrientes y prevalencia de malnutrición por exceso en escolares de 5º y 6º básico de distinto nivel socioeconómico de la Región Metropolitana. *Rev Chil Nutr.* 2008; 35(3):190-9.
61. Adjemian D, Bustos P, Amigo H. Nivel socioeconómico y estado nutricional: un estudio en escolares. *Arch Latinoam Nutr.* 2007; 57(2):125-29.
62. Xie B, Chou CP, Spruijt-Metz D, Reynolds K, Clark F, Palmer PH, *et al.* Socio-demographic and economic correlates of overweight status in Chinese adolescents. *Am J Health Behav.* 2007; 31(4):339-52.
63. Santiago P, García E, Sánchez C, Moreno A, Martínez P, Sánchez B, *et al.* Estudio antropométrico de los escolares de la provincia de Jaén. *Endocrinol Nutr.* 2007; 54(4):205-10.
64. Beltrán Rosas J. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares de Chilpancingo, México [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2004.
65. Zaragoza C. & Fernández-Novell J. Sobrepeso, obesidad y hábitos alimentarios en estudiantes de enseñanza secundaria obligatoria de los alrededores de Barcelona. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2004;10(1):26-9.
66. Majem LS, Barba LR, Bartrina JA, Rodrigo CP, Santana PS, Quintana LP, *et al.* Obesidad infantil y juvenil en España. *Med Clin.* 2003; 121(19):725-32.

67. Núñez-Rivas HP, Monge-Rojas R, León H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Rev Panam Salud Pública*. 2003; 13(1):24-32.
68. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Programa Bolsa Família. Brasília: MDS; 2004 [acesso em outubro de 2009]. Disponível em: [www.mds.gov.br/bolsafamilia](http://www.mds.gov.br/bolsafamilia).
69. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev Nutr*. 2003; 16(1):41-50.

## 8 CONCLUSÕES

A insegurança alimentar entre as famílias dos escolares de Francisco Badaró, após o ajuste do modelo de regressão logística múltipla, referiu que ser da cor/raça negra, das classes sociais mais baixas e morar em número mais alto de pessoas esteve associado negativamente à segurança alimentar. O mesmo comportamento foi observado em Novo Cruzeiro, exceto para a variável cor da pele, que não se mostrou associada à (in)segurança alimentar.

O instrumento e a metodologia utilizados demonstraram potencial valioso para diagnósticos locais com agilidade, baixo custo e validade interna, mensurando de maneira direta a (in)segurança alimentar intra e interfamiliar. Os resultados relataram informações novas e relevantes de prevalência de SA e dos diferentes graus de IA, bem como a determinação das variáveis associadas em ambos os municípios, que devem ser apropriados pela população e pelos gestores locais.

Considera-se o uso da EBIA válido para o monitoramento da iniquidade. E junto com outros indicadores sociais ou isoladamente identifica grupos em vulnerabilidade social e nutricional.

O perfil de consumo alimentar dos escolares mostrou-se inadequado, o que compromete o crescimento e o desenvolvimento convenientes. Para melhorá-lo, é necessária a adoção de políticas sociais e econômicas que garantam o Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável, conjugadas com investimentos em ações promotoras de práticas e hábitos alimentares saudáveis nessa importante fase da vida.

O déficit de estatura ainda é uma condição nutricional preocupante entre os escolares, já o sobrepeso/obesidade não representa relevante problema de saúde pública, como descrito em outros estudos. Contudo, as prevalências são desproporcionalmente distribuídas por estratos, revelando situações que exigem constante vigilância epidemiológica e nutricional.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe fazer algumas considerações sobre os limites do estudo, ressaltando-se que seu desenho transversal não permite estabelecer relações causais entre os fatores de risco ora investigados e as prevalências de insegurança alimentar, inadequações alimentares e baixa estatura, baixo peso e sobrepeso/obesidade.

A ponderação da amostra realizada neste trabalho, embora aproxime mais os resultados da real distribuição dos dados na população, pelo fato desta metodologia não ser habitual nos demais estudos de base populacional, pode ter limitação das possibilidades de real comparação entre os estudos. Além disso, os diferentes desenhos amostrais, critérios, índices e pontos de cortes utilizados para determinar as condições nutricionais mostrados na literatura prejudicam as comparações entre os resultados, o que muitas vezes pode explicar os contrastes encontrados em algumas associações.

Em relação ao consumo alimentar, diferenças metodológicas adotadas nos diferentes estudos já realizados, bem como a heterogeneidade demográfica e socioeconômica das populações estudadas, poderiam contribuir para explicar algumas divergências encontradas. Os instrumentos dietéticos utilizados, sua variabilidade intrínseca e extrínseca, questões relacionadas à amostragem e à distribuição assimétrica dos dados alimentares também podem contribuir para tais variações.

Problemas relativos ao instrumento utilizado poderiam ter contribuído para a superestimação da ingestão. Porém, o ajustamento de nutrientes pelo total de ingestão calórica, com o objetivo de determinar o efeito ajustado do alimento/nutriente, possibilita contornar esse problema. Várias estratégias de ajustes pela energia total são conhecidas. Destacam-se o método de densidade calórica obtida pela participação relativa do alimento/nutriente nas calorias totais e o método de resíduo do modelo de regressão, entre outros.

Quanto à prevalência esperada de 50% no cálculo amostral do estudo principal que deu origem a este, foi em função de se terem múltiplos eventos sendo estudados ao mesmo tempo e, ao utilizar-se essa frequência, obteve-se o

maior tamanho de amostra que se pôde conseguir. Fazer um cálculo amostral para cada subestudo seria contrassenso, pois já se dispunha dos dados coletados e, ao utilizá-los, ampliou-se o poder do estudo com baixo custo adicional.

Cabe considerar, ainda, que nesta pesquisa não foi realizado o teste de adequacidade do modelo logístico, uma vez que o programa (algoritmo) que testa a qualidade do ajuste do modelo estava gerando erro frequente ao ser executado no *software* estatístico STATA. Torna-se razoável, portanto, que antes do envio dos artigos para os periódicos para publicação testem-se os modelos encontrados utilizando-se a metodologia de amostragem complexa.

Algumas características da população estudada são importantes para a compreensão dos resultados desta investigação, tais como as condições socioeconômicas, demográficas e de acesso aos programas sociais e aos serviços públicos bastante precários e adversos encontrados nessa população (APÊNDICE B).

Aproximadamente 2/3 da população vivem no meio rural, contrastando com a taxa de urbanização divulgada no documento do IBGE (2008) “Indicadores Sociais para Minas Gerais”, de 84,9%.

As taxas de analfabetismo tanto da mãe do escolar quanto do chefe da família são muito elevadas, ultrapassando 27% na área rural de Novo Cruzeiro, percentual bem mais alto que a média brasileira (10,5%), em indivíduos com 15 anos ou mais de idade (IBGE, 2008). Vale realçar, ainda, que no meio rural mais de 85% das famílias viviam com menos de ¼ do salário mínimo vigente à época para a sobrevivência de uma família que tinha, em média, quatro a seis pessoas morando sob o mesmo teto (APÊNDICE B).

Outro traço marcante nesta população é a dependência da presença do Estado por meio das políticas assistências, tais como o programa Bolsa-Família, que atende, em média, 70% dos familiares da área urbana e 80% da área rural. Essa situação requer a devida atenção ao analisar as associações, pois os programas devem ser destinados exatamente para essas famílias com mais vulnerabilidade nutricional e econômica e podem associar-se aos eventos estudados, ficando o pesquisador diante de um forte fator de confusão.

Destacam-se, ainda, as condições de vulnerabilidade econômicas e sociais, com baixa cobertura de serviços públicos de esgotamento sanitário, tratamento e distribuição da água de beber bem como a coleta de lixo doméstico.

A cobertura da rede pública de água na área urbana é da ordem de 74 e 82% e de esgoto de 18,7 e 41,8% em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, respectivamente.

Em meio a toda ordem de adversidade, deve-se acentuar a necessidade de capacitação permanente para os agentes comunitários de saúde (ACS), valorizando-os, pois precisam de condições ideais de trabalho eles se envolvem nas comunidades, dando alento àqueles que moram em locais distantes da sede dos municípios bem como dando capilaridade e implementando importantes ações básicas de saúde no meio rural, com trabalho cotidiano de suporte fundamental às ações das Equipes das Estratégias Saúde da Família.

Ações concretas já foram implementadas com gestores municipais, regionais e sociedade civil afetos ao tema com a disponibilização de resultados parciais com vistas à apropriação desses indicadores de saúde, nutrição e segurança alimentar nutricional por parte desse público. A implantação e execução de programas e políticas públicas nessa área que possibilitem a avaliação, a vigilância e o monitoramento da segurança alimentar e nutricional foi, é e será um dos grandes objetivos desta pesquisa e deste pesquisador.

Entretanto, algumas associações encontradas ainda não estão muito bem explicadas e resolvidas pela comunidade acadêmica, requerendo novos estudos e novos entendimentos das múltiplas causalidades desses eventos, ao passo que outros, embora bem esclarecidos, ainda são recorrentes na atualidade, ávidos de soluções efetivas para a garantia do Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA), com soberania alimentar e segurança alimentar e nutricional sustentável.

