

NARUNA PEREIRA ROCHA

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR  
E DOS FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO DE (IN)SEGURANÇA  
ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM CRIANÇAS**

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

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2016

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

R672a  
2016

Rocha, Naruna Pereira, 1989-  
Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar e dos fatores associados à situação de (in)segurança alimentar e nutricional em crianças / Naruna Pereira Rocha. – Viçosa, MG, 2016.

xvi, 107f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Juliana Farias de Novaes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Merenda escolar. 2. Crianças - Nutrição. 3. Segurança alimentar. 4. Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil). I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

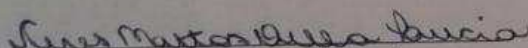
CDD 22. ed. 363.8098151


NARUNA PEREIRA ROCHA

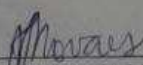
**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR  
E DOS FATORES ASSOCIADOS À SITUAÇÃO DE (IN)SEGURANÇA  
ALIMENTAR E NUTRICIONAL EM CRIANÇAS**

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

APROVADA: 23 de fevereiro de 2016.

  
Ceres Matos Della Lucia

  
Glaude Dias da Costa  
(Coorientadora)

  
Juliana Farias de Novaes  
(Orientadora)

*Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais e irmãos. A Deus por toda proteção e ajuda nos momentos em que precisei e a minha família por todo apoio e amor que nunca me faltaram.*

*“Mas, se a gente é o que come quem não come nada some. Por isso ninguém enxerga essa gente que passa fome”.*

*Versos Vegetarianos – Arnaldo Antunes.*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela oportunidade de fazer e concluir o mestrado e por todas as bênçãos e misericórdias que Ele me proporciona a cada novo dia. Toda honra e mérito seja dada a Ti Senhor.

Aos meus pais Paulo e Carmem que me ensinaram desde pequena o que verdadeiramente é o amor. Conduziram-me sempre para o melhor caminho e me incentivaram a buscar sempre o melhor que eu poderia ter, mesmo que isso nos afastasse fisicamente. Obrigada por todo amor, carinho e zelo em que vocês proporcionam a mim e aos meus irmãos.

Aos meus irmãos Paulo Henrique e João Paulo pelo amor, carinho, atenção, brincadeiras e por confiarem em mim. Em especial a minha irmã Gabriele que por seguir meus passos na profissão e por compartilhar da experiência do mestrado em Viçosa, tornou meus dias aqui, mais leves e felizes.

A minha grande parceira da graduação, residência e mestrado Patrícia. Querida amiga, nosso trajeto foi longo e ainda não acabou, mas compartilhar com você todos esses momentos foram maravilhosos. Vencemos cada dificuldade juntas, aprendemos o que é morar sem nossos pais e a fazer pequenas modificações hidráulicas e estruturarias em cada cidade que moramos. A você grande amiga, minha eterna gratidão e admiração.

Ao Valter, por me ajudar em todos os momentos em que eu precisei, por tornar a distância da minha casa e da minha família menor, por enxugar minhas lágrimas quando eu não conseguia segurar, por me fazer sorrir e me ensinar a cada dia algo novo. Agradeço a enorme família Neves Miranda, por me acolher de forma tão amorosa.

A toda a minha família, tios, tias e primos pelo amor, carinho, apoio e dedicação prestados.

As minhas amigas do Maranhão: Poliana, Carol, Ana Paula, Sâmara e Andressa. Minha trajetória se tornou mais perto de casa ao lado de cada uma de vocês, muitas vezes somente por ouvir o nosso mesmo jeito de falar, outras pelas encomendas de lá para cá e daqui para lá e nossos momentos nas casas umas das outras, tudo isso muito importante para que a saudade não se mostrasse tão grande como era.

Agradeço a amável equipe de trabalho PASE: Luana, Fernanda, Mariana, Ana Paula, Francilene, Tamires, Isabelle e Mariana Fraga. Foram meses de trabalho incansáveis, mas também muitos sorrisos, saídas, comprometimento e o melhor, a amizade que foi estabelecida.

Aos amigos do Departamento de Nutrição e Saúde que eu conquistei. Especialmente os amigos da linha de pesquisa Saúde e Grupos Populacionais (Laís, Fafá, Dalila, Hercílio, Dayane, Sarinha, Cris, Roberta, Aline, Nayara). A convivência com cada um de vocês trouxe leveza as tarefas diárias a serem cumpridas.

A minha orientadora Juliana Farias de Novaes que me acolheu sem me conhecer e deixou as portas abertas para que eu pudesse crescer e aprender cada vez mais. Obrigada por confiar em mim e no meu potencial.

Agradeço as minhas coorientadoras Silvia Priore e Glauce Dias pelas contribuições valiosas a este trabalho. Poder contar com vocês nessa caminhada me fez sentir mais segura.

As mães, pais e todas as crianças que participaram desse estudo. Sem vocês nada disso seria possível. Obrigada por disponibilizarem parte de seu tempo e atenção a nossa pesquisa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de mestrado e pelo financiamento deste estudo, ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Nutrição e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) por permitirem o meu aperfeiçoamento com excelência.

Finalmente, agradeço a todos que estiveram nessa longa caminhada e que contribuíram de forma direta ou indireta para que este trabalho fosse possível. Desejo a todos que Deus os abençoe grandemente.

## **BIOGRAFIA**

NARUNA PEREIRA ROCHA, filha de Paulo Noletto Rocha e Maria do Carmo Pereira Rocha, nasceu em 18 de fevereiro de 1989, em Carajás, Pará. Em março de 2008, ingressou na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), graduando-se Nutricionista em janeiro de 2012.

Em fevereiro de 2012, iniciou a Residência em Nutrição Clínica, por meio do Programa de Residência Multiprofissional da Secretaria de Estado do Distrito Federal, obtendo o título de especialista em Nutrição Clínica em fevereiro de 2014.

Em Março de 2014, iniciou o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, submetendo-se à defesa da dissertação em 23 de fevereiro de 2016.

## ÍNDICE

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xi
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 Artigo de Revisão 1 – Programa Nacional de Alimentação Escolar: histórico, mudanças e desafios	6
2.2 Artigo de Revisão 2 – Associação de Insegurança Alimentar e Nutricional com Fatores de Risco Cardiometabólicos na Infância e Adolescência: Uma Revisão Sistemática	30
3. OBJETIVOS	40
3.1 Objetivo Geral	40
3.2 Objetivos Específicos	40
4. MATERIAL E MÉTODOS	41
4.1 Delineamento do Estudo	41
4.2 Coleta de Dados	42
4.2.1 Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	42
4.2.2 Avaliação socioeconômica e demográfica	43
4.2.3 Avaliação da (in)segurança alimentar e nutricional	44
4.2.4 Avaliação do consumo alimentar	44
4.2.5 Avaliação antropométrica e da composição corporal	45
4.2.6 Pressão arterial	46
4.2.7 Avaliação bioquímica	46
4.3 Análises Estatísticas	47
4.4 Aspectos Éticos	47
5. ARTIGOS ORIGINAIS	50
5.1 Artigo Original 1- Pontos Críticos do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Município de Viçosa, MG, Brasil	50
5.2 Artigo Original 2 – A Insegurança Alimentar e Sua Relação Com Fatores de Risco Associados em Crianças de 8 e 9 Anos de Escolas Públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil	72

6. CONCLUSÕES	91
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
8. APÊNDICES	93
9. ANEXOS	105

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

	Página
<b>Artigo de revisão 1 – Programa Nacional de Alimentação Escolar: histórico, mudanças e desafios</b>	
Figura 1- Trajetória das políticas e ações de alimentação e nutrição até a formação do Programa Nacional de Alimentação Escolar, no Brasil.	13
Quadro 1- Necessidades nutricionais, alimentos permitidos e proibidos ao Programa Nacional de Alimentação Escolar segundo a Resolução n. 26/junho/2013.	19
Figura 2 – Desafios do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Brasil.	23
<b>Artigo de revisão 2 – Associação de Insegurança Alimentar e Nutricional com Fatores de Risco Cardiometabólicos na Infância e Adolescência: uma revisão sistemática</b>	
Figura 1- Artigos selecionados para avaliação do conteúdo.	33
Tabela 1- Avaliação das publicações sobre insegurança alimentar e nutricional e fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência.	34
Tabela 2 – Principais resultados encontradas nos artigos sobre insegurança alimentar e nutricional e fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência.	35
Figura 2 – Associação entre insegurança alimentar e fatores de risco cardiometabólico na infância e adolescência.	37
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	
Quadro 1 – Pontuação para classificação dos domicílios nas categorias de (in)segurança alimentar.	44
<b>Artigo original 1 – Pontos Críticos do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil</b>	
Tabela 1- Estrutura técnico-organizacional para o armazenamento, preparo e distribuição da alimentação escolar segundo o tipo de escola. Viçosa, MG, 2015.	68
Tabela 2 – Condições de planejamento e preparo da alimentação escolar segundo o tipo de escola. Viçosa, MG, 2015.	69
Tabela 3 – Aspectos relacionados ao comportamento e à percepção das crianças quanto à alimentação escolar. Viçosa, MG, 2015.	70

Tabela 4 – Percepção dos pais quanto à alimentação escolar. Viçosa, MG, 2015.	71
Tabela 5 – Valores de mediana, mínimos e máximos para energia e nutrientes dos cardápios oferecidos na alimentação das escolas públicas municipais e estaduais. Viçosa, MG, Brasil, 2015.	71
<b>Artigo original 2 – A Insegurança Alimentar e Sua Relação Com Fatores de Risco Associados em Crianças de 8 e 9 Anos de Escolas Públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil</b>	
Tabela 1 - Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo as condições socioeconômicas e demográficas das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.	88
Tabela 2 - Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo o estado nutricional, composição corporal e pressão arterial das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.	89
Tabela 3 - Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo exames bioquímicos. Viçosa, MG, Brasil, 2015.	90
Tabela 4 - Razão de prevalência ajustada e intervalo de confiança para a situação de insegurança alimentar e nutricional das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.	90
Tabela 5 - Distribuição da ingestão dietética de macro e micronutriente segundo o status de segurança alimentar de crianças, Viçosa, MG, Brasil, 2015.	91

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	American Diabetes Association
ART.	Artigo
CAE	Conselho de Alimentação Escolar
CCHS	Canadian Community Health Survey
CDC	Centers for Diseases Control and Prevention
CFN	Conselho Nacional de Nutricionistas
CME	Campanha de Merenda Escolar
CNA	Comissão Nacional de Alimentação
CNAE	Campanha Nacional de Alimentação Escolar
CNME	Campanha Nacional de Merenda Escolar
DEXA	Absorciometria de Raio-x de Dupla Energia
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DRI	Dietary Reference Intakes
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
EAR	Estimated Average Requeriment
EBIA	Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAE	Fundação de Assistência ao Estudante
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
HbA1c	Hemoglobina A1c
HOMA-IR	Homeostasis Model Assesment – Insulin Resistance
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IMC	Índice de Massa Corporal
InSan	Insegurança Alimentar e Nutricional
IOM	Institute of Medicine
MG	Minas Gerais
NN	Necessidades Nutricionais
OMS	Organização Mundial da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
<i>P</i>	Nível de Significância Estatística (Probabilidade)
P25	Percentil 25

P75	Percentil 75
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
R24H	Recordatório 24 Horas
RP	Razão de Prevalência
RT	Responsável Técnico
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SEEMG	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
SPSS	Social Package Statistical Science
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UL	Tolerable Upper Intake Level
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
%	Porcentagem

## RESUMO

ROCHA, Naruna Pereira. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2016. **Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar e dos Fatores Associados à Situação de (In)Segurança Alimentar e Nutricional em Crianças.** Orientadora: Juliana Farias de Novaes. Coorientadoras: Silvia Eloiza Priore e Glauce Dias da Costa.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) caracteriza-se por ser uma das mais antigas políticas públicas do país sendo bem aceito e implantado na sociedade. O PNAE consiste em uma importante estratégia de promoção a segurança alimentar e nutricional (SAN), visto que por meio da oferta de alimentação nutricionalmente adequada, o Programa passa a atuar no processo de ensino e aprendizagem, permitindo a afirmação da cultura local e contribuindo para a redução da vulnerabilidade social. Observa-se que a insegurança alimentar e nutricional (InSan) é observada nos escolares na forma de desnutrição, sobrepeso e obesidade, evidenciando hábitos alimentares inadequados. A literatura relata que a exposição à InSan no período da infância está associada a piores desfechos na saúde. De maneira geral, a InSan estaria associada ao excesso de peso e a fatores de risco cardiometabólicos como resistência à insulina, hipertensão arterial, inflamação e doenças crônicas que podem ter seu desenvolvimento no período da infância. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a atuação do PNAE e os fatores associados à situação de InSan em crianças de 8 e 9 anos de escolas públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Trata-se de um estudo transversal realizado com 268 crianças de 8 e 9 anos e seus responsáveis. Todas as crianças estavam matriculadas em escolas urbanas públicas do município de Viçosa, MG. O PNAE foi avaliado mediante entrevistas utilizando questionário direcionado às crianças, aos pais e aos funcionários das escolas buscando conhecer o seu funcionamento. Para melhor entender a estruturação, gestão e atuação desse Programa no município, foram realizadas entrevistas com as nutricionistas responsáveis em âmbito municipal e estadual, com o extensionista da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e com o presidente do Conselho de Alimentação Escolar (CAE). A pesagem direta foi realizada em três dias não consecutivos para avaliar a oferta e adequação ao percentual mínimo das necessidades nutricionais ofertada pela alimentação escolar. A avaliação da situação de InSan, da avaliação nutricional e bioquímica foram realizadas em três encontros. O primeiro contou com a aplicação de questionário contendo questões sociais e econômicas, a aplicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) e o primeiro recordatório 24 horas (R24h). No

segundo momento, foram realizadas as avaliações antropométricas (peso, estatura e perímetro da cintura), de composição corporal (%gordura corporal) por meio do método de absorciometria de raio-x de dupla energia (DEXA), aferição da pressão arterial, coleta de sangue para os exames bioquímicos e a aplicação do segundo R24h. No terceiro momento, foi coletado o terceiro R24h, entregue os resultados dos exames e realizada orientação nutricional às crianças e aos pais. Foi utilizado o Teste t de Student ou Mann-Whitney para comparação entre duas amostras independentes. O Teste Exato de Fisher e o Teste do qui-quadrado de Pearson foram utilizados para avaliar associações entre as variáveis. Análises bivariadas entre a situação de InSan e variáveis sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas e de composição corporal foram realizadas. Calculou-se a razão de prevalência (RP) com intervalo de confiança de 95% (IC 95%), além da análise de regressão de Poisson. A atuação do PNAE no município de Viçosa no ano de 2015 foi incipiente, devido a ausência de nutricionistas no PNAE do município e insuficiência deste profissional na rede estadual. As reuniões do CAE estão suspensas, falta estrutura adequada nas áreas de preparação e distribuição das refeições, as merendeiras não recebem capacitações há 2 anos, os cardápios não atingiram as necessidades nutricionais exigidas e não houve visitas e implementações de ações de educação alimentar e nutricional (EAN) nas escolas. Observou-se menor adesão à merenda escolar ( $p=0,02$ ), quantidade consumida não satisfatória ( $p=0,03$ ), não variada ( $p=0,005$ ) e hábito de levar lanches de casa ( $p=0,005$ ) nas escolas estaduais. A maioria dos pais (90,3%) não conhecia o CAE, sendo este percentual maior nas escolas estaduais ( $p=0,045$ ). Quanto a InSan, a prevalência foi de 57% nas famílias das crianças, sendo 43,3% leve, 10,6% moderada e 3,1% grave. A InSan esteve associada ao excesso de peso das crianças (RP:1,36; IC: 1,11-1,68), à baixa classe social (RP: 2,75; IC95%: 1,01-7,52) e como fator de proteção, o recebimento de auxílio do governo pelas famílias (RP: 0,71; IC: 0,58-0,88). Após avaliação do R24hrs, observou-se que as crianças em InSan apresentaram menor consumo de lipídios ( $p=0,001$ ), de gordura saturada ( $p=0,001$ ), de gordura monoinsaturada ( $p=0,011$ ), de cálcio ( $p<0,001$ ), de ferro ( $p=0,023$ ), de fósforo ( $p<0,001$ ) e de zinco ( $p=0,007$ ). Além disto, estas crianças apresentaram maior prevalência de inadequação pela *Estimated Average Requirement* (EAR) para o consumo de cálcio ( $p<0,001$ ). Os resultados deste estudo visam chamar a atenção do poder público e dos profissionais de saúde para a fiscalização e melhoria das situações inadequadas envolvendo o PNAE, bem como, a situação de InSan que acomete populações vulneráveis, tais como as crianças.

## ABSTRACT

ROCHA, Naruna Pereira. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2016. **Evaluation of the Program National School Feeding Performance and Factors Associated with Situation Food Insecurity and Nutritional in Children.** Adviser: Juliana Farias de Novaes. Co-Advisers: Silvia Eloiza Priore and Glauce Dias da Costa.

The Program National School Feeding (PNAE) is characterized by being one of the oldest public policy of the country is being well accepted and deployed in society. The PNAE is an important strategy to promote food and nutritional security (SAN), since by nutritionally adequate food supply, the program now operates in the process of teaching and learning, allowing the assertion of local culture and contribute to reducing social vulnerability. It is observed that the food and nutrition insecurity (InSan) is observed in the school in the form of malnutrition, overweight and obesity, showing poor eating habits. The literature reports that exposure to InSan during childhood is associated with poorer health outcomes. In general, the InSan be associated with overweight and cardiometabolic risk factors such as insulin resistance, hypertension, inflammation and chronic diseases that can have its development during childhood. The aim of this study was to evaluate the performance of the PNAE and the factors associated with InSan situation in children aged 8 and 9 years of public schools in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. This is a cross-sectional study of 268 children aged 8 and 9 years old and their parents. All children were enrolled in public urban schools in Viçosa, MG. The PNAE was assessed through interviews using a questionnaire aimed at children, parents and school officials seeking to know its operation. To better understand the structure, management and performance of this program in the municipality, interviews were conducted with nutritionists responsible for municipal and state levels, with the extension of the Enterprise Technical Assistance and Rural Extension (EMATER) and President of the School Feeding Council (CAE). Direct weighing was carried out on three non-consecutive days to assess the availability and quality to the minimum percentage of nutritional requirements offered by school feeding. The evaluation of InSan situation, nutritional and biochemical evaluation were performed in three meetings. The first included a questionnaire containing social and economic issues, the application of the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA) and the first 24-hour recall (24HR). In the second stage, anthropometric evaluations were conducted (weight, height and waist circumference), body composition (% body fat) by the method of X-

ray dual energy absorptiometry (DEXA), blood pressure measurement, collection blood for biochemical tests and the application of the second 24HR. On the third time, the third 24HR was collected, delivered the results of tests performed and nutritional guidance to children and parents. Student's t test or Mann-Whitney test was used to compare two independent samples. Fisher's exact test and Pearson's chi-square test were used to evaluate associations between variables. Bivariate analyzes between the situation of InSan and sociodemographic, anthropometric, biochemical and body composition were carried out. It calculated the prevalence ratio (PR) with 95% confidence interval (95%), and the Poisson regression analysis. The performance of PNAE in Viçosa in 2015 incipient was due to lack of nutritionists in the municipality of PNAE and failure of this professional in the state system. CAE meetings are suspended, lack adequate infrastructure in the areas of preparation and distribution of meals, the cooks do not receive training 2 years ago, the menus have not reached the required nutritional needs and no visits and implementation of food and nutrition education activities in schools. There was less support to school meals ( $p = 0.02$ ), unsatisfactory amount consumed ( $p=0.03$ ), not varied ( $p=0.005$ ) and habit of bringing snacks from home ( $p=0.005$ ) in state schools. Most parents (90.3%) did not know the CAE, being this percentage higher in state schools ( $p=0.045$ ). As InSan, the prevalence was 57% in families of children, and 43.3% mild, 10.6% moderate and 3.1% severe. The InSan was associated with overweight children (PR: 1.36; 95%CI: 1.11 to 1.68), low social class (PR: 2.75; 95%CI: 1.01 to 7.52) and as a protective factor, the receipt of government assistance by families (PR: 0.71; 95%CI: 0.58 to 0.88). Children in InSan had lower fat intake ( $p=0.001$ ), saturated fat ( $p=0.001$ ), monounsaturated fat ( $p=0.011$ ), calcium ( $p<0.001$ ), iron ( $p=0.023$ ), phosphorus ( $p<0.001$ ) and zinc ( $p=0.007$ ). In addition, these children have a higher prevalence of inadequacy for the Estimated Average Requirement (EAR) for calcium intake ( $p<0.001$ ). The results of this study aim to draw the attention of public authorities and health professionals for monitoring and improving the inadequate situations involving the PNAE as well as the situation of InSan affecting vulnerable populations, such as children.

## 1. INTRODUÇÃO

A garantia da alimentação adequada é direito de todo ser humano. Direito originalmente previsto no art. 25º da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, sendo discutido no contexto da promoção do direito a um padrão adequado de vida (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948). Esse direito independe de legislação nacional, estadual ou municipal, pois tratam de direitos humanos os quais todos possuem, única e exclusivamente, por serem humanos. Porém o reconhecimento desses direitos por meio de acordos, declarações, normas e demais instrumentos se tornam importantes para assegurar o cumprimento pelo Estado e a exigibilidade pelos titulares (ALVES & JAIME, 2014).

Durante vários anos, alguns programas de cunho social foram criados e implementados no Brasil buscando soluções para problemas de saúde, nutrição, dentre outros, com o objetivo de permitir a garantia da segurança alimentar e nutricional (SAN) (LEAL *et al.*, 2008). A garantia da SAN somente é realizada quando todos tem 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 (BRASIL, 2006).

Quando não há a SAN, nos deparamos com a vivência da (in)segurança alimentar e nutricional (InSan) que pode ser observada pelas manifestações mais graves da fome e desnutrição, mas também pelo problema da obesidade e das doenças crônicas que já são considerados graves problemas de saúde pública em diversos países (MALUF & REIS, 2013).

Atualmente, o sobrepeso e a obesidade estão presentes em famílias com menor poder aquisitivo, o que pode ser explicado pela exposição a dietas pobre nutricionalmente, de baixa qualidade aliada à inatividade física (LINDSAY *et al.*, 2012). Além do excesso de peso, os fatores de risco cardiometabólicos como resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, síndrome metabólica e outras doenças crônicas não transmissíveis podem ser detectadas de forma precoce em crianças e estarem associadas à situação de InSan das famílias (FRAC, 2015).

No Brasil, um dos mais antigos e maiores Programas de alimentação pública mundial, atua com objetivo de auxiliar nas ações de educação em saúde promovendo melhorias das condições nutricionais e auxiliando nas condições de SAN dos escolares

(OLIVEIRA & VASSIMON, 2012). O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foi implementado oficialmente em 1955 e contribui para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial dos alunos, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis, por meio de ações de educação alimentar e nutricional (EAN) e da oferta de refeições que cubram as necessidades nutricionais dos alunos durante todo o período letivo (ISSA *et al.*, 2014; BRASIL, 2013).

A execução do Programa deve estar inserida nas ações que garantam a SAN, por auxiliar na redução da situação de vulnerabilidade social. Em vistas disso, o PNAE está inserido como um dos eixos articuladores da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), além de possibilitar a garantia do Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA) (SANTOS *et al.*, 2014). O Programa beneficia a todos os alunos matriculados em escolas públicas, filantrópicas e em entidades comunitárias conveniadas com o poder público, ofertando refeições que atendam nutricionalmente aos escolares e que respeitem os hábitos alimentares, a cultura local, os modos de produção e garantam a SAN e o DHAA (BRASIL, 2013).

A atuação conjunta do PNAE a outras políticas públicas existentes no país como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e outros, acabam por auxiliar na instituição do direito à SAN não apenas aos escolares, mas a todo o contexto que esses programas estão inseridos, gerando renda, desenvolvimento local, fortalecimento da cultura e melhoria da qualidade da alimentação da população (RIGON & BEZERRA, 2014; SARAIVA *et al.*, 2013).

Apesar dos 60 anos da existência do PNAE e das legislações que o norteiam, algumas falhas ainda persistem como irregularidade de abastecimento, inadequada infraestrutura de preparo e oferta das refeições, falta de capacitação das merendeiras, ausência ou número inadequado de nutricionista, não adequação nutricional da alimentação ofertada, ausência de ações de EAN, dentre outras (GABRIEL *et al.*, 2014; FLORES; ALMEIDA; FERRANTE, 2014; OLIVEIRA & VASSIMON, 2012; TEO *et al.*, 2009). Dessa forma, é necessário avaliar e identificar as falhas, visto que a falta de informações sobre o que realmente funciona, dificulta a tomada de decisão e a manutenção das razões para investimentos e para melhoria da gestão do Programa (SANTOS *et al.*, 2014).

Entender a dinâmica e a atuação do PNAE como política promotora da SAN, assim como, o atendimento a todas as legislações vigentes e as dificuldades para o

cumprimento destas, permitem entender a relevância social ao público que se destina e a capacidade para influenciar o desenvolvimento local através de sua integração a outras políticas sociais voltadas para a promoção do DHAA e da SAN. Este é o primeiro estudo que avaliou o funcionamento do PNAE e a situação de InSan em crianças de 8 e 9 anos de escolas públicas no município de Viçosa, MG, Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALVES, K. P. S.; JAIME, P. C. A Política Nacional de alimentação e Nutrição e seu diálogo com a Política Nacional de Segurança alimentar e Nutricional. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v.19, n.11, p. 4331-40, 2014.

BRASIL. Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nutricional. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set., 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de jun., 2013.

FLORES, T. M. C.; ALMEIDA, L. M. M. C.; FERRANTE, V. L. S. B. Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Araraquara-SP. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 18, n. 1, p. 281-92, jan./jun., 2014.

FOOD RESEARCH & ACTION CENTER (FRAC). **Understanding the Connections: Food Insecurity and Obesity**. Washington, p. 1-8, Oct., 2015. Disponível em: <[http://frac.org/pdf/frac\\_brief\\_understanding\\_the\\_connections.pdf](http://frac.org/pdf/frac_brief_understanding_the_connections.pdf)>. Acesso em: 22 novembro 2015.

GABRIEL, C. G. *et al.* Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 9, p. 2017-23, set., 2014.

ISSA, R. C. *et al.* Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.35, n. 2, p. 96-03, 2014.

LEAL, V.S.; PINTO, F. C. L.; LIRA, P. I. C.; ROMANI, S. A. M.; Andrade, S. L. L. S. Das modificações temporais das políticas de alimentação e nutrição no Brasil à perpetuação do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Nutrição Brasil**, v. 7, n. 1, p. 50-7, 2008.

LINDSAY, A. C. *et al.* Child feeding practices and household food insecurity among low-income mothers in Buenos Aires, Argentina. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 661-69, mar. 2012.

MALUF, R. S.; REIS, M. C. Conceitos e princípios de segurança alimentar e nutricional. In: ROCHA, C.; BURLANDY, L.; MAGALHÃES R. **Segurança alimentar e nutricional**. Rio de Janeiro: Editora, 2013. Cap. 1. p. 15-43.

OLIVEIRA, M. C.; VASSIMON, H. S. Programa Nacional de Alimentação Escolar e sua aceitação pelos alunos: uma revisão sistemática. **Investigação**, v. 12, n. 1, p. 4-10, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2015.

RIGON, S. A.; BEZERRA, I. Segurança alimentar e nutricional, agricultura familiar e compras institucionais: desafios e potencialidades. **Demetra: Alimentação, Nutrição e Saúde**, v. 9, n. 2, p. 435-43, 2014.

SANTOS, F. D *et al.* Evaluation of the inclusion of organic food from family-based agriculture in school food in municipalities of rural territories of the state of Rio Grande do Sul, **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Brazil, v. 19, n. 5, p. 1429-36, 2014.

SARAIVA, E. B. *et al.* Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 927-36, 2013.

TEO, C. R. P. A. *et al.* National school meal program: adhesion, acceptance and circumstances of food distribution in school. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 165-185, dez. 2009.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Será apresentado na forma de 2 artigos de revisão.

- ✓ Programa Nacional de Alimentação Escolar: Histórico, mudanças e desafios. (Artigo de revisão submetido à revista *Ciência e Saúde Coletiva* – *Qualis B2 - Nutrição*).
  
- ✓ Rocha NP, Milagres LC, Novaes JF, Franceschini SCC. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*, 2016.

## **2.1 Artigo de Revisão 1: PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: HISTÓRICO, MUDANÇAS E DESAFIOS**

### **The program national school feeding: Historical, changes and challenges**

Artigo submetido a Revista Ciência e Saúde Coletiva (*Qualis B2- Nutrição*).

Naruna Pereira Rocha<sup>1</sup>, Carina Aparecida Pinto<sup>2</sup>, Sílvia Eloiza Priore<sup>3</sup>, Juliana Farias de Novaes<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>2</sup> Mestre em Ciência da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa.

<sup>3</sup> Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Artigo de revisão elaborado durante a disciplina de Necessidades e recomendações nutricionais oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

## **Resumo**

**OBJETIVO:** Conhecer a evolução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) com foco no histórico, mudanças e desafios apresentados na sociedade brasileira.

**METODOLOGIA:** Realizou-se busca nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* Brasil (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *US National Library of Medicine*, Bethesda, MD (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS, Ministério da Saúde, Brasil), Sistema de Legislação em Saúde (Saúdelegis, Ministério da Saúde, Brasil), além de livros, publicações acadêmicas e documentos governamentais que abordaram o Programa Nacional de Alimentação Escolar.

**RESUMO DOS DADOS:** As ações da merenda escolar iniciaram de atos isolados da sociedade civil custeada com recursos próprios. Somente na década de 50, o Programa é criado sob denominação de Campanha de Merenda Escolar. O PNAE avançou em diversos aspectos, com a criação do Conselho de Alimentação Escolar, ampliação da extensão para toda a rede pública de educação básica e de jovens e adultos, além da inclusão da compra de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar e contextualização das ações voltadas para as ações de educação em saúde.

**CONCLUSÃO:** O PNAE passou por diversas modificações que vão desde a utilização das escolas como espaço de ensino e aprendizagem, inclusão de normas para o uso de alimentos saudáveis e respeito a cultura local, além da integração a outros programas públicos vigentes. No entanto, ressalta-se a importância do monitoramento constante do Programa, com a finalidade de identificar os fatores que não estão adequados e as respectivas causas, como forma de estabelecer intervenções que modifiquem tais situações.

**Palavras-chave:** Programa Nacional de Alimentação Escolar, segurança alimentar e nutricional, programas e políticas de alimentação e nutrição, políticas públicas e políticas sociais.

## **Abstract**

**OBJECTIVE:** To approach the evolution of the National School Feeding Programme (PNAE) focusing on the history, changes and challenges presented in Brazilian society.

**METODOLOGY:** The articles were selected from the databases Scientific Electronic Library Online Brazil (SciELO), Latin American and Caribbean Health Sciences (Lilacs) and US National Library of Medicine, Bethesda, MD (PubMed), Virtual Health Library (BVS, Ministry of Health, Brazil) Legislation System in Health (Health-legis, Ministry of Health, Brazil), as well as books, academic journals and government documents that addressed the National School Feeding Programme.