## APÊNDICES E ANEXO

### Apêndice A – Questionário

Perfil Nutricional e Consumo Alimentar de Escolares e Pré-escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais.											CÓDIGOS	
QUESTIONÁRIO 1 - SÓCIO ECONÔMICO CULTURAL E DEMOGRÁFICO DA FAMÍLIA												
IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA											DatEn	
1. Data entrev		-		-		2. Código fam			3. Código entrev			CodFam
4. Município			5. Comunidade						6. Cód. Comunidade			CodCom
ENDEREÇO:												
7. Situação do domicílio	<input type="checkbox"/> 1 - Urbano		<input type="checkbox"/> 2 - Rural									SitDom
Nome da mãe da criança												
Nome do entrevistado (a)												
8. Sexo do entrevistado	<input type="checkbox"/> 1 - feminino		<input type="checkbox"/> 2 - masculino									SexEnt
9. Parentesco do (a) entrevistado (a) com a criança:												
<input type="checkbox"/> 1-Mãe <input type="checkbox"/> 2-Pai <input type="checkbox"/> 4-Tio (a) <input type="checkbox"/> 5-Avô/Avó <input type="checkbox"/> 6-Outro												
DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS												
10. O (A) Sr.(a) (ENTREVISTADO) já frequentou/freqüenta escola?												
<input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
11. Até que série o (a) Sr. (a) (ENTREVISTADO) estudou com aprovação? <input type="checkbox"/> Sem Estudo												
Ensino fundamental: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8												
Ensino médio: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3												
Ensino superior: <input type="checkbox"/> 1 - completo <input type="checkbox"/> 2 - incompleto												
(Perguntara questão 12 apenas para quem cursou até a 8ª série)												
12. O (a) Sr. (a) (ENTREVISTADO) sabe ler uma carta ou jornal com?												
<input type="checkbox"/> 1 - Facilidade <input type="checkbox"/> 2 - Com dificuldade <input type="checkbox"/> 3 - Não sabe ler												
13. Em sua opinião qual a sua cor ou raça (ENTREVISTADO)?												
<input type="checkbox"/> 1 - Branca <input type="checkbox"/> 2 - Parda/mulata/morena <input type="checkbox"/> 3 - Negra/Preta <input type="checkbox"/> 4 - Amarela/Oriental (Japonesa, Chinesa, Coreana) <input type="checkbox"/> 5 - Indígena												
14. Onde você nasceu (ENTREVISTADO)?      Cidade      Estado												
15. Há quantos meses você (ENTREVISTADO) mora nesta cidade?      meses												
16. Em sua opinião, quem você considera ser o chefe da família? (PARENTESCO COM A CRIANÇA)												
<input type="checkbox"/> 1-Mãe <input type="checkbox"/> 2 - Pai <input type="checkbox"/> 3 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 4 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 5 - Outro												
17. Qual o sexo do (a) Chefe de Família da Criança? <input type="checkbox"/> 1- Feminino <input type="checkbox"/> 2 - Masculino												
18. Qual é a pessoa de maior renda na família? (RELAÇÃO DE PARENTESCO COM A CRIANÇA)												
<input type="checkbox"/> 1 - Mãe <input type="checkbox"/> 2 - Pai <input type="checkbox"/> 3 - Irmão da criança <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 6 - Outro												
19. O chefe da família está trabalhando no momento?												
<input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 3 - Aposentado/pensionista <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												
20. Se não, há quanto tempo está desempregado?      meses.												
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												
21. O chefe da família é empregado, patrão ou trabalha por conta própria?												
<input type="checkbox"/> 1 - empregado <input type="checkbox"/> 2 - empregador <input type="checkbox"/> 3 - conta própria (trabalho regular) <input type="checkbox"/> 4 - conta própria (trabalho irregular) <input type="checkbox"/> 5 - parceiro, meeiro <input type="checkbox"/> 6 - outro												
22. Até que série o (a) Chefe da Família estudou com aprovação? <input type="checkbox"/> 0 - Sem Estudo												
ENSINO FUNDAMENTAL: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8												
ENSINO MÉDIO: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3												
ENSINO SUPERIOR: <input type="checkbox"/> 1 - Completo <input type="checkbox"/> 2 - Incompleto												
23. No mês passado, qual foi a renda total da família? R\$ _____												
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												
24. No mês passado, qual o valor que a família gastou com a compra de alimentos? R\$ _____												
<input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra												
25. A família tem empregada doméstica (mensalista)? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não												

26. Quantas empregadas domésticas (mensalistas) trabalham na sua casa? __ __ <input type="checkbox"/> 88 - nsa	NoEmp
<b>Vou fazer perguntas sobre o que tem na casa da Criança e a quantidade:-</b>	
27. TV em cores? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	TV
28. Rádio? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais	Rad
29. Banheiro? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais (somente com vaso sanitário)	Banh
30. Carro? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 ou mais (Não considerar veículo para atividade profissional)	Car
31. Aspirador de pó? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Aspo
32. Máquina lavar? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não (Considerar tanquinho elétrico)	MaLav
33. Geladeira comum ou duplex? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Gelad
34. Vídeo Cassete/DVD? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Vid
35. Freezer? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não	Free
<b>Na família da Criança alguém recebe:</b>	
36. Bolsa Família ou Bolsa Escola ou Bolsa Alimentação <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	BFBEA
37. Cesta de Alimentos <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Cesta
38. Ações estruturantes / instalação de equipamentos (Ver quais são com o coordenador) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Estr
39. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PETI
40. Benefício de Prestação Continuada - BPC (LOAS)? (Ver o nome que é dado na região com o coordenador) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	BPC
41. Projeto Cisternas (água da chuva)? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	P1MC
42. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA LEITE) (Programa Leite pela Vida) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PAA
43. Outro _____ <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Outr36
<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO DOMICÍLIO</b>	
44. De onde vem a água que a família da criança utiliza para beber? <input type="checkbox"/> 1 - Rede Pública <input type="checkbox"/> 2 - Poço artesiano comunitário <input type="checkbox"/> 3 - Poço raso (Cisterna) <input type="checkbox"/> 4 - Cisterna (chuva) <input type="checkbox"/> 5 - Barragem <input type="checkbox"/> 6 - Nascente <input type="checkbox"/> 7 - Rio/córrego <input type="checkbox"/> 8 - Cacimba <input type="checkbox"/> 9 - outro _____ <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	CarÁguaIeb
45. A água de beber é tratada no domicílio? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	AguTtda
46. Qual o tratamento da água de beber? <input type="checkbox"/> 1 - Nenhum <input type="checkbox"/> 2 - Filtrada <input type="checkbox"/> 3 - Clorada/Hipoclorito <input type="checkbox"/> 4 - Fervida. <input type="checkbox"/> 5 - mais de um tratamento <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	TipTtoAg
47. A sua casa tem privada? <input type="checkbox"/> 1 - Sim, dentro de casa <input type="checkbox"/> 2 - Sim, fora de casa <input type="checkbox"/> 3 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	WC
48. Qual é o destino do esgotamento da privada? <input type="checkbox"/> 1 - Rede pública <input type="checkbox"/> 2 - Fossa séptica <input type="checkbox"/> 3 - Fossa rudimentar <input type="checkbox"/> 4 - Vala/céu aberto <input type="checkbox"/> 5 - Curso d'água <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Esgwc
49. Qual é o destino dado ao lixo da sua casa? <input type="checkbox"/> 1 - Coleta pública <input type="checkbox"/> 2 - Enterra <input type="checkbox"/> 3 - Queima <input type="checkbox"/> 4 - Joga no mato (terreno baldio) <input type="checkbox"/> 5 - Joga no lixão <input type="checkbox"/> 6 - Joga no Quintal <input type="checkbox"/> 7 - Reciclagem <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 8 - Outro _____ <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	DesLix
50. Quantos cômodos tem sua casa? __ __	NuCom
51. Quantas pessoas moram na sua casa? __ __	NuPers
52. Quantos destes cômodos são utilizados como dormitório?	nuDorm
53. Na sua casa tem Luz Elétrica? <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	Energ
54. Qual é a situação de posse da sua casa? <input type="checkbox"/> 1 - Própria quitada <input type="checkbox"/> 2 - Própria financiada <input type="checkbox"/> 3 - Alugada <input type="checkbox"/> 4 - Cedida <input type="checkbox"/> 5 - outra _____ <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PosCas