**SUMMARY OF THE DATA:** The actions of school lunch started from isolated acts of civil society that what funded with own resources and only from the 50s, the program is created under School Feeding Campaign denomination. The PNAE 60 years of operation advanced in many aspects with the creation of the School Feeding Council, expansion of extension to all public basic education and youth and adult, in addition to including the purchase of food from family farms and contextualization of actions for health education activities.

**CONCLUSIONS:** The PNAE has undergone several modifications ranging from the use of schools as a teaching and learning space, including standards for the use of healthy food and respect the local culture, as well as integration with other existing public programs. However, it emphasizes the importance of constant monitoring of the program, in order to identify the factors that are not appropriate and the causes, in order to establish intervention to modify such situations.

**Keywords:** Program National School Feeding, food security and nutrition, feeding programs and policies and nutrition, public policies and social policies

## **Introdução**

Políticas públicas existem para respeitar, proteger, promover e prover os direitos humanos com a implantação pelo Estado de projetos de governo, de programas e de ações voltadas para setores específicos da sociedade<sup>1</sup>. Nesse contexto, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) caracteriza-se por ser uma das mais antigas políticas públicas do país na área de segurança alimentar e nutricional (SAN)<sup>2</sup>. O objetivo do Programa é contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem, rendimento escolar e formação de hábitos alimentares saudáveis com ações de educação alimentar e nutricional (EAN) e da oferta de refeições que cubram as necessidades nutricionais dos alunos durante todo o período letivo<sup>3</sup>.

A alimentação escolar ofertada pelo PNAE desempenha papel essencial no processo de aprendizagem, desenvolvimento do aluno e redução da situação de vulnerabilidade social, consistindo em um dos eixos articuladores da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) e do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA)<sup>4</sup>.

Alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas, filantrópicas e em entidades comunitárias conveniadas com o poder público, por meio da transferência de recursos financeiros são atendidos pelo PNAE<sup>3</sup>. O Programa atua em diferentes perspectivas para a promoção da SAN bem como para garantia do DHAA, quando associado a oferta adequada de alimentos aos escolares, e pela integração a outras políticas relacionadas à saúde e ao desenvolvimento de mercados como acontece com o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), com a compra direta de gêneros alimentícios das associações ou cooperativas de agricultores locais, dos assentamentos de reforma agrária, de comunidades tradicionais indígenas e quilombolas pelas chamadas públicas, o qual, gera mercados à agricultura familiar, fomento às práticas de gestão ambiental e maior diversidade alimentar ao público alvo<sup>5</sup>.

Com base nessas informações, considerando o PNAE como uma importante estratégia de promoção da SAN, essa revisão buscou fazer um delineamento histórico do Programa, abordando as mudanças ocorridas desde a sua criação e os desafios atuais em relação a sua estrutura e implementação no Brasil. Dentre os vários Programas governamentais implementados, o PNAE caracteriza-se como uma política pública de grande longevidade no país, de abrangência nacional e bem aceito pela sociedade, com

diversas experiências já consolidadas por meio de relatórios, pesquisas e publicações científicas, o que possibilita o entendimento e a construção de uma linha do tempo que demonstre as transformações ocorridas durante os 60 anos da sua implantação, tomando como base o ano de 1955, além de permitir o levantamento de questões do que necessita ser melhorado.

O objetivo desta revisão é analisar o PNAE quanto aos aspectos históricos, as mudanças ocorridas desde a sua implantação até o ano de 2015, bem como os desafios que apresenta para a sociedade.

## **Metodologia**

Nesta revisão buscaram-se artigos indexados nas bases de dados eletrônicas *Scientific Electronic Library Online* Brasil (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e *US National Library of Medicine*, Bethesda, MD (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS, Ministério da Saúde, Brasil), Sistema de Legislação em Saúde (Saúde-legis, Ministério da Saúde, Brasil), sem delimitação do ano e que abordaram o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Para complementar as buscas nas bases de dados, documentos oficiais, leis e publicações em portais governamentais como Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e Ministério da Educação (MEC), bem como livros, teses e dissertações foram pesquisados.

Utilizaram-se as palavras-chave: Programa Nacional de Alimentação Escolar, segurança alimentar e nutricional, escolares, programas e políticas de alimentação e nutrição, políticas públicas e políticas sociais.

A pesquisa foi realizada por uma dupla de pesquisadores. Após as buscas, 50 publicações foram utilizadas para a realização desta revisão de literatura. Desta forma, selecionaram-se artigos originais, de revisão, livros, leis, resoluções e documentos de órgãos governamentais.

Analisou-se o PNAE com enfoque no seu histórico, mudanças ocorridas no Programa desde a sua implantação até o ano de 2015, bem como o levantamento dos desafios que o Programa ainda apresenta para a sociedade.

## **Resultados e Discussão**

### **Histórico**

No Brasil, as políticas de alimentação e nutrição emergiram na década de 1930, quando ficou definido que a alimentação essencial deveria ser um dos itens garantidos pelo salário mínimo por meio do Decreto-Lei nº 2.162 de 1º de maio de 1940<sup>6</sup>. As ações governamentais desenvolvidas a partir dessa época eram voltadas para o combate da desnutrição infantil, das hipovitaminoses, anemias, tendo destaque os programas de nutrição infantil, educação nutricional e suplementação alimentar<sup>7</sup>.

As políticas de combate à fome no Brasil foram criadas como instrumentos de ajuda alimentar destinada a aliviar a fome em curto prazo e para reduzir a desnutrição, ao mesmo tempo em que serviam de mecanismos para escoar os excedentes agrícolas de países desenvolvidos como Estados Unidos e Canadá<sup>8</sup>.

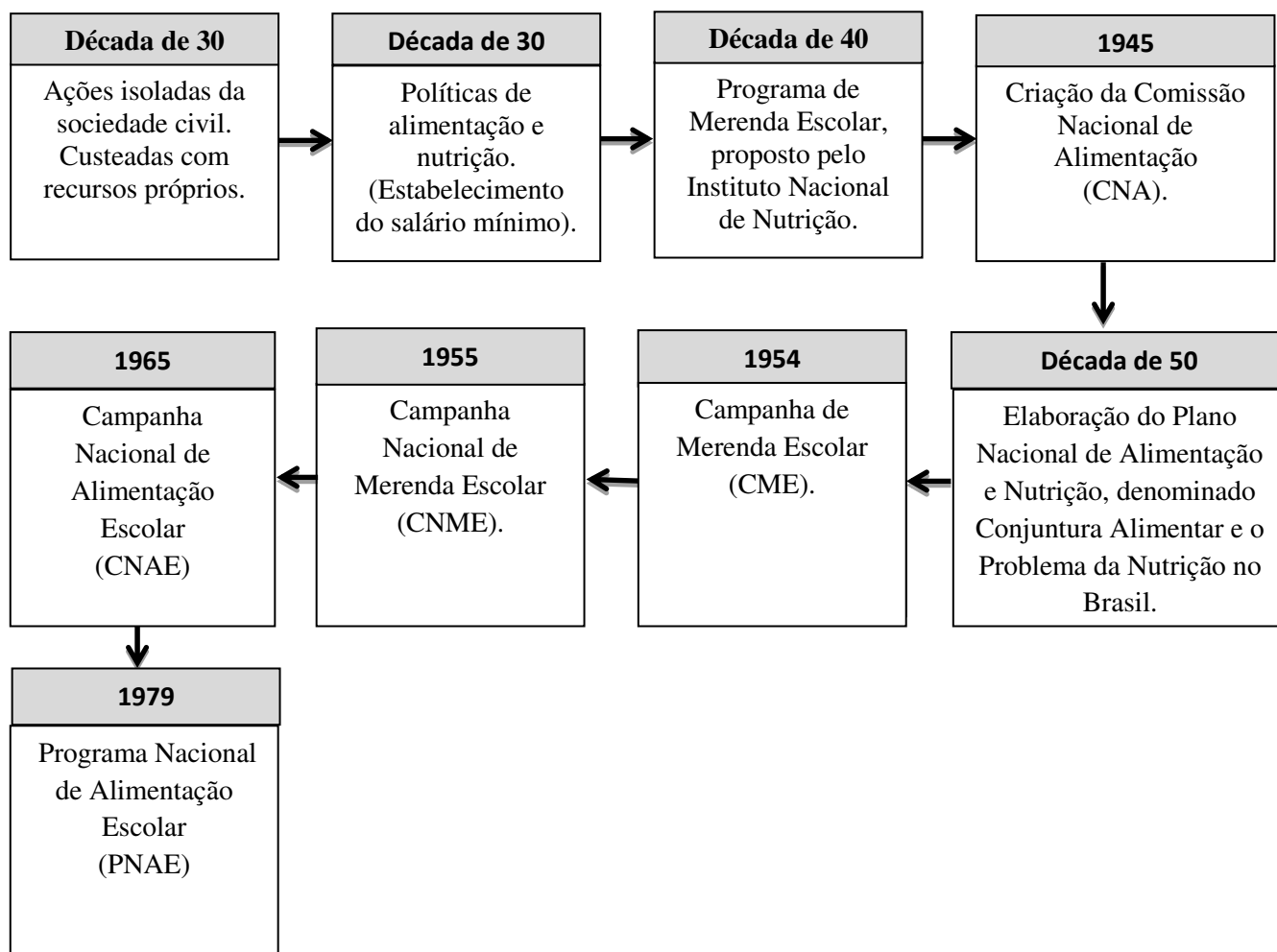
A partir da década de 30, iniciam as ações governamentais voltadas para o campo da alimentação e nutrição. Nessa época, as prevalências relacionadas à mortalidade infantil (162,4 por mil habitantes), consumo energético inferior às necessidades nutricionais (67% da população) e desnutrição (46,1% em menores de cinco anos) eram consideradas graves problemas de saúde pública no país<sup>2,9,10</sup>. A alimentação escolar surge por iniciativas isoladas da sociedade civil, custeadas com recursos advindos da própria comunidade local e das escolas por meio das caixas escolares<sup>11</sup>.

Na década de 40 surge o Programa de Merenda Escolar, proposto pelo Instituto Nacional de Nutrição, porém o mesmo não foi implementado por questões políticas e falta de recursos financeiros<sup>12</sup>. Em 1945, o Decreto Lei n. 7.328 cria a Comissão Nacional de Alimentação (CNA) que tinha como principais objetivos: a) estudar e propor normas da política nacional de alimentação; b) estudar o estado de nutrição e os hábitos alimentares da população brasileira, considerando o respectivo padrão de vida; c) acompanhar e estimular pesquisas relativas às questões e problemas de alimentação; d) trabalhar pela correção de defeitos e deficiências da dieta brasileira, estimulando e acompanhando as devidas campanhas educativas; e) concorrer no desenvolvimento da indústria de desidratação dos alimentos no Brasil<sup>13</sup>.

Somente a partir da década de 50 houve a implementação de um programa de merenda escolar de abrangência nacional, sob responsabilidade pública<sup>12</sup>. Nesse contexto, a escola é vista e utilizada como um importante meio para alcançar as crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social<sup>14</sup>.

A alimentação escolar é estabelecida a partir de 1954, sob a responsabilidade da CNA, denominada então de Campanha de Merenda Escolar (CME), que objetivava

atender algumas escolas da região Nordeste<sup>15</sup>. Nessa época, houve a elaboração do Plano Nacional de Alimentação e Nutrição, denominado Conjuntura Alimentar e o Problema da Nutrição no Brasil, que estruturou um programa de merenda escolar de âmbito nacional de responsabilidade pública<sup>3,16</sup>. Designado como Campanha Nacional de Merenda Escolar (CNME), em 1965 o termo “merenda” foi substituído por alimentação e passou a ser Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE) e, a partir de 1979, definido como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)<sup>15</sup> (Figura 01).



**Figura 01** - Trajetória das políticas e ações de alimentação e nutrição até a formação do Programa Nacional de Alimentação Escolar, no Brasil.

Na fase inicial, o Programa tinha uma ação focalizada em alguns estados, porém, com o tempo foi ganhando abrangência e sendo implantado nos demais estados da Federação e, em 1988, a alimentação escolar passou a ser um direito garantido pela Constituição Federal por meio do artigo 208, inciso VII, que reconhece o direito da

oferta da alimentação a todos os escolares da rede pública de forma universal e sem discriminação<sup>17,18,19</sup>. Esse direito se estendeu aos escolares indígenas e aos pertencentes das áreas remanescentes de quilombos a partir da Resolução/FNDE nº 32/2006<sup>20</sup>.

Desde a sua criação até o ano de 1994, o Programa atuava com o modelo de gestão centralizada, em que o órgão gerenciador planejava os cardápios, adquiria os gêneros alimentícios, por meio de processo licitatório e se responsabilizava pela distribuição de alimentos em todo território nacional, entre outras ações<sup>19</sup>. Os alimentos se caracterizavam por serem formulados e industrializados, obtidos após processos licitatórios públicos de empresas<sup>5</sup>. Com a descentralização deste, pela Lei nº 8.913 de 1994, a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), órgão vinculado ao Ministério da Educação e responsável pelo PNAE, estabeleceu convênios com estados e municípios para o repasse de recursos financeiros<sup>18</sup>.

Em 1997, a FAE foi substituída e desde então o Programa é gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia vinculada ao Ministério da Educação, ao qual visa à transferência, em caráter suplementar, de recursos financeiros aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios. Estes recursos são destinados a suprir, parcialmente, as necessidades nutricionais dos estudantes<sup>11</sup>.

Além dos recursos repassados pelo FNDE, os estados, municípios e Distrito Federal devem complementar os recursos financeiros, além de arcar com a responsabilidade das estruturas físicas das escolas, pelos recursos humanos da unidade de alimentação escolar e pelas ações de educação alimentar e nutricional<sup>3</sup>.

Visando à adequação e o cumprimento das exigências do Programa, a resolução CD/FNDE n. 32/2006 estabeleceu a atuação e obrigatoriedade do nutricionista na execução do Programa em todos os municípios<sup>20</sup>. A garantia dessa meta permite o monitoramento e a avaliação da execução do PNAE, além de viabilizar a implantação de um programa de educação alimentar e nutricional nas escolas e do monitoramento nutricional que constam na resolução n. 26 de 2013<sup>3,21</sup>.

Como parte da evolução histórica do Programa, a descentralização permitida pela Lei nº 8.913 de 1994, foi responsável pela criação dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE's) em cada estado e município do país. Os mesmos deveriam fiscalizar e controlar a aplicação dos recursos destinados à alimentação escolar e participar da elaboração e implementação dos cardápios<sup>22,23</sup>. O CAE tem papel fundamental na execução do Programa e se caracteriza como uma instância colegiada deliberativa, em nível municipal e estadual, com o papel de realizar o controle social<sup>24</sup>.

Diante de toda a estrutura do Programa, o mesmo é considerado o maior programa de suplementação alimentar do Brasil, devido ao número de beneficiários, de municípios atendidos e investimentos financeiros. Em termos de evolução da cobertura, o Programa atendia um total de 137 municípios em 1955, fornecendo refeições para 85 mil escolares, em 2014, o número de beneficiados esteve em torno de 45,6 milhões de estudantes em todo o país<sup>11</sup>.

O PNAE está inserido na Política Nacional de Alimentação e Nutrição, aprovada no ano de 1999, que integra os esforços do Estado Brasileiro por meio de um conjunto de políticas públicas, que propõe respeitar, proteger, promover e prover os direitos humanos à saúde e à alimentação e tem como propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição<sup>25</sup>.

Dessa forma, observa-se a evolução histórica do Programa que passou por transformações, principalmente em relação às alterações do contexto nutricional da população brasileira, com a redução da desnutrição, da fome e aumento das prevalências de excesso de peso. Por meio destas e outras alterações políticas, sociais e econômicas, o Programa atua estreitamente ligado ao contexto do processo ensino-aprendizagem e assume a dimensão de prática pedagógica, de ação educativa, visando a promoção da saúde e da segurança alimentar e nutricional dos seus beneficiários<sup>2</sup>.

### **Mudanças do Programa**

Desde a sua implementação, ainda com a denominação de Campanha de Merenda Escolar e mesmo após ser oficialmente denominado de Programa Nacional de Alimentação Escolar em 1979, as alterações no Programa foram relacionadas à vinculação do Programa aos órgãos governamentais e ao tipo de alimentação ofertada que era caracterizada por formulados (leite em pó acrescidos de vitamina A e D), posteriormente substituídos em 1990 por cardápios pobres em qualidade e sabor<sup>8, 26</sup>.

A partir de 1994, com a forma de gestão descentralizada, os recursos destinados ao Programa deveriam ser repassados aos estados e municípios vinculados ao número de matrículas do sistema de ensino<sup>12</sup>. A gestão centralizada mantinha todas as etapas do Programa sob a responsabilidade do Governo Federal. Essas atribuições perpassavam pelo planejamento dos cardápios, aquisição dos alimentos, controle de qualidade até a distribuição das refeições<sup>8</sup>. A nova forma de gestão adotada visava melhorar e manter a

regularidade do fornecimento das refeições, garantir a qualidade dos alimentos e os hábitos alimentares dos estudantes, além de permitir o desenvolvimento da economia local e regional, bem como garantir a participação social<sup>27</sup>.

A consolidação da descentralização deu-se com a Medida Provisória nº 1.784, de 14 de dezembro de 1998, que instituiu a transferência automática dos recursos, o que garantiu maior agilidade no processo de execução do PNAE. A partir de 1999, iniciou-se nova modalidade de repasse de recursos financeiros do Governo Federal, não mais por convênios, mas por transferência automática em que todos os estados, municípios e Distrito Federal do país passaram a receber recursos para aquisição de gêneros alimentícios<sup>28</sup>.

Atualmente, a União, através do FNDE, é responsável pelo repasse da totalidade dos recursos federais aos estados e municípios, devendo os mesmos contribuir com a contrapartida financeira, visto que a complementação é de grande importância, na medida em que o per capita, correspondente ao valor repassado pelo Governo Federal, é insuficiente, além de que as outras esferas também compartilham de responsabilidades quanto a manutenção e adequação da implementação do Programa em cada região do país<sup>3</sup>.

O valor atual repassado pelo FNDE é de R\$ 0,30 para alunos matriculados no ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos, R\$ 0,50 para alunos da pré-escola e os que frequentam o Atendimento Educacional Especializado, R\$ 0,60 para as escolas indígenas e quilombolas, R\$ 0,90 para alunos do Programa Mais Educação e R\$ 1,0 por dia para cada aluno matriculado em turmas da creche e ensino integral. Assim como o FNDE, as entidades executoras do Programa (estado, município, Distrito Federal e escolas federais) por meio da complementação dos recursos financeiros, objetivam garantir a oferta adequada da alimentação ao escolar<sup>3</sup>.

Em vistas das modificações nutricionais que a população vem passando, outra característica importante e presente na resolução nº 26 de 2013 é a contextualização das ações do Programa vinculado às ações de EAN. As ações de EAN nas escolas têm sido consideradas como estratégia fundamental para a promoção da alimentação adequada, uma vez que faz parte dos seus resultados potenciais, contribuir para a prevenção e controle da dupla carga de doenças e para a promoção da saúde da população. São vários os benefícios da EAN, dentre eles a valorização das diferentes expressões da cultura alimentar, o fortalecimento de hábitos regionais, a redução do desperdício de alimentos, a promoção do consumo sustentável e da alimentação saudável<sup>29</sup>.

Buscando a melhoria da alimentação e maior aproximação a cultura local e formação de hábitos alimentares saudáveis, a Medida Provisória nº 2.178, de 28 de junho de 2001, definiu que na execução do Programa, as entidades executoras deveriam aplicar, obrigatoriamente, 70% dos recursos financeiros transferidos pelo Governo Federal, exclusivamente para a compra de produtos básicos que respeitem os hábitos alimentares regionais e locais e observar, nos processos de aquisição de produtos, a vocação agrícola do município, buscando fomentar o desenvolvimento da economia local<sup>30</sup>. Dessa forma, os cardápios da alimentação escolar devem ser elaborados pelo nutricionista responsável, com utilização de gêneros alimentícios básicos, respeitando-se as referências nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar da localidade, pautando-se na sustentabilidade e diversificação agrícola da região e na alimentação saudável e adequada<sup>31</sup>.

Em 2009, com a aprovação da Lei nº 11.947, novos avanços foram obtidos pelo PNAE, como a extensão do Programa para toda a rede pública de educação básica e de jovens e adultos e a recomendação de que no mínimo 30% do repasse financeiro do FNDE deveriam ser investidos na aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar<sup>32</sup>. O avanço do PNAE com a implementação dessa Lei, refere-se às diversas iniciativas que vêm sendo empreendidas no sentido de articular gastos públicos com alimentação e a produção local da agricultura familiar, de modo que os programas atuais que visam garantir o DHAA possam também ser geradores de desenvolvimento local<sup>5,30</sup>.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e o PNAE criaram mecanismos de gestão e facilitaram a burocracia presente em torno dos programas, em vista de autorizar a compra direta do agricultor familiar cadastrado, sem necessidade de licitação, democratizando e descentralizando as compras públicas e criando mercados para os pequenos produtores, gerando desenvolvimento local<sup>30,33</sup>.

A concepção de SAN construída no Brasil a partir da década de 1990 resgata o processo dinâmico de relações entre os sistemas de produção, comercialização e consumo de alimentos e as múltiplas formas de acesso a uma alimentação saudável e adequada<sup>34</sup>.

Modificações importantes no PNAE dizem respeito ao estabelecimento de critérios técnicos e operacionais visando maior flexibilidade, eficiência e eficácia na gestão do Programa, como estímulos para ampliação e fortalecimento do papel dos

CAE's no controle social, estratégias normativas para ações do nutricionista como Responsável Técnico<sup>2</sup>, ampliação dos mercados e compra direta dos alimentos provenientes da agricultura familiar<sup>30</sup>, além da ampliação da cobertura do Programa a todos os alunos da rede pública e filantrópica com inclusão das populações indígenas e quilombolas<sup>20</sup>.

### **Desafios**

É importante perceber que a população atendida pelo PNAE é heterogênea, coexistindo crianças e jovens desnutridos, eutróficos, com sobrepeso e obesos em um mesmo ambiente, além das diferenças demográficas, socioeconômicas e culturais<sup>8</sup>.

Diante dessa diversidade, o ambiente escolar atua como principal meio das ações de EAN para os escolares, baseado no contexto da transição nutricional que o país atravessa<sup>35</sup>. O PNAE conta com a obrigatoriedade da oferta de três porções de frutas e de hortaliças por semana e a restrição à aquisição de alimentos com altas quantidades de gorduras saturadas e sódio e a proibição da oferta de bebidas de baixo valor nutricional, como refrigerantes e sucos artificiais<sup>3</sup>. Por meio dessas ações, o PNAE não apenas fornece alimentos e garante um mínimo de calorias, mas trabalha de forma permanente na efetivação da educação em saúde e na garantia do equilíbrio nutricional e cultural dos escolares<sup>5</sup> (Quadro 1).

**Quadro 1.** Necessidades nutricionais, alimentos permitidos e proibidos ao Programa Nacional de Alimentação Escolar segundo a Resolução n. 26/junho/2013<sup>3</sup>.

<b>NECESSIDADES NUTRICIONAIS ESTIPULADAS</b>
No mínimo 30% das necessidades nutricionais (NN), distribuídas em, no mínimo, duas refeições, para as creches em período parcial;
No mínimo 70% das NN, distribuídas em, no mínimo, três refeições, para as creches em período integral.
No mínimo 30% das NN diárias, por refeição ofertada, para os alunos matriculados nas escolas localizadas em comunidades indígenas ou em áreas remanescentes de quilombos, exceto creches.
No mínimo 20% das NN diárias quando ofertada uma refeição, para os demais alunos matriculados na educação básica, em período parcial;
No mínimo 30% das NN diárias, quando ofertadas duas ou mais refeições, para os alunos matriculados na educação básica, exceto creches em período parcial;
No mínimo 70% das NN diárias, distribuídas em, no mínimo, três refeições, para os alunos participantes do Programa Mais Educação e para os matriculados em escolas de tempo integral.
<b>ALIMENTOS PERMITIDOS/PROIBIDOS</b>
Prioridade de aquisição aos gêneros alimentícios orgânicos ou agroecológicos.
Os cardápios devem ser planejados com utilização de gêneros alimentícios básicos (indispensáveis à promoção de uma alimentação saudável).
Restrição quanto à aquisição de alimentos com altas quantidades de gorduras saturadas e sódio.
Os cardápios deverão oferecer, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana (200g/aluno/semana) nas refeições ofertadas.
As bebidas à base de frutas não substituem a obrigatoriedade da oferta de frutas <i>in natura</i> .
A oferta de doces e/ou preparações doces fica limitada a duas porções por semana, equivalente a 110 kcal/porção.
É vedada a aquisição de bebidas com baixo valor nutricional tais como refrigerantes e refrescos artificiais, bebidas ou concentrados à base de xarope de guaraná ou groselha, chás prontos para consumo e outras bebidas similares.
É restrita a aquisição de alimentos enlatados, embutidos, doces, alimentos compostos, preparações semiprontas ou prontas para o consumo ou alimentos concentrados (em pó ou desidratados para reconstituição).

Iniciativas de EAN desenvolvidas no ambiente escolar com o objetivo de promover a alimentação saudável de crianças e adolescentes que trabalhem com segmentos sociais relacionados como pais, professores e a comunidade local, são de fundamental importância, sobretudo na efetividade das ações quando se pensa em mudanças que perpetuem pela vida. O conhecimento dos pais sobre nutrição, suas influências sobre a escolha dos alimentos, padrões da alimentação em casa, seus níveis de atividade física e hábitos sedentários, como assistir televisão, uso de celulares e

computadores, são também determinantes no desenvolvimento dos hábitos dos indivíduos em questão<sup>36,37</sup>.

Apesar de ser um dos objetivos do Programa, nem sempre essas ações de EAN são desenvolvidas e quando são, muitas apresentam descontinuidade e não obtém os resultados esperados. Segundo Ramos et al. (2013),<sup>38</sup> as ações geralmente apresentam limitações como o curto tempo entre a intervenção e a avaliação, o uso de questionários como a principal forma de avaliação e o não envolvimento da comunidade escolar como professores, funcionários e familiares dos escolares.

Convém observar que muitas ações de EAN não valorizam o processo saúde-doença e o saber popular, e se caracterizaram pelo excesso de ações de produção, circulação e controle de informações referentes à alimentação e à nutrição que valorizam recomendações técnicas uniformes e o sentimento de culpa para aqueles que não conseguem seguir e acabam por não construir práticas alimentares saudáveis. Uma orientação efetiva para a formação de bons hábitos alimentares envolve o entendimento de que a alimentação humana é um tema que abrange vários aspectos e que exige abordagem pedagógica e multidisciplinar<sup>39</sup>.

Outro grande desafio do PNAE é a atuação do nutricionista como responsável técnico (RT). Apesar da obrigação deste profissional para a execução do Programa, algumas regiões persistem com irregularidades. Muitos municípios não contam com esse profissional, alegando falta de recursos disponíveis, ausência do profissional na região e concurso público em andamento como motivo para a não adequação da legislação<sup>8</sup>. A resolução deste problema vem avançando, visto que o número de RTs aumentou de 18% de cobertura em 2005 para 87% em 2011<sup>30</sup>. No entanto, a inscrição desse profissional deve estar em conformidade com a Resolução CFN 465/2010 que estabelece os parâmetros mínimos atuais de profissionais e a carga horária adequada tendo como base o número de alunos atendidos pelo Programa em cada região<sup>40</sup>. O que ainda se vê é a não conformidade desta resolução no país<sup>41,42</sup>.

A questão da aceitação e adesão a alimentação ofertada nas escolas também constitui em importante questão a ser avaliada. Estudos que avaliaram a aceitação e a adesão dos escolares às refeições servidas demonstram que esses dois itens apresentam valores bem abaixo do esperado e que esses resultados se devem à inadequação dos cardápios que podem estar associados à falta do nutricionista, ao horário que a refeição é ofertada, sabor da refeição, temperatura, cultura local e ausência de educação alimentar e nutricional<sup>43,44,45</sup>.

A avaliação constante da aceitação é importante para direcionar as ações de EAN objetivando a garantia e valorização dos alimentos não bem aceitos pelos escolares entendendo que a melhoria da aceitação da alimentação escolar é o principal meio para garantir a adesão<sup>44</sup>.

É importante observar que em alguns municípios do Brasil, há insatisfação quanto ao atraso no repasse dos recursos financeiros e/ou a não complementação que ocorre principalmente nas localidades mais pobres<sup>30</sup>. Este fato culmina com a interrupção da oferta da alimentação escolar, o que prejudica o pleno funcionamento e o cumprimento dos objetivos do PNAE, além de contribuir para a baixa aceitação e adesão dos alunos devido à falta de recursos para adequação do cardápio<sup>19</sup>.

Convém ressaltar as contribuições do PNAE no incentivo à aquisição de gêneros alimentícios junto aos agricultores familiares pelos Programas de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, na tentativa de reduzir os custos da aquisição, incrementar o desenvolvimento local e permitir oferta de refeições mais saudáveis, priorizando alimentos não industrializados<sup>46</sup>.

A aquisição dos gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar possibilita a construção de mercados para esses agricultores, bem como nas consequências que essa modalidade pode permitir conduzindo a novas formas de plantio e produção alimentar, incentivo a produção de orgânicos, formação de cooperativas, organizações, aumento da renda e possivelmente redução do êxodo rural<sup>5</sup>.

Em relação à aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar, Saraiva et al. (2013)<sup>33</sup> apresentaram um panorama da compra desses alimentos, analisando o seu cumprimento frente às novas diretrizes de execução do PNAE. O estudo avaliou as prestações de compras dos órgãos gestores municipais relativos ao exercício de 2010 e constatou que 47,4% dos municípios adquiriram os produtos da agricultura familiar para o PNAE e o percentual de compra nestes municípios foi, em média, de 22,7%. A região Sul apresentou o maior percentual de compra (71,3%) e o Centro-Oeste o menor (35,3%). Este estudo apresentou as justificativas para o não atendimento dos 30%, conforme análise dos pareceres conclusivos emitidos pelos CAEs ao FNDE, sendo uma das causas, a “inviabilidade de fornecimento regular e constante” com 21,1% dos relatos e “outros” (demora da Prefeitura em elaborar chamada pública, destinação de todos os produtos para o PAA e falta de interesse pelos agricultores) com 32,9% dos relatos.

A participação da agricultura familiar para o PNAE é uma regulamentação recente, sendo a sua obrigatoriedade instituída em 2010. A inviabilidade de fornecimento regular como justificativa para o não atendimento dos 30% exige articulação entre quem compra e quem vende. Neste espaço, destaca-se o planejamento dos cardápios escolares como primeiro passo para a compra dos agricultores baseado em novos referenciais, tais como a promoção da saúde aliada a sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social<sup>33</sup>.