55. Qual é a situação de posse da sua terra? <input type="checkbox"/> 1 - meeiro <input type="checkbox"/> 2 - arrendatário <input type="checkbox"/> 3 - posseiro <input type="checkbox"/> 4 - Proprietário <input type="checkbox"/> 5 - outra <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	PosFerr
56. Qual é o tamanho da sua terra? <input type="checkbox"/> 1 - Hectares <input type="checkbox"/> 2 - Alqueires <input type="checkbox"/> 3 - m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 4 - Quarta <input type="checkbox"/> 5 - Gleba <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	TamTerr
<b>Transformar em hectares depois de concluída a entrevista</b>	
57. Que tipo de sal de cozinha a senhora usa para preparar os alimentos? (Observar - colher amostra) <input type="checkbox"/> 1 - Sal iodado <input type="checkbox"/> 2 - Sal grosso <input type="checkbox"/> 3 - Sal de gado <input type="checkbox"/> 4 - Outro Sal <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	TipSal
58. Quantos litros de óleo a família gasta por mês habitualmente? ___ litros. (Observar se possível) <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	VolOilc
59. Quantos quilos de açúcar a família consome por mês ___ kg. <input type="checkbox"/> 77 - nqr <input type="checkbox"/> 88 - nsa <input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra	QtdeAçu
<b>AVALIAÇÃO DA INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL</b>	
60. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) teve preocupação de que a comida na sua casa acabasse antes que tivesse condição de comprar ou receber mais comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q1
61. Nos últimos três meses a comida acabou antes que a (o) senhora (sr) tivesse dinheiro para comprar mais? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q2
62. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q3
63. Nos últimos 3 meses a (o) senhora (sr) teve que se arranjar com apenas alguns alimentos porque o dinheiro acabou? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q4
64. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais diminuiu a quantidade de alimentos nas refeições ou deixaram de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q5
65. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais comeu menos porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q6
66. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais alguma vez, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q7
67. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais perdeu peso porque não comeu quantidade suficiente de comida devido à falta de dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q8
68. Nos últimos 3 meses, algum morador de 18 anos ou mais alguma vez, fez apenas uma refeição ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q9
69. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q10
70. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q11
71. Nos últimos 3 meses algum morador com menos de 18 anos diminuiu a quantidade de alimentos das refeições, porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q12
72. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos de idade alguma vez deixou de fazer uma refeição porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q13
73. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos alguma vez sentiu fome mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q14
74. Nos últimos 3 meses, algum morador com menos de 18 anos ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar a comida? <input type="checkbox"/> 1 - sim <input type="checkbox"/> 2 - não <input type="checkbox"/> 88 - nsabe/não quis responder	Q15
75. Classificação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar e Nutricional (Fazer Depois) 1 - <input type="checkbox"/> Segurança Alimentar (0 pontos) 2 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar Leve (1 a 5 pontos) 3 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar moderada (6 a 10 pontos) 4 - <input type="checkbox"/> Insegurança Alimentar grave (11 a 15 pontos)	ESIA

**QUESTÕES SOBRE AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE SAL DE COZINHA**

<p><b>1. Que tipo de sal a senhora usa?</b>  <input type="checkbox"/>1-sal refinado iodado    <input type="checkbox"/>2-sal para animal    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p>	Tiposal
<p><b>2. A senhora sabe o que é sal iodado?</b>  <input type="checkbox"/>1-sim    <input type="checkbox"/>2-não    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p>	Saliod
<p><b>3. Quais são as informações importantes que a senhora observa no rótulo do sal que costuma comprar?</b>  <input type="checkbox"/>1-se é iodado    <input type="checkbox"/>2 - prazo validade    <input type="checkbox"/>3 - preço    <input type="checkbox"/>4 - fabricante  <input type="checkbox"/>5 - nenhuma    <input type="checkbox"/>6 - não observa    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p>	Infrotosal
<p><b>4. Onde a senhora costuma guardar o sal? (O entrevistador deve observar o local)</b>  <input type="checkbox"/>1- Em local fresco e ventilado.    <input type="checkbox"/>4- Próximo a fontes de calor.  <input type="checkbox"/>2- Em local úmido.    <input type="checkbox"/>5- Outro.  <input type="checkbox"/>3- Dentro da geladeira</p>	Locarosal
<p><b>5. Como a senhora faz para guardar o sal de cozinha quando compra?</b>  <input type="checkbox"/>1- Retira o sal da embalagem original e o transfere para outro recipiente.  <input type="checkbox"/>2- Mantém o sal dentro da embalagem original aberta.  <input type="checkbox"/>3- Mantém o sal dentro da embalagem original, e guarda em um recipiente fechado.  <input type="checkbox"/>4- Nenhuma das alternativas</p>	Armsal
<p><b>6. Alguma vez a senhora recebeu informações a respeito do consumo de sal iodado através de algum profissional de saúde ou agente comunitário de saúde?</b>  <input type="checkbox"/>1-sim    <input type="checkbox"/>2-não    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p>	Inforsal
<p><b>7. Você faz tempero caseiro?</b>  <input type="checkbox"/>1-sim    <input type="checkbox"/>2-não    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra <b>Em caso de resposta negativa ou nsa as questões de número 4 a 7 devem ser preenchidas com 88-</b></p>	Tempcas
<p><b>8. Qual o sal que a senhora utiliza para fazer o tempero caseiro?</b>  <input type="checkbox"/>1-sal iodado    <input type="checkbox"/>2-sal para animal    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p>	Saltempcas
<p><b>9. Qual quantidade de tempero caseiro a senhora faz? (Quantificar)</b> _____</p>	Quanttempcas
<p><b>10. Quanto tempo dura o tempero caseiro preparado?</b> _____ dias</p>	Tempotempcas
<p><b>11. Onde a senhora guarda o tempero caseiro?</b>  <input type="checkbox"/>1- Em local fresco e ventilado    <input type="checkbox"/>4- Próximo a fontes de calor.  <input type="checkbox"/>2- Em local úmido    <input type="checkbox"/>5- Outro.  <input type="checkbox"/>3- Dentro da geladeira</p>	Armsempcas
<p><b>12. A senhora faz uso de tempero pronto?</b>  <input type="checkbox"/>1-sim    <input type="checkbox"/>2-não    <input type="checkbox"/>77- nqr    <input type="checkbox"/>88-nsa    <input type="checkbox"/>99-nsabe/nlembra</p> <p><b>Em caso de resposta negativa ou NSA, as questões de número 13 e 14 devem ser preenchidas com 88-nsa.</b></p>	Tempind
<p><b>13. Qual a marca?</b> _____ <input type="checkbox"/>88-nsa</p>	marca
<p><b>14. Quanto tempo dura o tempero pronto?</b> _____ dias    <input type="checkbox"/>88-nsa</p>	tempotempind





QUESTIONÁRIO 3 – CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS MENORES DE 6 ANOS												
1. NOME CRIANÇA										CodFam		
2. N <sup>o</sup> ordem	__	3. Cod.FAM	__	4. Cod.criança	__	5. Sexo criança:	<input type="checkbox"/> 1 - F	<input type="checkbox"/> 2 - M		CodCça		
6. Condição na família		7. Data Nasc	__/__/__	8. Idade (meses)					meses	IdadCça		
9. Quantos Irmãos (Nome Da Criança) possui? __ Irmãos										TotIrm		
<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra										
10. Quantos irmãos menores que 6 anos (até 71 meses) (nome da criança) possui? __ irmãos										Irm<6		
<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra										
11. Qual a data de nascimento do irmão anterior (próximo mais velho) de (nome da criança)?										DN1rmant		
	<input type="checkbox"/> 88-nsa __/__/__											
12. Qual a data de nascimento do irmão posterior (próximo mais novo) de (nome da criança)?										DN1rmpost		
	<input type="checkbox"/> 88-nsa __/__/__											
13. A senhora fez pré-natal durante a gestação de (nome da criança)?										PNCça		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
14. Em que mês da gestação fez a primeira consulta? __ mês?										MesinicPN		
<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra										
15. Quantas consultas fez? __ consultas										Qtde		
<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra										
16. Tomou cápsulas de vitamina A durante a gestação de (nome da criança) ou na época do parto?										VITAGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- NQR	<input type="checkbox"/> 88-NSA	<input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra								
17. A senhora tomou sulfato ferroso durante a gestação de (nome da criança)?										FeGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- NQR	<input type="checkbox"/> 88-NSA	<input type="checkbox"/> 99 - nsabe/nlembra								
18. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve hemorragia?										HemoGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
19. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve anemia?										AneGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
20. Durante a gestação de (nome da criança) recebeu alguma orientação sobre aleitamento materno?										EDANGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
21. A senhora fumou durante a gestação de (nome da criança)?										FumGes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
<b>História de doenças da criança e acesso aos serviços de saúde</b>												
22. (nome da criança) tem cartão da criança (ou Cartão de vacina ou caderneta de saúde)?										CartCça		
<input type="checkbox"/> 1-sim, visto	<input type="checkbox"/> 2-sim, não visto	<input type="checkbox"/> 3-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
23. (nome da criança) tem cartão da maternidade ou declaração de nascimento?										CartMat		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra									
24. Qual foi o peso ao nascer de (nome da criança)? (priorize informação do cartão da criança)										PesNas		
__ gramas	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra									
25. Qual foi o comprimento ao nascer de (nome da criança)? (priorize o informação do cartão da criança)										ComNas		
__ cm	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra									
26. No cartão da criança tem o peso marcado pelo menos 3 vezes nos últimos 6 meses? (Observar)										MonPes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa									
27. No cartão da criança tem marcação do desenvolvimento pelo menos 3 vezes nos últimos 6 meses? (Observar)										MonDes		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa									
28. (nome da criança) tomou todas as vacinas do esquema obrigatório? (Observar)										EqqVac		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 3 cartão não visto	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa								
29. A família da criança é atendida pela equipe de Saúde da Família – PSF?										AtenPSF		
<input type="checkbox"/> 1 - Sim	<input type="checkbox"/> 2 - Não	<input type="checkbox"/> 77- nqr										
30. Qual a periodicidade do atendimento da equipe do PSF à família da criança?										PeriodPSF		
<input type="checkbox"/> 1 - Mensal	<input type="checkbox"/> 2 - Outro	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
(nome da criança) teve algum destes problemas de saúde nos últimos 15 dias? (devem ser lidas)												
31. Diarréia										Diarr		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
32. Sangue nas fezes										SgucFez		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
33. Febre										Febre		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
34. Chiados no peito										Chiad		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								
35. Coriza										Coriz		
<input type="checkbox"/> 1-sim	<input type="checkbox"/> 2-não	<input type="checkbox"/> 77- nqr	<input type="checkbox"/> 88-nsa	<input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra								

36. Tosse seca <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosSec
37. Tosse com catarro claro <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatar
38. Tosse c/ catarro verde <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatVer
39. Tosse c/ catarro e sangue <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TosCatSang
40. Eliminação de vermes <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Verme
41. Problema de ouvido nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-	Oto
42. Dor de dente nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-	Dente
43. Nos últimos 12 meses, (nome da criança) foi internada alguma vez? <input type="checkbox"/> 1-não <input type="checkbox"/> 2-uma vez <input type="checkbox"/> 3-duas vezes <input type="checkbox"/> 4-três vezes <input type="checkbox"/> 5-quatro vezes <input type="checkbox"/> 6-cinco vezes <input type="checkbox"/> 7-mais de cinco vezes <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Intern
44. (nome da criança) usou algum remédio para verme (lombriga) nos últimos 6 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Vermif
45. (nome da criança) eliminou verme após o uso do remédio? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	VermPósMed
46. (nome da criança) fez uso de Sulfato Ferroso nos últimos 2 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	SulFer
47. (nome da criança) recebeu Vitamina A aplicada pelo serviço de saúde nos últimos 6 meses? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	VitA&M
48. Alergia a medicamentos, bebidas ou alimentos? <input type="checkbox"/> 1- sim <input type="checkbox"/> 2 -não Qual?	Alerg
49. O (nome da criança/adolescente) faz uso de algum tipo de medicamento? Qual? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Med
50. O (nome da criança/adolescente) apresenta alguma dessas doenças? <input type="checkbox"/> 1-hipotireoidismo <input type="checkbox"/> 2-hipertireoidismo <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Hiperhipo
51. O (nome da criança/adolescente) apresenta bócio endêmico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Bocio
<b>Aleitamento Materno e História Alimentar (TODAS AS CRIANÇAS MENORES DE 6 ANOS)</b>	
(Nome da criança) está inscrita em algum destes programas com distribuição de alimentos ou em algum outro?	
52. Pastoral da criança – há quanto meses? __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	PastCça
53. Fundo cristão – há quanto meses? __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	FunCris
54. Outro __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ há quanto meses? __ __ __ <input type="checkbox"/> 88-não está <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	OutProg
55. Neste (s) programa (s), a distribuição dos alimentos acontece regularmente?	
Pastoral da Criança <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegPasCça
Fundo Cristão <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegPasCça
Outro Programa <input type="checkbox"/> 1-Sim <input type="checkbox"/> 2- Não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	RegFunCri
56. (Nome da criança) mama no peito? (Em caso de resposta NÃO passe para a questão 58) <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatAtu
57. Desde ontem, a essa mesma hora, (a criança) foi amamentada no peito? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatOnt
58. Em caso afirmativo, foi a única fonte de alimento? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AleMatEx
59. Durante quanto tempo a criança foi amamentada no peito __ __ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	DurAleMat
60. Por quanto tempo a criança só mamou no peito, sem tomar chá ou água __ __ __ __ __ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	DurAleExc
61. ANTROPOMETRIA DATA DA AVALIAÇÃO	DatAntropCça
62. PESO __ __ __ __ __ kg	Peso
63. ALTURA __ __ __ __ __ cm	Alt

COPIE TODOS OS PESOS E IDADE ANOTADOS NO CARTÃO DA CRIANÇA MENOR DE 6 ANOS		
PESO1	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO1
PESO2	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO2
PESO3	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO3
PESO4	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO4
PESO5	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO5
PESO6	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO6
PESO7	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO6
PESO8	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO6
PESO9	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO6
PESO10	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	PESO6
DATA1	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA1
DATA2	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA2
DATA3	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA3
DATA4	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA4
DATA5	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA5
DATA6	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA6
DATA7	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA6
DATA8	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA6
DATA9	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA6
DATA10	SE NÃO TIVER MARQUE 88 - NSA	DATA6

#### QUESTÕES SOBRE ALEITAMENTO – ESPECÍFICO PARA CRIANÇAS DE SEIS MESES A DOIS ANOS

1) GPA (nº gestações, nº partos e nº abortos): _ _ _ _ _	GPA
2) Dos filhos anteriores à (nome da criança), quantos foram amamentados no peito pela mãe? _ _ _ _ <input type="checkbox"/> 0- nenhum <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	filhosAm
3) Quanto ao tempo de gestação, ao nascer a criança (nome da criança) era? (priorize a informação do cartão da criança ou cartão da gestante): <input type="checkbox"/> 1- fora do tempo (prematura) <input type="checkbox"/> 2-tempo certo (a termo)	Pte
4) O pai de (nome da criança) mora com (nome da criança)? <input type="checkbox"/> 1- sim <input type="checkbox"/> 2- não	PaePac
5) Como foi o parto da criança em questão: <input type="checkbox"/> 1- Normal domiciliar <input type="checkbox"/> 2-Normal hospitalar <input type="checkbox"/> 3- Cesárea <input type="checkbox"/> 4- Outro	Tpa
Se a resposta for "normal domiciliar" ou "outro" passe para a questão 9	
6) Após o nascimento, a criança permaneceu ao seu lado até a alta hospitalar: <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AlcConj
7) Durante a internação, os funcionários do hospital (médico, enfermeira e outros) incentivaram o aleitamento materno? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	HosInAm
8) Você foi orientada e ajudada quanto às dificuldades iniciais para amamentar no hospital? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	OrInAm
9) Nas primeiras 24 horas (primeiro dia) após o parto, a criança tomou leite de peito? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	PrtHosAm
10) Após quantas horas aconteceu a primeira mamada? <input type="checkbox"/> 1- MENOS DE UMA HORA <input type="checkbox"/> 2- MAIS DE UMA HORA <input type="checkbox"/> 3- NÃO LEMBRA	ApoHosAm
11) Onde foi a primeira mamada? <input type="checkbox"/> 1- NÃO LEMBRA <input type="checkbox"/> 2- SALA PARTO <input type="checkbox"/> 3- QUARTO HOSPITAL <input type="checkbox"/> 4- CASA <input type="checkbox"/> 5- OUTRO	OrInAm
12) Durante as consultas de puericultura (consultas após o nascimento feito por médicos e enfermeiros), você foi incentivada a amamentar? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	PaeInAm
13) A criança já usou mamadeira/chupeta? <input type="checkbox"/> 1-NÃO <input type="checkbox"/> 2-Só Chupeta <input type="checkbox"/> 3- Só mamadeira <input type="checkbox"/> 4-ambas mamadeira e chupeta	CpauouChu
14) No momento, a criança faz uso de mamadeira/chupeta? <input type="checkbox"/> 1-NÃO <input type="checkbox"/> 2-Só Chupeta <input type="checkbox"/> 3- Só mamadeira <input type="checkbox"/> 4-ambas mamadeira e chupeta	CpHoouChu

QUESTIONÁRIO 4 – CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS 6 a 14 ANOS												
1. NOME CRIANÇA											CodFam	
2. Nº ordem		3. Cod.FAM		4. Cod.criança		5. Sexo criança: <input type="checkbox"/> 1 - F <input type="checkbox"/> 2- M					CodCçaEsc	
6. Condição na família			7. Data Nasc / /			8. Idade (meses)					meses	
9. Os Pais moram juntos?											PaisMor	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
10. (Nome da Criança) mora com os pais?											CçaMorPais	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
11. Quantos Irmãos (Nome Da Criança) possui? ___ Irmãos											TotIrmEsc	
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra												
12. A senhora fez pré-natal durante a gestação de (nome da criança)?											PNGesEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
13. Em que mês da gestação fez a primeira consulta? ___ mês											InlPNEsc	
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
14. Quantas consultas fez? ___ consultas											NuConEsc	
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
15. A senhora tomou cápsulas de vitamina A durante a gestação de (nome da criança) ou na época do parto?											VitAGesEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra												
16. A senhora tomou sulfato ferroso durante a gestação de (nome da criança)?											FeGesEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- NQR <input type="checkbox"/> 88-NSA <input type="checkbox"/> 99- nsabe/nlembra												
17. Durante a gravidez de (nome da criança), a senhora teve anemia?											AneGesEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
18. A senhora fumou durante a gestação de (nome da criança)?											FomGesEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
<b>História de doenças da criança e acesso aos serviços de saúde e aleitamento</b>												
19. (nome da criança) tem cartão da criança (ou Cartão de vacina ou caderneta de saúde)?											CarCçaEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim, visto <input type="checkbox"/> 3 sim, não visto <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
20. Qual foi o peso ao nascer de (nome da criança)? (priorize informação do cartão da criança) ___ g											PesNasEsc	
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
21. Qual foi o comprimento ao nascer de (nome da criança)? (priorize o informação do cartão da criança) ___ cm											AIRNasEsc	
<input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
<b>(Perguntar diretamente ao adolescente quando for maior de 13 anos)</b>												
(nome da criança) teve algum destes problemas de saúde nos últimos 15 dias? (estas devem ser lidas)												
22. Diarréia											DiarEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
23. Sangue nas fezes											SgFezEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
24. Febre											FebrEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
25. Coriza											CorizEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
26. Chiados no peito											ChiaEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
27. Tosse seca											ToSecEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
28. Tosse c/ catarro claro											ToCatEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
29. Tosse c/ catarro verde											ToCaVeEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
30. Eliminou vermes											VermEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
31. Problema de ouvido											OtoEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
32. Dor de dente											DentEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
33. Nos últimos 12 meses, (nome da criança) foi internada alguma vez?											InternEsc	
<input type="checkbox"/> 1-não <input type="checkbox"/> 2-uma vez <input type="checkbox"/> 3-duas vezes <input type="checkbox"/> 4-três vezes <input type="checkbox"/> 5-quatro vezes <input type="checkbox"/> 6-cinco vezes <input type="checkbox"/> 7-mais de 5X <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
34. (nome da criança) usou algum remédio para verme (lombriga) nos últimos 6 meses?											VermifEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
35. (nome da criança) eliminou verme após o uso do remédio?											VezPosVerm	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
36. (nome da criança) fez uso de Sulfato Ferroso nos últimos 2 meses?											SuFerEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
37. (nome da criança) recebeu Vitamina A aplicada pelo serviço de saúde nos últimos 6 meses?											VITA6mEsc	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												
38. (nome da criança) tomou algum suplemento Vitaminico e Mineral nos últimos 6 meses?											SupVITMI	
<input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra												