Outro desafio para a implementação da compra dos alimentos da agricultura familiar é a ação limitada do poder público que torna o processo de implantação dessa norma complexo e, em muitos casos, lento, representado por problemas relacionados à falta de assessoria técnica, não realização de chamadas públicas, escolha de itens para a chamada pública que não são produzidos na região, atrasos de pagamentos, condições logísticas, dentre outros quesitos<sup>47</sup>.

O que também pode facilitar a inserção desses agricultores é a adoção de instrumentos de crédito para pequenos e médios produtores articulados à integração de agroindústrias regionais e de pequeno porte, possibilitando a ampliação e agregação de valores a esses alimentos, indução da concorrência na etapa de processamento frente as grandes empresas e a criação de núcleos regionais de desenvolvimento<sup>48</sup>. O que se observa é que, aonde há o cumprimento da aplicação dos recursos voltado para esse setor, os mesmos implicam em efeitos de impacto tanto para a agricultura familiar, como para a própria alimentação escolar<sup>30</sup>.

Algumas estratégias de planejamento, manejo, transporte e vendas possibilitam a melhoria deste processo, reduzindo as barreiras e permitindo maior participação dos produtos da agricultura familiar na alimentação escolar. Outra estratégia baseia-se na organização dos agricultores para a comercialização. A esse respeito, um dos pontos importantes é desenvolver um trabalho de parceria com grupos de agricultores, levantando as demandas de acordo com a vocação produtiva de cada microrregião, mantendo assim a estabilidade do fornecimento<sup>49</sup>.

Apesar da dificuldade, algumas regiões se destacam como exemplos a serem seguidos por outros estados e municípios tais como o Programa Merenda Escolar Orgânica da Secretaria do Meio Ambiente do estado do Paraná. Por meio deste programa, 66 municípios deste estado recebem merenda escolar com produtos orgânicos. O principal objetivo é reduzir o uso de agrotóxicos nas lavouras do estado,

potencializar um novo mercado de produtos orgânicos compatível com a agricultura familiar e estimular novos hábitos na alimentação escolar<sup>49</sup>.

Mesmo com diversos desafios a serem resolvidos, os últimos dez anos culminaram com importantes modificações e evoluções por meio de reformulações ou implantação de legislações, acordos e parcerias, fruto da estabilidade política que o país atravessou e que permitiu que os dados referentes ao consumo da alimentação escolar fossem utilizados para que o Brasil saísse do mapa da fome, em vistas da redução da subalimentação para patamares menores que 5%, indicando avanços referentes as políticas de alimentação e nutrição<sup>50</sup>.

Mesmo com as evoluções, algumas considerações devem ser pontuadas e levadas ao conhecimento do poder público, sobre as inadequações que ainda persistem no PNAE, tais como: porque algumas escolas ainda prosseguem com a irregularidade de abastecimento, ou porque alguns municípios não investem a contra partida necessária para a adequada infraestrutura de preparo e oferta das refeições, ausência de nutricionistas, não adequação a cultura local, falta de alimentos dentre outras.

Dessa forma, torna-se de extrema importância a presença de avaliações constantes e o desenvolvimento de estratégias de monitoramento, avaliação e controle de qualidade que permitam a adequação do PNAE em todas as regiões do país. Essas avaliações podem gerar resultados positivos e/ou negativos que auxiliarão na tomada de decisão para modificar tais realidades encontradas. Diante da trajetória do PNAE e dos elementos que participam do Programa, podemos observar alguns desafios pertinentes a sua execução (Figura 02).



**Figura 02-** Desafios do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o PNAE é a maior e mais antiga política pública do Brasil e, ao longo dos últimos 60 anos, passou por mudanças em relação a sua estrutura, que contemplaram a descentralização do Programa, criação do CAE, inserção do nutricionista como responsável técnico, ampliação dos mercados para a agricultura familiar e a formação de espaços que contemplam o Programa com foco voltado para ações de alimentação, saúde e nutrição.

No entanto, os avanços gerados nos últimos dez anos chamam a atenção em virtude das transformações advindas com a transição nutricional que a população apresentou. A utilização das escolas como espaço para o desenvolvimento das ações de educação alimentar e nutricional, priorização dos alimentos não industrializados e inserção de alimentos que respeitem a cultura local, conjuntamente com a integração do PNAE aos Programas de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, sejam talvez um dos maiores avanços desde a sua criação. Porém os avanços alcançados trouxeram grandes desafios, visto a necessidade da construção e articulação de estratégias para o alcance dos objetivos pautados na sua legislação.

Observa-se a necessidade de mais articulações pelo Estado quanto à cobrança das normas estabelecidas pelo PNAE, apoio e capacitação para as pessoas que trabalham diretamente na execução do Programa, implementação de ações contínuas de educação alimentar e nutricional não apenas aos alunos, mas toda a escola e a comunidade local, apoio técnico, financeiro e organizacional para a entrada dos agricultores familiares nas compras dos alimentos.

Ressalta-se a importância do monitoramento constante do Programa, na tentativa de identificar os fatores que não estão adequados e as causas da inadequação, visando o estabelecimento de estratégias que modifiquem tais situações. A troca de experiências com locais que apresentam êxito na implantação do PNAE podem auxiliar na tomada de decisão para resolução das dificuldades, lembrando que a alimentação adequada deve ser garantida como um direito inalienável que se encontra descrito na Constituição Federal.

## REFERÊNCIAS

1. CONSEA. A Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação adequado no Brasil. Indicadores e monitoramento da Constituição de 1988 aos dias atuais. Brasília, 2010. 35 p.
2. Peixinho AML. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. *Ciênc.Saúde Coletiva* 2013; 18:909-16.
3. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. *Diário Oficial da União* 2013; 18 de junho.
4. Santos FD, Fernandes PF, Rockett FC e Oliveira ABA. Evaluation of the inclusion of organic food from family-based agriculture in school food in municipalities of rural territories of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Cienc. Saude Coletiva* 2014; 19(5):1429-1436.
5. Triches RM e Schneider S. Alimentação Escolar e Agricultura Familiar: reconectando o consumo à produção. *Saúde Soc.* 2010; 19(4):933-945.
6. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Módulo 10: alimentação e nutrição no Brasil. Universidade de Brasília, 2007.
7. Maluf RS e Reis MC. Conceitos e princípios de segurança alimentar e nutricional. In: *Segurança Alimentar e Nutricional: perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas*. Editora FIOCRUZ, 2013.
8. Peixinho A, Balaban D, Rimkus L, Schwartzam F e Galante AP. Alimentação escolar no Brasil e nos Estados Unidos. *O Mundo da Saúde.* 2011; 35(2):128-136.
9. Silva AAM. A pesquisa na área da saúde da criança e as coortes brasileiras. *Ciênc. saúde coletiva.* 2010;15(2): 328-329.
10. Vasconcelos FAG. Combate à fome no Brasil: uma análise histórica de Vargas a Lula. *Rev. Nutr.* 2005; 18( 4 ): 439-457.
11. FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Relatório de atividades [Internet]. Brasília: MEC; 2014. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/Programas/Merenda>. Acesso em: 20/08/2014.
12. Leal VS, Pinto FCL, Lira PIC, Romani SAM e Andrade SLLS. Das modificações temporais das políticas de alimentação e nutrição no Brasil à perpetuação do Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Nutrição Brasil.* 2008; 7(1):50-57.

13. Brasil. Decreto-Lei n. 7328 de 17 de fevereiro de 1945. Cria, no Conselho Federal de Comércio Exterior, a Comissão Nacional de Alimentação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1937-1946/Del7328.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del7328.htm). Acesso em: 18\10\2014.
14. Domene SMA, Chaim NA, Turpin ML e Menezes F. Alimentação na escola: uma avaliação qualitativa. In: Sawaya AL, Peliano A, Solymos GMB, Wanderley MB, Domene SMA, organizadores. *Desnutrição, Pobreza e Sofrimento Psíquico*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2011. p. 331-352.
15. Siqueira RL, Cotta RMM, Ribeiro RCL, Sperandio N, Priore SE. Análise da incorporação da perspectiva do direito humano a alimentação adequada no desenho institucional do programa nacional de alimentação escolar. *Ciênc. Saúde Coletiva*; 19(1): 301-310, 01/2014.
16. Rodrigues PS. O Programa nacional de alimentação escolar: história e modalidade de gestão. *RBPAE*, 2013; 29(1):137-155.
17. Brasil. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal. Seção que pactua a educação como direito de todos. Capítulo III. Seção da Educação, 1988.
18. Belik W, Chaim NA. O Programa Nacional de Alimentação Escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. *Revista Brasileira de Nutrição* 2009; 21(3):595-607.
19. Santos LMP, Santos SMC, Santana LAA, Henrique FCS, Mazza RPD, Santos LAS et al. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002. 4 – Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Cad. Saúde Pública*. 2007; 23(11):2681-2693.
20. Brasil. Resolução N. 32 de 10 de agosto de 2006. Estabelecer as normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar –PNAE. *Diário Oficial da União*, Brasília, 11 agos. 2006. Seção 1, p.27.
21. Domene SMA, Ota RRL, Nilson EAF, Ollertz MIS, Watanabe TT e Gallo PR. Experiências de políticas em alimentação e nutrição. *Estudos avançados* 2007; 21(60):161-178.
22. Brasil. Lei Nº 8.913, de 12 de julho de 1994. Dispõe sobre a municipalização da merenda escolar. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 jul. 1994. Seção 1, p. 10522.
23. Spinelli MADS e Canesqui AM. O programa de alimentação escolar no estado de Mato Grosso: da centralização à descentralização (1979-1995). *Rev. nutr*, 2002; 15(1), 105-117.
24. Bandeira LM, Chagas CMDS, Gubert MB, Toral N e Monteiro RA. Analysis of the School Food Council conclusive reports on the implementation of the National School Food Program. *Revista de Nutrição* 2013; 26(3), 343-351.

25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. 1ª Ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
26. Carvalho DG e Castro VM. O Programa Nacional de Alimentação Escolar– PNAE como política pública de desenvolvimento sustentável. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica 2009, 1-20.
27. Muniz VM e Carvalho AT. O Programa Nacional de Alimentação Escolar em município do estado da Paraíba: um estudo sob o olhar dos beneficiários do Programa. Rev Nutr, 2007; 20(3), 285-296.
28. Brasil. Medida Provisória nº 1.784, de 14 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro Direto na Escola, e dá outras providências. Diário Oficial da República, Brasília-DF, 1998.
29. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas. Brasília, 2012.
30. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN). Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015. Brasília, DF: CAISAN, 2011.
31. Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Diário Oficial da União. 2009 17; Seção 1.
32. Brasil. Lei Nº 11.947 de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Diário Oficial da União, 2009.
33. Saraiva EB, Silva APF, Sousa AA, Cerqueira GF, Chagas CMS e Toral N. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. Ciênc. Saúde Coletiva 2013;18(4):927-936.
34. Burlandy L, Magalhães R e Frozi DS. Políticas públicas de segurança alimentar e nutricional. In: Segurança Alimentar e Nutricional: perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas. Editora FIOCRUZ, 2013.
35. Lucero LM, Piovesan CB, Fernandes DD, Ghislen DR e Colpo E. Acompanhamento nutricional de crianças de baixa renda que se beneficiam do programa nacional de alimentação escolar (PNAE). Revista da AMRIGS. 2010; 54(2):156-161.
36. Silva GAP, Balaban G, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. Rev Bras Saúde Matern Infant. 2005

37. Lytle LA, Varnell S, Murray DM, Story M, Perry C, Birnbaum AS et al. Predicting adolescents' intake of fruit and vegetables. *J Nutr Educ Behav.* 2003; 35(4):170-5.
38. Ramos FP, Santos LAS, Reis ABC. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. *Cad Saúde Pública* 2013; 29:2147-61.
39. Silva ECR, Fonseca AB. Abordagens pedagógicas em educação alimentar e nutricional em escolas no Brasil. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), 7, nov. 2009. Anais. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
40. Conselho Federal de Nutricionistas (CFN). Resolução CFN N. 465/2010. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília, 25 de agosto de 2010, seção 1, p. 118-119.*
41. Gabriel CG, Calvo MCM, Vasconcelos FAG, Lacerda JT, Freitas SFT, Schmitz BAS. Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina. *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(9):2017-2023.
42. Chaves LG, Santana TCM, Gabriel CG, Vasconcelos FAG. Reflexões sobre a atuação do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva* 2013; 18(4):917-926.
43. Silva CAM, Marques LA, Bonomo É, Bezerra OMDPA, da Silva Corrêa M, Passos LSF et al. O Programa Nacional de Alimentação Escolar sob a ótica dos alunos da rede estadual de ensino de Minas Gerais, Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 2013; 18(4):963-969.
44. Oliveira MC, Vassimon HS. Programa Nacional de Alimentação Escolar e sua aceitação pelos alunos: uma revisão sistemática. *Investigação* 2012; 12:4-10.
45. Sturion GL, Silva MVD, Ometto AMH, Furtuoso COM e Pipitone MAP. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. *Rev Nutr*, 2005; 18(2):167-81.
46. Brasil. Ministério da Educação - MEC. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2.ed., atual. Brasília: MEC, FNDE, SEED, 2008.
47. Flores TMC, Almeida LMMC, Ferrante VLSB. Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Araraquara-SP. *R. Pol. Públ.* 2014; 18(1):281-292.
48. Magalhães R, Burlandy L e Frozi DS. Programas de segurança alimentar e nutricional: experiências e aprendizados. In: *Segurança alimentar e nutricional.* P. 15-43. Ed, Fiocruz, 2013.

49. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadeia produtiva de produtos orgânicos / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.
50. Food and Agriculture Organization (FAO). O estado da situação de insegurança alimentar e nutricional no Brasil. Um retrato multidimensional. Relatório 2014.

## **2.2 Artigo de Revisão 2: ASSOCIAÇÃO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL COM FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICOS NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

Naruna Pereira Rocha<sup>1</sup>, Luana Cupertino Milagres<sup>1</sup>, Juliana Farias de Novaes<sup>2</sup>, Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG.

Artigo de revisão elaborado durante a disciplina de Avaliação nutricional oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.



ARTIGO DE REVISÃO

## Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática

Naruna Pereira Rocha\*, Luana Cupertino Milagres, Juliana Farias de Novaes e Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil

Recebido em 3 de março de 2015; aceito em 2 de agosto de 2015

### PALAVRAS-CHAVE

Segurança alimentar e nutricional;  
*Diabetes mellitus*;  
Hipertensão;  
Síndrome metabólica;  
Estresse e dislipidemia

### Resumo

**Objetivo:** Abordar a associação entre insegurança alimentar e nutricional e fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência.

**Fontes de dados:** Os artigos foram selecionados pelas bases de dados Medline, Lilacs e SciELO, sem limite de data de publicação. Envolveram crianças e adolescentes e foram usados os descritores: segurança alimentar e nutricional, *diabetes mellitus*, hipertensão, síndrome metabólica, estresse e dislipidemia. Os termos foram usados em português, inglês e espanhol. A busca foi feita de forma sistemática e independente por dois revisores.

**Síntese dos dados:** A exposição à insegurança alimentar no período da infância e adolescência variou de 3,3% a 82% nas publicações selecionadas. A exposição à insegurança alimentar esteve associada a estresse, ansiedade, maiores chances de internações hospitalares, deficiências nutricionais, excesso de peso e consumo de dietas inadequadas com ingestão reduzida de frutas e hortaliças e aumento do consumo de carboidratos refinados e gorduras.

**Conclusões:** A insegurança alimentar e nutricional esteve associada à presença de fatores de risco cardiometabólicos nas publicações avaliadas. A infância e adolescência constituem uma fase da vida vulnerável às consequências da insegurança alimentar, o que torna de extrema importância a garantia do acesso regular e permanente aos alimentos. Por ser essa associação complexa, algumas dificuldades são encontradas, tais como a sinergia existente entre os próprios fatores de risco, a avaliação de grupos heterogêneos e a extrapolação dos dados para outras populações, além da influência dos fatores ambientais.

© 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

E-mail: narunarocho@hotmail.com (N.P. Rocha).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

0103-0582/© 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

**KEYWORDS**

Food and nutrition security;  
Diabetes mellitus;  
Hypertension;  
Metabolic syndrome;  
Stress and dyslipidemia

### Association between food and nutrition insecurity with cardiometabolic risk factors in childhood and adolescence: a systematic review

**Abstract**

**Objective:** To address the association between food and nutrition insecurity and cardiometabolic risk factors in childhood and adolescence.

**Data source:** Articles were selected from the Medline, Lilacs and SciELO databases with no publication date limit, involving children and adolescents, using the descriptors: food and nutrition security, diabetes mellitus, hypertension, metabolic syndrome, stress and dyslipidemia. The terms were used in Portuguese, English and Spanish. The search was carried out systematically and independently by two reviewers.

**Data synthesis:** Exposure to food insecurity during childhood and adolescence ranged from 3.3% to 82% in the selected publications. Exposure to food insecurity was associated with stress, anxiety, greater chance of hospitalization, nutritional deficiencies, excess weight and inadequate diets with reduced intake of fruits and vegetables and increased consumption of refined carbohydrates and fats.

**Conclusions:** Food and nutrition insecurity was associated with the presence of cardiometabolic risk factors in the assessed publications. Childhood and adolescence constitute a period of life that is vulnerable to food insecurity consequences, making it extremely important to ensure the regular and permanent access to food. Because this is a complex association, some difficulties are found, such as the synergy between risk factors, the assessment of heterogeneous groups and extrapolation of data to other populations, in addition to the influence of environmental factors.

© 2015 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

**Introdução**

A abordagem da insegurança alimentar e nutricional (InSan) tem ganhado destaque nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) foi estabelecido por meio da Segunda Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional realizada em 2004 no Brasil e consiste no 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 ambiental, econômica e socialmente sustentáveis.<sup>1</sup> Situações em que há violação de qualquer um dos itens caracterizam a InSan.

Pode-se observar a relação da InSan não apenas no contexto do baixo peso e/ou da presença de doenças crônicas, como amplamente debatido pelos pesquisadores, mas abordando uma "nova" associação do tema com a presença de fatores de risco cardiometabólicos desenvolvidos ainda no período da infância e adolescência, tais como obesidade, resistência à insulina, diabetes tipo II, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e inflamações.<sup>2-4</sup>

Tais fatores de risco podem ser classificados em tradicionais (modificáveis ou não) e não tradicionais. Os fatores tradicionais não modificáveis contemplam idade, sexo e história familiar precoce para doenças cardiovasculares, enquanto os modificáveis englobam dislipidemias, hipertensão arterial, diabetes tipo II, tabagismo, sedentarismo e excesso de peso. Os denominados não tradicionais abordam a avaliação de alguns marcadores de risco

cardiometabólicos, tais como citocinas inflamatórias, proteína C-reativa, interleucina-6, leptina e adiponectina.<sup>5</sup>

Alguns estudos têm demonstrado associações positivas entre a presença de InSan e pior estado de saúde em crianças e adolescentes.<sup>6-8</sup> Dentre esses desfechos, destacam-se problemas comportamentais, psicossociais, no desenvolvimento e maior acometimento por doenças agudas e crônicas.<sup>9</sup> No entanto, não se conhece o mecanismo preciso pelo qual a InSan afeta negativamente a saúde desse grupo.<sup>10</sup>

Nessa perspectiva, após verificada a escassez de estudos brasileiros sobre o tema, foi feita uma revisão sistemática para avaliar se a insegurança alimentar e nutricional está associada à presença de fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência, com o objetivo de fornecer subsídios para intervenções na saúde pública. Os principais elementos a serem modificados nessa problemática poderão auxiliar no planejamento de futuros estudos de intervenções voltadas para crianças e adolescentes em situação de InSan.

**Método**

A estratégia de busca dos artigos incluiu pesquisas em bases eletrônicas. Usaram-se as bases eletrônicas Medline (National Library of Medicine, Estados Unidos) via PubMed, Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online). A identificação e a seleção dos artigos em todas as bases de dados pesquisadas foram feitas simultaneamente por dois pesquisadores em um mês, entre agosto e setembro de 2014.

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

As palavras usadas como descritores foram: segurança alimentar e nutricional, *diabetes mellitus*, hipertensão, síndrome metabólica, estresse e dislipidemia. Todos os descritores foram usados em português, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e em inglês, de acordo com Medical Subject Headings (MeSH). Os termos também foram usados em espanhol para contemplar um maior número de estudos publicados na área. O descritor segurança alimentar e nutricional foi combinado aos outros descritores com o uso dos operadores booleanos representados pelos termos conectores AND, OR e NOT. Dessa forma, foram usadas as seguintes combinações: segurança alimentar e nutricional AND *diabetes mellitus*, segurança alimentar e nutricional OR *diabetes mellitus* e segurança alimentar e nutricional NOT *diabetes mellitus*. Essas combinações foram usadas sempre associando o descritor segurança alimentar e nutricional aos demais.

Os fatores de risco para doenças cardiometabólicas (*diabetes mellitus*, hipertensão, síndrome metabólica, estresse e dislipidemia) foram usados como descritores, uma vez que as doenças crônicas geralmente não estão instaladas em crianças e adolescentes. Entretanto, pode ser encontrada a presença de fatores de risco que levam ao desenvolvimento dessas doenças.

A revisão buscou estudos que avaliaram crianças e adolescentes, por ser esse um dos períodos de maior vulnerabilidade a privações dos alimentos e ocorrência de distúrbios referentes ao crescimento e desenvolvimento fisiológico e que podem cursar com prejuízos à saúde.<sup>11,12</sup> Dessa forma, foram incluídos os artigos que associaram a InSan a pelo menos um fator de risco cardiometabólico em crianças e/ou adolescentes.

Como critérios de exclusão, destacam-se estudos feitos com adultos, idosos, gestantes, grupos de crianças/adolescentes com baixo peso ao nascer, que apresentavam doenças congênitas assim como os artigos de revisão de literatura e/ou revisão sistemática, dissertações, teses, consensos e documentos de organizações nacionais e internacionais, repetidos em bases de dados diferentes e publicados em idiomas diferente de português, inglês e espanhol.

A identificação e a seleção dos artigos nas bases de dados foram feitas por dois pesquisadores de forma independente e sistemática, que fizeram a seleção inicial pelos títulos das publicações levantadas pelos descritores e, posteriormente, pelos resumos obtidos por busca eletrônica. Após a seleção das publicações pelos títulos e resumos, uma nova análise foi feita pelos dois pesquisadores, que determinaram de forma consensual os estudos a serem lidos na íntegra e incluídos na revisão. Foram rastreadas as referências dos artigos selecionados, com vistas à inclusão de outras pesquisas de potencial interesse.

A avaliação da situação de insegurança alimentar e nutricional nos artigos selecionados foi considerada a partir de dados obtidos por questionários e/ou perguntas estruturadas, aplicados para as crianças, adolescentes ou pais/responsáveis e/ou a partir de dados sociais e econômicos das famílias avaliadas. A InSan foi identificada pela leitura das publicações por situações que contemplassem a presença da sensação física de fome e/ou insuficiência alimentar por motivos relacionados a renda e/ou ruptura nos padrões de alimentação, resultante da falta de alimentos e/ou avaliação do consumo alimentar.

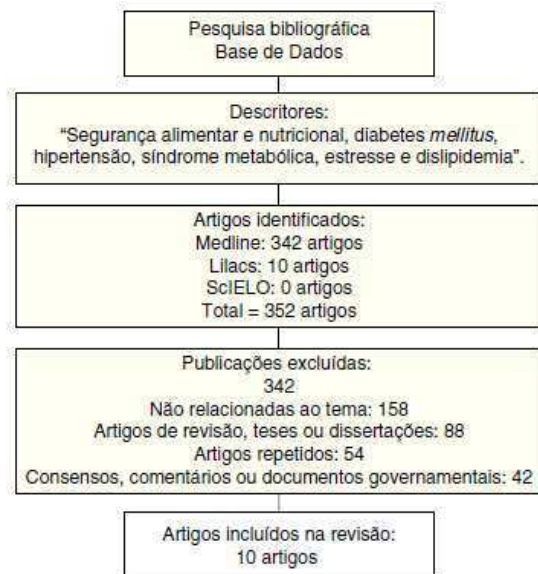


Figura 1 Artigos selecionados para avaliação do conteúdo.

Para avaliação metodológica das publicações, buscou-se responder à pergunta "A insegurança alimentar e nutricional estaria associada à presença de fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes?" Diante da indagação, foram exploradas todas as associações entre a situação de InSan e estado nutricional, parâmetros bioquímicos, estado geral de saúde e consumo alimentar, abordados pelos estudos identificados.

## Resultados

A busca pelos descritores resultou na identificação de 352 artigos na área de interesse. Foram excluídas 342 publicações (158 publicações não estavam relacionadas ao tema, não respondiam ao objetivo do trabalho, não avaliavam crianças nem adolescentes, 88 eram artigos de revisão, teses ou dissertações, 54 artigos repetidos em bases de dados diferentes, 42 referentes a consensos, comentários de especialistas ou documentos de organismos governamentais). Apenas 10 artigos atenderam aos critérios estabelecidos, três deles obtidos por meio da busca nas referências bibliográficas das publicações pré-selecionadas (fig. 1).

Dos estudos avaliados, oito artigos tinham o delineamento transversal e todos apresentavam amostras internacionais provenientes da América do Norte, Europa e Ásia. Por meio da busca pelos descritores, nenhum artigo nacional que avaliasse o tema pretendido foi identificado.

A abordagem da InSan associada a algum fator de risco cardiometabólico é relativamente nova na área científica. Pode ser notado o interesse dos pesquisadores na temática da InSan relacionada às alterações crônicas do estado de saúde no período da infância e adolescência após 2002<sup>13</sup> (tabela 1). Nenhum estudo abordou a relação existente entre a presença de InSan e fatores de risco

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

**Tabela 1** Avaliação das publicações sobre insegurança alimentar e nutricional e fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência

Autor/ano	Delineamento	Amostra	Idade	Variáveis nutricionais	Classificação do EN	Instrumento para avaliar SAN
Weinreb et al., 2002 <sup>13</sup>	Transversal	408 pré-escolares, crianças e adolescentes	2,5 a 17 anos	Não avalia	Não fazem	Community Childhood Hunger Identification Project e perguntas diretas para crianças acima de 9 anos
Cook et al., 2004 <sup>7</sup>	Coorte com corte transversal.	11.539 cuidadores de crianças	Crianças <36 meses.	Peso e altura	Não relatam	U.S. Household Food Security Scale (U.S. HFSS)
Molcho et al., 2006 <sup>17</sup>	Transversal	8.424 crianças em idade escolar	10 a 17 anos	Não avalia	Não fazem	InSan definida por meio de duas perguntas estruturadas
Martin et al., 2007 <sup>15</sup>	Transversal	212 crianças e 200 pais ou responsáveis	Crianças de 2 a 12 anos	Peso e altura	Curvas do CDC	USDA Food Security Module
Jiménez-Cruz et al. 2007 <sup>16</sup>	Transversal	Grupo em 2001: 1.200 crianças. Grupo em 2003: 1.452 crianças	Crianças de 6 a 11 anos	IMC e perímetro da cintura	Curvas do CDC	Community Childhood Hunger Identification Project, adaptada para as crianças mexicanas
Gundersen et al. 2008 <sup>6</sup>	Transversal	841 crianças e adolescentes	3 a 17 anos	Peso, altura, IMC, estresse	Curvas do CDC	USDA Core Food Security Module (CFSM)
Chen et al., 2009 <sup>18</sup>	Longitudinal	764.526 crianças	Crianças nascidas entre 1997 e 1999	Baixo peso ao nascer referida	Não relatam	InSan imputada por meio de dados do baixo peso ao nascer, status econômico, estado nutricional materno e renda familiar
Kirkpatrick et al., 2010 <sup>10</sup>	Longitudinal	5.809 crianças e 3.333 adolescentes	1º grupo: 10 a 15 anos e 2º grupo: 16 a 21 anos	Não avalia	Não fazem	InSan avaliada por perguntas administradas à pessoa mais experiente
Marjerrison et al., 2011 <sup>20</sup>	Transversal	183 famílias com crianças e adolescentes	<18 anos Média: 11,8 ± 3,99 anos	IMC e HbA1c	Não relatam	Household Food Security Survey Module do CCHS
Sharkey et al., 2012 <sup>14</sup>	Transversal	50 mães e 50 crianças	6 a 11 anos	Peso, altura e IMC	Curvas do CDC	Instrumento desenvolvido por Connell et al., <sup>24</sup> (2004) <sup>a</sup>

EM, Estado nutricional, SAN, Segurança alimentar e nutricional, InSan: Insegurança alimentar e nutricional, CDC, Centers for Disease Control and Prevention, HbA1c, Hemoglobina A1c, CCHS: Canadian Community Health Survey.

<sup>a</sup> O instrumento desenvolvido por Connell et al. (2004)<sup>24</sup> conta com nove questões direcionadas para a criança responder.

cardiometabólicos não tradicionais (citocinas inflamatórias, proteína C-reativa, interleucina-6, leptina e adiponectina).

A prevalência de InSan encontrada nos domicílios com crianças e adolescentes variou de 3,3% a 82%<sup>10,14</sup> (tabela 2). Diversas metodologias foram empregadas para identificar a situação de InSan. Os estudos usaram instrumentos específicos voltados para a família,<sup>6,7,13,15,16</sup> instrumentos desenvolvidos para respostas obtidas pelas crianças e/ou adolescentes<sup>14</sup> e perguntas específicas estruturadas sobre a questão alimentar.<sup>10,13,17</sup> No artigo de Chen et al.,<sup>18</sup> a insegurança alimentar foi imputada por meio de algumas variáveis, como o status do peso ao nascer, poder econômico e período do ano. Entendeu-se que as famílias que

viviam em situação de pobreza teriam maior possibilidade de apresentar InSan.

As publicações foram heterogêneas em relação às faixas etárias avaliadas, que variaram de observações de InSan do nascimento até os 17 anos, bem como o tamanho das amostras estabelecidas, que foram desde 50 até 764.526 indivíduos.<sup>14-16</sup> Dos estudos que avaliaram as faixas etárias relativas à infância e à adolescência, nenhum considerou as observações feitas separadamente por grupos de crianças e adolescentes, visto que apresentam diferenças quanto ao estado de crescimento, desenvolvimento e maturação.<sup>19</sup> Essas diferenças podem influenciar na presença dos fatores de risco cardiometabólicos.