39. Por quanto tempo (nome da criança) só mamou no peito, sem tomar chá ou água _____ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AlExEsc
40. Durante quanto tempo (nome da criança) foi amamentada no peito _____ meses <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AlEtEsc
41. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol do seu filho (a)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	ColEsc
42. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColEsc
43. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol da mãe da (Criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	ColMae
44. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColMae
45. Alguma vez já fez exame de sangue para saber o colesterol do pai da (Criança)? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	ColPai
46. O resultado do colesterol foi normal, baixo ou alto? <input type="checkbox"/> 1 - Normal <input type="checkbox"/> 2- Baixo <input type="checkbox"/> 3- Alto <input type="checkbox"/> 4 -nsabe/nlembra <input type="checkbox"/> 5 - NQR <input type="checkbox"/> 88-nsa	ResColPai
47. Alguma pessoa da família tem Pressão Alta diagnosticada pelo médico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	HASFam
48. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueHas
49. Alguma pessoa da família teve enfarte ou ataque do coração com menos de 55 anos de idade? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	IAMFam
50. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueIAM
51. Alguma pessoa da família faleceu por cause de enfarte ou ataque do coração? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	MorSubFam
52. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueMorSub
53. Alguma pessoa da família já teve derrame cerebral? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AVCFam
54. Quem? <input type="checkbox"/> 1 - Irmão <input type="checkbox"/> 2- Mãe <input type="checkbox"/> 3- Pai <input type="checkbox"/> 4 - Tio (a) <input type="checkbox"/> 5 - Avô/Avó <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> Outro _____	QueAVC
55. Em comparação com as outras crianças pela quantidade de atividades que faz por dia (andando, correndo, fazendo esporte, fazendo ginástica, trabalhando etc.), você considera que a criança exercita. <input type="checkbox"/> 1-Muito mais que os outros <input type="checkbox"/> 2-Um pouco mais que os outros <input type="checkbox"/> 3-Um pouco menos que os outros <input type="checkbox"/> 4-Muito menos que os outros <input type="checkbox"/> 5-Mais ou menos igual aos outros <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	AtivEsc
56. Alguma pessoa na casa fuma? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	TabCasa
57. Essa pessoa costuma fumar dentro de casa ou próximo das pessoas da casa? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra (Se 56 for não, esta pergunta não se aplica)	FumPaas
58. A criança/Adolescente fuma? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra (Se não, a pergunta 59 não se aplica)	TabEsc
59. Desde que idade ele(a) fuma? ___ anos <input type="checkbox"/> 77-nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa	TemTabEsc
60. O (nome da criança/adolescente) faz uso de algum tipo de medicamento? Qual? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Med
61. O (nome da criança/adolescente) apresenta alguma dessas doenças? <input type="checkbox"/> 0-não <input type="checkbox"/> 1-hipotireoidismo <input type="checkbox"/> 2-hipertireoidismo <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Ilperhipo
62. O (nome da criança/adolescente) apresenta bócio endêmico? <input type="checkbox"/> 1-sim <input type="checkbox"/> 2-não <input type="checkbox"/> 77- nqr <input type="checkbox"/> 88-nsa <input type="checkbox"/> 99-nsabe/nlembra	Bocio
63. ANTROPOMETRIA DATA DA AVALIAÇÃO: ___/___/____	DTAntopEsc
64. PESO _____ kg	PesoEsc
65. ALTURA _____ cm	AltEsc

## **Apêndice B - Caracterização das condições socioeconômicas, demográficas, de saúde e acesso a programas sociais por escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais: estudo de base populacional**

Os resultados descritivos das características das crianças e adolescentes dos municípios de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro serão apresentados em cinco blocos de variáveis agrupadas didaticamente para melhor compreensão de suas distribuições, de acordo com a situação do domicílio, conforme demonstrado a seguir.

### **a) Caracterização da atenção à saúde das crianças e adolescentes por situação do domicílio**

Na Tabela A1, pode-se perceber que a alta proporção de mães de Francisco Badaró que não fizeram acompanhamento pré-natal encontra-se na área rural, 14,4%, e apenas 3,2% na área urbana, enquanto a alta proporção das que o fizeram está na área urbana, sendo essa diferença significativa ( $p < 0,0001$ ). Resultado semelhante foi identificado no município de Novo Cruzeiro, no qual 23,4% das mães da área rural não fizeram acompanhamento pré-natal, enquanto na área urbana essa proporção caiu para 13,8%, com diferença significativa ( $p = 0,03$ ).

Em relação ao mês de início do acompanhamento pré-natal, em Francisco Badaró, 10,2% das mães da área urbana fizeram a primeira consulta somente após o início do terceiro trimestre de gestação. Em contrapartida, na área rural esse índice elevou-se para 16,7%, embora essa diferença não tenha sido significativa. Em Novo Cruzeiro houve diferença estatística significativa, onde 13,4% das mães da área urbana iniciaram o acompanhamento pré-natal após o início do terceiro trimestre de gestação; e na área rural constatou-se proporção bastante pronunciada, de 31,4%.

Ao analisar o peso ao nascer, as proporções de baixo peso foram semelhantes nas duas situações do domicílio em Francisco Badaró, 10,4% urbano e 10,8% rural, mas o peso insuficiente ao nascer representou uma condição inversa, tendo maior proporção na área urbana (24,4%) do que na área rural (19,2%), porém, sem diferença estatística significativa. Em Novo Cruzeiro, a proporção de crianças com baixo peso ao nascer foi de 13,3% na área urbana e

8,2% na área rural, ao passo que a distribuição do peso insuficiente ao nascer foi de 16,3% na área urbana e 19,6% na rural, não apresentando diferença estatística significativa.

Tabela A1 - Características de atenção à saúde por situação de domicílio em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007/2008

Variáveis do Estudo	Francisco Badaró					Novo Cruzeiro				
	Urbano	%	Rural	%	p-valor	Urbano	%	Rural	%	p-valor
<b>Pré-Natal (PN)</b>										
Não	5	3,20	52	14,40	0,0001	16	13,80	102	23,40	0,03
Sim	152	96,80	309	85,60		100	86,20	334	76,60	
<b>1ª consulta no PN</b>										
Após 3º trimestre	13	10,20	39	16,70	0,117	11	13,40	82	31,40	0,002
No 1º trimestre	114	89,80	195	83,30		71	86,60	179	68,60	
<b>Peso ao nascer</b>										
Baixo peso	14	10,40	28	10,80	0,428	13	13,30	23	8,20	0,466
Peso insuficiente	33	24,40	50	19,20		16	16,30	55	19,60	
Peso adequado	83	61,50	164	63,10		53	54,10	160	57,10	
Macrossomia	5	3,70	18	6,90		16	16,30	42	15,00	

#### **b) Prevalências de morbidades referidas nos últimos 15 dias e diagnosticadas por situação do domicílio**

Na Tabela A2, em Francisco Badaró, episódios de diarreia foram relatados em 4,8% das crianças e adolescentes da área urbana e em 1,9% da rural, não apresentando diferença estatística significativa. Em Novo Cruzeiro, as proporções foram mais elevadas, 13,1 e 15,1%, na área urbana e rural, respectivamente, porém, sem diferença estatística significativa.

Quanto à febre, em Francisco Badaró 9,6% da população da área urbana manifestaram esse sintoma, enquanto na área rural a proporção se elevou para 15,1%, sem, contudo, diferença estatística significativa. Em Novo Cruzeiro as proporções foram semelhantes em relação ao acometimento da criança pela febre, 16,4% nos domicílios urbanos e 17,8% nos domicílios rurais, sem diferença estatística significativa.

O diagnóstico de infecção de vias aéreas superiores deu-se em 38,7% das crianças e adolescentes da área urbana de Francisco Badaró e em 45,6% da área rural, não havendo diferença estatística significativa. E em Novo Cruzeiro a tendência a agravo na área rural se repetiu, com 34,4% de diagnóstico de

infecção de vias aéreas superiores na área urbana e 42,5% na área rural, também sem diferença estatística significativa.

A infecção respiratória aguda teve proporções muito elevadas, com agravante na área rural de ambos os municípios, acometendo em Francisco Badaró 39,9% das crianças da área urbana e 49,1% da área rural, com valor de ( $p= 0,051$ ). Em Novo Cruzeiro, registraram-se 41% na área urbana e 47,3% na área rural, sem diferenças estatísticas.

O acometimento parasitário foi analisado de duas maneiras distintas: referido e diagnosticado. Em Francisco Badaró, o agravo referido foi detectado em 2,5% na área urbana e 8,5% na rural, com diferença significativa ( $p=0,017$ ). No acometimento diagnosticado, essas proporções se elevaram de forma substancial, sendo 34,5% na área urbana e 30,6% na área rural, porém, sem diferenças entre elas. Em Novo Cruzeiro, o acometimento parasitário referido foi de 11,2 e 7,5% na área urbana e rural, respectivamente, e as proporções de casos diagnosticados também se elevaram 18,5% na área urbana e 23,9%, em ambos os casos não se verificando diferença significativa.

Tabela A2 Prevalência de morbidades referidas e diagnosticadas por situação de domicílio em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007-2008

Variáveis do estudo	Francisco Badaró					Novo Cruzeiro				
	Urbano	%	Rural	%	p-valor	Urbano	%	Rural	%	p-valor
<b>Diarreia*</b>										
Não	160	95,20	371	98,10	0,084	106	86,90	393	84,90	0,667
Sim	8	4,80	7	1,90		16	13,10	70	15,10	
<b>Febre*</b>										
Não	151	90,40	321	84,90	0,101	102	83,60	379	82,20	0,79
Sim	16	9,60	57	15,10		20	16,40	82	17,80	
<b>IVAS*</b>										
Não	103	61,30	206	54,40	0,136	80	65,60	266	57,50	0,12
Sim	65	38,70	173	45,60		42	34,40	197	42,50	
<b>IRA*</b>										
Não	101	60,10	193	50,90	0,051	72	59,00	244	52,70	0,222
Sim	67	39,90	186	49,10		50	41,00	219	47,30	
<b>Verme (referido)*</b>										
Não	153	97,50	300	91,50	0,017	103	88,80	408	92,50	0,254
Sim	4	2,50	28	8,50		13	11,20	33	7,50	
<b>Verme (diagnost)**</b>										
EPF negativo	108	65,50	259	69,40	0,368	97	81,50	350	76,10	0,223
EPF positivo	57	34,50	114	30,60		22	18,50	110	23,90	

\* Morbidades apresentadas pela criança até 15 dias antes da entrevista, segundo relato do entrevistado. \*\* Resposta parasitária diagnosticada pelo método Katz. IRA=Insuficiência respiratória aguda. IVAS=Infecção vias aéreas superiores.

### **c) Caracterização demográfica das famílias e das crianças e adolescentes por situação do domicílio**

O parentesco do entrevistado com a criança/adolescente está explicitado na Tabela A3. As mães residentes no município de Francisco Badaró representaram 75,7% dos entrevistados que responderam ao questionário na área urbana e 82,6% na área rural. Em Novo Cruzeiro, as proporções de mães foram semelhantes segundo a situação do domicílio, 83,6% na área urbana e 84,9% na rural, sem demonstrar diferença estatística significativa em ambos os municípios.

A cor autorreferida do entrevistado de Francisco Badaró também pode ser visualizada na Tabela A3, onde na área urbana teve distribuição de 11,8, 81,1 e 7,1% para cor branca, parda e negra, respectivamente. E na área rural as proporções foram de 10,1, 81,8 e 8,2%, nesta mesma ordem, sem, contudo, apresentarem diferenças estatísticas significativas. Em Novo Cruzeiro, obtiveram-se 11,5% dos entrevistados de cor branca, 71,3% parda e 17,2% negra residentes na área urbana, enquanto na área rural foram 9, 75,1 e 15,9%, nesta mesma ordem, sem diferença por local de moradia.

Quanto ao sexo dos escolares, a distribuição não foi diferencial em ambos os municípios: em Francisco Badaró, 52,7% das meninas residiam na área na área urbana e 48,2% na área rural; e em Novo Cruzeiro, 50,8 e 51,4%, respectivamente.

Em Francisco Badaró, 64,7% dos indivíduos no meio urbano possuíam mais de um irmão; na área rural, foram 71%. Em Novo Cruzeiro, as proporções com mais de um irmão foram semelhantes, 85,8 e 83,6%, nas áreas urbana e rural, respectivamente, com  $p=0,579$ .

No tocante à situação dos pais, em Francisco Badaró 32,9% deles na área urbana não moravam juntos e 26,9% na rural. E em Novo Cruzeiro, semelhantemente, 37,5% na área urbana e 37% na área rural, com  $p=1$ . Adicionalmente, nota-se que em Francisco Badaró, na área urbana, 19,9% dos escolares não moravam com os pais *versus* 17,4% na área rural. Em Novo Cruzeiro, 11,6% dos escolares da área urbana e 19,6% na área rural não moravam com os pais, diferença estatística significativa ( $p=0,045$ ).

Em Francisco Badaró, na área urbana, 14,2% dos escolares viviam em domicílios com até três moradores, 53,8% viviam com quatro a cinco moradores e

32% com seis moradores ou mais. Na área rural essa distribuição foi de 10, 48,2 e 41,8%, na mesma ordem. Em Novo Cruzeiro, os valores na área urbana foram de 4,1, 39,3 e 56,6%, na mesma sequência das categorias, enquanto na área rural foram 5,6, 33,3 e 61,1%, respectivamente, sem diferença significativa.

Tabela A3 - Características demográficas das famílias e crianças por situação de domicílio em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007/2008

Variáveis do Estudo	Francisco Badaró					Novo Cruzeiro				
	Urbano	%	Rural	%	p-valor	Urbano	%	Rural	%	p-valor
<b>Parentesco do entrevistado c/ a criança</b>										
Mãe	128	75,70	314	82,60	0,133	102	83,60	393	84,90	0,051
Pai	16	9,50	31	8,20		1	0,80	25	5,40	
Outro	8	4,70	7	1,80		4	3,30	8	1,70	
Avô	17	10,10	28	7,40		15	12,30	37	8,00	
<b>Cor autorreferida do entrevistado</b>										
Branca	20	11,80	37	10,10	0,781	14	11,50	41	9,00	0,622
Parda	137	81,10	301	81,80		87	71,30	344	75,10	
Negra	12	7,10	30	8,20		21	17,20	73	15,90	
<b>Sexo da criança</b>										
Feminino	89	52,70	183	48,20	0,356	62	50,80	238	51,40	0,919
Masculino	80	47,30	197	51,80		60	49,20	225	48,60	
<b>Total de irmãos da criança</b>										
≤ 1 irmão	55	35,30	109	29,00	0,18	17	14,20	74	16,40	0,579
Mais de 1 irmão	101	64,70	267	71,00		103	85,80	378	83,60	
<b>Situação dos pais</b>										
Não moram juntos	54	32,90	101	26,90	0,179	45	37,50	169	37,00	1
Moram juntos	110	67,10	275	73,10		75	62,50	288	63,00	
<b>Situação da criança</b>										
Não mora com os pais	29	19,90	60	17,40	0,609	14	11,60	89	19,60	0,045
Mora com os pais	117	80,10	284	82,60		107	88,40	364	80,40	
<b>Nº de pessoas residentes no domicílio</b>										
Até 3 moradores	24	14,20	38	10,00	0,064	5	4,10	26	5,60	0,41
4 a 5 moradores	91	53,80	183	48,20		48	39,30	154	33,30	
6 ou + moradores	54	32,00	159	41,80		69	56,60	283	61,10	

#### **d) Características socioeconômicas por situação do domicílio**

As variáveis socioeconômicas estão representadas na Tabela A4, na qual consta, em ambos os municípios, área urbana e rural, predomínio de mães com um a quatro anos de estudo. No meio urbano, a frequência foi de aproximadamente quatro vezes mais de mães com nove ou mais anos de estudo, quando comparado ao rural ( $p < 0,0001$ ).

A maioria dos entrevistados considerou o pai o chefe da família, havendo em Francisco Badaró diferença estatística entre os meios urbano e rural ( $p = 0,053$ ). Quanto à escolaridade do chefe da família, os municípios mostraram-se semelhantes, com elevados percentuais de chefes com um a quatro anos de estudo, sendo predominante no meio rural daqueles sem escolaridade e no meio urbano daqueles com nove ou mais anos de estudo ( $p < 0,0001$ ).

O pai foi também considerado pela maioria dos entrevistados a pessoa de mais alta renda na família. As mães foram citadas por aproximadamente  $\frac{1}{4}$  das respostas apresentadas. Para o município de Novo Cruzeiro, houve diferença estatística significativa entre os meios urbano e rural ( $p = 0,051$ ).

Entre os chefes de família declarados, 74,9% em Francisco Badaró e 65,6% em Novo Cruzeiro possuíam trabalho à época do estudo e 11,7 e 12,4% eram aposentados nos respectivos municípios. A distribuição da situação de trabalho do chefe da família não exibiu diferença significativa por local de moradia ( $p = 0,408$  e  $p = 0,168$ ), respectivamente.