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

**Tabela 2** Resultados encontrados nos artigos sobre insegurança alimentar e nutricional e fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência

Autor/ano	Associação dos resultados	Etnias	Prevalência de InSan	Limitações
Weinreb et al., 2002 <sup>13</sup>	Crianças em idade pré-escolar: InSan e pior condição de saúde (OR:2,8), eventos da vida (OR:8,5), tamanho da família (OR: 3,2), baixo peso (OR:1,42). Crianças em idade escolar: InSan e baixo peso ao nascer (OR:1,35), condições de saúde (OR:3,4), eventos da vida (OR:8,8)	Sim	Pré-escolares: 59,2% de InSan	Sim
Cook et al., 2004 <sup>7</sup>	InSan e estado de saúde relatado como "Justo/pobre" (OR = 1,90; IC:1,66-2,18). InSan e hospitalizações desde o nascimento (OR = 1.31; IC:1,16-1,48). Não houve associação entre InSan e variáveis de risco de crescimento (OR = 1,09; IC: 0,94-1,25)	Sim	Escolares: 66% 21,4% dos domicílios com InSan	Sim
Molcho et al., 2006 <sup>17</sup>	InSan e menor ingestão de frutas (OR: 0,66; IC:0,45-0,87), hortaliças (OR: 0,68; IC:0,49-0,87), pão integral (OR: 0,66; IC: 0,42-0,90), maior consumo de batatas fritas entre as meninas e meninos (OR: 1,62; IC:1,39-1,85 e OR:1,33; IC: 1,05-1,61 respectivamente). InSan e sintomas mentais, somáticos (OR: 2,42; IC:2,06-2,78) e sintomas emocionais (IC: 1,47; IC: 1,47-1,23)	Não	Classes sociais baixas: 15,3%	Sim
Martin et al., 2007 <sup>15</sup>	Não houve associação entre excesso de peso e InSan (OR: 1,41; IC:0,67-2,99). Renda insuficiente e obesidade (OR: 0,4; IC: 0,18-0,92). Risco de sobrepeso e InSan (OR:1,34; IC: 0,53-3,36)	Sim	Classe média: 15,9% Classes sociais elevadas: 14,8% 51,4% dos domicílios em InSan	Sim
Jiménez-Cruz et al. 2007 <sup>16</sup>	InSan maior entre crianças de pais com etnia indígena (68%; $p<0,001$ ) InSan foi maior entre as crianças menores de 9 anos (71%; $p<0,001$ ) Crianças sem obesidade abdominal e maior prevalência de InSan (78%, $p 0,001$ )	Sim	46% no grupo de 2001 58% no grupo de 2003	Não
Gundersen et al. 2008 <sup>6</sup>	Estresse e InSan em nível familiar (OR: 0,05; IC: -0,27-0,37), InSan e estresse cumulativo (OR:0,02; IC: -0,01-0,005)	Sim	44,5% dos domicílios com InSan	Sim
Chen et al., 2009 <sup>18</sup>	InSan e <i>diabetes mellitus</i> (OR:1,87), doenças hereditárias do metabolismo (OR:1,94), anemia por deficiência de ferro (OR:2,68) e sintomas mal definidos referentes à nutrição, metabolismo e desenvolvimento (OR:2,02)	Não	Não é apresentado o valor de InSan, o estudo associa renda à InSan	Sim

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

Tabela 2 (Continuação)

Autor/ano	Associação dos resultados	Etnias	Prevalência de InSan	Limitações
Kirkpatrick et al., 2010 <sup>10</sup>	InSan e maiores chances para apresentar pior estado de saúde (OR = 1,91; IC: 1,33-2,74) InSan não se associou a condições crônicas de saúde diagnosticadas (OR = 1,22; IC:0,75-1,99)	Não	10 a 15 anos: 3,3% 16 a 21 anos: 3,9%	Sim
Marjerrison et al., 2011 <sup>20</sup>	InSan e maior taxa de hospitalização (OR, 3.66; IC:1.54-8.66). A concentração média de HbA1c foi maior nas crianças com InSan	Não	21,9% de InSan	Sim
Sharkey et al., 2012 <sup>14</sup>	InSan maior consumo de energia total, cálcio, calorias proveniente de açúcar de adição ( $\beta = 4,8$ , SE = 2,2, $p = 0,032$ ; $\beta = 4,4$ , SE = 1,9, $p = 0,028$ e $\beta = 8,4$ , SE = 2,0, $p < 0,001$ ) IMC não esteve associado ao estado de InSa <sup>a</sup>	Não	82% das crianças com InSan	Sim

InSan, Insegurança alimentar; AS, Segurança alimentar; IMC, Índice de massa corporal, HbA1c, Hemoglobina A1c; IC, Intervalo de confiança (95%), SE, Erro padrão.

<sup>a</sup> Dados não mostrados.

Apenas seis estudos mencionaram o uso de variáveis antropométricas que contribuiriam para identificar o estado nutricional associado à situação de insegurança alimentar.<sup>6,7,14-16,20</sup> Dentre as variáveis antropométricas avaliadas, apenas peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e perímetro da cintura foram citados. Martin et al.<sup>15</sup> usaram o peso das crianças associado ao peso dos pais para identificar os fatores de risco cardiometabólicos (excesso de peso), com vistas a observar se as crianças que têm pais obesos teriam maior probabilidade de apresentar excesso de peso e se essa associação seria definida por características familiares ou decorrente da exposição à InSan. Sharkey et al.<sup>14</sup> observaram que o IMC das crianças e adolescentes não esteve associado a InSan. Em relação ao perímetro da cintura, Jimenez-Cruz et al.<sup>16</sup> verificaram que as crianças sem obesidade abdominal tinham maior prevalência para InSan (78%) em comparação com as que apresentaram perímetro da cintura adequado (22%).

Metade dos estudos classificou a população avaliada em grupos étnicos.<sup>6,7,13,15,16</sup> As etnias identificadas foram hispânicas, brancos, populações indígenas e não indígenas, pretos e brancos. No estudo de Weinreb et al.,<sup>13</sup> a população declarada como hispânica apresentou maior prevalência de InSan grave. Cook et al. (2004)<sup>7</sup> encontraram que os hispânicos apresentaram maiores valores de InSan (31,2%) e Jiménez-Cruz et al.<sup>6</sup> observaram que as crianças declaradas como indígenas tiveram maior possibilidade de conviver com a InSan.

Dos artigos avaliados, nove relataram limitações para identificar qual o mecanismo de relação entre InSan e a presença de fatores de risco cardiometabólicos.<sup>6,7,10,13-15,17,18,20</sup> As análises feitas pelas publicações demonstraram que a associação entre insegurança alimentar e pelo menos um fator de risco cardiometabólico foi encontrada em nove artigos. Entretanto, Martin et al.<sup>15</sup> não encontraram associação entre InSan e as variáveis analisadas (tabela 2).

Molcho et al.<sup>17</sup> encontraram associação entre InSan e consumo de dieta não saudável, em que a população com insegurança alimentar apresentou menor consumo de frutas, hortaliças e fibras e maior ingestão de gordura. Cook et al.<sup>7</sup> observaram que as crianças que viviam nessa condição tiveram mais chances de ter o estado de saúde prejudicado e de hospitalizações por presença de doenças agudas/crônicas. Chen et al.<sup>18</sup> demonstraram que crianças e adolescentes que viviam em situação de pobreza eram mais atendidas ambulatorialmente por doenças relacionadas ao metabolismo, deficiências nutricionais e *diabetes mellitus*.

A associação entre InSan e níveis de estresse ou ansiedade vividos pelas famílias também esteve presente e demonstrou estar relacionada à preocupação constante do acesso adequado do consumo de alimentos.<sup>6</sup>

Todos os estudos diferiram em relação aos objetivos. Tinham em comum apenas o tema da InSan e a avaliação de pelo menos um fator de risco cardiometabólico. As associações abordadas foram InSan e excesso de peso,<sup>16</sup> InSan e *diabetes mellitus*,<sup>20</sup> InSan e consumo alimentar inadequado,<sup>14</sup> InSan e estresse.<sup>6</sup>

Buscando compreender os vários mecanismos da associação entre InSan e os fatores de risco cardiometabólicos na infância e na adolescência, podem ser observadas algumas possíveis explicações para essa relação (fig. 2).

## Discussão

Os achados deste estudo evidenciaram que a insegurança alimentar e nutricional pode estar associada à presença de fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência, tais como obesidade, estresse, desordens metabólicas e consumo de dietas inadequadas.<sup>10,16-18</sup>

A prevalência de insegurança alimentar entre os estudos avaliados foi elevada.<sup>13-16</sup> Essa prevalência chama a

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

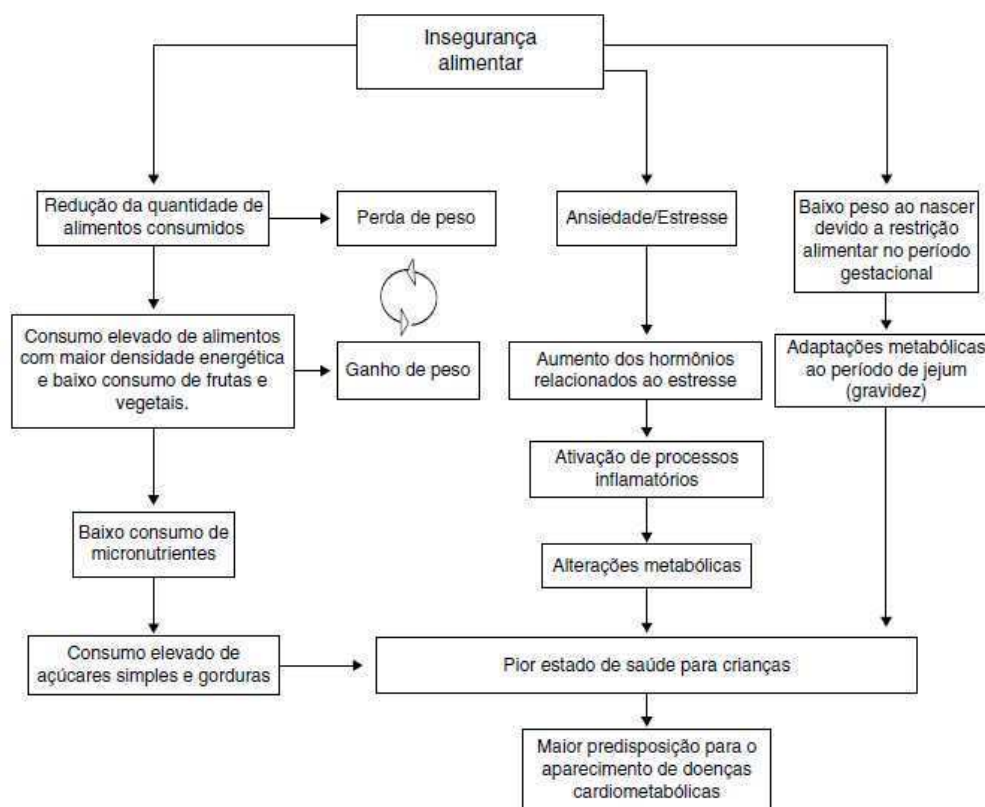


Figura 2 Associação entre insegurança alimentar e fatores de risco cardiometabólico na infância e adolescência.

atenção, pois por algum momento o grupo avaliado passou por privação alimentar em uma fase da vida.

Poucas publicações abordaram a associação entre a InSan e os fatores de risco cardiometabólicos, especialmente no público infanto-juvenil. Essa limitação pode ser devida à não instalação das doenças crônicas nesse público. No entanto, alguns fatores de risco podem ser observados e se persistirem podem levar ao desenvolvimento de algumas comorbidades. São imprescindíveis o diagnóstico e o tratamento precoce.<sup>21</sup>

Muitas são as possíveis causas dos efeitos adversos da InSan na infância e adolescência. Jiménez-Crus et al.<sup>16</sup> relatam que a presença da InSan associada às alterações do peso no início da vida pode predispor a riscos no futuro para obesidade, resistência à insulina, diabete, hipertensão, níveis elevados de colesterol e síndrome metabólica.

A oferta de uma dieta balanceada e apropriada durante o período da infância e adolescência é fundamental para reduzir os problemas da saúde.<sup>17</sup> Vale ressaltar que a presença de insegurança alimentar por si só, pode acarretar fatores de risco para um pior estado de saúde e para o desenvolvimento de problemas comportamentais como estresse emocional, psicológico e de ansiedade.<sup>7,18</sup>

Weinreb et al.<sup>13</sup> ressaltam que a presença de InSan pode resultar em problemas de ansiedade e estresse nas famílias. O estresse sofrido pelas crianças também pode resultar

em níveis mais elevados de doenças. Essa relação é estabelecida porque as concentrações de hormônios relacionados ao estresse (cortisol, epinefrina, noradrenalina e glucagon) aumentam durante condições adversas e a hipersecreção aguda ou crônica dessas substâncias pode levar a alterações metabólicas e à inflamação.<sup>22</sup> O estresse também contribui para maus hábitos alimentares e níveis mais baixos de atividade física, ambos associados ao sobrepeso e à obesidade, que são fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiometabólicas.<sup>13</sup>

O estudo da InSan associada ao desenvolvimento de doenças crônicas ainda é escasso, como demonstram os artigos. Quase todas as publicações desta revisão chamam a atenção para a dificuldade de identificar por quais mecanismos a InSan elevaria os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas.<sup>6,7,10,13-15,17,20</sup>

Buscando compreender essa relação, Seligman e Schillinger<sup>3</sup> relataram que a InSan consiste em um fator cíclico que acaba por trazer implicações na incidência de doenças cardiometabólicas. De forma geral, as famílias que sofrem com insegurança alimentar e nutricional recorrem a estratégias compensatórias durante os períodos de ausência ou redução dos alimentos, o que leva à perda ponderal e hipoglicemia. Em momentos de fartura, pode haver o consumo excessivo de alimentos que levam ao ganho de peso e hiperglicemia. Esses comportamentos, associados

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

à situação de estresse e ansiedade, podem desencadear obesidade, hipertensão e diabetes.

Martin et al.<sup>15</sup> destacam que momentos com padrão alimentar alternado entre a ausência ou redução dos alimentos com períodos de fartura resultam em consequências metabólicas. Essa situação está relacionada a menor consumo de nutrientes, visto que o consumo de frutas e hortaliças decresce, e pode afetar a expressão de algumas doenças crônicas desencadeadas pela deficiência de nutrientes.<sup>16</sup>

A heterogeneidade dos estudos em relação a idade, grupos étnicos e metodologia de investigação da InSan associada a fatores de risco cardiometabólicos leva a dificuldades para comparações e extrapolações dos resultados para outras populações. A maioria das pesquisas feitas na área de SAN é do tipo transversal, não esclarece a relação de causa e efeito entre a presença de insegurança alimentar e saúde das crianças e adolescentes.<sup>10</sup>

É importante observar que cinco artigos consideraram a etnia da população avaliada, mas nenhum explicou qual a importância dessa informação. Dentre os vários fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiometabólicas, a história familiar positiva, a obesidade, o sedentarismo, a etnia e os fatores psicossociais podem ter possíveis relações e ser potencializadores do problema.<sup>23</sup>

Diante da complexidade e das limitações sobre o entendimento da relação de InSan e fatores de risco cardiometabólicos, mais pesquisas são de extrema relevância para possíveis reformulações das políticas públicas e sociais de saúde que reduzam os efeitos adversos da InSan sobre a saúde.<sup>18</sup> É preciso avançar nos conhecimentos da área de insegurança alimentar e nutricional e reconhecer os vários fatores de risco que essa situação acarreta na saúde de milhares de crianças e adolescentes que convivem com a pobreza e a fome. Essa temática deve estar presente nos consultórios dos especialistas em saúde que, em geral, não questionam e não avaliam a questão alimentar de seus pacientes e não consideram a relação entre InSan e efeitos adversos na saúde.<sup>13</sup>

## Conclusão

A insegurança alimentar e nutricional se associa à presença de fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes. Por se tratar de uma associação complexa, algumas limitações são encontradas para explicar o mecanismo exato de como a alteração ocorre e a direção dessa associação, tais como a sinergia existente entre os próprios fatores de risco cardiometabólicos, a avaliação de grupos heterogêneos, a extrapolação dos dados para outras populações e a influência dos fatores ambientais.

Os estudos demonstraram que a insegurança alimentar se associa à pior qualidade da alimentação com redução da ingestão de frutas e hortaliças e ao aumento do consumo de carboidratos refinados e gorduras, deficiência de micronutrientes, com pior estado de saúde e situações de estresse. Diante dessa abordagem da insegurança alimentar e nutricional, os profissionais de saúde devem estar atentos para avaliar a associação entre a InSan e os fatores de risco cardiometabólicos, bem como suas consequências para a saúde das crianças e dos adolescentes. A identificação e o

tratamento precoce da InSan e dos fatores de risco associados podem possibilitar a prevenção de agravos futuros.

## Financiamento

O estudo não recebeu financiamento.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Brasil - Conselho Nacional de Segurança Alimentar. Relatório Final da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2004;17-20.
2. Kaur J, Lamb MM, Ogden CL. The association between food insecurity and obesity in children - The National Health and Nutrition Examination Survey. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115:751-8.
3. Setigman HK, Schillinger D. Hunger and socioeconomic disparities in chronic diseases. *N Engl J Med.* 2010;363:6-9.
4. Dinour LM, Bergen D, Yeh MC. The food insecurity-obesity paradox: a review of the literature and the role food stamps may play. *J Am Diet Assoc.* 2007;107:1952-61.
5. Gazolla FM, Bordallo MA, Madeira IR, Carvalho CN, Collett-Solberg PF, Bordallo AP, et al. Fatores de risco cardiovasculares em crianças obesas. *Rev HUPE.* 2014;13:26-32.
6. Gundersen C, Kreider B. Bounding the effects of food insecurity on children's health outcomes. *J Health Economics.* 2009;28:971-83.
7. Cook JT, Frank DA, Berkowitz C, Black MM, Casey PH, Cutts DB, et al. Food insecurity is associated with adverse health outcomes among human infants and toddlers. *J Nutr.* 2004;134:1432-8.
8. Kursmark M, Weitzman M. Recent findings concerning childhood food insecurity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2009;12:310-6.
9. Niclasen B, Petzold M, Schnohr CW. Adverse health effects of experiencing food insecurity among Greenlandic school children. *Int J Circumpolar Health.* 2013;72:1-7.
10. Kirkpatrick SI, McIntyre L, Potestio ML. Child hunger and long-term adverse consequences for health. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164:754-62.
11. Pedraza DF. Grupos vulnerables y su caracterización como criterio de discriminación de La seguridad alimentaria y nutricional en Brasil. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2005;5:367-75.
12. Eisenstein E, Coelho KS, Coelho SC, Coelho MA. Nutrição na adolescência. *J Pediatr.* 2000;76 supl 3:S263-74.
13. Weinreb L, Wehler C, Perloff J, Scott R, Hosmer D, Sagor L, et al. Hunger: its impact on children's health and mental health. *Pediatrics.* 2002;110:1-9.
14. Sharkey JR, Nalty C, Johnson CM, Dean WR. Children's very low food security is associated with increased dietary intakes in energy, fat, and added sugar among Mexican-origin children (6-11 y) in Texas border colonias. *BMC Pediatrics.* 2012;12:1-12.
15. Martin KS, Ferris AM. Food insecurity and gender are risk factors for obesity. *J Nutr Educ Behav.* 2007;39:31-6.
16. Jiménez-Cruz A, Gascón MB. Prevalence of overweight and hunger among Mexican children from migrant parents. *Nutr Hosp.* 2007;22:85-8.
17. Molcho M, Gabhainn SN, Kelly C, Friel S, Kelleher C. Food poverty and health among schoolchildren in Ireland: findings from the health behaviour in school-aged children (HBSC) study. *Public Health Nutrition.* 2006;10:364-70.

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

18. Chen L, Wahlqvist ML, Teng NC, Lu HM. Imputed food insecurity as a predictor of disease and mental health in Taiwanese elementary school children. *Asia Pac. J Clin Nutr.* 2009;18:605–19.
19. Faria ER, Faria FR, Franceschini SC, Peluzio MC, Sant Ana LF, Novaes JF, et al. Insulin resistance and components of metabolic syndrome, analysis by gender and stage of adolescence. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014;58:610–8.
20. Marjerrison S, Cummings EA, Glanville NT, Kirk SF, Ledwell M. Prevalence and associations of food insecurity in children with diabetes mellitus. *J Pediatr.* 2011;158:607–11.
21. Silva MA, Rivera IR, Ferraz MR, Pinheiro AJ, Alves SW, Moura AA, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84:387–92.
22. Black PH. The inflammatory consequences of psychologic stress: relationship to insulin resistance, obesity, atherosclerosis and diabetes mellitus, type II. *Medical Hypotheses.* 2006;67:879–91.
23. Filho RD, Martinez TL. Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas! *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2002;46:212–4.
24. Connell CL, Nord M, Lofton KL, Yadrick K. Food security of older children can be assessed using a standardized survey instrument. *J Nutr.* 2004;134:2566–72.

Como citar este artigo: Rocha NP, et al. Associação de insegurança alimentar e nutricional com fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2015.08.007>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar o Programa Nacional de Alimentação Escolar e os fatores associados à situação de (in)segurança alimentar e nutricional em crianças de 8 e 9 anos de escolas públicas urbanas de Viçosa, MG.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar se o percentual de adequação da merenda escolar atinge 20% das necessidades nutricionais das crianças (*Artigo original 1*);
- Analisar as condições de higiene, manipulação, armazenamento e compra de alimentos, bem como o planejamento dos cardápios por nutricionistas (*Artigo original 1*);
- Analisar a participação e fiscalização do Conselho de Alimentação Escolar (CAE) e adequação dos produtores e da agricultura familiar por meio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) no PNAE (*Artigo original 1*);
- Avaliar a percepção dos pais e das crianças sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar, bem como a aceitação e adesão à alimentação escolar ofertada (*Artigo original 1*).
- Avaliar a situação de InSan das famílias das crianças de 8 e 9 anos de escolas públicas urbanas de Viçosa, MG, Brasil (*Artigo original 2*).
- Avaliar a relação entre a situação de InSan com estado nutricional, composição corporal, hipertensão arterial, indicadores sociodemográficos, bioquímicos e dietéticos nas crianças (*Artigo original 2*);

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo transversal realizado com crianças de 8 e 9 anos, matriculadas em escolas urbanas públicas do município de Viçosa, MG, Brasil.

As crianças foram selecionadas aleatoriamente, a partir de um universo de indivíduos matriculados nos 3º e 4º ano do ensino fundamental de todas as escolas urbanas públicas do município de Viçosa, no ano de 2015 (APÊNCICE A).

A pesquisa foi apresentada à Secretaria Municipal de Educação, à Superintendência Regional de Ensino e às direções das escolas públicas, sendo autorizada sua realização.

Os critérios de não inclusão foram o uso de medicamentos ou alguma alteração de saúde apresentada pela criança que pudesse interferir no seu estado nutricional, composição corporal, perfil lipídico, pressão arterial, metabolismo glicídico bem como, crianças com deficiência física, cognitiva ou múltipla e a não realização do contato com os pais ou responsável após três tentativas.

Foi realizado um estudo piloto na Escola Professor Doutor Januário de Andrade Fontes (Centro Educacional Nanete), para testar a aplicação dos questionários, a aferição das medidas antropométricas e a avaliação da alimentação escolar das crianças de mesma faixa etária. As crianças selecionadas para o estudo piloto não foram incluídas na amostra final deste estudo.

A amostra contou com a participação de 268 crianças, sendo considerados para o cálculo amostral, quatro parâmetros:

- (1) População total de estudantes com 8 e 9 anos de idade, matriculados no ano de 2014, nas escolas públicas municipais e estaduais da área urbana do município de Viçosa, Minas Gerais (n=1014 alunos).
- (2) Proporção da população do Estado de Minas Gerais, com no mínimo 1 morador menor de 18 anos de idade em situação de insegurança alimentar (23%) (IBGE, 2013);
- (3) Precisão desejada de 5%;
- (4) 15% de perdas

O processo de amostragem dos escolares foi realizado em duas etapas:

1ª etapa: Amostragem casual estratificada - O número de crianças a ser amostrado em cada escola foi proporcional ao total de alunos existentes em cada uma, sendo calculado segundo a fórmula (CÂNDIDO, 2009):

$$n_A = \frac{n \times N_A}{N}$$

$n_A$  = tamanho da amostra na escola A

$n$  = tamanho da amostra calculado a partir dos quatro parâmetros definidos no item acima

$N_A$  = número de alunos de 8 e 9 anos na escola A

$N$  = total de alunos das escolas da cidade de Viçosa

2ª etapa: A seleção dos alunos na escola foi realizada por sorteio aleatório, utilizando-se tabela de números aleatórios até completar o número de alunos necessários das 17 escolas públicas da zona urbana de Viçosa, MG.

Os dados foram coletados por meio de três encontros realizados na Universidade Federal de Viçosa. Os responsáveis pelas crianças responderam a um questionário com questões relativas a dados socioeconômicos, demográficos, clínico, histórico familiar, 1º recordatório 24 horas (R24H) e a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. As crianças foram indagadas quanto a oferta dos alimentos nas escolas, aceitação, adesão e motivos pelos quais tinham o hábito de levar ou não lanche para a escola (APÊNDICE B). A antropometria, avaliação da composição corporal, aferição da pressão arterial, a realização dos exames bioquímicos e a aplicação do 2º R24 foram realizadas no segundo encontro (APÊNDICE C). O terceiro encontro contou com o agendamento de uma consulta nutricional que permitiu a realização do 3º R24 horas e entrega dos resultados dos exames com orientações para os pais e as crianças. Aqueles que tiveram alterações nos exames receberam orientação nutricional e foram encaminhados para serviços públicos de saúde. Em todos os encontros foi solicitada a participação da criança. Ao final, o estudo apresentou 2,5% de perdas amostrais.

## **4.2 Coleta de dados**

### **4.2.1 Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**

O Programa foi avaliado mediante entrevistas com a aplicação de um questionário às crianças, aos pais e aos funcionários das escolas buscando conhecer o funcionamento do PNAE. Para melhor entendimento sobre a gestão e estruturação desse Programa no município de Viçosa, foram realizadas entrevistas com as nutricionistas

responsáveis em âmbito municipal e estadual (APÊNCICE D), os diretores das escolas (APÊNCICE E) e com o extensionista da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) (APÊNCICE F).

Investigou-se a adesão e aceitação das crianças da alimentação oferecida nas escolas, além da quantidade, variedade, alimentos de maior e menor aceitação, hábito de levar lanches de casa e o número de refeições realizadas na escola.

Em relação aos pais, foi investigado o conhecimento do PNAE, a satisfação destes quanto à merenda escolar oferecida para seus filhos, o conhecimento dos alimentos ofertados, se existia o hábito de enviar lanches de casa e se ocorria falta da oferta da alimentação escolar devido a atrasos de recursos ou alimentos. Também foi avaliada a participação dos pais no Conselho de Alimentação Escolar (CAE).

Foi avaliada a compra de alimentos de produtores locais, as condições de higiene, manipulação e armazenamento dos alimentos pelas merendeiras, além do planejamento de cardápios por nutricionistas.

A pesagem direta dos alimentos foi utilizada para investigar os aspectos nutricionais da alimentação escolar e a oferta de 20% das necessidades nutricionais preconizadas pelo PNAE na Resolução n.23/2013 (BRASIL, 2013). O método da pesagem foi realizado por dois dias não consecutivos em cada escola, sendo escolhidos 5 pratos aleatórios que seriam servidos. Os mesmos foram pesados quando ofertados às crianças durante a hora da alimentação na escola (APÊNCICE G). O pesquisador estava presente em cada refeição, onde foi possível obter as receitas, ingredientes e as quantidades. Ao final, foi considerada a média dos pesos das refeições ofertadas em 2 dias não consecutivos (GOMES & FANHANI, 2014; CRUZ, SOUZA, PHILIPPI, 2003). Como limitação da pesagem direta neste trabalho, não foi possível avaliar as perdas geradas pelas sobras limpas e resto alimentar após a oferta da alimentação escolar, sendo pesado apenas o conteúdo entregue às crianças.

A atuação do CAE foi analisada, observando o acompanhamento das execuções do PNAE, número e periodicidade de reuniões, atuação e constituição da sua estrutura (APÊNCICE H).

#### **4.2.2 Avaliação socioeconômica e demográfica**

O contato com os pais e as crianças foi realizado na Casa 7, Vila Gianetti da UFV, onde foi aplicado o questionário contendo questões sociais, econômicas, demográficas, de consumo alimentar e de segurança alimentar e nutricional pela EBIA.

As variáveis sociodemográficas avaliadas foram cor ou etnia da criança, escolaridade dos pais, renda, acesso a algum benefício do Governo, números de moradores no domicílio, local e tipo de moradia, acesso a energia, água, esgoto e coleta de lixo.

#### 4.2.3 Avaliação da (in)segurança alimentar

A situação de (in)segurança alimentar (InSan) foi realizada com a aplicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) preferencialmente ao responsável pela dinâmica da alimentação familiar com idade maior ou igual a 18 anos (ANEXO A). Este instrumento permite avaliar a segurança alimentar apenas pela dimensão do acesso à aquisição de alimentos e consta de 14 perguntas fechadas, relativas à percepção dos entrevistados sobre a situação alimentar vivida nos últimos três meses anteriores à entrevista (ANTUNES, SICHIERI, SALLES-COSTA, 2010; SOUZA *et al.*, 2010). A análise da EBIA foi baseada na pontuação final (Quadro 1).

**Quadro 1-** Pontuação para classificação dos domicílios nas categorias de (in)segurança alimentar.

Classificação	Pontos de Corte para os domicílios
	Com menores de 18 anos
Segurança Alimentar	0
Insegurança Leve	1-5
Insegurança Moderada	6-9
Insegurança Grave	10-14

Fonte: IBGE, 2013.

#### 4.2.4 Avaliação do consumo alimentar

A avaliação do consumo alimentar foi realizada por três recordatórios 24 horas, referentes a dias não consecutivos, incluindo um dia de fim de semana, por meio de informações declaradas pela mãe/responsável e a criança (APÊNCICE I). Foi avaliada a ingestão de energia, carboidrato, proteína, lipídio, gordura saturada, mono e poli-insaturada, fibra, vitamina D, cálcio, ferro, fósforo, zinco e sódio.

Para avaliação da ingestão dietética foram considerados os valores de recomendações nutricionais (*Dietary Reference Intakes - DRI*) segundo sexo e estágio de vida propostas pelo *Institute of Medicine* – IOM (OTTEN, HELLWIG, MEYERS, 2006; ROSS *et al.*, 2011). A avaliação da adequação dos nutrientes foi realizada de acordo com a variação aceitável de distribuição de macronutrientes (*Acceptable*

*Macronutrient Distribution Ranges* – AMDR) para carboidratos, proteínas e lipídios, necessidade média estimada (*Estimated Average Requirement-EAR*) para vitamina D, cálcio, ferro, fósforo e zinco (IOM, 2001). O consumo de fibras foi avaliado baseando-se nos valores de ingestão adequada (*Adequate Intake - AI*) e o de sódio segundo o nível máximo de ingestão tolerada (*Tolerable Upper Intake Level - UL*) (OTTEN, HELLWIG, MEYERS, 2006). As ingestões dos nutrientes foram ajustadas pelo consumo energético total, utilizando o método residual de nutrientes (WILLET & STAMPER, 1998).

#### **4.2.5 Avaliação antropométrica e da composição corporal**

As medidas antropométricas utilizadas foram peso, altura e perímetro da cintura. O peso foi mensurado utilizando balança digital eletrônica, com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 50 g. As crianças foram pesadas sem calçados e com o uso de roupas leves (JELLIFFE, 1968). A estatura foi aferida utilizando-se um antropômetro vertical, dividido em centímetros e subdividido em milímetros, segundo as normas preconizadas por Jelliffe (1968).