Elevado percentual de escolares encontrava-se na faixa de renda familiar mensal *per capita* igual ou inferior a  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo. Na zona rural de Francisco Badaró, 82,0% das crianças estavam nessa faixa de renda, caindo significativamente na zona urbana para 58,1% ( $p < 0,0001$ ). Em Novo Cruzeiro, a proporção de pessoas na faixa de baixa renda foi também significativamente mais elevada na área rural ( $p < 0,0001$ ). Em contrapartida, o percentual de escolares na faixa de renda mensal *per capita* acima de  $\frac{1}{2}$  salário mínimo foi significativamente superior na zona urbana dos dois municípios.

Nos dois locais estudados, mais de 80% da amostra no meio rural e urbano viviam em famílias que utilizavam mais de  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo com alimentação. Entre as que gastavam  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo ou menos com alimentação, Francisco Badaró apresentou percentual significativamente superior na área rural ( $p = 0,009$ ) e em Novo Cruzeiro isso se verificou na área urbana ( $p = 0,067$ ).

Tabela A4 - Características socioeconômicas e culturais das famílias das crianças por situação de domicílio em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, Minas Gerais, 2007/2008

Variáveis do estudo	Francisco Badaró					Novo Cruzeiro				
	Urbano	%	Rural	%	p-valor	Urbano	%	Rural	%	p-valor
<b>Escolaridade da mãe</b>										
S/escolaridade	6	4,70	16	5,10	0,0001	17	16,70	65	16,50	0,0001
1 a 4 anos	58	45,00	238	75,80		37	36,30	248	63,10	
5 a 8 anos	34	26,40	40	12,70		24	23,50	56	14,20	
9 e mais anos	31	24,00	20	6,40		24	23,50	24	6,10	
<b>Chefe da família*</b>										
Mãe	30	17,80	47	12,40	0,053	21	17,20	98	21,20	0,304
Pai	106	62,70	276	72,60		75	61,50	288	62,20	
Avô	26	15,40	51	13,40		16	13,10	57	12,30	
Outro	7	4,10	6	1,60		10	8,20	20	4,30	
<b>Chefe da família</b>										
S/ escolaridade	20	11,80	85	22,40	0,0001	24	19,70	126	27,20	0,0001
1 a 4 anos	108	63,90	264	69,50		55	45,10	273	59,00	
5 a 8 anos	13	7,70	24	6,30		13	10,70	39	8,40	
9 e mais anos	28	16,60	7	1,80		30	24,60	25	5,40	
<b>Maior renda familiar</b>										
Mãe	41	24,30	100	26,30	0,157	32	26,20	112	24,30	0,051
Pai	95	56,20	219	57,60		59	48,40	266	57,80	
Avô	21	12,40	50	13,20		14	11,50	51	11,10	
Outro	12	7,10	11	2,90		17	13,90	31	6,70	
<b>Trabalho chefe</b>										
Não trabalha	25	14,80	45	11,80	0,408	28	23,00	97	21,00	0,168
Trabalha	127	75,10	284	74,70		83	68,00	293	63,30	
Aposentado	17	10,10	51	13,40		11	9,00	73	15,80	
<b>Renda familiar SM per capita</b>										
≤1/4 SM**	90	58,10	304	82,80	0,0001	78	72,20	336	85,70	0,0001
+ 1/4-1/2 SM**	49	31,60	53	14,40		19	17,60	49	12,50	
> 1/2 SM**	16	10,30	10	2,70		11	10,20	7	1,80	
<b>Gasto mensal alimentação</b>										
≤1/4 SM**	7	4,50	40	11,20	0,009	19	17,40	71	16,60	0,067
+1/4 a 1/2 SM**	44	28,40	122	34,20		33	30,30	179	41,90	
> 1/2 SM**	104	67,10	195	54,60		57	52,30	177	41,50	

\* Chefe da família segundo percepção do entrevistado.

\*\* Salário Mínimo da época.

### **e) Acesso a programas sociais e de saneamento ambiental segundo situação do domicílio**

As variáveis relacionadas ao acesso a programas sociais e saneamento ambiental estão representadas na Tabela A5.

Em Francisco Badaró, mais de 2/3 da amostra, no meio rural e urbano, viviam com famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa-Família, havendo associação positiva com o meio rural, com diferença estatística significativa ( $p < 0,0001$ ). O programa de cisternas não contemplou morador da amostra no meio urbano, o que é razoável compreender, devido a ser um município predominantemente rural e na cidade já possuir algum sistema de abastecimento público de água. Já no meio rural, 16,1% das famílias participavam do programa de cisterna. Em Novo Cruzeiro, no meio rural e urbano, o programa de cisterna praticamente inexistente para a população estudada.

A água de beber, na zona urbana de ambos os municípios, foi predominantemente originada da rede pública de abastecimento (Francisco Badaró 74,0% e Novo Cruzeiro 82,8%), ao passo que na zona rural houve predominância significativa das fontes poço artesiano, cisterna de água de chuva, rio, cacimba e barragem ( $p < 0,0001$ ). Mais de 70% dos escolares da amostra encontravam-se em famílias que utilizavam a filtração como forma de tratamento da água. Em Francisco Badaró, esse número foi estatisticamente superior no meio urbano (83,8%). Na zona urbana de Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, as prevalências de crianças morando em casas que tinham privadas foram de 91,1 e 83,6% em cada município, pela ordem apresentada. Esses números foram significativamente inferiores na zona rural, 64,5 e 47,2%, respectivamente ( $p < 0,0001$ ). O destino dado ao esgotamento das casas em Francisco Badaró foi prioritariamente a fossa rudimentar (urbano= 68,7%, rural= 62,0%;  $p < 0,0001$ ). Em Novo Cruzeiro predominava, na área urbana, o esgotamento via rede pública (41,8%) e na zona rural no peridomicílio (52,8%) ( $p < 0,0001$ ). A coleta pública do lixo atendeu mais ao meio urbano dos dois municípios ( $p < 0,0001$ ) e no meio rural foi significativo o predomínio da queima do lixo. A luz elétrica é quase universal nas localidades estudadas. Apenas 2,4% na área urbana e 7,1% na área rural não tinham esse benefício público em Francisco Badaró, com valor  $p = 0,027$ . Já em Novo Cruzeiro, 13,6% dos domicílios no meio rural não eram dotados desse serviço.

Tabela 5 - Acesso a programas sociais e saneamento ambiental das famílias das crianças por situação de domicílio em Francisco Badaró e Novo Cruzeiro, MG, 2007/2008.

Variáveis do Estudo	Francisco Badaró					Novo Cruzeiro				
	Urbano	%	Rural	%	p-valor	Urbano	%	Rural	%	p-valor
<b>Programa Bolsa-Família</b>										
Não	57	33,70	77	20,30	0,001	27	22,30	87	18,80	0,439
Sim	112	66,30	303	79,70		94	77,70	376	81,20	
<b>Programa cisterna</b>										
Não	169	100,00	319	83,90	0,0001	121	99,20	449	97,60	0,329
Sim	0	0,00	61	16,10		1	0,80	11	2,40	
<b>PAA leite</b>										
Não	115	68,00	259	68,20	1	56	45,90	352	76,20	0,0001
Sim	54	32,00	121	31,80		66	54,10	110	23,80	
<b>Origem da água de beber</b>										
Rede pública	125	74,00	7	1,80	0,0001	101	82,80	84	18,10	0,0001
Poço art. / raso / cist. chuva	10	5,90	201	55,90		8	6,50	159	34,30	
Rio, cacimba, barragem	34	20,10	172	45,30		13	10,70	220	47,50	
<b>Tratamento água</b>										
Nenhum	4	2,40	5	1,30	0,002	20	18,90	108	24,10	0,212
Filtrada	140	83,80	266	71,10		76	71,70	315	70,30	
Clorada, fervida, outros	23	13,80	103	27,50		10	9,40	25	5,60	
<b>Privada em casa</b>										
Não	15	8,90	135	35,50	0,0001	20	16,40	244	52,80	0,0001
Sim	154	91,10	245	64,50		102	83,60	218	47,20	
<b>Destino do esgoto</b>										
Rede pública	31	18,70	3	0,80	0,0001	51	41,80	54	11,70	0,0001
Peridomicílio	15	9,00	135	35,60		20	16,40	244	52,80	
Fossa rudimentar	114	68,70	235	62,00		47	38,50	128	27,70	
Vala a céu aberto	6	3,60	6	1,60		4	3,30	36	7,80	
<b>Destino do lixo</b>										
Coleta pública	149	88,20	1	0,30	0,0001	86	70,50	53	11,40	0,0001
Enterra/queima/ou	14	8,30	343	90,30		25	20,50	344	74,30	
Mato,lixão,quintal	6	3,60	36	9,50		11	9,00	66	14,30	
<b>Luz elétrica</b>										
Não	4	2,40	27	7,10	0,027	9	7,40	63	13,60	0,064
Sim	165	97,60	353	92,90		113	92,60	400	86,40	

**Apêndice C - Termos de Consentimentos Livre e Esclarecido para os responsáveis pelas crianças e adolescentes menores de 12 anos de idade e para os adolescentes com 12 anos ou mais.**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PARA OS RESPONSÁVEIS PELAS CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Projeto: **Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais.**