Com os dados obtidos de peso e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) e para a classificação do estado nutricional das crianças, os pontos de cortes do índice IMC por idade (escore-z) foram classificados segundo a *World Health Organization* (WHO, 2007).

O perímetro da cintura foi obtido por meio da aferição do ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela, utilizando fita inelástica, dividida em centímetros e subdividida em milímetros. Devido a ausência de uma referência nacional de pontos de corte de perímetro da cintura para a faixa etária deste estudo, optou-se por avaliar o percentil 90 da própria amostra seguindo as orientações da *International Diabetes Federation* (ZIMMÉ et al., 2007).

A relação cintura/estatura (RCE) foi obtida pela razão do perímetro da cintura pela estatura. Utilizou-se o ponto de corte  $\geq 0,5$  como risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (ASHWELL & HSIEH, 2005).

Foi utilizado o método de Absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA - *Dual Energy X-ray Absorptiometry*) para avaliação da composição corporal. O exame foi realizado na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa. Este equipamento é considerado método de referência para avaliação da composição corporal que, devido ao baixo nível de radiação, não oferece riscos à saúde (SOPHER, SHEN,

PIETROBELLI, 2005). Durante o “escaneamento”, a criança permaneceu em posição supina sobre a mesa e os raios foram emitidos e medidos por um detector discriminante de energia. O exame foi realizado por técnico especializado, utilizando o software do próprio equipamento para análise de composição corporal. As crianças seguiram um protocolo estabelecido pelo laboratório para realização do exame, sendo necessário estar com roupa leve, sem brinco, pulseira ou qualquer adorno de metal. O excesso de gordura corporal foi classificado utilizando os pontos de corte referentes aos percentis 95 para gordura corporal conforme proposto por McCarthy *et al.* (2006).

#### **4.2.6 Pressão arterial**

As medidas da pressão arterial foram realizadas pela equipe previamente treinada, por meio de aparelho automático (Omron® HEM 907 Veron Hills, Illinois, EUA) validado a partir do esfigmomanômetro de mercúrio (EL ASSAAD *et al.*, 2002). A criança foi colocada em repouso por, pelo menos, 5 minutos em ambiente tranquilo, sentada e com o braço direito no mesmo nível do coração. A pressão arterial foi aferida três vezes, sendo considerada a média das duas últimas. A medida da braçadeira foi apropriada ao diâmetro do braço da criança. O manguito foi colocado firmemente cerca de 2 a 3 cm acima da fossa antecubital, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria braquial (SALGADO & CARVALHAES, 2003). A pressão arterial foi classificada segundo a recomendação da Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial (2010).

#### **4.2.7 Avaliação bioquímica**

Os exames bioquímicos foram realizados no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa. Foram coletados por punção venosa com as crianças em jejum de 12 horas, sendo avaliadas as concentrações séricas de glicemia de jejum, insulina, triglicerídeos, colesterol total e frações lipídicas.

As concentrações séricas dos lipídios foram classificadas segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005). A intolerância à glicose foi diagnosticada de acordo com o *American Diabetes Association* (ADA, 2006). As concentrações plasmáticas de insulina  $>15\mu\text{U/mL}$  foram classificadas como hiperinsulinemia (ADA, 2006) e a resistência insulínica classificada com valores de HOMA-IR (*Homeostasis Model Assessment – Insulin Resistance*)  $\geq 3,16$  de acordo com Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005).

### **4.3 Análises Estatísticas**

Os dados foram digitados e armazenados no *Microsoft Office Excel 2007* e as análises realizadas no programa *Social Package Statistical Science (SPSS) for Windows* versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IC, USA).

Foi realizado o teste de normalidade (Teste de Kolmogorov-Sminorv) para avaliação da distribuição dos dados e da utilização dos testes paramétricos e não paramétricos. Para comparação entre duas amostras independentes foi utilizado o Teste t de Student ou Mann-Whitney. O Teste Exato de Fisher e o Teste do qui-quadrado de Pearson foram utilizados para avaliar as associações entre as variáveis.

Para avaliação dos macro e micronutrientes, os mesmos foram ajustados pela energia acrescentando-se o resíduo de um modelo de regressão linear simples, tendo o total de energia ingerida como variável independente e o valor absoluto do nutriente como variável dependente (WILLETT & STAMPFER, 1998).

Análises bivariadas entre a situação de InSan e variáveis sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas e de composição corporal foram realizadas. Como medida de associação, calculou-se a razão de prevalência (RP) com intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Realizou-se a análise de regressão de Poisson, entre as variáveis que apresentaram  $p < 0,20$ . O valor de significância adotado foi de 5%.

### **4.4 Aspectos Éticos**

Este projeto foi elaborado conforme Resolução 466/2012 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (parecer nº 663.171) (ANEXO B, APÊNCICE J).

Ao final do estudo, todas as crianças e seus pais tiveram acesso aos resultados encontrados e foram orientados quanto à reeducação alimentar e nutricional, bem como sobre hábitos saudáveis de vida.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION (ADA). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Position Statement. **Diabetes Care**, n. 29, p. 43S-8S, 2006.
- ANTUNES, M. M. L.; SICHIERI, R.; SALLES-COSTA, R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 4, p. 785-93, 2010.
- ASHWELL, M. & HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.56, n. 5, p. 303-7, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de jun., 2013.
- CÂNDIDO, A. P. C. **Estudos dos fatores de risco nutricionais, clínicos, bioquímicos e comportamentais para as doenças cardiovasculares na população do ensino fundamental de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, 2006**. 2009. 140f. Tese [Doutorado em Ciências Biológicas]. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.
- CRUZ, A. T. R.; SOUZA, J. M. P.; PHILIPPI, S. T. Avaliação da concordância dos métodos de pesagem direta de alimentos em creches - São Paulo - Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 3, p. 220-26, 2003.
- EL ASSAAD, M. A *et al.* Validation of the Omron HEM-907 device for blood pressure measurement. **Blood Pressure Monitoring**, v. 15, n. S3, p. 87A-7A, 2002.
- GOMES, C.; FANHANI, A. P. Avaliação da qualidade nutritiva do cardápio da alimentação escolar de Luiziana, PR. **Revista de Saúde e Biologia**, v. 9, n. 2, p. 54-61, 2014.
- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment**. Washington, National Academy Press, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – Segurança Alimentar, 2013**. PNAD. 2013. Disponível em: <[http://ftp.ibge.gov.br/seguranca\\_alimentar\\_2013/pnad2013\\_seguranca\\_alimentar.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/seguranca_alimentar_2013/pnad2013_seguranca_alimentar.pdf)>. Acesso em: 06 maio 2015.
- JELLIFE, D. B. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad**. Organización Mundial de Salud, Ginebra, 1968. (OMS – Série monografias -53).
- MCCARTHY, H. D. *et al.* Body fat reference curves for children. **International Journal of Obesity** v. 30, n. 4, p. 598-02, 2006.

OTTEN, J. J.; HELLWIG, J. P.; MEYERS, L. D. **DRI, dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements**. National Academies Press, 2006.

ROSS, A. C.; TAYLOR, C. L.; YAKTINE, A. L.; DEL VALLE, H. B. (Eds.). **Dietary reference intakes for calcium and vitamin D**. National Academies Press, 2011.

SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 1, p. S115-24, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. supl. 6, p. 3-36, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2010)**. Disponível em: <<http://www.sbh.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

SOPHER, A.; SHEN, W.; PIETROBELLI, A. Pediatric body composition methods. In: **Human Body Composition**. Heymsfield SB, Lohman TGL, Wang Z, Going SB. Human Kinetics, 2ª Edição, 2005, 522 p.

SOUZA, J. O. *et al.* Insegurança Alimentar e Estado nutricional de Crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 10, n. 2, p. 237-45, 2010.

WILLETT W.; STAMPFER, M. Implications of total energy intake for epidemiologic analyses. In: Willett W. **Nutritional Epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). ONIS M.; ONYANGO A. W.; BORCHI 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**. 85:660-7, 2007.

ZIMMET, P. *et al.* The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. **Pediatric diabetes**, v.8, n. 5, p. 299-06, 2007.

## **5. ARTIGOS ORIGINAIS**

### **5.1 Artigo Original 1**

#### **PONTOS CRÍTICOS DA ATUAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA, MG, BRASIL**

Naruna Pereira Rocha<sup>1</sup>, Glauce Dias da Costa<sup>2</sup>, Sílvia Eloiza Priore<sup>2</sup>, Juliana Farias de Novaes<sup>2</sup>.

Será submetido à Cadernos de Saúde Pública (*Qualis B1-Nutrição*).

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>2</sup>Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

## **Resumo**

**Objetivo:** Avaliar o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de segurança alimentar e nutricional (SAN) no município de Viçosa, MG, Brasil.

**Métodos:** Trata-se de um estudo transversal realizado com 268 escolares de 8 e 9 anos da rede pública de ensino. Foram realizadas entrevistas por meio de questionários semiestruturados com as crianças, pais, diretores, merendeiras, nutricionistas, extensionista da EMATER e presidente do CAE em nível local e estadual. Foi avaliada a percepção das crianças quanto à aceitação, adesão, variedade, hábito de levar lanches de casa, número de refeições realizadas na escola e preferências pelos cardápios ofertados. Realizou-se a pesagem direta dos alimentos servidos na escola utilizando-se balanças mecânicas com capacidade de 10 kg.

**Resultados:** As crianças relataram baixa adesão à alimentação escolar e a maior parte costumava levar lanche de casa. O PNAE apresentou muitas irregularidades tais como ausência de nutricionistas na rede municipal, suspensão das reuniões do CAE, inadequada infraestrutura das áreas de preparo e de distribuição das refeições, falta de capacitação das merendeiras, não adequação nutricional da alimentação ofertada e ausência de ações de educação alimentar e nutricional. Como ponto positivo, destaca-se que o PNAE atende as recomendações de compra dos alimentos provenientes da agricultura familiar.

**Conclusão:** O PNAE apresentou muitas irregularidades no município de Viçosa sendo importante o monitoramento dos problemas identificados para melhoria das condições de SAN das crianças atendidas.

**Palavras-chave:** Crianças, alimentação escolar, segurança alimentar e nutricional, programas e políticas de nutrição e alimentação.

## **Abstract**

**Objective:** Evaluate the Programme National School Feeding (PNAE) and food and nutrition security policy (SAN) in Viçosa, MG, Brazil.

**Methods:** This is a cross-sectional study of 268 schoolchildren aged 8 and 9 years of public school. Interviews with semi-structured questionnaires with children were held, parents, principals, cooks, nutritionists, extension of Company Assistance and Rural Extension (EMATER) and President of the School Feeding Council (CAE) in local and state level. It evaluated the perception of children as the acceptance, adherence, variety, habit of bringing snacks from home, number of meals in school and preferences offered by the menus. Held on direct weighing of food served at school using mechanical weighing 10 kg capacity.

**Results:** The children reported low adherence to school feeding and most used to take home snack. The PNAE showed many irregularities such as lack of nutritionists in public schools, suspension of EBD meetings, inadequate infrastructure in the areas of preparation and distribution of meals, lack of training of cooks, not nutritional adequacy of the offered food and lack of education actions food and nutrition. On the positive side, it is emphasized that the PNAE meets the recommendations to buy food from family farms.

**Conclusion:** The PNAE showed many irregularities in Viçosa is important to monitor the problems identified for improving SAN conditions of children served.

**Key-words:** Child, school feeding, food and nutrition security, feeding programs and policies of food and nutrition.

## **INTRODUÇÃO**

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o programa mais antigo voltado para a área de alimentação e nutrição no país (FNDE, 2014). Com foco na oferta de refeições nutricionalmente adequadas, nas ações de educação alimentar e nutricional (EAN), no respeito à cultura local, na participação social e na promoção da vocação agrícola, o Programa desempenha importante atuação como política pública na área de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (CASTRO *et al.*, 2014; SARAIVA *et al.*, 2013).

Apesar das normas e legislações que norteiam o PNAE no país, algumas falhas na gestão e execução são encontradas, tais como irregularidade de abastecimento, inadequada infraestrutura das escolas, falta de capacitação das merendeiras, ausência ou número inadequado de nutricionista no Programa, não adequação nutricional da alimentação ofertada, ausência de ações de EAN, dentre outras (GABRIEL *et al.*, 2014; FLORES; ALMEIDA; FERRANTE, 2014; OLIVEIRA & VASSIMON, 2012, TEO *et al.*, 2009). Assim, torna-se importante avaliar e identificar as falhas existentes para permitir a melhoria e manutenção dos investimentos, facilitando as decisões por parte dos gestores e o conhecimento da execução de todas as etapas do Programa pela população (SANTOS *et al.*, 2014).

Apesar da longa trajetória do PNAE, publicações sobre a sua abrangência e relevância ainda são escassas (CASTRO *et al.*, 2014). Observando que as avaliações de programas públicos são essenciais para nortear as ações a serem planejadas e executadas (FLORES; ALMEIDA; FERRANTE, 2014; GABRIEL *et al.*, 2014), este estudo objetivou avaliar o PNAE como política de SAN no município de Viçosa, MG, buscando informar as situações irregulares aos gestores para reformulações e planejamento das atividades, bem como, a identificação de experiências positivas que possam servir de exemplo para outros locais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal que incluiu 268 escolares de 8 e 9 anos, matriculados em todas as escolas públicas da rede urbana estadual (7) e municipal (10) do município de Viçosa, Minas Gerais. 268 pais/responsáveis pelos escolares, merendeiras e diretores, as nutricionistas responsáveis pelo PNAE municipal e estadual,

o presidente do Conselho de Alimentação Escolar (CAE) e o extensionista da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER).

Do universo de 1014 escolares de 8 e 9 anos matriculados nas escolas urbanas municipais e estaduais, foi calculada amostra no programa estatístico *OpenEpi* (Versão 3.01), levando-se em consideração a proporção de no mínimo 1 morador menor de 18 anos de idade em situação de insegurança alimentar (23%) na população do estado de Minas Gerais (IBGE, 2013). Foi considerada precisão desejada de 5%, sendo o número de crianças calculado proporcional ao total de alunos existentes em cada escola, acrescido de 15% de perda estimada. A seleção dos alunos por escola foi realizada por sorteio aleatório, até completar o número de alunos necessários das 17 escolas públicas da zona urbana que atendiam a faixa etária avaliada. Dessa forma, o cálculo amostral mínimo foi de 248 escolares. Ao final da coleta, o estudo apresentou 2,5% de perdas amostrais. Crianças que apresentavam alguma deficiência física, mental ou múltipla não foram incluídas neste estudo.

Foram realizadas entrevistas por meio de questionários semiestruturados com as crianças, pais, diretores, merendeiras, nutricionistas, extensionista da EMATER e presidente do CAE em nível local e estadual. Foi avaliada a percepção das crianças quanto à aceitação, adesão, variedade, hábito de levar lanches de casa, número de refeições realizadas na escola e preferências pelos cardápios ofertados.

Em relação aos pais foi investigado o conhecimento sobre o PNAE, a satisfação destes quanto à alimentação escolar oferecida para seus filhos, os tipos de alimentos ofertados no ambiente escolar, o hábito de enviar lanches de casa mesmo com a oferta da alimentação escolar e a falta da alimentação escolar por atrasos de recursos ou alimentos. Também foi avaliado o conhecimento e a participação dos pais no CAE.

Na entrevista aos nutricionistas do PNAE, objetivou-se obter as seguintes informações: a) Dados gerais do PNAE no município e no estado; b) Execução do PNAE; c) Inserção da Agricultura Familiar; d) Mudanças ocorridas nos últimos 3 anos.

Foram avaliados a adequação do número de produtores rurais inseridos no Programa e a implementação da compra obrigatória dos alimentos provenientes da agricultura familiar segundo informações emitidas pela extensionista da EMATER. A compra de alimentos de produtores locais, as condições de higiene, manipulação, preparo e armazenamento dos alimentos nas escolas, e a execução do cardápio proposto por nutricionista foram investigadas em entrevistas com as merendeiras e diretores das escolas.

A atuação do CAE foi avaliada por meio de entrevista com o presidente do conselho, observando o acompanhamento das execuções do PNAE, número e periodicidade de reuniões, atuação e constituição da sua estrutura.

Para avaliar a adesão, percepção, variedade da alimentação e preferência aos cardápios ofertados, os seguintes critérios foram adotados: a boa adesão foi avaliada quando o consumo da alimentação escolar foi igual ou superior a quatro vezes por semana (Bleil *et al.*, 2009; Teo *et al.*, 2009). A percepção foi satisfatória quando os alunos consideraram a alimentação oferecida como “muito boa” ou “boa” (SILVA *et al.*, 2013). A variedade da alimentação e a preferência aos cardápios ofertados foram avaliadas segundo a percepção dos beneficiários do Programa. Os alunos eram questionados quanto à oferta de preparações diferentes ou não durante os cinco dias da semana e se havia alguma preparação servida que eles desgostavam.

A pesagem direta dos alimentos foi realizada utilizando-se balanças mecânicas com capacidade de até 10kg. O método da pesagem direta foi realizado por dois dias não consecutivos em cada escola, sendo as preparações e os líquidos pesados por cinco vezes, de maneira aleatória, quando distribuídas às crianças. O pesquisador estava presente em cada refeição, onde foi possível obter as receitas, ingredientes e as quantidades utilizadas. Ao final, foi considerada a média dos pesos das refeições ofertadas nos dois dias não consecutivos (GOMES & FANHANI, 2014; CRUZ; SOUZA; PHILIPPI, 2003). A partir desses registros, foi possível calcular o aporte nutricional dos cardápios ofertados nas escolas, sendo determinada a oferta de energia, carboidrato, proteína, lipídios, fibras, vitaminas A e C, cálcio, ferro, zinco e magnésio, por meio do software *DietPro* (versão 5.8). Essas informações permitiram investigar a adequação da oferta de 20% das necessidades nutricionais preconizadas pelo PNAE, visto que os escolares recebiam apenas uma refeição por estudarem em período parcial (BRASIL, 2013).

Para análise estatística, foi utilizado o programa *Social Package Statistical Science* (SPSS) *for Windows* versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IC, USA). A caracterização da amostra foi realizada através de distribuição de frequências absoluta e relativa e por meio de estimativas de medidas de tendência central e de dispersão. Foi realizado o teste de normalidade (Teste de Kolmogorov-Sminorv) para avaliação da distribuição das variáveis e utilização dos testes paramétricos e não paramétricos de acordo com a distribuição das mesmas. Para verificar diferenças entre as escolas estaduais e municipais foi usado o Teste Exato de Fisher e o Teste do Qui-quadrado de

Pearson. Também foram utilizados o Teste t de Student ou Mann-Whitney para comparação de médias ou medianas entre duas amostras independentes, sendo considerado o nível de 5% como significância estatística.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, sob o parecer nº 663.171.

## **RESULTADOS**

Foram avaliados 268 escolares de 8 e 9 anos, sendo 45,5% e 54,5% pertencentes às escolas municipais e estaduais, respectivamente. Dos escolares, 50,4% eram do sexo masculino e não houve diferença entre sexo e tipo de escola ( $p=0,721$ ).

O município de Viçosa não apresentava nutricionista como responsável técnico do PNAE nas escolas municipais e apenas uma nutricionista era responsável pela coordenação das ações de alimentação escolar em todo o estado de Minas Gerais, que possuía aproximadamente 2.017.474 alunos.

Segundo relato da primeira e única nutricionista enquanto responsável técnica pelo PNAE do município, os produtos recebidos não eram suficientes para a elaboração de um cardápio balanceado para a alimentação escolar, pois nem sempre era possível atender todas as regulamentações estabelecidas, com era o caso da oferta mínima de três porções de frutas na semana. Os alimentos *in natura* planejados para o cardápio eram fornecidos na maior parte por produtores locais, cooperativas ou associações e os demais eram adquiridos a partir de licitação pela Prefeitura que atuava na forma de gestão centralizada. Os produtos *in natura* que estavam nos cardápios apresentavam qualidade e condições higiênico-sanitárias satisfatórias e houve melhorias como o aumento da participação do número de produtores da agricultura familiar, possibilitando atendimento da demanda, melhoria da qualidade dos produtos, além da formação e atuação do CAE em Viçosa. Entretanto, todas as cozinhas das escolas municipais eram de porte doméstico e não apresentavam equipamentos importantes como balanças, termômetros e liquidificadores adequados ao número de refeições que atendiam.

De acordo com a nutricionista do município, o PNAE era executado de modo satisfatório no momento da sua atuação. Entretanto, algumas irregularidades foram relatadas: 1. Necessidade de mais nutricionistas para atender à demanda local de forma a acompanhar com maior eficiência o escolar; 2. Falta de capacitação das merendeiras e de visitas periódicas às escolas; 3. Ausência de equipamentos para avaliação nutricional dos escolares, tais como balanças e estadiômetros; 4. Escassez de materiais educativos

para trabalhar a formação dos hábitos alimentares com as crianças nas escolas; 5. Ausência de hortas nas escolas mesmo com espaço físico suficiente para tal.

A nutricionista responsável pelas escolas estaduais afirmou que o estado atua na forma de gestão descentralizada, em que os recursos recebidos pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) são repassados para cada escola estadual por meio das Caixas Escolares, que são utilizadas para a compra dos gêneros alimentícios. Os cardápios eram executados de acordo com o repasse efetuado pelo FNDE ao Programa, e o Estado contou com a ampliação das ações articuladas com os agricultores familiares o que provocou aumento na aquisição de gêneros alimentícios.

A nutricionista do estado relatou avanços na execução do PNAE em nível estadual nos últimos 3 anos. A participação de 7 nutricionistas, com atuação até junho de 2015, possibilitou a supervisão técnica das escolas estaduais. Neste momento, aproximadamente 60 escolas entre capital e interior do estado eram supervisionadas pela coordenação do Programa. Dessa forma, puderam ser realizadas as ações de supervisão técnica e orientações *in loco* nas escolas estaduais, aumento na aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar, realização da contrapartida financeira pelo Estado para alimentação dos alunos da educação integral e a possibilidade da ampliação do quadro de nutricionistas por meio da contratação futura de mais 53 profissionais.

As reuniões do CAE estavam suspensas no município de Viçosa-MG desde março de 2015 e permaneciam por tempo indeterminado. Essas reuniões eram realizadas mensalmente com a participação de doze membros (nutricionista, presidente do CAE, responsáveis pela entrega dos alimentos nas escolas, pais, professores e conselheiros) e tinham o objetivo de fiscalizar as escolas municipais e estaduais em relação à aplicação dos recursos e a implementação dos cardápios, de visitar as escolas e de fiscalizar a qualidade dos alimentos, prazo de validade, boas práticas das merendeiras, além de outras funções.

As dificuldades relatadas pela presidente do CAE foram precariedade da estrutura física das escolas, dificuldade logística para entrega semanal dos alimentos visto que as escolas possuíam dias e horários fixos para receberem os gêneros alimentícios, resistência das cantineiras quanto às boas práticas de manipulação e dificuldade de atender às sugestões de modificações observadas na estrutura física das escolas e nos cardápios em curto espaço de tempo. A presidente do CAE considera que são necessárias algumas melhorias no PNAE tais como a inclusão de mais frutas no cardápio.

Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), o número de agricultores familiares é suficiente para atender o PNAE em Viçosa, porém eles contam com algumas dificuldades de transporte, visto que os mesmos devem realizar a entrega em cada escola sendo ela da área urbana ou rural. Muitos agricultores não dispunham de transporte que facilitassem a entrega nos dias e horários estabelecidos, além da entrega dos produtos nem sempre apresentarem boas condições, visto a falta de capacitações e de instrumentos adequados como as caixas de transportes para os gêneros alimentícios.

Nos últimos 3 anos, houve aumento do número de produtores rurais que se organizaram para atender ao Programa, passando de 7 em 2010 para 38 em 2015. Conforme preconiza a legislação, esse número de produtores rurais atende à obrigatoriedade do investimento dos 30% dos recursos financeiros destinados à compra proveniente da agricultura familiar no município.

Após a inserção dos produtores familiares no PNAE, houve maior procura por capacitação e maior recebimento de recursos provenientes do governo como crédito rural e assistência técnica especializada. Com isso, houve aumento da renda dos agricultores gerando outros benefícios como a SAN de suas famílias.

Nenhuma diferença estatística foi encontrada ao comparar a estrutura técnico-organizacional para armazenamento dos alimentos, produção e distribuição das refeições entre escolas municipais e estaduais (Tabela 1).

Quase metade das escolas não apresentou cardápio planejado por nutricionistas (47,1%). Das escolas que apresentaram cardápios planejados pelo nutricionista, um terço (33,3%) não o implementou devido a falta de aquisição de alimentos especificados nos cardápios. A maior parte das escolas não recebeu visitas técnicas deste profissional no último ano (76,5%) e grande parte das merendeiras não receberam capacitação para boas práticas de manipulação dos alimentos nos últimos 2 anos (70,6%). As escolas municipais realizaram mais capacitações de merendeiras nos últimos dois anos em relação às estaduais ( $p=0,041$ ) (Tabela 2).

Em relação à percepção das crianças sobre a alimentação escolar, observou-se baixa adesão visto que mais da metade dos alunos (63,9%) consumiram a alimentação escolar com frequência menor ou igual a 3 vezes na semana. Entretanto, entre aqueles que consumiram a alimentação com maior frequência, 79,4% a consideraram como “muito boa” ou “boa”. Observou-se maior prevalência de menor adesão ( $p=0,02$ ), quantidade servida não satisfatória ( $p=0,03$ ) e não variada ( $p=0,005$ ) nas escolas

estaduais. O consumo de alimentos não fornecidos pelo PNAE foi relatado por 79,5% dos alunos que afirmaram ter o hábito de levar iogurte, suco de fruta industrializado, achocolatado, frutas, bolos industrializados, biscoito recheado, pão de queijo ou salgadinho de pacote. Os alunos das escolas estaduais relataram com mais frequência o hábito de levar lanches de casa ( $p=0,005$ ) (Tabela 3). Os alimentos mais referidos como de menor aceitação pelos alunos foram canjiquinha, arroz doce, mingau, sopa salgada, arroz misturado a outros alimentos e macarrão.

As crianças foram questionadas quanto à importância da alimentação servida na escola e os depoimentos foram relacionados à saúde, segurança alimentar, situação socioeconômica e crescimento. Os pais foram questionados sobre o motivo de enviarem lanche para seus filhos de casa e relataram sentimento de “pena” quando seus filhos não o levam, impressão da alimentação da escola ser ruim, horário da alimentação como inadequado e não aceitação da alimentação por parte das crianças.

Segundo relato dos pais, uma maior suspensão das aulas por falta de alimentação escolar foi observada nas escolas municipais ( $p=0,001$ ). Verificou-se que a maioria dos pais (90,3%) não conhecia o CAE, sendo este percentual maior nas escolas estaduais ( $p=0,045$ ) (Tabela 4).

É importante ressaltar que nenhuma escola atendeu o valor de referência do PNAE para macro e micronutrientes, com exceção para o magnésio e vitamina A nas escolas estaduais (Tabela 5).

Observou-se ausência de orientações e padronização das porções servidas pelas merendeiras, assim como ausência de materiais técnicos como manual de procedimentos operacionais padronizados, ficha técnica de preparação e o cardápio na área de produção. As refeições ofertadas nas escolas de maneira geral eram feitas com a mistura de todas as preparações. De acordo com as merendeiras, esse tipo de preparação facilitava o ganho de tempo de preparo e aumentava o rendimento dos alimentos que não seriam suficientes se ofertados separadamente. As merendeiras não souberam dizer com precisão a quantidade de alimentos preparada diariamente e o número de refeições servidas nas escolas. Suas percepções foram positivas quanto à compra dos alimentos provenientes da agricultura familiar para o preparo da alimentação escolar.

## **DISCUSSÃO**

No município de Viçosa, o PNAE apresentou muitas irregularidades tais como ausência de nutricionistas na rede municipal, não adequação nutricional da alimentação

ofertada, inadequada infraestrutura das áreas de preparo e de distribuição das refeições, ausência de ações de educação alimentar e nutricional nas escolas, suspensão das reuniões do CAE e falta de capacitação das merendeiras. As crianças relataram baixa adesão à alimentação escolar e a maior parte costumava levar lanche de casa. Um dos pontos positivos do PNAE foi o cumprimento da exigência para atender aos 30% dos gastos com alimentos provenientes da agricultura familiar, gerando renda e beneficiando os pequenos agricultores e comerciantes locais.

A resolução FNDE/CD n. 32/2006 estabeleceu a atuação e obrigatoriedade do nutricionista na execução do PNAE e a resolução CFN 465/2010 estabelece que a inscrição desse profissional deve atender aos parâmetros mínimos atuais de profissionais e carga horária adequada, tendo como base o número de alunos atendidos pelo Programa em cada região (CFN, 2010; BRASIL, 2006). Como responsável técnico pelo PNAE, o nutricionista assume papel importante na elaboração do cardápio escolar, na orientação da escolha dos tipos de alimentos que devem fazer parte da alimentação dos alunos e na avaliação da qualidade dos gêneros a serem utilizados. A presença do nutricionista no âmbito do PNAE é uma das garantias da manutenção da qualidade da alimentação escolar, sobretudo quando se pensa que o Programa tem como finalidade não só atender as necessidades nutricionais dos alunos, mas também contribuir para a melhoria da saúde da população, com a aquisição dos conhecimentos sobre hábitos alimentares saudáveis (DOMENE *et al.*, 2011; BRASIL, 2008).

É importante ressaltar que quase metade das escolas não apresentou cardápio planejado por nutricionistas. Das escolas que apresentaram cardápios planejados, um terço não implementou devido a falta de aquisição de alimentos especificados nos cardápios. Essa situação pode estar relacionada a falhas no planejamento logístico em relação ao abastecimento dos gêneros alimentícios, a falta de treinamento das merendeiras para execução dos cardápios e pelo fato de não saberem as proporções e adequações dos ingredientes para utilizar nas preparações e isso favorecer o desperdício de alimentos (ISSA *et al.*, 2014).

A adesão da alimentação escolar foi considerada baixa por mais da metade dos alunos. Resultados semelhantes foram encontrados por outros estudos que demonstraram baixa aceitação e adesão no ambiente escolar (SILVA *et al.*, 2013; OLIVEIRA & VASSIMON, 2012; TEO *et al.*, 2009). A aceitação da alimentação escolar é um dos principais fatores para a sua adesão. Alguns fatores como ausência de educação alimentar e nutricional, inadequação dos hábitos alimentares e sabor

desagradável das preparações podem estar relacionadas a essa situação (OLIVEIRA & VASSIMON, 2012).

Em relação aos alimentos ofertados para as crianças nas escolas, houve maior prevalência de inadequações para macro e micronutrientes em relação ao preconizado pelo PNAE. A ingestão adequada de energia e micronutrientes são necessárias para a manutenção de diversos mecanismos biológicos relacionados ao crescimento, desenvolvimento cognitivo e estado imunológico dos escolares (ISSA *et al.*, 2014). É importante ressaltar que algumas deficiências tendem a apresentar maior prevalência nas populações com dificuldade de acesso aos alimentos, mas pode estar presente também em populações com ingestão alimentar inadequada, como em crianças obesas onde as deficiências em micronutrientes são cada vez mais comuns (BRASIL, 2012).

Nota-se também que, para muitas crianças, a alimentação escolar constitui a refeição mais completa ou a única refeição do dia, o que ressalta a importância do PNAE e os compromissos ligados aos eixos de SAN. É importante ressaltar que a alimentação escolar configura-se como estratégia eficaz para fornecer tanto energia quanto micronutrientes que muitas vezes não são oferecidos na alimentação diária em quantidades regulares e suficientes para atender às necessidades dos escolares (GALLINA *et al.*, 2012).

No que se refere aos manipuladores de alimentos e a qualidade da compra dos alimentos, a Resolução nº26/2013 do PNAE apresenta que os mesmos devem atender a legislação estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2013). Além do fornecimento de uma alimentação saudável e variada, as merendeiras devem passar por capacitações sobre as condições higiênico-sanitárias da produção, sendo a estrutura física das escolas um aspecto fundamental para a higienização dos alimentos e do manipulador. Como existe uma relação direta entre as condições higiênicas de manipuladores e as doenças de origem alimentar, torna-se de extrema necessidade a realização de treinamentos constantes abordando assuntos relacionados à produção de alimentos seguros e, mesmo que o funcionário seja treinado, ele necessita minimamente das condições estruturais para manipulação higiênica (LIMA *et al.*, 2014; ARAÚJO *et al.*, 2009).

Mais da metade das escolas não apresentou espaço reservado para o refeitório e mobiliário adequado ao número de escolares atendidos. A presença de refeitórios e de mobiliários adequados é importante para deixar o ambiente da refeição prazeroso,

tranquilo e favorecedor para um convívio social sadio, permitindo aos escolares maior atenção ao ato de comer como uma forma de aprendizagem (TEO *et al.*, 2009).

Nenhuma escola apresentou hortas e apenas uma dispunha de exposição de material educativo. O espaço planejado para horta no ambiente escolar poderia ser utilizado para o cultivo de hortaliças sem o uso de agrotóxicos que poderiam ser utilizadas na própria escola, agregando valor ao alimento e a cultura local (FLORES; ALMEIDA; FERRANTE, 2014). Nota-se também que a escassez de materiais educativos e da ausência de visitas periódicas do nutricionista nas escolas, dificultou as ações EAN que contribuem para a formação de hábitos alimentares saudáveis e melhor aceitação de novos alimentos, visto que é essencial incorporar ao ensino as atividades educativas relacionadas à nutrição e saúde (OLIVEIRA & VASSIMON, 2012).

Realidades em que o PNAE atua em não conformidade com a legislação, estão presentes em diversos municípios brasileiros. Gabriel *et al.* (2014) ao avaliarem a gestão municipal do PNAE nos maiores municípios de Santa Catarina encontraram inadequação do número de nutricionistas, insuficiência de equipamentos de avaliação nutricional, de materiais educativos e softwares computacionais. Flores *et al.* (2014), ao avaliarem a efetividade do PNAE no município de Araraquara (São Paulo), observaram que havia necessidade de melhorias nas instalações das cozinhas e refeitórios, além da falta de treinamento das merendeiras quanto à execução dos cardápios.

O PNAE não apresentou nenhum tipo de atividade do CAE no momento do estudo. É importante ressaltar que o CAE constitui um importante aliado no monitoramento das diretrizes do PNAE, por exercer papel fundamental na sua execução, por atuar como instância colegiada deliberativa em nível municipal e estadual com o papel de realizar o controle social, possibilitando melhor eficiência e o alcance da SAN dos escolares (BANDEIRA *et al.*, 2013). A Medida Provisória 1979/19, de 02 de junho de 2000, estabelece as competências do CAE de forma a acompanhar a aplicação dos recursos federais transferidos à conta do PNAE, zelar pela qualidade dos produtos em todos os níveis, desde a aquisição até a distribuição, observando sempre as boas práticas higiênicas e sanitárias, além de receber, analisar e remeter ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), com parecer conclusivo, as prestações de contas do PNAE encaminhadas pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios (BRASIL, 2000).

Observa-se que o CAE, quando atuante, contribui para uma fiscalização permanente da execução do PNAE de acordo com os objetivos estabelecidos em lei. O

mesmo constitui em um importante espaço de participação que viabiliza o controle social do Programa (GALLINA; SIMM; FATEL, 2008). Um espaço que necessita ser conquistado e levado ao conhecimento da população, visto que o desconhecimento dos pais a cerca deste colegiado preponderou neste estudo.

Outro aspecto relevante que precisa ser trabalhado é o conceito das crianças quanto à importância do PNAE e o motivo pelos quais os responsáveis enviam lanches de casa para seus filhos. Há uma visão equivocada do PNAE pelos pais, pois muitos pensam que a alimentação escolar é para aqueles que não têm condições financeiras, que é apenas para evitar a fome ou que está associada à sensação de “pena” dos filhos não levarem lanche, não gostarem e ter mais tempo para brincar. Flores *et al.* (2014) ressaltaram o desconhecimento do contexto e dos objetivos do PNAE por parte dos pais e dos alunos e que, geralmente, o conhecimento limita-se à merenda propriamente dita e não ao compromisso social do PNAE ligado aos eixos de SAN.

Algumas medidas para ampliação do conhecimento do PNAE e para garantir melhor adesão e aceitação podem ser tomadas com a implementação de ações de EAN desenvolvidas no ambiente escolar com a participação ativa dos escolares, professores, pais e a comunidade local, revisão dos horários de distribuição dos alimentos, garantia de infraestrutura adequada tanto na área de produção quanto na distribuição da alimentação, investimento em recursos humanos em quantidade compatível com o número de refeições e qualificação para as funções estabelecidas, além de refeitório com acomodação para todos os alunos e cardápios variados, evitando a monotonia alimentar (TEO *et al.*, 2009; Martins *et al.*, 2004).

Um dos pontos positivos da atuação do PNAE no município de Viçosa é a compra dos alimentos provenientes da agricultura familiar e o cumprimento da exigência para atender aos 30% dos gastos com esses alimentos, gerando renda e beneficiando os pequenos agricultores e comerciantes locais. Este benefício aos agricultores possibilita a construção de mercados com incentivo à produção de orgânicos, formação de cooperativas, organizações e redução do êxodo rural (TRICHES & SCHNEIDER, 2010). Nesse contexto, o estímulo e o apoio à agricultura familiar tem se mostrado relevante para a implementação de ações de SAN e de desenvolvimento local que visam à promoção do direito humano à alimentação adequada (SARAIVA *et al.*, 2013).

Este estudo permite concluir que o PNAE no município de Viçosa apresentou diversas irregularidades tais como ausência de nutricionistas na rede municipal, suspensão das reuniões do CAE, inadequada infraestrutura das áreas de preparo e de distribuição das refeições, falta de capacitação das merendeiras, não adequação nutricional da alimentação ofertada e ausência de ações de educação alimentar e nutricional. Um dos pontos positivos do PNAE foi o cumprimento da exigência para atender aos 30% dos gastos com alimentos provenientes da agricultura familiar.

Os autores sugerem a necessidade de avaliações e monitoramentos constantes para identificação das irregularidades do PNAE, visto que a falta de informações sobre o seu funcionamento pode comprometer a SAN dos escolares na forma atual em que o Programa vem sendo executado, sendo importante ressaltar a importância do nutricionista na execução e na garantia do alcance dos seus objetivos. É urgente a necessidade de providências municipais e estaduais visando à melhoria da qualidade da alimentação escolar, visto que os cardápios avaliados não atenderam às necessidades nutricionais estabelecidas pelo PNAE, além da baixa adesão a alimentação escolar. Trabalhos de educação alimentar e nutricional com crianças, pais e professores são importantes para promoção de hábitos alimentares saudáveis, além da conscientização e valorização do PNAE como um dos eixos fundamentais para a garantia da SAN das crianças.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M. *et al.* Segurança do alimento: condições higiênico-sanitárias do restaurante de empresa do município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: < [http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6\\_77.pdf](http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_77.pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2015.

BANDEIRA, L. M. *et al.* Analysis of the School Food Council conclusive reports on the implementation of the National School Food Program. **Revista de Nutrição – Campinas**, v. 26, n. 3, p. 343-51, 2013.

BLEIL, R. A. T.; SALAY, E.; DA SILVA, M. V. Adesão ao Programa de Alimentação Escolar por alunos de instituições públicas de ensino no município de Toledo, PR. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 16, n. 1, p. 65-82, 2009.

BRASIL. Medida Provisória N. 1.979 de 2 de junho de 2000. Dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar, institui o Programa Dinheiro na Escola, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 de jun., 2000, edição extra, p.1.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Formação Continuada a Distância nas Ações do FNDE. **Formação pela Escola**. 2.ed. atual, Brasília: MEC, FNDE, SEED, 2008, 112p.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de jun., 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. [Organizadores] VASCONCELOS F. A. G. *et al.* 2ª edição. Brasília: PNAE: CECANE-SC, 2012. 48 p.

BRASIL. Resolução FNDE/CD N. 32 de 10 de agosto de 2006. Estabelecer as normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de ago., 2006, seção 1, p.27.

CASTRO, T. G. D. *et al.* Características de gestão, funcionamento e cardápios do Programa Nacional de Alimentação Escolar em escolas Kaingáng do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 11, p. 2401-12, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN). Resolução CFN N. 465/2010. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de ago., 2010, seção 1, p. 118-119.

CRUZ, A. T. R.; SOUZA, J. M. P.; PHILIPPI, S. T. Avaliação da concordância dos métodos de pesagem direta de alimentos em creches – São Paulo – Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 6, n. 3, p. 220-25, 2003.

DOMENE, S. M. A. *et al.* Alimentação na escola: uma avaliação qualitativa. In: SAWAYA A. L, PELIANO, A.; SOLYMOS, G. M. B.; WANDERLEY, M. B.; DOMENE, S. M. A. **Desnutrição, Pobreza e Sofrimento Psíquico**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. Cap. 10, p. 331-52.

FLORES, T. M. C.; ALMEIDA, L. M. M. C.; FERRANTE, V. L. S. B. Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Araraquara-SP. **Revista de Políticas Públicas**, v. 18, n. 1, p. 281-92, 2014.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Relatório de atividades** [Internet]. Brasília: MEC; 2014. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/Programas/Merenda>>. Acesso em: 04 jun. 2015.

GABRIEL, C. G. *et al.* Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 9, p. 2017-23, 2014.

GALLINA, L. S. *et al.* Representações sobre segurança alimentar e nutricional nos discursos de um Conselho de Alimentação Escolar. **Saúde e Sociedade**, v.21, n.1, p.89-102, 2012.

GALLINA, D.; SIMM, K. C. B.; FATEL, E. C. D. S. Qualidade higiênico-sanitária da merenda escolar oferecida no município de Lindoeste, PR. **Higiene Alimentar**, v. 22, n. 158, p. 54-58, 2008.

GOMES, C. & FANHANI, A. P. Avaliação da qualidade nutritiva do cardápio da alimentação escolar de Luiziana, PR. **Revista de Saúde e Biologia**, v. 9, n. 2, p. 54-61, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – Segurança Alimentar, 2013**. PNAD. 2013. Disponível em: <[http://ftp.ibge.gov.br/seguranca\\_alimentar\\_2013/pnad2013\\_seguranca\\_alimentar.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/seguranca_alimentar_2013/pnad2013_seguranca_alimentar.pdf)>. Acesso em: 06 maio 2015.

ISSA, R. C. *et al.* Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v.35, n. 2, p. 96-03, 2014.

LIMA, C. L. S. *et al.* Importância das dinâmicas de grupos no treinamento de manipuladores de alimentos. In: Anais do 12º Congresso Latinoamericano de Microbiologia e Higiene de Alimentos – MICROAL. **Blucher Food Science Proceedings**, 2014, v. 1, n. 1, São Paulo: Editora Blucher.

MARTINS, R. C. B. *et al.* Aceitabilidade da merenda escolar em ensino público fundamental. **Saúde em Revista**, v. 6, n. 13, p. 71-78, 2004.

OLIVEIRA, M. C & VASSIMON, H. S. Programa Nacional de Alimentação Escolar e sua aceitação pelos alunos: uma revisão sistemática. **Investigação**, v. 12, p. 4-10, 2012.

SANTOS F. D. *et al.* Evaluation of the inclusion of organic food from family-based agriculture in school food in municipalities of rural territories of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1429-36, 2014.

SARAIVA, E. B. *et al.* Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 927-36, 2013.

SARAIVA, E. B. *et al.* Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 927-36, 2013.

SILVA, C. A. M. *et al.* O Programa Nacional de Alimentação Escolar sob a ótica dos alunos da rede estadual de ensino de Minas Gerais, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n. 4, p. 963-69, 2013.

STURION, G. L. *et al.* Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. **Revista de Nutrição - Campinas**, v. 18, n. 2, p. 167-81, 2005.

TEO, C. R. P. A., *et al.* Programa Nacional de Alimentação Escolar: adesão, aceitação e condições de distribuição de alimentação na escola. **Journal of the Brazilian Society of Food and Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 165-85, 2009.

TRICHES, R. M & SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. **Saúde e Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 933-45, 2010.

**Tabela 1.** Estrutura técnico-organizacional para o armazenamento, preparo e distribuição da alimentação escolar segundo o tipo de escola. Viçosa, MG, 2015.

Variáveis	Total		Escolas				P
	n	%	Municipais n	Municipais %	Estaduais n	Estaduais %	
<i>Local de armazenamento</i>							
Adequado	7	41,2	4	57,1	3	42,9	0,646
Inadequado <sup>1</sup>	10	58,8	6	60,0	4	40,0	
<i>Presença de refeitório</i>							
Não	10	58,8	8	80,0	2	20,0	0,052
Sim	7	41,2	2	28,6	5	71,4	
<i>Móveis suficientes</i>							
Sim	3	17,6	2	66,7	1	33,3	0,640
Não	14	82,4	8	57,1	6	42,9	
<i>Controle da temperatura</i>							
Sim	-	-	-	-	-	-	-
Não	17	100	10	58,8	7	41,2	
<i>Local de preparo</i>							
Adequado	7	41,2	5	71,4	2	28,6	0,354
Inadequado <sup>1</sup>	10	58,8	5	50,0	5	50,0	
<i>Local de distribuição</i>							
Adequado	10	58,8	4	40,0	6	60,0	0,082
Inadequado <sup>1</sup>	7	41,2	6	85,7	1	14,3	
<i>Conservação de móveis, paredes, pisos e tetos</i>							
Satisfatório	10	58,8	6	60,0	4	40,0	0,640
Insatisfatório	7	41,2	4	57,1	3	42,9	
<i>Local de higiene das mãos</i>							
Sim	5	29,4	4	80,0	1	20,0	0,278
Não	12	70,6	6	50,0	6	50,0	
<i>Higiene do local de produção e distribuição</i>							
Satisfatória	13	76,5	6	46,2	7	53,8	0,088
Insatisfatória	4	23,5	4	100,0	0	-	
<i>Exposição do cardápio</i>							
Sim	9	52,9	1	20,0	4	80,0	0,581
Não	8	47,1	9	75,0	3	25,0	

<sup>1</sup> Iluminação/ventilação/higiene.  
Teste Exato de Fisher.

**Tabela 2.** Condições de planejamento e preparo da alimentação escolar segundo o tipo de escola. Viçosa, MG, 2015.

Variáveis	Total		Escolas				P
	n	%	Municipais n	%	Estaduais n	%	
Cardápio planejado							
Sim	9	52,9	4	44,4	5	55,6	0,218
Não	8	47,1	6	75,0	2	25,0	
Implementação do cardápio							
Sim	6	66,7	1	16,7	5	83,3	0,052
Não	4	33,3	4	100,0	-	-	
Visita do nutricionista <sup>1</sup>							
Sim	4	23,5	4	100,0	-	-	0,088
Não	13	76,5	6	46,2	7	53,8	
Capacitação das merendeiras <sup>2</sup>							
Sim	5	29,4	5	100,0	-	-	0,041*
Não	12	70,6	5	41,7	7	58,3	
Melhora da alimentação com os alimentos provenientes da AF							
Sim	16	94,1	10	62,5	6	37,5	0,412
Não	1	5,8	-	-	1	100,0	
Número de preparações							
1-3	15	88,2	9	60,0	6	40,0	
≥ 4	2	11,8	1	50,0	1	50,0	0,669

<sup>1</sup>Último ano. <sup>2</sup>Últimos dois anos.

AF: Agricultura familiar. Teste Exato de Fisher.

**Tabela 3.** Aspectos relacionados ao comportamento e à percepção das crianças quanto à alimentação escolar. Viçosa, MG, 2015.

Variáveis	Total		Escolas				P
	n	%	Municipais		Estaduais		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Frequência de consumo</i>							
Não	65	24,3	21	32,3	44	67,7	0,020*
≤ 3 vezes na semana	106	39,6	48	45,3	58	54,7	
≥ 4 vezes na semana	97	36,1	53	54,6	44	45,4	
<i>Hábito de repetir o prato</i>							
Sim	107	52,7	55	51,4	52	48,6	0,081
Não	96	47,3	46	47,9	50	52,1	
<i>Percepção da alimentação</i>							
Muito Boa ou Boa	162	79,4	84	51,9	78	48,1	0,262
Regular ou Ruim	42	20,6	18	42,9	24	57,1	
<i>Quantidade servida satisfatória</i>							
Sim	185	91,1	94	50,8	91	49,2	0,030*
Não	18	8,9	7	38,9	11	61,1	
<i>A alimentação variada</i>							
Sim	190	90,9	97	51,1	93	48,9	0,005*
Não	19	9,1	9	47,4	10	52,6	
<i>Ocorrência da alimentação não ser servida</i>							
Sim	59	22,2	20	33,9	39	66,1	0,127
Não	207	77,8	101	48,8	106	51,2	
<i>Considera importante</i>							
Sim	231	86,2	109	47,2	122	52,8	0,172
Não	37	13,8	13	35,1	24	64,9	
<i>Traz/compra lanche</i>							
Nunca	55	20,5	33	60,0	22	40,0	0,005*
Às vezes	172	64,2	78	45,3	94	54,7	
Sempre	41	15,3	11	26,8	30	73,2	

Teste do Qui-quadrado de Pearson.

**Tabela 4.** Percepção dos pais quanto à alimentação escolar. Viçosa, MG, 2015.

Variáveis	Total		Escolas				P
	n	%	Municipais n	%	Estaduais n	%	
<i>Conhecimento da alimentação</i>							
Sim	108	40,3	52	48,2	56	51,8	0,727
Não	160	59,7	70	43,8	90	56,2	
<i>Percepção da alimentação</i>							
Positiva	115	87,8	58	50,4	57	49,6	0,081
Negativa	10	7,6	5	50,0	5	50,0	
<i>Envia lanche para a criança</i>							
Sim	169	63,0	72	42,6	97	57,4	0,210
Não	99	36,9	50	50,5	49	49,5	
<i>Regularidade da alimentação</i>							
Sim	243	96,4	110	45,3	133	54,7	0,932
Não	9	3,6	4	44,4	5	55,6	
<i>Ausência da alimentação escolar</i>							
Sim	18	6,7	16	88,9	2	11,1	0,001*
Não	243	90,7	104	42,8	139	57,2	
<i>Conhecimento do CAE</i>							
Sim	26	9,7	7	27,0	19	73,0	0,045*
Não	242	90,3	115	47,5	127	52,5	

CAE: Conselho de Alimentação Escolar. Teste do Qui-quadrado de Pearson.

**Tabela 5.** Valores de mediana, mínimos e máximos para energia e nutrientes dos cardápios oferecidos na alimentação das escolas públicas municipais e estaduais. Viçosa, MG, Brasil, 2015.

Energia e Nutrientes	PNAE <sup>1</sup> 6 a 10 anos	Escolas Municipais		Escolas Estaduais		P
		Mediana	(Mín – Máx)	Mediana	(Mín - Máx)	
Energia (Kcal)	300	207,58	(81,30-427,6)	202,20	(162,2-284,6)	0,558
Carboidrato (g)	48,8	36,51	(15,60-69,8)	32,00	(20,60-44,60)	0,329
Proteína (g)	9,4	7,16	(1,70-14,10)	7,90	(4,60-16,70)	0,354
Lipídio (g)	7,5	4,71	(1,30-13,40)	4,40	(1,88-13,30)	0,845
Fibra (g)	5,4	3,02	(0,70-10,34)	2,47	(1,40-6,30)	0,695
Vitamina A (ug)	100	63,45	(15,0-203,8)	118,80	(0,0-202,10)	0,283
Vitamina C (mg)	7,0	2,46	(0,60-16,40)	1,60	(0,00-4,50)	0,407
Cálcio (mg)	210	52,85	(7,20-203,30)	21,20	(17,58-38,10)	0,079
Ferro (mg)	1,8	1,70	(0,20-2,70)	1,00	(0,80-1,70)	0,184
Zinco (mg)	1,3	1,00	(0,30-1,50)	1,00	(0,60-2,20)	0,118
Magnésio (mg)	37	28,20	(17,10-93,90)	52,90	(29,10-64,60)	0,728

<sup>1</sup>Referência das recomendações que estabelece a oferta mínima de 20% das necessidades nutricionais diárias quando ofertada uma refeição para alunos que estudam em período parcial, segundo a Resolução n. 026/2013. Mín: mínimo; Máx: máximo. Teste Mann-Whitney.

## **5.2 Artigo Original 2**

### **A Insegurança Alimentar e Sua Relação Com Fatores de Risco Associados em Crianças de 8 e 9 Anos de Escolas Públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil**

Naruna Pereira Rocha<sup>1</sup>, Sílvia Eloiza Priore<sup>2</sup>, Glauce Dias da Costa<sup>2</sup>, Juliana Farias de Novaes<sup>2</sup>.

Será submetido à Revista de Saúde Pública (*Qualis B1-Nutrição*).

---

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>2</sup>Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

## Resumo

**Objetivo:** avaliar a situação de (in)segurança alimentar e sua relação com fatores de risco associados em estudantes de escolas públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

**Metodologia:** Estudo transversal realizado com 254 crianças de 8 e 9 anos, matriculadas em escolas públicas de Viçosa, MG, Brasil. A situação de InSan foi avaliada pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Por meio de questionário foram investigadas as variáveis demográficas e socioeconômicas. O consumo alimentar foi avaliado por recordatórios 24 horas durante três dias não consecutivos. Foi realizada avaliação antropométrica (peso, altura e perímetro da cintura) e da composição corporal (%GC) das crianças, sendo o estado nutricional classificado segundo a WHO (2007). Os exames bioquímicos foram realizados após jejum de 12 horas, sendo avaliadas as concentrações séricas de glicemia de jejum, insulina e perfil lipídico.

**Resultados:** A prevalência de InSan foi de 57% nas crianças, sendo 10,6% moderada e 3,1% grave. A InSan esteve associada às crianças com excesso de peso (RP:1,36; IC: 1,11-1,68), pertencentes à famílias de baixa classe social (RP: 2,75; IC95%: 1,01-7,52) e que não recebiam auxílio do governo (RP: 0,71; IC: 0,58-0,88). Crianças em InSan apresentaram menor consumo de lipídios ( $p=0,001$ ), gordura saturada ( $p=0,001$ ), gordura monoinsaturada ( $p=0,011$ ), cálcio ( $p<0,001$ ), ferro ( $p=0,023$ ), fósforo ( $p<0,001$ ) e zinco ( $p=0,007$ ). Além disto, estas crianças apresentaram maior prevalência de inadequação do consumo de cálcio ( $P<0,001$ ).

**Conclusão:** A InSan esteve presente em mais da metade das famílias com crianças e esteve associada ao excesso de peso, baixa renda e a não participação em programas de auxílio financeiro. Ações efetivas de políticas públicas de saúde são necessárias para promoção da qualidade de vida das crianças e de suas famílias tais como melhor identificação da situação de InSan em atendimentos primários de saúde, criação de locais de capacitação e geração de renda para a comunidade, ações de educação alimentar e nutricional e educação em saúde desenvolvidas nas escolas, nos consultórios e centros de saúde que envolvam toda a comunidade.

**Palavras-chave:** segurança alimentar e nutricional, criança, obesidade, programas governamentais.

## **Abstract**

**Objective:** To evaluate the relationship between food insecurity and nutrition (InSan) with indicators socioeconomic, anthropometric, dietary and biochemical children aged 8 and 9 years old.

**Methodology:** Cross-sectional study with 254 children aged 8 and 9 years old, enrolled in public schools in Viçosa-MG, Brazil, during 2015. InSan situation was assessed by the Brazilian Food Insecurity Scale (EBIA). Through questionnaire demographic and socioeconomic variables were investigated. Dietary intake was assessed by 24 hour dietary recalls for three non-consecutive days. Evaluation was carried out anthropometric (weight, height and waist circumference) and body composition (% GC) of the children, and the nutritional status classified according to WHO (2007). Biochemical tests were performed after fasting for 12 hours and evaluated serum concentrations of fasting glucose, insulin and lipid profile.

**Summary of Data:** InSan was associated with children who are overweight (PR: 1.36; 95%CI: 1.11 to 1.68), belonging to families of low social class (PR: 2.75; 95% CI: 1.01 to 7,52) and receiving no government assistance (PR: 0.71; 95%CI: 0.58 to 0.88). Children in InSan had lower fat intake (p=0.001), saturated fat (p=0.001), monounsaturated fat (p=0.011), calcium (p<0.001), iron (p=0.023), phosphorus (p<0.001) and zinc (p=0.007). In addition, these children had a higher prevalence of inadequate calcium intake (p<0.001).

**Conclusions:** The InSan was present in more than half of families with children and was associated with excess weight, low-income and non-participation in financial aid programs. Effective actions of public health policies are needed to promote children's quality of life and their families such as better identification of InSan situation in primary health care, creation of training places and income generation for the community, actions food and nutrition education and health education developed in schools, clinics and health centers that involve the whole community.

**Key-words:** Food and nutritional security, child, obesity, government programs.

## INTRODUÇÃO

A avaliação da segurança alimentar e nutricional (SAN) na esfera individual pode ser medida por meio da avaliação do consumo alimentar associado a indicadores antropométricos, exames clínicos e bioquímicos que demonstram a abrangência da SAN pelo uso complementar de diversos indicadores (FAO, 2014).

No Brasil, o conceito adotado de SAN consiste na 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 da saúde, que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

Crianças que vivem em situação de insegurança alimentar e nutricional (InSan) possuem acesso limitado a uma alimentação adequada, devido a insuficiência financeira e outros recursos necessários para o completo bem estar físico e social (KAUR; LAMB; OGDEN, 2015). As consequências da InSan podem ser observadas em alguns estudos que demonstram associação dessa situação à presença de obesidade (KAUR; LAMB; OGDEN, 2015; FRAC, 2015; METALLINOS-KATSARAS; SHERRY; KALLIO, 2009), risco cardiometabólico (HOLBEN & TAYLOR, 2015), inflamação (THEALL; DUNAWAY; MABILE, 2013, GWDA; HADLEY; AIELLO, 2012), doenças agudas (COOK *et al.*, 2004), alterações psicossociais (MARTIN *et al.*, 2015; COOK *et al.*, 2004) e menor qualidade da alimentação consumida (BERNAL; FRONGILLO; RIVERA, 2015; SHARKEY *et al.*, 2012).

Alguns estudos indicam que crianças que vivem em famílias de baixa renda podem ter uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade devido a falta de recursos para manter uma alimentação adequada (KAUR; LAMB; OGDEN, 2015; SELIGMAN & SCHILLINGER, 2010; METALLINOS-KATSARAS; SHERRY; KALLIO, 2009). Além da obesidade, os fatores de risco cardiometabólicos como resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, síndrome metabólica e outras doenças crônicas não transmissíveis podem ser detectados de forma precoce em crianças e estarem associados à situação de InSan em que suas famílias sobrevivem (FRAC, 2015). Essa situação gera o interesse de diversos pesquisadores em avaliar a relação entre InSan, excesso de peso e fatores de risco associados (SPEIRS & FIESE, 2015; KAUR; LAMB; OGDEN, 2015; METALLINOS-KATSARAS; SHERRY; KALLIO, 2009).

Diante do exposto este estudo objetivou avaliar a situação de (in)segurança alimentar e sua relação com fatores de risco associados em estudantes de escolas públicas de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal, baseado numa amostra representativa de escolares de 8 e 9 anos de idade, da rede urbana estadual e municipal do município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

Em 2015, o município contava com 17 escolas públicas urbanas que atendiam crianças de 8 e 9 anos, totalizando 1014 crianças matriculadas nessas escolas.

Do universo de 1014 escolares de 8 e 9 anos, foi calculada a amostra no programa estatístico *OpenEpi* (Versão 3.01), levando-se em consideração a proporção da população do estado de Minas Gerais, com pelo menos 1 morador menor de 18 anos de idade em situação de insegurança alimentar e nutricional (23%) (IBGE, 2013), precisão desejada de 5%, nível de significância adotado de 5%, acrescidos de 15% de perdas. Em seguida, considerando a proporção numérica de cada escola da zona urbana, o número de crianças a ser amostrado foi proporcional ao total de alunos existentes em cada uma. A seleção dos alunos por escola foi realizada por meio de sorteio aleatório, até completar o número de alunos necessários para cada escola, o cálculo amostral mínimo foi de 248 crianças. Ao final da coleta, o estudo apresentou 7,6% de perdas amostrais.

Os critérios de não inclusão foram o uso de medicamentos ou alguma alteração de saúde apresentada pela criança que pudesse interferir no seu estado nutricional, composição corporal, perfil lipídico, pressão arterial e metabolismo glicídico, bem como crianças com deficiência física, cognitiva ou múltipla e a não realização de contato com os pais ou responsável após três tentativas.

Foram realizadas entrevistas com questionários semiestruturados aplicados aos pais ou responsáveis e as crianças para avaliar as variáveis socioeconômicas e demográficas, tais como número de membros da família menor de 18 anos, cor/raça da criança, escolaridade materna e paterna, trabalho/renda, classe social e recebimento de benefício de algum programa do governo.

A situação de InSan foi avaliada pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) sendo entrevistado o responsável pela dinâmica da alimentação familiar com idade maior ou igual a 18 anos. Este instrumento permite avaliar a SAN apenas pela

dimensão do acesso à aquisição de alimentos e consta de 14 perguntas fechadas, com respostas positivas e negativas, relativas à percepção dos entrevistados sobre a situação alimentar vivida nos últimos três meses anteriores à entrevista (ANTUNES; SICHIERI; SALLES-COSTA, 2010; SOUZA *et al.*, 2010). A análise da EBIA foi baseada de acordo com a pontuação final resultante do somatório das perguntas afirmativas respeitando a seguinte classificação: segurança alimentar = 0 pontos; insegurança alimentar leve = 1-5 pontos; insegurança alimentar moderada = 6-9 pontos e insegurança alimentar grave = 10-14 pontos (IBGE, 2013).

A avaliação do consumo alimentar foi realizada por três recordatórios 24 horas, referentes a dias não consecutivos, incluindo um dia de fim de semana. Foram registrados todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior por meio de informações declaradas pela mãe/responsável e a criança. Foi avaliada a mediana da ingestão de energia, carboidrato, proteína, lipídio, gordura saturada, mono e poli-insaturada, fibra, vitamina D, cálcio, ferro, fósforo, zinco e sódio, assim como foi definido os percentis 25 e 75 de consumo da população avaliada.

Para avaliação da ingestão dietética, também foram considerados os valores de recomendações nutricionais (*Dietary Reference Intakes - DRI*) segundo sexo e estágio de vida propostas pelo *Institute of Medicine – IOM* (OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006). A avaliação da adequação dos nutrientes foi realizada de acordo com a variação aceitável de distribuição de macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges – AMDR*) para carboidratos, proteínas e lipídios; necessidade média estimada (*Estimated Average Requirement - EAR*) para vitamina D, cálcio, ferro, fósforo e zinco (IOM, 2001). O consumo de fibras foi avaliado baseando-se nos valores de ingestão adequada (*Adequate Intake - AI*) e o sódio no nível máximo de ingestão tolerada (*Tolerable Upper Intake Level - UL*) (OTTEN, HELLWIG, MEYERS, 2006). As ingestões dos nutrientes foram ajustadas pela ingestão energética total, utilizando o método residual de nutrientes (WILLET & STAMPER, 1998).

A avaliação antropométrica foi realizada por nutricionistas na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O peso das crianças foi avaliado utilizando balança digital eletrônica com capacidade de 150Kg e sensibilidade de 50g e para estatura foi utilizado antropômetro vertical, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Os voluntários foram pesados e medidos segundo as normas preconizadas por Jelliffe (1968).

O estado nutricional das crianças foi classificado por meio do Índice de Massa Corporal (IMC) de acordo com os pontos de cortes IMC por idade em escore-z, segundo proposta da *World Health Organization* (WHO, 2007).

O perímetro da cintura foi obtido por meio da aferição do ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela, utilizando fita inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros. Devido a ausência de uma referência nacional de pontos de corte de perímetro da cintura, optou-se por avaliar o percentil 90 da própria amostra, seguindo as orientações da *International Diabetes Federation* (ZIMMET *et al.*, 2007).

A relação cintura/estatura (RCE) foi obtida pela razão do perímetro da cintura pela estatura. Utilizou-se o ponto de corte  $\geq 0,5$  como risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (ASHWELL & HSIEH, 2005).

A composição corporal das crianças foi avaliada por Absorciometria de raios-x de dupla energia (DEXA - *Dual Energy X-ray Absorptiometry*). O excesso de gordura corporal foi classificado pelos valores iguais ou superiores ao percentil 95 (MCCARTHY *et al.*, 2006).

As análises bioquímicas foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da UFV. Foram retiradas amostras de sangue para avaliar as concentrações séricas de glicemia de jejum, insulina e perfil lipídico (colesterol total – CT; triglicerídeos – TG; *High Density Lipoproteins* - HDL e *Low Density Lipoproteins* - LDL) após jejum de 12 horas, com material descartável e por punção venosa no período da manhã. As concentrações séricas dos lipídios foram classificadas segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005). A intolerância à glicose foi diagnosticada segundo o *American Diabetes Association* (ADA, 2006). As concentrações plasmáticas de insulina  $>15\mu\text{U/mL}$  foram classificadas como hiperinsulinemia (ADA, 2006). A resistência insulínica foi classificada com valores de HOMA-IR (*Homeostasis Model Assessment – Insulin Resistance*)  $\geq 3,16$  de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005).

Para aferição da pressão arterial foi utilizado equipamento eletrônico digital de braço, com inflação e deflação de ar automáticas da marca Omron® HEM711, com tamanho do manguito apropriado ao braço da criança. A avaliação da pressão arterial foi realizada de acordo com a Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial (2010) segundo sexo, idade e percentil de estatura, sendo considerada hipertensão arterial valores de pressão iguais ou superiores ao percentil 95 de distribuição da pressão arterial.

Os dados foram digitados no software Excel 2010 e as análises conduzidas no programa Stata 13.0. Utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade das variáveis contínuas. Foi utilizado teste de Mann Whitney para comparação de médias das variáveis entre dois grupos. As análises bivariadas entre a situação de InSan segundo as pontuações da EBIA e as variáveis sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas e de pressão arterial foram realizadas com cálculo da razão de prevalência (RP) com intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Realizou-se a análise de regressão de Poisson entre as variáveis preditoras que apresentaram  $p < 0,20$  (cor, classe social, escolaridade da mãe, trabalho do pai, número de moradores no domicílio, número de irmãos, condição de moradia, recebimento de benefício do Governo, IMC, RCE e insulina). O valor de significância adotado foi de 5%.

O estudo foi elaborado conforme resolução 466/2012 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV (parecer nº 663.171). Todos os pais e as crianças foram contactados e informados sobre o objetivo do estudo, assim como todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## **RESULTADOS**

Foram avaliadas 254 crianças, sendo 50,4% do sexo feminino. A prevalência de InSan foi de 57%, sendo 43,3% leve, 10,6% moderada e 3,1% grave. A InSan esteve associada às famílias das classes sociais D e E (RP: 3,18; IC95%: 1,14-1,89), com escolaridade da mãe menor que 8 anos (RP: 1,29; IC95%: 1,05-1,58), com pai desempregado (RP: 1,4; IC95%: 1,03-1,77) e cujas famílias não eram beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF) (RP: 1,42; IC: 1,16-1,73) (Tabela 1).

As crianças com sobrepeso/obesidade (RP: 1,24; IC95%: 1,01-1,54), cintura (RP: 1,38; IC95%: 1,07-1,77) e relação cintura/estatura alterada (RP: 1,30; IC95%: 1,03-1,63) estiveram associadas à situação de InSan (Tabela 2). Entretanto, nenhuma associação foi encontrada ao verificar a relação entre a InSan e os parâmetros bioquímicos (Tabela 3).

Após ajuste do modelo de regressão, crianças com excesso de peso (RP: 1,36; IC: 1,11-1,68), pertencentes à famílias de baixa classe social (RP: 2,75; IC95%: 1,01-7,52) e que não recebiam auxílio do governo provenientes do PBF (RP: 0,71; IC: 0,58-0,88), apresentaram maior prevalência de InSan (Tabela 4).

Crianças em situação de InSan apresentaram menor consumo de lipídios ( $p=0,001$ ), gordura saturada ( $p=0,001$ ), gordura monoinsaturada ( $p=0,011$ ), cálcio

( $p < 0,001$ ), ferro ( $p = 0,023$ ), fósforo ( $p < 0,001$ ) e zinco ( $p = 0,007$ ) (Tabela 5). Além disto, estas crianças apresentaram maior prevalência de inadequação do consumo de cálcio segundo os valores de EAR ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

A prevalência de InSan atingiu mais da metade das famílias das crianças deste estudo (57%), ou seja, em algum momento, essas famílias passaram por algum tipo de privação alimentar. Crianças com excesso de peso, pertencentes à famílias de baixa classe social e que não recebiam auxílio do governo apresentaram maior probabilidade de InSan. Sendo essencial garantir a esse grupo o acesso regular e permanente à alimentação de qualidade e em quantidade adequada, visto que inadequações dietéticas podem comprometer o estado nutricional e levar ao desenvolvimento de carências ou excessos nutricionais (CARVALHO *et al.*, 2015).

A percepção da InSan avaliada pela EBIA é de caráter subjetivo e perpassa pela preocupação e angústia diante da incerteza do alimento, adoção de estratégias para economizar os alimentos que, em geral, apresentam a perda da qualidade nutritiva, redução da variedade e até a sensação física da fome (MARÍN-LEÓN *et al.*, 2005). Condições em que o acesso à alimentação não é adequado caracterizam-se como violação do Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA), situação que é muitas vezes vivenciada por grupos mais vulneráveis e que cursam a curto e a longo prazo com prejuízos do crescimento e desenvolvimento da criança (ALMEIDA; SPERANDIO; PRIORE, 2014).

Mais da metade das crianças em situação de InSan (66,2%) apresentaram sobrepeso/obesidade. Observa-se que, o excesso de peso está relacionado a diversos problemas e é considerado um dos grandes desafios para a saúde pública (SOUZA *et al.*, 2014). De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar (2010), houve aumento nas últimas décadas da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de todas as idades, rendimentos e regiões no Brasil, ocorrendo de forma mais acelerada nas idades de 5 a 9 anos.

Atualmente, o sobrepeso e a obesidade acometem famílias com menor poder aquisitivo pela exposição a dietas pobres nutricionalmente, de baixa qualidade, aliada a inatividade física (LINDSAY *et al.*, 2012). De forma geral, as famílias em vulnerabilidade social com InSan são mais susceptíveis à obesidade devido aos desafios que enfrentam para adoção e manutenção de comportamentos saudáveis que incluem a

falta de recursos necessários para o completo bem estar físico e social, dificuldade de acesso a alimentos saudáveis, elevados níveis de estresse, ansiedade e depressão, inatividade física, maior exposição a comercialização de produtos com menores custos, porém densamente calóricos e ao acesso limitado a assistência à saúde (FRAC, 2015).

Observando que os resultados encontrados são de crianças de escolas públicas, a escola poderia atuar como espaço privilegiado para a promoção da saúde por meio de ações de educação alimentar e nutricional, educação em saúde e local de informações aos alunos, aos pais e a comunidade de forma geral que possibilitem modificações no estilo de vida. Programas de reeducação alimentar e de avaliação nutricional deveriam ser fortes aliados contra a obesidade em instituições escolares, consultórios e serviços públicos de saúde, tentando controlar os problemas de excesso de peso (MOREIRA e NEVES, 2013).

As famílias das classes sociais D e E estiveram associadas a maiores prevalências de InSan. A baixa renda domiciliar é descrita como o determinante isolado mais importante da InSan, devendo ser compreendida como uma condição associada, mas não exclusiva para esta situação (COSTA *et al.*, 2014). Outros fatores como escolaridade, número de indivíduos menores de 18 anos, condições de moradia como acesso a saneamento básico, água potável e disponibilidade aos serviços de saúde, estão relacionados a situação de SAN das famílias (FAO, 2014; FERREIRA; MOURA; HORTA, 2014; MONTEIRO *et al.*, 2014).

Famílias que não recebiam benefícios financeiros provenientes do governo pelo PBF, estiveram associadas à situação de InSan. Porém, a prevalência de InSan foi elevada (72%) mesmo nas famílias que recebiam este benefício. Esse Programa destina-se às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza e tem o intuito de promover a SAN dos seus integrantes e de reduzir as desigualdades sociais do país (MONTEIRO *et al.*, 2014). A menor prevalência de famílias beneficiárias do PBF e em situação de SAN demonstra a correta identificação e seleção dos beneficiários do Programa, com atendimento aos indivíduos que se encontram em maior vulnerabilidade social. No entanto, observa-se que o recebimento do PBF não é suficiente para a retirada das famílias desta situação (FERREIRA; MOURA; HORTA, 2014).

Para as famílias que vivenciam a InSan e que não participam de programas governamentais de auxílio financeiro, a inclusão poderia contribuir para a elevação dos rendimentos financeiros possibilitando a redução das desigualdades sociais e a geração de impactos positivos (MONTEIRO *et al.*, 2014). Observando que as famílias que

recebem esse auxílio costumam destinar essa renda para a compra de alimentos, tornando a alimentação mais acessível e variada (ALMEIDA; SPERANDIO; PRIORE, 2014).

As crianças em situação de InSan apresentaram menor consumo de lipídios totais, de gordura saturada, monoinsaturada, ferro, fósforo e zinco e maior prevalência de inadequação no consumo de cálcio. BERNAL *et al.* (2015) ao avaliarem a situação de InSan entre 128 pares de crianças/mães relataram que a InSan esteve associada a menor ingestão de cálcio, ferro e zinco nos meninos e de forma geral, as crianças nessa situação apresentaram dietas com baixa qualidade nutricional.

A falta de acesso adequado aos alimentos pode conduzir a deficiências nutricionais, que também podem explicar possíveis alterações no estado geral de saúde, desenvolvimento de fatores de risco cardiometabólicos bem como afetar a expressão de algumas doenças (FAO, 2014; CHEN *et al.*, 2009). De acordo com Sharkey *et al.* (2012), crianças que residem em domicílios onde há InSan, geralmente não atingem as recomendações nutricionais. O consumo alimentar inadequado desde a infância contribui para o aparecimento precoce de sobrepeso e obesidade, além de outras doenças crônicas associadas. Por outro lado, crianças submetidas a práticas alimentares ideais alcançam seu desenvolvimento normal e se tornam adultos mais saudáveis, com maior capacidade intelectual e produtiva (CARVALHO *et al.*, 2015).

A identificação de crianças que apresentam desvios nutricionais é de extrema importância visto que crianças com excesso de peso são muito mais propensas a se tornarem adultos obesos com consequências adversas associadas à redução de produtividade de trabalho, custos elevados com medicação, saúde, tratamento médico, incapacidade funcional e morte prematura (HODDINOTT *et al.*, 2013).

A prevalência de InSan atingiu mais da metade das crianças e esteve associada ao excesso de peso, à baixa classe social e ao não recebimento de benefícios de programas governamentais pelas famílias. Crianças em situações de InSan apresentaram menor ingestão de lipídios totais, gordura saturada e monoinsaturada, cálcio, ferro, fósforo e zinco.

Estes resultados visam contribuir para melhor atuação dos profissionais de saúde na prevenção, identificação e monitoramento da InSan nas crianças e suas famílias, possibilitando maior atenção àquelas que apresentam distúrbios nutricionais e pertencentes às famílias com maior vulnerabilidade social. Ações efetivas de políticas públicas de saúde são necessárias para promoção da qualidade de vida das crianças e de

suas famílias tais como melhor identificação da situação de InSan em atendimentos primários de saúde, criação de locais de capacitação e geração de renda para a comunidade, ações de educação alimentar e nutricional e educação em saúde desenvolvidas nas escolas, nos consultórios e centros de saúde que envolvam toda a comunidade. O desenvolvimento de ações que auxiliem no empoderamento dessas comunidades a cerca dos seus direitos e deveres poderiam auxiliar na modificação da situação que essas famílias sobrevivem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. S; SPERANDIO, N.; PRIORE, S. E. Qualidade da dieta de pré-escolares beneficiados pelo Programa Bolsa Família, segundo a situação de Segurança Alimentar do domicílio. **Nutrire**, v. 39, n. 3, p. 297-05, 2014.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION (ADA). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Position Statement. **Diabetes Care**, n. 29, p. 43S-8S, 2006.

ANTUNES, M. M. L.; SICHIERI, R.; SALLES-COSTA, R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 4, p. 785-93, 2010.

ASHWELL, M. & HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.56, n. 5, p. 303-7, 2005.

BERNAL, J.; FRONGILLO, E.; RIVERA, J. Food insecurity reported by children, but not by mothers, is associated with lower quality of diet and shifts in foods consumed. **Maternal and Child Nutrition**, DOI: 10.1111/mcn.12206, 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisas de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 127p.

BRASIL. Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nutricional (LOSAN). Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set., 2006.

CARVALHO, C. A. *et al.* Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 2, p. 211-21, 2015.

CHEN, L. *et al.* Imputed food insecurity as a predictor of disease and mental health in Taiwanese elementary school children. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 18, n. 4, p. 605-19, 2009.

- COOK, J. T. *et al.* Food insecurity is associated with adverse health outcomes among human infants and toddlers. **Journal of Nutrition**, v. 134, n. 6, p. 1432–38, 2004.
- COSTA, L. V. *et al.* Fatores associados à segurança alimentar nos domicílios brasileiros em 2009. **Economia e Sociedade** – Campinas, v. 23, n. 51, p.373-94, 2014.
- FERREIRA, H. S.; MOURA, F. A; HORTA, B. L. Prevalência e fatores associados à Insegurança Alimentar e Nutricional em famílias dos municípios do norte de Alagoas, Brasil, 2010. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1533-42, 2014.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **O estado da situação de insegurança alimentar e nutricional no Brasil - um retrato multidimensional**. Relatório 2014. Brasília, DF, 90p.
- FOOD RESEACH & ACTION CENTER (FRAC). **Understanding the Connections: Food Insecurity and Obesity**. Washington, p. 1-8, Oct., 2015. Disponível em: <[http://frac.org/pdf/frac\\_brief\\_understanding\\_the\\_connections.pdf](http://frac.org/pdf/frac_brief_understanding_the_connections.pdf)>. Acesso em: 22 novembro 2015.
- GOWDA, C.; HADLEY, C.; AIELLO, A. E. The association between food insecurity and inflammation in the US adult population. **American Journal Public Health**, v. 102, n. 8, p. 1579-86, 2012.
- HODDINOTT J. *et al.* The economic rationale for investing in stunting reduction. **Maternal and Child Nutrition**, v. 9, n. 2, p. 69-82, 2013.
- HOLBEN, D. H & TAYLOR, C. A. Food Insecurity and its association with central obesity and other markers of metabolic syndrome among persons aged 12 to 18 years in the United States. **The Journal of the American Osteopathic Association**, v. 115, n. 9, p. 536-43, 2015.
- INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment**. Washington, National Academy Press, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – Segurança Alimentar, 2013**. PNAD. 2013. Disponível em: <[http://ftp.ibge.gov.br/seguranca\\_alimentar\\_2013/pnad2013\\_seguranca\\_alimentar.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/seguranca_alimentar_2013/pnad2013_seguranca_alimentar.pdf)>. Acesso em: 06 maio 2015.
- JELLIFE, D. B. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad**. Organización Mundial de Salud, Ginebra, 1968. (OMS – Série monografias -53).
- KAUR, J.; LAMB, M. M.; OGDEN, C. The association between food insecurity and obesity in children – The National Health and Nutrition Examination Survey. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 115, n. 5, p. 751-58, 2015.
- LINDSAY, A. C. *et al.* Child feeding practices and household food insecurity among low-income mothers in Buenos Aires, Argentina. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 661-69, mar. 2012.

MARÍN-LEÓN L. *et al.* A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 5, p. 1433-40, 2005.

MARTIN M. S. *et al.* Food insecurity and mental illness: disproportionate impacts in the context of perceived stress and social isolation. *Public Health*, p. 1-6, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2015.11.014>>. Acesso em: 07 jan. 2015.

MCCARTHY, H. D. *et al.* Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity* v. 30, n. 4, p. 598-02, 2006.

METALLINOS-KATSARAS, E.; SHERRY, B.; KALLIO, J. Food insecurity is associated with overweight in children younger than 5 years of age. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 109, n. 10, p. 1790-94, 2009.

MONTEIRO F. *et al.* Bolsa Família: insegurança alimentar e nutricional de crianças menores de cinco anos. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 19, n. 5, p. 1347-57, 2014.

MOREIRA, N. R.; NEVES, A. S. Os limites da Escola Pública no enfrentamento da obesidade infantil. *Cadernos UniFOA*, n. 23, p. 87-94, 2013.

OTTEN, J. J; HELLWIG, J. P; MEYERS, L. D. **DRI, dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements.** National Academies Press, 2006.

PAPAS, M. A. *et al.* Food Insecurity Increases the Odds of Obesity Among Young Hispanic Children. *Journal of Immigrant Minority Health*, p. 1-7, 2015.

SELIGMAN, H. K. & SCHILLINGER, D. Hunger and socioeconomic disparities in chronic diseases. *The New England Journal of Medicine*, v. 363, n. 1, p.6-9, 2010.

SHARKEY J. R *et al.* Children's very low food security is associated with increased dietary intakes in energy, fat, and added sugar among Mexican-origin children (6-11 y) in Texas border Colonias. *BMC Pediatrics*, v. 12, n. 1, p. 16, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 85, n. supl. 6, p. 3-36, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial (2010). Disponível em: <<http://www.sbh.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

SOUZA, J. O. *et al.* Insegurança Alimentar e Estado nutricional de Crianças de Gameleira, zona da mata do Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 10, n. 2, p. 237-45, 2010.

SOUZA, M. C. C. *et al.* Fatores associados à obesidade e sobrepeso em escolares. *Texto e Contexto Enfermagem*, v. 23, n. 3, p. 712-19, 2014.

SPEIRS, K. E & FIESE B. H. The relationship between food insecurity and BMI for preschool children. **Maternal and Child Health Journal**, p. 1-9, 2015.

THEALL, K. P; DUNAWAY, L. F, MABILE, E. Food security and C-reactive protein in adolescents. **American Journal of Public health**, v. 103, n. 3, 2013.

WILLETT W.; STAMPFER, M. Implications of total energy intake for epidemiologic analyses. In: Willett W. **Nutritional Epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). ONIS M.; ONYANGO A. W.; 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**. 85:660-7, 2007.

ZIMMET, P. *et al.* The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. **Pediatric diabetes**, v.8, n. 5, p. 299-06, 2007.

**Tabela 1.** Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo as condições socioeconômicas e demográficas das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.

Características	SAN		INSAN		RP	IC 95%	P
	n	%	n	%			
<b>Sexo</b>							
Masculino	59	46,8	67	53,2	1		
Feminino	50	39,1	78	60,9	1,15	(0,92-1,42)	0,214
<b>Cor/raça da Criança</b>							
Branco	31	51,7	29	48,3	1		
Não Branco	78	40,2	116	59,8	1,24	(0,93-1,65)	0,145
<b>Classe Social</b>							
C	13	81,2	3	18,8	1		
D e E	96	40,3	142	59,7	3,18	(1,14-8,89)	0,027*
<b>Escolaridade da Mãe</b>							
≥8 anos	79	47,9	86	52,1	1		
<8 anos	29	33,0	59	67,0	1,29	(1,05-1,58)	0,017*
<b>Escolaridade do Pai</b>							
≥8 anos	63	48,1	68	51,9	1		
<8 anos	39	40,20	58	59,8	1,15	(0,91-1,45)	0,233
<b>Mãe Trabalha</b>							
Sim	81	42,4	110	57,6	1		
Não	27	44,3	34	55,7	0,97	(0,75-1,25)	0,802
<b>Pai Trabalha</b>							
Sim	96	45,1	117	54,9	1		
Não	6	26,1	17	73,9	1,4	(1,03-1,77)	0,033*
<b>Usuário do PBF</b>							
Sim	21	28,0	54	72,0	1		
Não	88	49,2	91	50,8	1,42	(1,16-1,73)	0,001*
<b>Número de moradores</b>							
>4	25	35,2	46	64,8	1		
≤4	84	45,9	99	54,1	1,2	(0,96-1,49)	0,105
<b>Número de irmãos</b>							
0	32	53,3	28	46,7	1		
1 a 3	76	39,8	115	60,2	1,29	(0,96-1,73)	0,09
>3	1	33,3	2	66,7	1,43	(0,61-3,33)	0,409
<b>Condição de Moradia</b>							
Própria	76	46,3	88	53,7	1		
Alugada/Emprestada	33	42,9	57	57,1	1,18	(0,95-1,46)	0,126

SAN: segurança alimentar e nutricional; INSAN: insegurança Alimentar e Nutricional; RP: razão de prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; PBF: Programa Bolsa Família.

**Tabela 2.** Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo o estado nutricional, composição corporal e pressão arterial das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.

Características	SAN		INSAN		RP <sup>1</sup>	IC	P
	n	%	n	%			
<b>IMC/IDADE</b>							
Baixo Peso/Eutrofia	83	46,9	94	53,1	1		
Sobrepeso/Obesidade	26	33,8	51	66,2	1,24	(1,02-1,54)	0,041*
<b>Perímetro da Cintura</b>							
Normal	103	45,0	126	55,0	1		
Aumentado	6	24,0	19	76,0	1,38	(1,07-1,77)	0,011*
<b>RCE</b>							
<0,5	96	45,7	114	54,3	1		
≥0,5	13	29,5	31	70,5	1,30	(1,03-1,63)	0,025*
<b>% GC (DEXA)</b>							
Normal	84	46,2	98	53,8	1		
Excessivo	25	34,7	47	65,3	1,17	(0,95-1,45)	0,139
<b>Pressão arterial</b>							
Normal	101	43,2	133	56,8	1		
Alterada	8	40,0	12	60,0	1,06	(0,73-1,54)	0,778

SAN: segurança alimentar e nutricional; INSAN: insegurança Alimentar e Nutricional; RP: razão de prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; IMC: Índice de massa corporal; %GC: Percentual de gordura corporal; DEXA: Dual Energy X-ray Absorptiometry; RCE: relação cintura estatura.

**Tabela 3.** Razão de prevalência da situação de (in)segurança alimentar e nutricional segundo exames bioquímicos. Viçosa, MG, Brasil, 2015.

Características	SAN		INSAN		RP	IC	P
	n	%	n	%			
<b>Colesterol Total</b>							
Normal	53	39,3	82	60,7	1		
Aumentado	56	47,1	63	52,9	0,871	(0,70-1,08)	0,215
<b>LDL-c</b>							
Normal	82	42,9	109	57,1	1		
Aumentado	27	42,9	36	57,1	0,97	(0,78-1,21)	0,813
<b>HDL-c</b>							
Normal	75	44,4	94	55,6	1		
Baixo	34	40,0	51	60,0	1,08	(0,87-1,34)	0,500
<b>Triglicerídeos</b>							
Normal	94	43,5	122	56,5	1		
Aumentado	15	39,5	23	60,5	1,07	(0,81-1,42)	0,632
<b>Insulina</b>							
Normal	105	43,4	137	56,6	1		
Aumentado	2	25,0	6	75,0	1,32	(0,87-2,00)	0,185
<b>Glicose</b>							
Normal	105	42,3	143	57,7	1		
Aumentado	4	66,7	2	33,3	0,58	(0,19-1,81)	0,346
<b>HOMA-IR</b>							
Normal	104	43,0	138	57,0	1		
Aumentado	3	37,5	5	62,5	1,1	(0,63-1,90)	0,743

INSAN: insegurança Alimentar e Nutricional; RP: razão de prevalência; IC 95%: intervalo de confiança de 95%; LDL-c: *Low Density Lipoproteins*, HDL-c: *High Density Lipoproteins*; HOMA-IR: *homeostatic model assessment*.

**Tabela 4.** Razão de prevalência ajustada e intervalo de confiança para a situação de insegurança alimentar e nutricional das crianças. Viçosa, MG, Brasil, 2015.

Características	RP (ajustada) <sup>1</sup>	IC 95%	P
<i>Sobrepeso/obesidade</i>	1,36	(1,11-1,68)	0,003*
<i>Classe social D e E</i>	2,75	(1,01-7,52)	0,048*
<i>Recebimento de benefício financeiro do governo</i>	0,71	(0,58-0,88)	0,001*

<sup>1</sup>RP (ajustada): razão de prevalência ajustada. <sup>2</sup>IC: intervalo de confiança de 95%. Modelo ajustado por cor/raça da criança, classe social, anos de escolaridade da mãe, trabalho do pai, número de pessoas no domicílio, número de irmãos, relação cintura/estatura e insulina.

**Tabela 5.** Distribuição da ingestão dietética de macro e micronutriente segundo o status de segurança alimentar de crianças, Viçosa - MG, Brasil, 2015.

Características	SAN	INSAN	P
	MEDIANA (P25-P75) <sup>1</sup>	MEDIANA (P25-P75) <sup>1</sup>	
Energia (Kcal)	1479,86 (1111,34-1805,22)	1448,78 (1118,09-1885,63)	0,935
Carboidrato (g)	200,4 (148,23-277,59)	182,1 (143,36-233,21)	0,096
Proteína (g)	47,7 (33,37-67,34)	42,4 (26,06-62,43)	0,062
Lipídios (g)	46,37 (35,10-60,46)	38,65 (26,03-54,16)	0,001*
Gordura saturada (g)	15,62 (11,54-21,06)	11,53 (8,09-18,10)	0,001*
Gordura monoinsaturada (g)	14,74 (10,82-20,79)	12,22 (7,73-17,80)	0,011*
Gordura poli-insaturada (g)	8,13 (4,50-14,63)	7,79 (4,17-12,90)	0,540
Fibra (g)	13,8 (6,56-21,26)	12,7 (6,67-24,67)	0,943
Vitamina D (mcg)	2,39 (0,65-6,22)	1,49 (0,32-4,13)	0,065
Cálcio (mg)	566,83 (266,67-1003,67)	339,91 (186,25-560,34)	<0,001*
Ferro (mg)	6,72 (4,30-9,63)	5,88 (3,30-8,19)	0,023*
Sódio (mg)	2104,51 (1270,86-2916,06)	1999,55 (977,81-2884,86)	0,790
Fosfóro (mg)	758,12 (534,94-1081,01)	603,08 (416,80-835,82)	<0,001*
Zinco (mg)	5,79 (3,80-8,64)	4,61 (3,29-7,39)	0,007*

SAN: segurança alimentar e nutricional; INSAN: insegurança Alimentar e Nutricional. <sup>1</sup>Distribuição do intervalo interquartil referente aos percentis 25 (P25) e 75 (P75). Teste de Man-Witney.

## 6. CONCLUSÕES

- A atuação do PNAE no município de Viçosa é inadequada em função da ausência de atuação do nutricionista nas escolas municipais e insuficiência deste profissional na rede estadual de ensino, da atuação do CAE, de infraestruturas adequadas para áreas de preparo e distribuição dos alimentos, da falta de capacitações das merendeiras, da falta de condições adequadas de higiene, manipulação e armazenamento dos alimentos, do não cumprimento dos cardápios ofertados de acordo com as normas estabelecidas pelo Programa.
- O Programa conta com a compra dos alimentos provenientes da agricultura familiar, obedecendo a legislação que estabelece o repasse mínimo de 30% à compra desses alimentos.
- A adesão e aceitação da alimentação escolar foram baixas. Observou-se ausência do conhecimento dos objetivos do PNAE por parte dos alunos e dos pais. Estes, em sua maioria, afirmaram desconhecer o CAE.
- A prevalência de insegurança alimentar e nutricional (InSan) atingiu mais da metade das famílias das crianças.
- A InSan esteve associada ao excesso de peso, à baixa classe social e ao não recebimento de benefícios de programas governamentais pelas famílias.
- Crianças em situações de InSan apresentaram menor ingestão de lipídios totais, gordura saturada e monoinsaturada, cálcio, ferro, fósforo e zinco.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo ressalta a importância da avaliação e monitoramento constante de programas públicos objetivando a identificação de experiências positivas, mas também de irregularidades. A falta de informações sobre o funcionamento do Programa Nacional de Alimentação Escolar pode ameaçar a segurança alimentar e nutricional dos escolares na atual forma em que vem sendo executado, sendo importante ressaltar a importância do nutricionista na execução e na garantia do alcance dos seus objetivos.

É urgente a necessidade de providências municipais e estaduais visando melhoria da qualidade da alimentação escolar, visto que os cardápios avaliados não atenderam às necessidades nutricionais estabelecidas pelo PNAE, além da baixa adesão e aceitação da alimentação escolar. Trabalhos de educação alimentar e nutricional com crianças, pais e professores são importantes para promoção de hábitos alimentares saudáveis, além da conscientização e valorização do PNAE como um dos eixos imprescindíveis para a garantia da segurança alimentar e nutricional das crianças no Brasil.

A identificação de elevada prevalência de insegurança alimentar em famílias com crianças e sua associação à presença de obesidade, baixa renda e a não participação em programas públicos de auxílio financeiro permitem chamar a atenção do poder público que deve investir em melhorias da atenção básica, na capacitação dos profissionais de saúde para prevenir, identificar, tratar e monitorar a insegurança alimentar e nutricional das famílias com crianças, possibilitando maior atenção àquelas que apresentam distúrbios nutricionais e pertencentes às famílias com maior vulnerabilidade social. Ações efetivas de políticas públicas de saúde são necessárias para promoção da qualidade de vida dessas famílias tais como, a presença de locais favoráveis à prática de atividade física para crianças como praças públicas, com parques infantis que estimulem um estilo de vida ativo da criança, trabalhos de educação alimentar e nutricional a comunidade de forma geral que incentive o plantio de hortas caseiras nos bairros e nas escolas e organização de feiras de alimentos nos bairros com preços mais acessíveis às famílias.

## 8. APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Lista das Escolas Públicas do Município de Viçosa-MG, Brasil (2015) que Participaram do Estudo

<b>Escolas Municipais</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Nº Alunos 3º e 4 Ano</b>
Escola Prof <sup>o</sup> Doutor Januário de Andrade Fontes/Centro Educacional Nanete.	Márcia/Claúdia	71
Escola Municipal Ministro Edmundo Lins	Ana Cláudia	48
Escola Municipal Anita Chequer	Regina	55
Escola Municipal Professor Pedro Gomide Filho	Tânia	56
Escola Municipal Nossa Senhora de Fátima	Maria Lúcia	61
Escola Municipal João Francisco da Silva	Conceição	40
Escola Padre Francisco José da Silva	Jaqueline/ Luzia	69
Escola Municipal Coronel Antônio da Silva Bernardes (CASB)	Herta	48
Escola Municipal Dr. Arthur Bernardes	Aurilene	32
Escola Municipal Dr. Juscelino Kubitschek	Ana Maria	15
<b>Escolas Estaduais</b>		
Escola Estadual Effie Rolfs	Alice	88
Escola Estadual Alice Loureiro	Wanderley	67
Escola Estadual Santa Rita de Cássia	Jaqueline	63
Escola Padre Álvaro Corrêa Borges	Marinez	72
Escola Estadual Raul de Leone	Miriam	35
Escola Estadual Madre Santa Face	Sônia	137
Escola Estadual José Lourenço de Freitas	Rosilene	57
<b>Total: 1014 alunos</b>		

APÊNDICE B – Questionário para Coleta das Informações Socioeconômicas, Demográficas e de Percepção da Alimentação do PNAE.



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

Pesquisador:	NQUES		
Nome da Escola:	ESCOLA		
Nome do Responsável:	ANO	TURM	
Nome Criança:	TURN		
Ano que a criança se encontra: _____ (Ano) Turma: _____ Turno: (1) M (2) T	DATNASC		
Data de Nascimento: ____/____/____ Idade da criança: _____ (anos)	IDADE		
Sexo (1) M (2) F	SEXCRI		
Data entrevista: ____/____/____	DATENTR		
Telefone: _____ Cel: _____	TEL:		
Endereço do responsável:	CEL:		
<b>DADOS DA CRIANÇA</b>			
01. Como você vem para a escola? (1) Caminhando (2) Transporte/carro (3) Bicicleta/moto	TRANS		
02. Você faz educação física na escola? (0) Sim (1) Não	EDFI		
03. Com que frequência você consome por semana a alimentação da escola? (0) Nenhuma vez (1) 1 vez (2) 2 vezes (3) 3 vezes (4) 4 vezes (5) Diariamente	FRECO		
<b>Caso a resposta da questão 07 seja o código ZERO (0) colocar o código 8888 (NSA) nas questões 08 a 11.</b>			
04. Você tem o hábito de repetir o prato? (0) Sim (1) Não (77) NI (8888) NSA	REPR		
05. A alimentação que é servida na escola é? (0) Muito Boa (1) Boa (2) Regular (3) Ruim (77) NI (8888) NSA	ALISER		
06. A quantidade de comida servida na escola deixa você satisfeito/a: (0) Sim (1) Não (77) NI (8888) NSA	QUAN		
07. A alimentação servida é variada? (0) Sim, sempre tem comidas diferentes (1) Não, quase todo dia é a mesma preparação (8888) NSA	VARI		
08. Existe algum alimento servido na escola que você não gosta? (0) Sim* (1) Não (77) NI *Quais: _____	ALNA		
09. Tem dias que a merenda escolar não é servida? (0) Sim (1) Não (77) NI	FALT		
10. A merenda escolar é importante para você? (0) Sim (1) Não (JUSTIFICAR A RESPOSTA SIM OU NÃO) Porque? _____	IMPO		
11. Você costuma trazer/comprar lanche para comer na escola? (0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre	LANC		
12. Em qual local você realiza as refeições em casa? (0) Na mesa (1) Em frente a TV/computador (4) Outros: _____	REFEI		
<b>DADOS COM OS PAIS DA CRIANÇA</b>			
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E SANITÁRIAS</b>			
13. Qual a cor da criança? (1) Branca (2) Parda/mulata/morena (3) Negra (4) Amarela/oriental (japonesa, chinesa, coreana) (5) Indígena (77) NI	COR		
14. Qual o seu grau de parentesco com a criança: (1) Mãe (2) Pai (3) Irmão/ã (4) Avó/ô (5) Outro: _____	GPAREN		
15. A criança mora: (1) Com a mãe e o pai (2) Só com a mãe (3) Só com o pai (4) Nenhum dos dois	CMORA		
16. Quantos irmãos a criança tem e convive junto? (0) Nenhum (1) Um (2) Dois (3) Três (4) Quatro (5) Mais de quatro	NIRM		
17. Quantos anos a mãe/responsável pela criança estudou com aprovação: _____ (anos) (0) Analfabeto (1) Ensino Fundamental completo (2) Ensino Fundamental incompleto (3) Ensino Médio completo (4) Ensino Médio incompleto (5) Ensino Técnico completo (6) Ensino superior completo (77) NI (8888)NSA	ANOSM ESCM		
18. Quantos anos o pai/responsável pela criança estudou com aprovação: _____ (anos) (0) Analfabeto (1) Ensino Fundamental completo (2) Ensino Fundamental incompleto (3) Ensino Médio completo (4) Ensino Médio incompleto (5) Ensino Técnico completo (6) Ensino superior completo (77) NI (8888)NSA	ANOSP ESCP		
19. Qual a região que o/a senhor(a) reside? (1) Urbana (2) Rural	REGI		
20. A mãe/responsável trabalha fora? (1) Sim, com carteira assinada (2) Sim, sem carteira assinada (3) Não (4) Aposentada/Pensionista (77) NI	TRABM		
21. O pai/responsável trabalha fora? (1) Sim, com carteira assinada (2) Sim, sem carteira assinada	TRABP		



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

**PASE**

(3) Não (4) Aposentado/Pensionista (77) NI		
22. Algum morador está <b>CADASTRADO</b> e <b>RECEBE</b> benefício de algum programa do governo? (1) Sim (1) Não (*Caso a resposta seja <b>NÃO</b> , colocar o código (8888) NSA nas questões 27 a 34)	PROG	
23. Bolsa Família: (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGA	
	VALORA	
24. Cesta de Alimentos: (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGB	
	VALORB	
25. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI): (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGC	
	VALORC	
26. Assistência a Pessoas Idosas e Deficientes (BPC): (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGD	
	VALORD	
27. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF): (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGE	
	VALORE	
28. Auxílio Desemprego: (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGF	
	VALORF	
29. Auxílio Maternidade: (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGG	
	VALORG	
30. Outro: _____ (0) Sim (1) Não (8888) NSA Valor: _____	PROGH	
	VALORH	
31. Qual a renda <b>TOTAL</b> da família que contribui com as despesas domésticas (Incluindo o valor do benefício recebido)? R\$: _____ (77) NI	REN	
32. Quantas pessoas moram no domicílio que dependem da renda TOTAL? _____	NPESS	
33. Renda per capita: R\$ _____	RENPNP	
34. Condição de moradia: (1) Própria (2) Alugada (3) Empréstada (4) Outras: _____	MORA	
35. Sua casa possui energia elétrica? (0) Sim (1) Não	ENER	
36. Sua casa possui banheiro com vaso sanitário? (0) Sim (1) Não	BANH	
37. Qual o tipo de esgoto sanitário da sua casa? (1) Rede pública (2) Fossa séptica (3) Fossa rudimentar (4) Vala/ Céu aberto	ESGOT	
38. De onde vem a água que a família utiliza? (1) Rede pública (2) Poço/Barreiro (3) Cisterna ou água da chuva (4) Outro: _____	AGBEB	
39. Qual o tratamento da água de beber? (1) Filtrada (2) Fervida (3) Clorada (4) Coada ou sem tratamento (5) Mineral (6) outro: _____	TRAT	
44. Sua casa possui coleta de lixo? (0) Sim (1) Não* * Se não, o que a família faz com o lixo? _____	LIXO	
<b>PERCEPÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DA CRIANÇA PELOS PAIS</b>		
45. Você tem o conhecimento da alimentação que é servida na escola do para a criança? (0) Sim (1) Não (77) NI (*Caso a resposta seja <b>NÃO</b> , colocar o código (8888) NSA nas questões 66 e 67)	CONH	
46. Você gosta da merenda que é servida para a criança na escola? (0) Sim (1) Não (77) NI (8888)NSA	GOALI	
47. Em sua opinião, a quantidade servida é satisfatória? (0) Sim (1) Não (77) NI (8888)NSA	QUAS	
48. Caso a escola não forneça mais a merenda, você teria condições financeiras de mandar lanche todos os dias para a criança? (0) Sim (1) Não (77) NI	COND	
49. Você costuma mandar algum lanche para a criança na escola quando ele/a está na escola? (0) Sim (1) Não Qual? <b>POR QUÊ MANDA LANCHE?</b> _____	LANC	
50. A merenda escolar é servida regularmente na escola do seu filho? (0) Sim (1) Não (77) NI	FMER	
51. Você tem conhecimento de atrasos do repasse dos recursos e/ou entrega dos alimentos na escola? (1) Sim (2) Não (77) NI	ATRA	
52. As aulas já foram suspensas devido a falta da merenda escolar? (0) Sim (1) Não (77) NI	SUSP	
53. Você já ouviu falar do Conselho de Alimentação Escolar? (0) Sim (1) Não <b>(*Caso a resposta seja NÃO, colocar o código (8888) NSA na questão 74.</b>	CAE	
54. Você participa do CAE? (0) Sim (1) Não (3) Pertence ao CAE, mas não desenvolve atividades.	PARTI	

**APÊNDICE C - Questionário para Avaliação Antropométrica e dos Exames Bioquímicos.**



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

<b>ANTROPOMETRIA</b>		
<b>PESQUISADOR(A):</b>	<b>NQUES:</b>	
<b>NOME DA ESCOLA:</b>	<b>ESCOLA:</b>	
<b>NOME CRIANÇA:</b>	<b>ANO:</b>	<b>ANO:</b>
<b>NOME DA MÃE/ RESPONSÁVEL:</b>		
Altura 1: _____ cm	<b>ALTU</b>	
Peso 1: _____ Kg	<b>PES</b>	
IMC: _____ Kg/m <sup>2</sup>	<b>IMC</b>	
Perímetro da Cintura Cíatriz: _____ cm	<b>PCC</b>	
Perímetro da Cintura Ponto Médio: _____ cm	<b>PCPM</b>	
Perímetro Quadril: _____ cm	<b>PQ</b>	
%Gordura corporal DEXA: _____	<b>%GCDE</b>	
Pressão Arterial Sistólica: 1ª Med: _____ 2ª Med: _____ 3ª Med: _____ Média PAS: _____	<b>PAS</b>	
Pressão Arterial Diastólica: 1ª Med: _____ 2ª Med: _____ 3ª Med: _____ Média PAD: _____	<b>PAD</b>	
<b>EXAMES BIOQUÍMICOS</b>		
<b>DATA COLETA:</b>	<b>DATA</b>	
Glicemia (mg/dl):	<b>GLIC</b>	
Colesterol Total (mg/dl):	<b>CT</b>	
HDL-colesterol (mg/dl):	<b>HDL</b>	
LDL-colesterol (u/l):	<b>LDL</b>	
Triglicerídeos (mg/dl):	<b>TRIG</b>	
Ácido Úrico (mg/dl):	<b>AU</b>	

**APÊNDICE D - Questionário Aplicado à Nutricionista Responsável pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no Município e Estado**



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

<b>AVALIAÇÃO DO PNAE (NUTRICIONISTA)</b>		
<b>Pesquisador(a):</b> Naruna Pereira Rocha	<b>NQUES:</b>	
<b>Entrevistado:</b>		
<b>Data da entrevista:</b>		
01. Qual o tipo de gestão do PNAE no Município de Viçosa/Estado de Minas Gerais?		
02. Há quanto tempo você trabalha com a alimentação escolar?		
03. Qual o seu cargo na Secretaria de Educação?		
04. Quantas nutricionistas trabalham na gestão do PNAE pela Secretaria de Educação?		
05. Quantos alunos da rede municipal/ estadual são beneficiados pelo Programa no Estado de Minas Gerais?		
06. A situação atual do PNAE é a mesma situação que há 3 anos atrás no município de Viçosa/Estado de Minas Gerais? Se não, o que mudou?		
07. Existe alguma avaliação constante do cardápio que é entregue às escolas?		
08. Como a equipe de nutrição supervisiona as atividades do PNAE no município/Estado?		
09. 01. A verba recebida via PNAE é suficiente para a elaboração de um cardápio balanceado na merenda escolar?		
10. Qual é a sua avaliação do PNAE?		
11. No momento, o cumprimento da compra dos alimentos oriundos da agricultura familiar está atendo ao mínimo exigido (30%), para as escolas estaduais?		

**APÊNDICE E - Questionário Aplicado aos Diretores e Merendeiras das Escolas Públicas Participantes do Estudo**



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

AVALIAÇÃO DO PNAE			
Nome da escola:		Nº ESCOLA:	
Nome da diretora:			
01. Local de preparo dos alimentos: (1) Cozinha de porte doméstico (2) Cozinha semi-industrial (3) Outro Qual: _____		LOPRE	
02. O local de armazenamento dos alimentos é adequado? (1) Sim (2) Não		ARMA	
03. Local de distribuição das refeições: (1) Área Coberta (2) Refeitório (3) Sala de aula (4) Área sem cobertura		LOCDI	
04. Móveis suficientes? (1) Sim (2) Não		MOV	
05. Equipamento disponível para manutenção da temperatura dos alimentos na distribuição? (1) Sim (2) Não (7) NS/NR		EQUI	
06. Iluminação/ventilação/higiene satisfatórias no local da preparação? (1) Sim (2) Não		ILUPR	
07. Iluminação/ventilação/higiene satisfatórias no local da distribuição? (1) Sim (2) Não		ILUDIS	
08. Conservação satisfatória de móveis, paredes, pisos e tetos? (1) Sim (2) Não		CONSE	
09. Local para higiene das mãos? (1) Sim (2) Não		HIGI	
UTENSÍLIOS	10. Satisfatória higiene aparente? (1) Sim (2) Não	SATHI	
	11. (1) Pratos de polipropileno (2) Pratos de vidro (3) Outros	PRAT	
	12. Tipo de talheres (1) Alumínio (2) Outros	TALH	
	13. Canecas de polipropileno? (1) Sim (2) Não	CANE	
14. Há a exposição do cardápio no local? (1) Sim (2) Não		EXCAR	
15. Há a exposição de materiais diversos para a promoção de hábitos saudáveis? (1) Sim (2) Não		MATED	
16. Além dos alunos, outras pessoas consomem a alimentação ofertada? (1) Sim* (2) Não *Quem consome? _____		OUTPE	
17. A escola possui horta? (1) Sim (2) Não		HORT	
18. Após a implementação dos alimentos adquiridos pela agricultura familiar, a alimentação melhorou? (1) Sim* (2) Não (77) NSA (*CASO A RESPOSTA SEJA SIM, JUSTIFICAR) Porque: _____		AGFA	
19. Número de alunos da escola? _____		NALU	
Avaliação da Merenda Escolar (MERENDEIRA)			
20. O cardápio da escola é planejado por nutricionista? (1) Sim (2) Não		PLAN	
21. O cardápio que é planejado pela nutricionista é implementado na escola? (1) Sim (2) Não (88) NSA		IMPL	
22. Há a supervisão do nutricionista no local? (1) Sim Frequência: _____ (2) Não		SUPER	
23. Número de refeições produzidas ao dia por turno? _____		NREF	
24. Quantas merendeiras trabalham por turno? _____		QMER	
25. Número de refeições por merendeira por turno? _____		NREM	
26. Número de refeições servidas aos alunos por turno? (0) Nenhuma (1) Uma (2) Duas (3) Três (4) Quatro ou mais refeições		NREAL	
27. Você já recebeu algum treinamento sobre as boas práticas de manipulação de alimentos? (1) Sim (2) Não		TREI	

**APÊNDICE F - Questionário Aplicado a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER)**



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

AVALIAÇÃO DO PNAE (EMATER)		
<b>Pesquisador(a):</b>	<b>NQUES:</b>	
<b>Entrevistado:</b>		
<b>Data da entrevista:</b>		
01. Há quanto tempo você trabalha com atividade voltadas para a alimentação escolar?	<b>TEMA</b>	
02. O número de propriedades familiares é suficiente para atender o PNAE? (0) Sim (1) Não	<b>SUF</b>	
03. Existe dificuldade de entrega dos produtos? (0) Sim* (1) Não * Qual? _____		
04. Existe dificuldade da produção dos alimentos pelos agricultores? (1) Sim* (2) Não * Qual? _____		
05. A situação atual do PNAE é a mesma situação que há 3 anos atrás? (0) Sim (1) Não	<b>SIEM</b>	
06. Se não é a mesma, o que mudou?		
07. Qual é a sua avaliação do PNAE em Viçosa?		

## APÊNDICE G - Questionário Utilizado para Pesagem Direta dos Alimentos



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

**PASE**

PESAGEM DIRETA			
PESQUISADORES:			
ESCOLA:		ESCOLA:	
DATA: ____/____/____			
REFEIÇÃO:			
PRATO 1			
Alimentos	Peso total (g)	Peso individual (g)	
		Alimento 1	
		Alimento 2	
		Alimento 3	
		Alimento 4	
		Alimento 5	
		Alimento 6	
		Alimento 7	
PRATO 2			
Alimentos	Peso total (g)	Peso individual (g)	
		Alimento 1	
		Alimento 2	
		Alimento 3	
		Alimento 4	
		Alimento 5	
		Alimento 6	
		Alimento 7	
PRATO 3			
Alimentos	Peso (g)	Peso individual (g)	
		Alimento 1	
		Alimento 2	
		Alimento 3	
		Alimento 4	
		Alimento 5	
		Alimento 6	
		Alimento 7	



PRATO 4			
Alimentos	Peso (g)	Peso individual (g)	
		Alimento 1	
		Alimento 2	
		Alimento 3	
		Alimento 4	
		Alimento 5	
		Alimento 6	
		Alimento 7	
PRATO 5			
Alimentos	Peso (g)	Peso individual (g)	
		Alimento 1	
		Alimento 2	
		Alimento 3	
		Alimento 4	
		Alimento 5	
		Alimento 6	
		Alimento 7	

## APÊNDICE H – Questionário Aplicado ao Conselho de Alimentação Escolar (CAE)



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

AVALIAÇÃO DO CONSELHO DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (CAE)		
<b>Pesquisador(a):</b>	<b>NQUES:</b>	
<b>Entrevistado:</b>		
<b>Cargo:</b>		
01. Qual a periodicidade de reunião do CAE? (0) Semanal (1) Quinzenal (2) Mensal (2) Trimestral (4) Semestral (5) Esporadicamente (6) Nunca (77) NI (8888) NSA	<b>PERIO</b>	
02. Por quem é constituída esta reunião?	<b>CREU</b>	
03. Há fiscalização da aplicação dos recursos? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>FISC</b>	
04. Há participação dos membros do CAE na elaboração dos cardápios da merenda escolar? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>ELAB</b>	
05. Você já colaborou ou colabora na programação, execução e avaliação do CAE? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>COLA</b>	
06. Há acompanhamento das funções do CAE na escola? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>ACOM</b>	
07. Há acompanhamento da merenda pelo CAE? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>ACOM</b>	
08. Em sua opinião, há divulgação da atuação do CAE? (0) Sim (1) Não (77) NI	<b>DIVUL</b>	
09. Quais as dificuldades encontradas para a atuação do CAE?		
10. Qual a sua avaliação do PNAE em Viçosa?		

**APÊNDICE I – Questionário Referente a Avaliação do Consumo Alimentar por Meio do Recordatório 24 horas**



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

3º RECORDATÓRIO 24 HORAS			NQUES			
PESQUISADOR:			Data entrev:			
NOME DA CRIANÇA:			Dia semana:			
NOME DA ESCOLA:			Ano:			
REFEIÇÃO	ALIMENTOS	MEDIDA CASEIRA	GRAMA/ML			
REFEIÇÃO:						
HORA:						
LOCAL:						
REFEIÇÃO:						
HORA:						
LOCAL:						
REFEIÇÃO:						
HORA:						
LOCAL:						
REFEIÇÃO:						
HORA:						
LOCAL:						
REFEIÇÃO:						
HORA:						
LOCAL:						

A criança consumiu: ( ) Bala/chiclete ( ) Doce ( ) Chocolate ( ) Refrigerante ( ) Salgadinho ( ) Ketchup/Mostarda

Consumo de água: \_\_\_\_\_ ml

**OBSERVAÇÕES:**

## APÊNDICE J – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar dos projetos “Vitamina D na infância: ingestão, níveis séricos e associação com fatores cardiovasculares e Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de segurança alimentar e nutricional em Viçosa-MG” cujo os objetivos são avaliar a ingestão e níveis séricos de vitamina D e suas associações com fatores de risco cardiovasculares na infância e avaliar se o Programa Nacional de Alimentação Escolar é efetivo na promoção da segurança alimentar e nutricional de crianças matriculadas em escolas urbanas de Viçosa-MG. A avaliação nutricional das crianças será realizada por meio das medidas de peso, altura, pregas cutâneas e circunferências da cintura e do quadril, bem como análise da composição corporal e da pressão arterial. Será realizada coleta de sangue para análise dos níveis de colesterol total e frações, triglicerídeos, glicose, insulina, vitamina D, paratormônio e marcadores inflamatórios. Todos os dados serão utilizados com a finalidade de pesquisa e, se necessário, para projetos a ela vinculados, mantendo total sigilo sobre a identidade do seu filho(a). Seus dados serão mantidos em lugar seguro e só os pesquisadores terão acesso.

Como benefício da pesquisa, todos os participantes terão direito a orientações nutricionais individuais para melhoria dos hábitos alimentares e do estado nutricional. A participação das crianças não envolve nenhum risco potencial à saúde. Entretanto poderá ocorrer desconforto ou incômodo na coleta de sangue e na aferição das medidas antropométricas durante avaliação nutricional na escola. Como medida preventiva, a coleta de sangue será realizada por enfermeiros devidamente treinados com materiais descartáveis, sem risco de contaminação. A avaliação nutricional será realizada em salas agradáveis e com privacidade para minimização de possíveis constrangimentos, sendo todas as medidas antropométricas indolores.

Se você não concordar com a participação do seu filho(a), não haverá nenhum problema e não afetará a realização do estudo. Todos os procedimentos serão gratuitos e realizados segundo a Resolução CNS 466/2012. Se você tiver alguma dúvida ou consideração a fazer quanto aos aspectos éticos da pesquisa, procure a pesquisadora responsável: Prof<sup>ª</sup>. Juliana Farias de Novaes, Departamento de Nutrição e Saúde (DNS)/UFV. Tel: 3899-3735. Email: [jnovaes@ufv.br](mailto:jnovaes@ufv.br)

Prof<sup>ª</sup>. Juliana Farias de Novaes  
Coordenadora do projeto –  
DNS/UFV

Ana Paula Pereira Castro  
Doutoranda

Luana Cupertino Milagres  
Mestranda

Fernanda M. de Albuquerque  
Mestranda

Mariana De Santis Filgueiras  
Mestranda

Naruna Pereira Rocha  
Mestranda

**Para conhecimento:** Endereço e contato do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – CEP/UFV: Prédio Arthur Bernardes, piso inferior, campus UFV. Telefone: (31)3899-2492. email: [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br) site: [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)

Eu, \_\_\_\_\_ declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo acima descrito, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas. Declaro também que autorizo de livre e espontânea vontade, a participação do meu filho(a) \_\_\_\_\_ e que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.  
Viçosa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015  
Assinatura: \_\_\_\_\_

## 9. ANEXOS

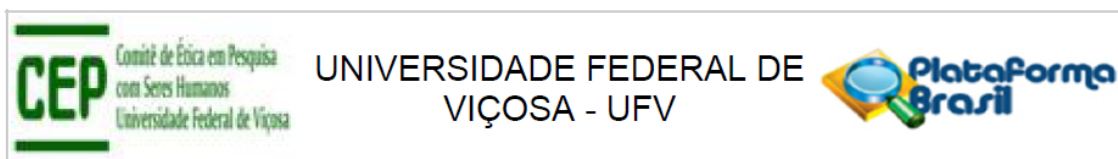
### ANEXO A - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)



PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA SAÚDE DO ESCOLAR – VIÇOSA (MG)

ESCALA BRASILEIRA DE SEGURANÇA ALIMENTAR (EBIA)		
Pergunta → REFERENTE AOS ÚLTIMOS 3 MESES	SIM	NÃO
1. Nos últimos três meses, os moradores deste domicílio tiveram a <b>PREOCUPAÇÃO</b> de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar mais comida?		
2. Nos últimos três meses, os <b>ALIMENTOS ACABARAM</b> antes que os moradores desse domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?		
3. Nos últimos três meses, os moradores desse domicílio ficaram <b>SEM DINHEIRO</b> para ter uma <b>ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E VARIADA</b> ?		
4. Nos últimos três meses os moradores deste domicílio comeram apenas <b>ALGUNS ALIMENTOS</b> que ainda tinham porque o dinheiro acabou?		
5. Nos últimos três meses, algum <b>MORADOR DE 18 ANOS OU MAIS</b> de idade <b>DEIXOU DE FAZER ALGUMA REFEIÇÃO</b> porque não havia dinheiro para comprar a comida?		
6. Nos últimos três meses, algum <b>MORADOR DE 18 ANOS OU MAIS</b> de idade, alguma vez, <b>COMEU MENOS</b> do que achou que devia porque não havia dinheiro para comprar comida?		
7. Nos últimos três meses, algum <b>MORADOR DE 18 ANOS OU MAIS</b> de idade, alguma vez, sentiu <b>FOME</b> , mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?		
8. Nos últimos três meses, algum <b>MORADOR DE 18 ANOS OU MAIS</b> de idade, alguma vez, fez <b>APENAS UMA REFEIÇÃO AO DIA OU FICOU UM DIA INTEIRO SEM COMER</b> porque não tinha dinheiro para comprar comida?		
9. Nos últimos três meses, algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS DE IDADE</b> , alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida?		
10. Nos últimos três meses, algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS DE IDADE</b> , alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida?		
11. Nos últimos três meses, alguma vez, foi <b>DIMINUÍDA A QUANTIDADE</b> de alimentos das refeições de algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS</b> de idade, porque não havia dinheiro para comprar comida?		
12. Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS</b> de idade <b>DEIXOU DE FAZER ALGUMA REFEIÇÃO</b> porque não havia dinheiro para comprar a comida?		
13. Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS</b> de idade sentiu <b>FOME</b> , mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?		
14. Nos últimos três meses, alguma vez, algum morador com <b>MENOS DE 18 ANOS</b> de idade fez apenas <b>UMA REFEIÇÃO</b> ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?		
<b>Classificação</b>	<b>Total de pontos</b>	
<b>Classificação: Famílias com menores de 18 anos</b> Segurança Alimentar (0 PONTOS) Insegurança Alimentar leve (1 A 5 PONTOS) Insegurança Alimentar Moderada (6 A 9 PONTOS) Insegurança Alimentar Grave (10 A 14 PONTOS)		

## ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) como política de segurança alimentar e nutricional em Viçosa-MG

**Pesquisador:** Juliana Farias de Novaes

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 33393314.2.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Nutrição e Saúde

**Patrocinador Principal:** CNPQ

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 778.653

**Data da Relatoria:** 25/08/2014

#### Apresentação do Projeto:

O presente projeto encontra-se acompanhado da documentação exigida pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é efetivo na promoção da segurança alimentar e nutricional de crianças matriculadas em escolas urbanas de Viçosa-MG.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Risco: poderá ocorrer desconforto ou incômodo na coleta de sangue e na aferição das medidas antropométricas durante a avaliação nutricional. Como medida preventiva a coleta de sangue será realizada por enfermeiros previamente treinados, com materiais descartáveis, sem risco de contaminação. A avaliação nutricional será realizada em salas agradáveis e com privacidade para minimizar possíveis constrangimentos.

Benefícios: todos os participantes terão direito a orientações nutricionais individuais para melhoria dos hábitos alimentares e do estado nutricional.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo transversal que será realizado com crianças de 6 a 10 anos matriculadas em escolas municipais urbanas de Viçosa/ MG. Para investigar os aspectos nutricionais da merenda

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior  
**Bairro:** campus Viçosa **CEP:** 36.570-000  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

Continuação do Parecer: 778.653

escolar serão avaliados o número de refeições por aluno, número de alunos por nutricionista, número de refeições por merendeira, número de escolas com infraestrutura para preparação das refeições e com refeitório, adequação nutricional do cardápio, adesão e satisfação com o consumo da merenda pelas crianças e seus pais.

para avaliar o desenvolvimento local gerado pelo PNAE, o gestor local será investigado sobre a procedência dos alimentos da agricultura familiar.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Estão presentes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a ser assinado pelos pais e a autorização da Secretaria Municipal de Educação para realização do estudo. Entretanto, falta o Termo de Assentimento a ser assinado pelas crianças que participarão do estudo.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao término da pesquisa é necessária a apresentação do Relatório Final e após a aprovação desse, deve ser encaminhado o Comunicado de Término dos Estudos.

Projeto analisado durante a 7ª reunião de 2014, realizada nos dias 25 e 29 de agosto de 2014.

VICOSA, 04 de Setembro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Neuza Maria da Silva**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior  
**Bairro:** campus Viçosa **CEP:** 36.570-000  
**UF:** MG **Município:** VICOSA  
**Telefone:** (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br