Coordenador: **Prof. Joel Alves Lamounier - Pesquisador da Faculdade de Medicina da UFMG.**

**Prof. Élido Bonomo - Doutorando da Faculdade de Medicina da UFMG**

**Prof. Romero Alves Teixeira – Doutorando da Faculdade de Medicina da UFMG**

Eu, (nome do entrevistado) \_\_\_\_\_, com (documento) \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, tendo sido convidado(o,a) a participar como voluntário(o,a) do estudo **Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais**, recebi dos Professores. Joel Alves Lamounier, Élido Bonomo e Romero Alves Teixeira, responsáveis por sua execução, por meio de um membro da sua equipe, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- Que o estudo se destina a conhecer o perfil do estado nutricional das crianças pré-escolares e escolares até 14 anos, bem como o seu consumo alimentar e de sua família, além de condições sócio econômicas, culturais, ambientais e de saúde.
- Que este estudo vem contribuir com o diagnóstico de doenças nutricionais importantes para o sistema de saúde municipal e para as famílias dessas crianças.
- Que na execução do estudo serão realizadas os seguintes procedimentos:
  - Entrevista com questionários sobre informações sociais, econômicas, alimentares, culturais, sobre a moradia, situação de saúde e doença das crianças.
  - Realização de avaliação antropométrica com pesagem e mensuração das crianças, estando elas descalças e com as roupas de baixo em ambiente de privacidade.
  - Entrega de material para coleta de urina e fezes das crianças, bem como o agendamento da coleta de sangue. Serão realizados os seguintes exames: parasitológico de fezes, dosagem de hemoglobina e hematócrito, dosagem de retinol sérico, dosagem de Iodo urinário, dosagem de proteína C reativa.
- Que os procedimentos poderão incorrer em incômodos físico e psicológico mínimos, e que concordo com as medidas adotadas para mitigação desses incômodos.
- Que estes diagnósticos estão sendo feitos pelos métodos apropriados cientificamente, sendo os mais viáveis possíveis na realidade do sistema de saúde local.
- Que as crianças diagnosticadas com problemas nutricionais terão garantido o acesso ao diagnóstico realizado e encaminhamento aos serviços de saúde do município para atendimento.
- Que sempre que desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo; e que a qualquer momento eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.
- Que as informações conseguidas através da minha participação serão sigilosas e não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que as informações individuais só serão divulgadas mediante minha prévia autorização.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Responsável pela Criança ou Adolescente: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prof. Joel Alves Lamounier – fone (031) 3285-3395 Prof. Élido Bonomo – Celular (031)99853508 Prof. Romero Alves Teixeira – celular (031)99682530	Comitê de Ética em pesquisa da UFMG Telefone (031) 3499-4592 e 3248 -9364 Site: <a href="http://www.ufmg.br/bioetica/coep/">http://www.ufmg.br/bioetica/coep/</a>
--	---

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
PARA O ADOLESCENTE

Projeto: **Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais.**

Coordenador: **Prof. Joel Alves Lamounier - Pesquisador da Faculdade de Medicina da UFMG.**  
**Prof. Éldio Bonomo - Doutorando da Faculdade de Medicina da UFMG.**  
**Prof. Romero Alves Teixeira – Doutorando da Faculdade de Medicina da UFMG.**

Eu, (nome do entrevistado) \_\_\_\_\_, com (documento) \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_\_, tendo sido convidado(o,a) a participar como voluntário(o,a) do estudo **Perfil Nutricional e Consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais**, recebi dos Professores. Joel Alves Lamounier, Éldio Bonomo e Romero Alves Teixeira, responsáveis por sua execução, por meio de um membro da sua equipe, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- Que o estudo se destina a conhecer o perfil do estado nutricional das crianças pré-escolares e escolares até 14 anos, bem como o seu consumo alimentar e de sua família, além de condições sócio econômicas, culturais, ambientais e de saúde.
- Que este estudo vem contribuir com o diagnóstico de doenças nutricionais importantes para o sistema de saúde municipal e para as famílias dessas crianças.
- Que na execução do estudo serão realizados os seguintes procedimentos:
  - Entrevista com questionários sobre informações sociais, econômicas, alimentares, culturais, sobre a moradia, situação de saúde e doença das crianças.
  - Realização de avaliação antropométrica com pesagem e mensuração das crianças, estando elas descalças e com as roupas de baixo em ambiente de privacidade.
  - Entrega de material para coleta de urina e fezes das crianças, bem como o agendamento da coleta de sangue. Serão realizados os seguintes exames: parasitológico de fezes, dosagem de hemoglobina e hematócrito, dosagem de retinol sérico, dosagem de lodo urinário, dosagem de proteína C reativa.
- Que os procedimentos poderão incorrer em incômodos físico e psicológico mínimos, e que concordo com as medidas adotadas para mitigação desses incômodos.
- Que estes diagnósticos estão sendo feitos pelos métodos apropriados cientificamente, sendo os mais viáveis possíveis na realidade do sistema de saúde local.
- Que as crianças diagnosticadas com problemas nutricionais terão garantido o acesso ao diagnóstico realizado e encaminhamento aos serviços de saúde do município para atendimento.
- Que sempre que desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo; e que a qualquer momento eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.
- Que as informações conseguidas através da minha participação serão sigilosas e não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que as informações individuais só serão divulgadas mediante minha prévia autorização.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Adolescente Entrevistado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Prof. Joel Alves Lamounier – fone (031) 3285-3395	Comitê de Ética em pesquisa da UFMG
Prof. Éldio Bonomo – Celular (031)99853508	Telefone (031) 3499-4592 e 3248 -9364
Prof. Romero Alves Teixeira – celular (031)99682530	Sítio: <a href="http://www.ufmg.br/bioetica/coep/">http://www.ufmg.br/bioetica/coep/</a>

**Anexo A - Parecer ético**

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP**Parecer nº. ETIC 0184/06****Interessado: Prof. Joel Alves Lamounier  
Departamento de Pediatria  
Faculdade de Medicina-UFMG****DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 09 de agosto de 2006, o projeto de pesquisa intitulado **"Perfil nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares em dois municípios dos vales de Jequitinhonha e Mucuri, região do semi-árido de Minas Gerais"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



**Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**  
**Presidente do COEP/UFMG**

## Anexo B – Ata de defesa de Tese



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



ATA DA DEFESA DE TESE DE DOUTORADO de ÉLIDO BONOMO, nº de registro 2006218616. Às quatorze horas, do dia vinte de abril de dois mil e dez, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de tese indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **“FATORES ASSOCIADOS A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E AO PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR E ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMI-ÁRIDO DE MINAS GERAIS. CONTRIBUIÇÃO À POLÍTICA LOCAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL”**, requisito final para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Joel Alves Lamounier, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do trabalho final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof. Joel Alves Lamounier/ Orientador

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovado

Prof. Marcus Vinicius Polignano

Instituição: UFMG

Indicação: Aprovado

Prof. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

Instituição: UFSC

Indicação: Aprovado

Profa. Sílvia Eloiza Priore

Instituição: UFV

Indicação: Aprovado

Profa. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra

Instituição: UFOP

Indicação: Aprovado

Pelas indicações o candidato foi considerado

Aprovado

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 20 de abril de 2010.

Prof. Joel Alves Lamounier/ Orientador

Joel Alves Lamounier

Prof. Marcus Vinicius Polignano

Marcus Vinicius Polignano

Prof. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

Profa. Sílvia Eloiza Priore

Sílvia Eloiza Priore

Profa. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra

Olívia Maria de Paula Alves Bezerra

Prof. Joel Alves Lamounier/Coordenador

Joel Alves Lamounier

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e o carimbo do Coordenador.

Prof. Joel Alves Lamounier  
Coordenador do Programa de  
Pós-Graduação em Ciências da Saúde:  
Saúde da Criança e do Adolescente  
Faculdade de Medicina - UFMG

CONFERE COM O ORIGINAL  
Centro de Pós-Graduação

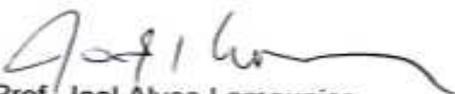
## Anexo C – Declaração


**FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

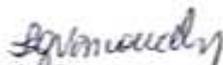
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
[cpq@medicina.ufmg.br](mailto:cpq@medicina.ufmg.br)


**DECLARAÇÃO**

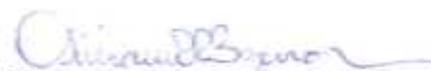
A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Joel Alves Lamounier, Marcus Vinicius Polignano, Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos, Silvia Eloiza Priore e Olívia Maria de Paula Alves Bezerra, aprovou a defesa da tese intitulada: **“FATORES ASSOCIADOS A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E AO PERFIL DE CONSUMO ALIMENTAR E ANTROPOMÉTRICO DE ESCOLARES DE DOIS MUNICÍPIOS DO SEMI-ÁRIDO DE MINAS GERAIS. CONTRIBUIÇÃO À POLITICA LOCAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL”** apresentada pelo doutorando **ÉLIDO BONOMO**, para obtenção do título de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 20 de abril de 2010.

  
Prof. Joel Alves Lamounier  
Orientador

  
Prof. Marcus Vinicius Polignano

  
Prof. Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

  
Profa. Silvia Eloiza Priore

  
Profa. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra