

**MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**QUALIDADE NUTRICIONAL DOS CARDÁPIOS EM ESCOLAS PÚBLICAS E  
ALCANCE ÀS METAS DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO  
ESCOLAR EM MUNICÍPIO DO NORDESTE BRASILEIRO**

**KÁTIA ROSEANNY SILVA VIANA**

**Natal/RN**

**2012**

**KÁTIA ROSEANNY SILVA VIANA**

**QUALIDADE NUTRICIONAL DOS CARDÁPIOS EM ESCOLAS PÚBLICAS E  
ALCANCE ÀS METAS DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO  
ESCOLAR EM MUNICÍPIO DO NORDESTE BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Hélcio de Sousa Maranhão

Natal/RN

2012

Apoio ao Usuário

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN – Biblioteca Setorial do Centro de Ciências da Saúde

V614q

Viana, Kátia Roseanny Silva

Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do programa nacional de alimentação escolar em município do nordeste brasileiro / Kátia Roseanny Silva Viana. – Natal/RN, 2012.

78f.: il.

Orientador: Profo. Dr. Hélcio de Sousa Maranhão.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde.

1. Nutrição escolar – Dissertação. 2. Nutrição – Políticas Públicas – Dissertação.. 3. Segurança alimentar – Dissertação. I. Maranhão, Hélcio de Sousa. II. Título.

RN/UF/BSA01

CDU: 612.39

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**COORDENADORA DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ivonete Batista Araújo**

**KÁTIA ROSEANNY SILVA VIANA**

**QUALIDADE NUTRICIONAL DOS CARDÁPIOS EM ESCOLAS PÚBLICAS  
E ALCANCE ÀS METAS DO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO  
ESCOLAR EM MUNICÍPIO DO NORDESTE BRASILEIRO**

Aprovada em 18/06/2012

**Presidente da Banca:**

Prof. Dr. Hécio de Sousa Maranhão - UFRN

**Membros da Banca:**

Prof.<sup>a</sup> Elza Daniel de Mello – UFRGS

Prof.<sup>a</sup> Renata Alexandra Moreira das Neves – UFRN

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, razão de tudo o que somos e fazemos, por me proporcionar força e perseverança para alcançar mais um objetivo em minha vida.

Aos meus pais, exemplo de amor, trabalho e honestidade com que fui criada.

Ao meu esposo Avelino, pelo amor, incentivo, apoio incondicional, companheirismo e suporte emocional, além dos sacrifícios e concessões.

As minhas filhas amadas, Talita e Katiany, razão maior da minha existência, para que um dia possam compreender o meu esforço e sirva de exemplo e incentivo para as suas vidas.

A minha neta amada, Maria Isabel, o seu nascimento, nessa fase final do mestrado, foi o maior presente de Deus, através do seu olhar entendi que nada é mais importante na vida que o AMOR e a FAMÍLIA.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, minha eterna gratidão ao meu orientador, o Professor Hécio de Sousa Maranhão, pelo modo como me acolheu e apoiou nesta investigação, pela disponibilidade que sempre manifestou e a empatia com que recebeu as minhas idéias, por sua orientação científica, criteriosa e crítica. Exemplo de simplicidade e profissionalismo, no qual sempre irei me espelhar.

A professora Maria Ângela Ferreira, pela valiosa contribuição na orientação da parte metodológica e estatística do trabalho.

Aos estudantes de nutrição: Priscila Danielly Maia Doudement, Bruna Karla Bernardino de Araújo, Sinthya Elizabeth Oliveira de Azevedo, Lorena Jácome Bezerra Oliveira, Lydia Katrina Freire Diesel, Gisleide Lima Santos Maranhão, Maria Dielle Pessoa Diógenes, Flavia Maria Ataliba, Jéssyca de Sousa Gonçalves, Maria Aparecida Maia Evangelista, Maria Aldineide Borges da Silva e Polyana Hasbun de Almeida, cuja participação foi fundamental na coleta dos dados da pesquisa de campo.

A Secretária Municipal de Educação da Cidade de Nísia Floresta, Ana Maria de Carvalho Varela, por ter compreendido a importância do estudo e não só permitido a realização, mas fornecido todo apoio logístico.

A coordenadora da alimentação escolar, Sra. Ada Maria Dantas, que prontamente forneceu todo suporte de informações administrativas para realização da coleta de dados.

Aos alunos da rede pública de ensino beneficiários do Programa Nacional de Alimentação e Nutrição, razão maior da realização deste trabalho.

Aos funcionários da Prefeitura Municipal, Terezinha e Luiz, que foram os nossos guias e companheiros, desvendando as trilhas e estradas, no período de coleta.

“Parei de desejar que a minha vida fosse diferente e comecei a ver que tudo o que acontece contribui para o meu crescimento. Hoje chamo isso de... Amadurecimento.”

*Charles Chaplin*



## RESUMO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar tem como objetivo atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis. Diante da relevância social e considerando os princípios do direito humano da alimentação adequada e da segurança alimentar, é fundamental o monitoramento da execução e consecução das metas nutricionais estabelecidas pelo programa. Desta forma, este estudo teve como objetivos analisar a qualidade nutricional dos cardápios ofertados em escolas públicas de um município rural do Nordeste brasileiro, quanto à composição nutricional, custo com gêneros alimentícios, nível de adesão dos escolares às refeições oferecidas e atendimento às recomendações nutricionais do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Foi desenvolvido estudo transversal, realizado com 473 escolares, em Nísia Floresta, município do Estado do Rio Grande do Norte. A frequência de consumo semanal da alimentação escolar foi analisado segundo o padrão adotado por Sturion et al., que classifica o nível de adesão em: efetiva (quatro a cinco dias), média (dois a três dias) e baixa (um dia). Analisou-se 64 preparações da alimentação escolar, eleitas de forma aleatória por conglomerado, avaliadas quanto à energia, macronutrientes e micronutrientes (vitaminas A e C, ferro, zinco, magnésio e cálcio). Utilizaram-se como parâmetros as recomendações nutricionais estabelecidas pelo programa (2009), para atender 20% das necessidades nutricionais diárias, considerando as faixas etárias de 6 a 10, 11 a 15 e 16 a 18 anos. Calculou-se o custo das preparações servidas com base na licitação realizada no município. A associação entre adesão e extratos etários foi investigada utilizando a análise de correlação. A energia oferecida pelos cardápios foi inferior a recomendação em até 50%. As refeições atingiram, em média, 249,34 kcal ( $\pm 64,43$ ). Observaram-se preparações com inadequação dos macronutrientes e micronutrientes, exceto para proteínas (102,3%) e lipídios (100,1%), na faixa etária

de 6 a 10 anos. O custo das preparações foi R\$ 0,53 ( $\pm 0,16$ ), sendo provenientes 56,6% de recursos federais e 43,4% da contrapartida municipal, com essencialidade de recursos municipais no provimento do custo. Quanto à adesão, 93,9% dos escolares informaram consumir os lanches. Para o nível de adesão, obtiveram-se: 67,2% efetiva, 21,8% média e 4,9% baixa. Foi encontrada associação significativa entre as variáveis adesão e idade ( $\chi^2 = 89,36$ ; GL=6;  $P < 0,001$ ), sendo a baixa adesão encontrada, sobretudo, na faixa de 16 aos 18 anos. Os cardápios ofertados não atingem as metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar, favorecendo a insegurança alimentar, especialmente aos adolescentes. Portanto, há necessidade de reformulações, planejamento, e implantação de refeições diferenciadas e adequadas às distintas faixas e factíveis de execução.

**Palavras-chave:** Segurança Alimentar; Políticas Públicas; Alimentação Escolar; Escolares; Composição Nutricional.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa
DHAA	Direito Humano Alimentação Adequada
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
RN	Rio Grande do Norte
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UEM	Unidades Escolares Municipais
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UnP	Universidade Potiguar
GT	Grupo Técnico de Referências Nutricionais

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Fluxograma da metodologia utilizada na definição da população de estudo, incluindo os escolares beneficiários do Programa Nacional de Alimentação Escolar, do município de Nísia Floresta.

Figura 2 - Fluxograma do projeto Qualidade Nutricional dos Cardápios em Escolas Públicas e Alcance às Metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar em Município do Nordeste Brasileiro, proposto em 2010.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Cardápio mensal proposto para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, no município de Nísia Floresta em julho 2010.

Tabela 2 - Valores de referência de energia, macro e micronutriente para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, considerando 20% das necessidades nutricionais diárias.

## SUMÁRIO

Dedicatória .....	v
Agradecimentos .....	vi
Resumo .....	viii
Lista de abreviaturas e siglas .....	x
Lista das figuras .....	xi
Lista de tabelas .....	xii
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>16</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>4 MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>18</b>
<b>5 ARTIGO PRODUZIDO.....</b>	<b>23</b>
<b>6 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES .....</b>	<b>44</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>8 APÊNDICE.....</b>	<b>52</b>
<b>9 ANEXOS .....</b>	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) integra a Política Nacional de Saúde do Brasil e se insere, ao mesmo tempo, no conjunto das políticas de governo voltadas à concretização do Direito Humano Alimentação Adequada (DHAA) e da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)<sup>1,2</sup>.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) integra as ações da PNAN, sendo criado no Brasil em 1955. De acordo com a Lei da Alimentação Escolar (2009)<sup>3</sup>, o programa tem como objetivo contribuir para o crescimento, o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar, bem como para a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos. Incentivando ações de educação alimentar e nutricional e ofertando refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo<sup>3,4</sup>. Dessa forma, pode-se considerar que o PNAE atua na promoção da segurança alimentar para esse grupo social prioritário.

No que diz respeito à composição nutricional das preparações a serem servidas na alimentação escolar, o PNAE estabelece que deva ser elaborada de modo a suprir, quando oferecida uma refeição, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados em creches, pré-escola e ensino fundamental, em período parcial. O programa é subsidiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e destina, na maioria dos casos, R\$ 0,30 (trinta centavos) por aluno por dia<sup>3,5</sup>.

O consumo da refeição escolar reflete as práticas alimentares na escola pública, condicionadas por vários fatores, entre os quais: a oferta de alimentação qualitativamente equilibrada, adaptada as peculiaridades dos distintos grupos etários, respeitando o hábito alimentar da região, entre outros<sup>4,6</sup>. Vale destacar os fatores psicológicos e sociais, ou seja, a alimentação escolar fornece aos alunos elementos para a construção de suas representações sobre a alimentação, condição na sociedade e a sua dignidade, fatores que, certamente, podem interferir na adesão efetiva ao programa<sup>7</sup> e, por consequência, o cumprimento as suas metas nutricionais.

Assim, a referida pesquisa tem como hipóteses a inadequação das preparações que integram os cardápios oferecidos nas escolas públicas, quanto à composição nutricional e a insuficiência do valor financeiro disponibilizado para aquisição dos gêneros alimentícios em quantidade e qualidade para consecução das metas nutricionais do PNAE, assim como a efetividade do programa, avaliada por meio da suposta boa adesão ao cardápio.



## 2 JUSTIFICATIVA

Dentre os problemas encontrados na execução do PNAE, está o consumo das refeições servidas, fato que se apresenta intimamente relacionada à aceitação do cardápio executado nas unidades escolares<sup>8</sup>. A adesão aos lanches escolares é considerada como importante instrumento de monitoramento da efetividade do PNAE e pode ser usado para determinar a qualidade do serviço prestado pelas escolas, em relação ao fornecimento da alimentação adequada e ao modelo de gestão<sup>9,10</sup>.

O programa possui caráter universal<sup>3</sup>, portanto as preparações devem observar as particularidades das distintas faixas etárias, para consecução das metas nutricionais. É essencial identificar as variações do nível de adesão ao PNAE. A análise da composição nutricional e sua adequação ao estabelecido para o PNAE é essencial, no intuito de elaborar os cardápios baseado na aceitabilidade da preparação e atingir ao proposto. O custo disponível para aquisição dos gêneros alimentícios deve ser considerado também como parâmetro de factibilidade de execução.

Considerando as recentes recomendações da Lei N°11.947<sup>3</sup> e a escassez de pesquisas que avaliem a operacionalização do programa no país e, sobretudo, na região Nordeste, os achados aqui apresentados podem contribuir para a avaliação e a elaboração de estratégias que assegurem a exequibilidade do programa e referencial para as instituições participantes.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os cardápios ofertados em escolas públicas de um município rural do Nordeste brasileiro.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Determinar composição nutricional das preparações servidas.
- 3.2.2 Verificar a adequação das preparações às recomendações nutricionais para o PNAE.
- 3.2.3 Identificar o valor financeiro médio das preparações servidas.
- 3.2.4 Determinar o nível de adesão dos beneficiários às refeições oferecidas.
- 3.2.5 Correlacionar o nível de adesão às faixas etárias dos escolares beneficiados.

#### 4 MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada no município de Nísia Floresta - RN, situado na zona rural do Nordeste do Brasil, cuja área territorial é de 308 km<sup>2</sup>, o qual mantém atividades predominantemente classificadas no setor agrícola e pesqueiro. De acordo com Censo Populacional de 2010, possuía 23.818 habitantes, sendo que 61% residiam na zona rural<sup>11</sup>, Segundo dados da Prefeitura Municipal, das 16 unidades de ensino, 13 situavam-se na zona rural do município.

O modelo de gestão do PNAE é municipalizado, no qual todos os gêneros alimentícios são adquiridos pela prefeitura municipal por meio da coordenação da alimentação escolar e distribuída às Unidades Escolares Municipais (UEM).

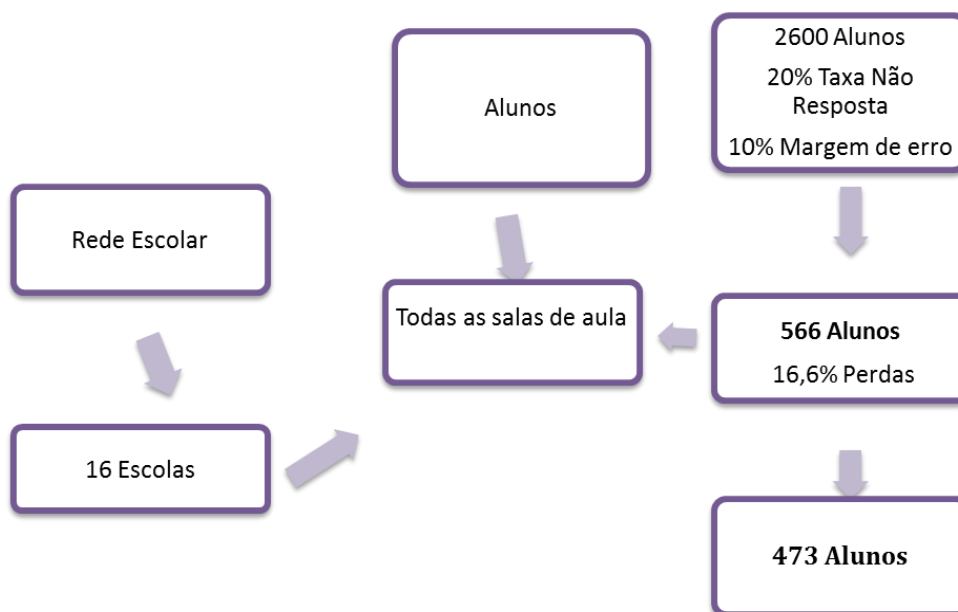
A pesquisa foi desenvolvida como um estudo transversal descritivo, o processo de amostragem comportou duas unidades de análise de interesse: a rede escolar, contemplando as preparações distribuídas, e o próprio aluno, avaliando o consumo da alimentação escolar.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Potiguar, na Cidade do Natal – RN, sob o protocolo 081/2010 (Anexo 1). Os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foram enviados aos pais ou responsáveis pelos alunos.

Estudantes de graduação em Nutrição da Universidade Potiguar, colaboradores da pesquisa, foram capacitados para realizar a coleta de dados, que foi realizada em todas as 16 unidades escolares, que atendem alunos do ensino fundamental e médio em turno parcial, em julho de 2010, contemplando as zonas urbanas e rurais do município.

Na definição da população de estudo, foi utilizada amostra probabilística, incluindo as unidades escolares beneficiárias do PNAE e todas as salas de aula, das distintas séries, sendo avaliadas todas as faixas de idade. Para o tamanho amostral, foram considerados 2600 alunos matriculados no município,

em 2010. Taxa de não resposta 20% e margem de erro 10%, determinando uma amostra final de 566 alunos. O sorteio dos alunos ocorreu de forma proporcional ao número de estudantes por sala de aula, com uso da lista de frequência, conforme fluxograma apresentado (Figura 1). Do total, ocorreram 93 perdas (16,6%), sendo 11,3% por não assinarem o TCLE e 5,3% por estarem ausentes no momento da coleta, resultando como amostra final 473 escolares.



**Figura 1.** Fluxograma da metodologia utilizada na definição da população de estudo, incluindo os escolares beneficiários do Programa Nacional de Alimentação Escolar, do município de Nísia Floresta.

Para a obtenção dos dados referentes à qualidade nutricional das preparações foram selecionados dois dias em cada uma das 16 UEM, em ambos os turnos, totalizando 64 amostras, sendo quatro por cada UEM. As preparações foram selecionadas de forma aleatória, tendo como objetivo analisar de forma diversificada as preparações servidas. As visitas ocorreram sem agendamento prévio, portanto, sem interferência sobre o que era habitualmente servido aos alunos, e realizadas no período de um mês, tendo em vista a rotatividade das preparações do cardápio mensal.

Os cardápios mensais das unidades escolares são elaborados e padronizados por nutricionista e aplicado a todo município, os escolares consomem uma refeição diária na escola, no horário da aula, o mesmo cardápio do turno matutino é servido no turno matutino, sendo estes compostos

por 15 preparações distintas, distribuídas em três cardápios, sendo um cardápio por semana, composto por cinco refeições, uma ao dia apresentado na tabela 1.

**Tabela 1.** Cardápio mensal proposto para o programa nacional de alimentação escolar, no município de Nísia Floresta em julho 2010.

	Opção 01	Opção 02	Opção 03
Segunda feira	Suco de fruta com biscoito	logurte com biscoito	Achocolatado com biscoito
Terça feira	Mingau de aveia	Canja	Baião de dois
Quarta feira	Sopa de legumes com carne	Cuscuz com carne	Munguzá
Quinta feira	Cuscuz com carne e suco de fruta	Suco de fruta com adição de leite e biscoito	Risoto de carne/frango
Sexta feira	Macarronada com carne	Sopa de feijão	Cuscuz com peixe

Os instrumentos metodológicos adotados foram: questionário de frequência de consumo a alimentação escolar<sup>10</sup> e questionário de Critério de Classificação Econômica do Brasil<sup>12</sup>.

A análise de dados segue o padrão adotado por Sturion et al.<sup>10</sup>, que classifica o nível de adesão em função da frequência do consumo semanal da alimentação escolar, sendo para adesão efetiva: quatro a cinco dias/semana, média adesão: dois a três dias/semana e baixa adesão: um dia/semana.

A caracterização da classificação econômica foi realizada com uso do instrumento padronizado e validade pela Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa (ABEP)<sup>12</sup> (Anexo 2).

Para avaliação da composição das preparações, a produção da refeição foi acompanhada utilizando-se ficha técnica, na qual foram registrados o modo de preparo e o peso dos alimentos, aferidos em balança de bancada, eletrônica, com escala de 1g. Para o cálculo do rendimento total da preparação, foi avaliada a relação entre peso dos alimentos preparados e crus. Para o porcionamento individual, a quantidade da preparação servida. O custo

com gêneros alimentícios foi baseado no processo licitatório do município, ano 2010.

A composição nutricional das preparações foi analisado por método indireto, usando o programa de apoio à nutrição (*NutWin®*), versão 1.5, o banco de dados do *software* foi revisado e ampliado com alimentos disponíveis em tabelas de composição química de alimentos ou fornecidos pelo fabricante. O valor nutricional foi calculado com base na quantidade *per capita* da refeição distribuída.

Para análise da qualidade nutricional das preparações, adotaram-se como parâmetros os valores de referência nutricionais para o PNAE, apresentados na Figura 1. Foi considerado para o cálculo do ofertado, a média da composição nutricional das refeições avaliadas e o percentual de adequação por faixa etária.

**Tabela 2.** Valores de referência de energia, macro e micronutriente para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, considerando 20% das necessidades nutricionais diárias.

Categoria / Idade (anos)	6 a 10	11 a 15	16 a 18
Energia (Kcal)	300	435	500
Carboidratos (g)	48,8	70,7	81,3
Proteínas (g)	9,4	13,6	15,6
Lipídios (g)	7,5	10,9	12,5
Fibra (g)	5,4	6,1	6,4
Vitamina A (µg)	100	140	160
Vitamina C (mg)	7	12	14
Ferro (mg)	1,8	2,1	2,6
Cálcio (mg)	210	260	260
Magnésio (mg)	37	63	77
Zinco (mg)	1,3	1,8	2

Fonte: Brasil, 2009<sup>5</sup>.

Quanto ao tratamento estatístico, foi realizada análise descritiva dos dados. Para verificar a possível associação entre as variáveis idade e adesão, utilizou-se análise de correspondência, empregando-se o *software* SPSS, versão 15.

## 5 ARTIGO PRODUZIDO

### 5.1.1 ARTIGO

O artigo “Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar” foi submetido ao periódico *Journal of School Health*, que possui fator de impacto 1.304 e *Qualis* B2 da CAPES para área Medicina II.



**Journal of School Health**



**Nutritional Quality of public school menus and achievement of National School Nutrition goals.**

Journal:	<i>Journal of School Health</i>
Manuscript ID:	JOSH-05-12-HP-175
Manuscript Type:	School Health Policy
Keywords:	School Food Services, Nutrition & Diet, Public Health, Instructional Programs
Research Skill Set :	Quantitative Research
Settings:	School Food Services
Content:	Healthy school meals, Instructional Programs, Legislation
Article Type:	Health Policy

SCHOLARONE™  
Manuscripts

Preview

**Title:** Nutritional Quality of public school menus and achievement of National School Nutrition goals. Abstract

Corresponding author - Kátia R. S. Viana

Contribution: Conception and design and interpretation of results.

Adjunct professor, Department of Nutrition at Potiguar University (UnP), Natal, Brazil. Masters student in the Health Sciences Graduate Program at the Federal University of Rio Grande do Norte

Email: [katiarsviana@hotmail.com](mailto:katiarsviana@hotmail.com)

[katiarsviana@unp.br](mailto:katiarsviana@unp.br)

<http://lattes.cnpq.br/8384173081340398>

Author – Hécio de S. Maranhão

Contribution: The interpretation of results and revision of the manuscript.

Associate PhD Professor in the Pediatrics Department of the Federal University of Rio Grande do Norte, Center of Health Sciences.

Email: [hmaranhao@ufrnet.br](mailto:hmaranhao@ufrnet.br)

<http://lattes.cnpq.br/3263555213414154>

**Objective:** Evaluate the meals offered on public school menus in a rural municipality of northeastern Brazil with respect to nutritional composition, food cost and compliance with nutritional recommendations of the National School Nutrition Program.

**Methods:** A cross-sectional study conducted in 16 municipal schools. We analyzed 64 school meals, randomly selected by cluster and assessed for energy, macronutrients and micronutrients (vitamins A and C, iron, zinc, magnesium and calcium). Meal production was monitored using a technical preparation chart. Parameters employed were the nutritional recommendations established by the Program (2009) of meeting 20% of daily nutritional needs, considering the age ranges 6 to 10, 11 to 15 and 16 to 18 years. The cost of meals served was calculated based on public tenders conducted in the municipality.

**Results:** The energy provided by menus was up to 50% lower than recommended values, with meals achieving an average of 249.34 kcal ( $\pm 64.43$ ). Most of these lacked micronutrients, except for proteins (102.3%) and lipids (100.1%), in the 6 to 10 year-old age range. For vitamins and minerals, provision was below recommended levels. The cost of meals was \$ 0.26 ( $\pm 0.16$ ), with 56.6% derived from federal funds and 43.4% from municipal coffers.

**Conclusions:** The quality of menus was found to be inadequate with regard to achieving goals established by the program, favoring food insecurity.

**Keywords:** Public Policies; School Meals; Nutrition; Food Security; Nutritional Composition.

## **Introduction**

The National Food and Nutrition Policy (PNAN) forms part of Brazil's National Health Policy and also falls within the area of Nutritional and Food Security. The set of government policies aimed at accomplishing the universal human right to adequate food and nutrition led to a change in practices through the development or adaptation of plans, programs, projects or activities that operationalize the guidelines established in this national policy<sup>1,2</sup>.

The Brazilian National School Nutrition Program (PNAE), which integrates the actions of the PNAN, was created in 1955. Only since the 1988 Constitution was the right to school meals ensured for all elementary school students. The program aims to meet the nutritional needs of students, contributing to their growth, development, learning and school performance, as well as promote the formation of healthy eating habits<sup>3</sup>.

In 2006, the Nutritional Reference Technical Group for the PNAE was established to analyze the reference values for dietary intake recommended by various organizations and propose standardization and adaptation of these values according to grade school age groups. This has contributed to significant nutrition-related changes regarding the percentage of daily requirements to be met by school meals for energy, macro and micronutrients (vitamins A and C, calcium, iron, zinc and magnesium)<sup>3</sup>.

With respect to the nutritional composition of school meals, the PNAE states that these should provide at least 20% of the daily nutritional requirements of part-time students enrolled in daycare, preschool and elementary school<sup>4</sup>.

The PNAE is subsidized by the National Educational Development Fund (FNDE) and, in most cases, allocates \$ 0.15(fifteen cents) for each student per day<sup>3</sup>. In 2010, the program invested R\$ 3 billion for 45.6 million Brazilian students<sup>5</sup>.

Given the recommendations of the resolution and the lack of studies assessing the operationalization of the program in the country, particularly in northeastern Brazil, the findings presented here are considered pioneering and may contribute to evaluating and developing strategies that ensure the viability of the program and serve as a reference for participating institutions.

Thus, the present study aims to analyze the meals provided in public schools in a rural municipality of northeastern Brazil with respect to nutritional composition, food cost and compliance with nutritional recommendations of the PNAE.

### **Methods**

The study was conducted in the municipality of Nísia Floresta, located in a rural zone of northeastern Brazil, comprising a total area of 308 km<sup>2</sup>, with predominantly agricultural and fishing activities. According to the 2010 census, the city has 23,818 inhabitants, 61% of whom live in the rural zone<sup>6</sup>. According to data provided by the City Hall, 13 of the 16 teaching units were located in the rural area of the municipality.

The investigation was approved by the Research Ethics Committee of Potiguar University (UnP), in the city of Natal, under protocol no. 081/2010.

Undergraduate students in nutrition from the UnP, who collaborated with this research, were trained to carry out data collection in order to standardize the test and systematize the development of technical charts. Collection was performed in all 16 municipal school units (MSU) catering to half-day

elementary and middle school students in July 2010, covering the rural and urban areas of the municipality.

Monthly menus in the MSU are compiled and standardized by a dietician and applied throughout the district, consisting of 15 different meals distributed in three menus, with one five-meal menu used every week and one meal given each day. Two days of the week were selected at each of the 16 MSU in both school shifts (morning and afternoon), totaling 64 samples, four for each MSU. Meals were randomly selected to achieve a diverse analysis of the meals provided. Visits were not scheduled to avoid interfering with meals habitually served and occurred over a one-month period due to the monthly rotation of menus.

In order to assess the composition and costs of meals, their preparation was monitored using a technical chart on which the manner of preparation and weight of the food was recorded. The latter was determined on an electronic bench scale (Filizola®), with 1g graduation. Conversion indices (correction factors) were used to calculate the total yield of the meal (determined using the weight of raw and cooked food) and portion size.

Nutritional composition analysis was performed using an indirect method, with the NutWin® program version 1.5, extended by adding available foods or those supplied by manufacturers to chemical composition tables. Nutritional value was calculated based on per capita meal size *per capita*.

PNAE nutritional reference values, shown in Figure 1, were used as parameters to assess the nutritional quality of food<sup>3,7</sup>, considering the average nutritional composition of meals evaluated and the percentage of nutrient adequacy according to age range.

## Figure 1

Sixty-four samples were analyzed to determine the value of meals, evaluating the average cost and percentage contributed by federal and municipal subsidies. The federal grant is applied solely for food and does not include personnel costs, water, transport or electricity. Calculations were performed based on records from the municipal tender and meals were then stratified according to their cost.

Descriptive statistics calculated the means ( $\bar{x}$ ), standard deviation (sd) and percentage frequency (%) using SPSS software, version 15.

### **Results**

Thirteen of the 15 meals comprising the menu were analyzed, since two were not served on collection days. Due to the random nature of the study, each meal served was analyzed at least 3 and at most 9 times, totaling 64 meals.

A mean cost of R\$ 0.53 ( $\pm 0.16$ ) per meal was recorded, with variations occurring according to the type of meal and preparation method (Table 1). In 98% of the meals analyzed the use of only federal resources would be insufficient.

### Table 1

With respect to nutritional quality, the meals did not provide enough nutrients in accordance with PNAE recommendations to meet the nutritional needs of students while at school. MSU did not supply different portions according to age group, rather a standard portion size was offered irrespective of age.

Table 2 displays the nutritional composition of dishes and the percentage of nutrient adequacy according to age range, considering PNAE references.

Table 2

### **Discussion**

Several studies<sup>8-10</sup> address the geography of hunger in Brazil, assessing food-related issues and identifying indicators of poverty and hunger, emphasizing the relevance and necessity of interventions to deal with these problems. It is important to investigate how school nutrition can impact this situation, since the PNAE is responsible for actions related to nutrition and food security in the country<sup>11,12</sup>.

The PNAE management model is municipalized and all foodstuffs are purchased by the municipal government and distributed to MSU.

The average cost of meals was R\$ 0.53 (fifty-three cents), with the municipality contributing 43.4% of resources in acquiring food, as well as expenses related to personnel, transport and gasoline. Food expenditures are predominantly covered by federal funds transferred to the municipality, with a per capita value of R\$ 0.30 (thirty cents) established by the PNAE for school meals based on the number of students enrolled in the previous year (2009). It is important to note that government funding alone is insufficient, making financial contribution by the municipality necessary.

Current legislation stipulates that the responsibility for providing school meals rests with federal, state and municipal governments, but does not establish values or percentages for financial contributions<sup>13</sup>. This makes it impossible to monitor and analyze the sufficiency of the value contributed by the municipality to school meals. It is necessary to define the value to be transferred to municipal and state governing bodies to assist in menu planning



and economic viability and facilitate social control in the application of public resources.

It is important to underscore that MSU do not offer specific menus for different age groups, but rather serves an equal portion to all students, a situation also observed in Minas Gerais state<sup>14</sup>. This favors the non-compliance of meals with regard to the food preferences and nutritional needs of specific age ranges.

Operational problems such as inadequate infrastructure and staff (food handlers) and equipment shortages were identified, preventing or hampering the provision of different menus according to age group. This becomes particularly important with respect to nutrient adequacy, where compliance with nutritional needs was most evident in the 6 to 10 year-old age range. A study conducted in municipal schools within the municipality of Piracicaba, São Paulo state found similar results regarding the difficulty of providing different menus<sup>1</sup>.

In relation to the quality of meals served to students, food energy values were insufficient for all age groups, with a mean of 249.3 kcal ( $\pm$  64.43); 50% lower than recommended values. Similar results have been recorded throughout Brazil<sup>14-16</sup>, where the shortage in calories provided indicates that nutritional inadequacy is not an isolated incident specific to any one region in the country. This imbalance in school menus may favor and/or exacerbate energy deficits, particularly among adolescents, with negative repercussions on growth, development, attention span and academic performance<sup>17</sup>.

Macronutrient analysis confirmed sufficient proteins and lipids for 6 to 10 year-olds and insufficient levels for the other age groups. These findings corroborate research by Flávio *et al.*<sup>14</sup>, Conrado & Novello<sup>15</sup> and Matihara *et*

*al.*<sup>16</sup> and may be influenced by the portion size, which was similar in all schools. In addition to compromising energy intake, lipid deficiencies can also affect proper absorption of fat soluble vitamins<sup>18</sup>.

Likewise, values recorded for the provision of carbohydrates were inadequate for all age ranges, a finding also been reported for the Federal District<sup>18</sup> and in the Canary Islands, Spain<sup>19</sup>.

The inclusion of local produce rich in carbohydrates (cassava, sweet potato and pumpkin) could contribute towards minimizing this deficiency. The use of these products should be considered since they form an integral part of the diet in northeastern populations, favoring energy supply and the diversity of school menus, as well as supporting the local economy.

The nutritional composition of meals showed a lack of fiber, providing an average of 2.74g ( $\pm$  1.59) and achieving maximum adequacy of 50.74% among 6 to 10 year-olds. Low fiber intake is a common finding in studies conducted in schools and preschools<sup>18,20</sup>. Given the low intake evidenced in the population and its importance in maintaining good health, fiber has gained prominence in the nutritional references defined for the PNAE in 2009<sup>3,7</sup>. It is imperative to include fruit and tubers in school menus in an attempt to improve the provision of fiber, which emphasizes the need to include family-run farms when purchasing foodstuffs.

In regard to vitamin A, meals fell well short of ideal levels. Research carried out in public daycare centers in northeastern Brazil found a high prevalence of vitamin A deficiency, representing a public health issue<sup>21</sup>. Given that shortages differ from one region to another, it is recommended that the nutritional guidelines of the program be decentralized and the nutritional content

of school meals be based on data reflecting the reality of each municipality or state as opposed to nutritional targets<sup>22</sup>.

Vitamin C is considered essential among schoolchildren since deficiency can compromise vital developmental functions<sup>18</sup>. In order to ensure adequate provision of vitamins, the PNAE recommends the inclusion of fruit or vegetables in all menus, establishing a daily minimum requirement of 40g<sup>4</sup>. It is important to note that the municipality studied does not purchase fresh fruit owing to operational difficulties involving transport and storage, but rather replaces it with frozen fruit pulp. Vegetables on the other hand were distributed to MSU every two weeks. Since fruit and vegetables are the main source of vitamin C, this low supply favored inadequate vitamin C levels in all age groups.

In Brazil, anemia is a public health problem and flour fortification has been adopted as a strategy to address this issue<sup>23</sup>. Corn flour was widely used as an ingredient of couscous served in MSU. With respect to iron, results reflected an imbalance in school meals, evidenced by insufficient total iron intake, prevalence of non-heme iron on menus, low vitamin C levels and high calcium<sup>24, 25</sup>.

Although the most frequently offered food was yoghurt accompanied by cookies, analysis of meal averages (73.1mg  $\pm$  51.2) showed calcium levels did not reach more than 34.8% of those considered adequate. This was also observed in schools from the municipality of Lavras, which caters to half-day students and serves one meal<sup>14</sup>. In order to fulfill calcium demands, menus should be augmented with dairy products in association with vegetables, fruit and grains.

Similarly, the provision of magnesium-rich (mg) food sources did not meet the recommendations for any age range. Magnesium is widely distributed in foodstuffs, with leafy vegetables as the best source, followed by legumes, which were not included in the meals. Projects that encourage the development of school gardens are important in that they promote the teaching-learning process as an educational tool and enable the consumption of vegetables and greens. This lowers costs and is also in line with strategic initiatives of the Fome Zero Program (Zero Hunger Program), aimed at achieving food security in the country<sup>12</sup>.

The zinc deficiency observed in all schools may be prevented through the provision of fish and the Educational Development Fund (FNDE) has proposed its inclusion on school menus. The geographic location of the municipality (coastal region) is a favorable factor; however, fish was not offered at any time during the study period.

It is a challenge to offer menus that satisfy student preferences, regional climate, meal times, different age groups, nutritional targets and the bioavailability of nutrients, as well as considering the specificities of each school in producing and distributing food to enhance meal acceptability and compliance with the program<sup>15, 24</sup>.

The existence of standardized menus sent to MSU on a monthly basis and training of food handlers is essential. However, these menus were not used in any of the schools, since staff claimed they were familiar with the meals, resulting in non-standardized meals. Moreover, we observed that even for dishes with identical nomenclature the ingredients and portions served were different due to changes made by food handlers. Sturion *et al.*<sup>26</sup> also found that

staff prepared meals according to their personal ability and the produce available, interfering with food quality.

Data suggest nutritional inadequacy and the need for adjustments to menus in order to comply with government goals for the PNAE. As such, adaptations are needed in purchase structure, storage and the subsequent logistics of food distribution and training of food handlers in order to provide meals that prioritize important food sources and are well-accepted by the target group.

In light of the operational difficulties in fulfilling all the proportional requirements for macro and micronutrients in a single meal, healthy eating consists of a balanced diet throughout the day <sup>1,19</sup>. Thus, it is essential to reassess PNAE recommendations to ensure their feasibility.

Given the complexities of implementing the Program and the heterogeneity of Brazilian regions, we suggest that multicenter interdisciplinary studies be conducted to establish a national and regional profile to contribute to outlining appropriate and attainable goals.

**Acknowledgements**

The authors would like to thank the municipal Education secretariat for logistical support, undergraduate nutrition students for their important contribution in data collection and Dra. Maria Ângela Ferreira for her assistance in statistical analysis.

## References

1. Danelon MAS, Danelon MS, da Silva MV. Alcance das metas nutricionais do programa “Escola de Tempo Integral”, no município de Piracicaba, SP. *Rev Segur Alim Nutr.* 2008;15(1):15-28.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. 2010. [acesso em 12 set 2011]. Disponível em: <http://www.nutricao.saude.gov.br/docs/geral/pnan>
3. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. 2009. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
4. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Nota técnica sobre a parte de Nutrição da Resolução 38/2009. [acesso em 02 jun 2011]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
5. Pegolo GE, da Silva MV. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista. *Rev Segur Alim Nutr.* 2010;17:50-62.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico, Características da População e dos Domicílios. IBGE. 2010. [acesso em 10 set 2011]. Disponível em: <http://www.ibege.gov.br>
7. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução FNDE/CD/Nº38, de 19 de agosto de 2008. Brasília,DF;2008.
8. Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saude Soc.* 2003;12(1):12-20.
9. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. *Estud Av.* 2003;17(48):7-20.
10. Santos SMC, Santos LMP. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período de 1995-2002:1-Abordagem metodológica. *Cad Saude Publica.* 2007;23(5):1029-40.

11. Yasbek MC. O programa fome zero no contexto das políticas sociais brasileiras. Sao Paulo Perspec. 2004;18(2):104-12.
12. Arruda BKG, Arruda IKG. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. Rev Bras Matern Infant. 2007;7(3):319-26.
13. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução FNDE/CD/ N ° 67, de 28 de dezembro de 2009. Brasília,DF; 2009.
14. Flávio EF, Barcelos MFP, Cirillo MA, Ribeiro AH. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG. Cienc Agrotec. 2008;32(6):1879-87.
15. Conrado S, Novello D. Aceitação e análise nutricional da merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do Município de Inácio Martins/PR Rev Eletronica Lato Sensu 2007;2(1):1-15.
16. Matihara CH, Trevisani TS, Garutti S. Valor Nutricional da Merenda Escolar e sua Aceitabilidade. Saud Pesq. 2010;3(1):71-77.
17. Daza CH. Nutrición infantil y rendimiento escolar. Colomb Med. 2009;28(2):92-98.
18. Couto FG. Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil. Arch Latinoam Nutr. 2010;60(2):168-74.
19. Díaz JC, Álvarez CR, Pacheco MC, Morales MPA, López AS, Rodríguez AA. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife. Nutr Hosp. 2008;23(1):41-45.
20. Vitolo MR, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes; Factors associated with risk of low dietary fiber intake in adolescents. J pediatr (Rio J). 2007;83(1):47-52.
21. Azevedo MMS, Cabral PC, da Silva Diniz A, Fisberg M, Fisberg RM, de Arruda IKG. Deficiência de vitamina A em pré-escolares da cidade do Recife, Nordeste do Brasil. Arch Latinoam Nutr. 2010; 60(1): 36-41.
22. Muniz VM, 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):285-96.



23. Paula RAC, Fisberg M. The use of sugar fortified with iron tris-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. *Arch Latinoam Nutr.* 2002;51(1; SUPP/1):54-59.
24. Goldschmidt SP, Granada GG. Biodisponibilidade de ferro na merenda escolar. *Alim Nutr.* 2008; 19(4):441-48.
25. Vieira SCR, Ferreira SH. Prevalence of anemia in Brazilian children in different epidemiological scenarios. *Rev Nutr.* 2010; 23 (3):13-20.
26. Sturion GL, Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. *Rev Nutr.* 2005;18(2):167-81.

**Figure 1** – Reference values for energy, macro and micronutrients for the National School Nutrition Program, considering 20% of daily nutritional requirements.

Category / Age (years)	6 to 10	11 to 15	16 to 18
Energy (Kcal)	300	435	500
Carbohydrates (g)	48.8	70.7	81.3
Proteins (g)	9.4	13.6	15.6
Lipids (g)	7.5	10.9	12.5
Fiber (g)	5.4	6,1	6.4
Vitamin A (µg)	100	140	160
Vitamin C (mg)	7	12	14
Iron (mg)	1.8	2,1	2.6
Calcium (mg)	210	260	260
Magnesium (mg)	37	63	77
Zinc (mg)	1.3	1.8	2

Source: Brazil, 2009<sup>3</sup>.

**Table 1** – Frequency and cost of school meals served in a municipality in northeastern Brazil, July 2010

Meals offered	Distribution according to cost (R\$)							
	Sample	Average cost	< 0.30	0.30+0.40	0.40+0.50	0.50+0.60	0.60+0.70	≥ 0.70
Pasta/ground beef	5	0.34	1	3	1	0	0	0
Beef soup	6	0.36	0	3	3	0	0	0
Beef or chicken risotto	5	0.43	0	1	3	1	0	0
Brown bean soup	3	0.44	0	1	1	1	0	0
Chicken soup	3	0.45	0	1	1	1	0	0
Mungunzá (traditional grain-based dish cooked in sugar syrup)	6	0.45	0	2	3	1	0	0
Couscous/beef or chicken	8	0.48	0	2	1	4	1	0
Brown beans/rice/beef	3	0.59	0	0	0	2	1	0
Couscous/beef/fruit juice	3	0.6	0	0	0	1	2	0
Fruit juice/cookies	3	0.57	0	0	1	2	0	0
Yoghurt/cookies	9	0.59	0	1	0	4	2	2
Chocolate milk/crackers	4	0.64	0	0	0	0	4	0
Fruit juice/crackers	6	0.64	0	0	0	0	2	4
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>0.53</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

**Table 2** – Percentage of nutritional adequacy for school meals served in a municipality of northeastern Brazil, according to references of the National School Nutrition Program

Energy and nutrients	Nutritional composition Mean $\pm$ sd	Age groups (years)	PNAE reference value	% Nutritional adequacy of the meal
Energy (kcal)	249.34 $\pm$ 64.43	6 to 10	300	83.11
		11 to 15	435	57.31
		16 to 18	500	49.87
Protein (g)	9.62 $\pm$ 4.15	6 to 10	9.4	102.32
		11 to 15	13.6	70.73
		16 to 18	15.6	61.66
Carbohydrates(g)	35.84 $\pm$ 13.75	6 to 10	48.8	73.44
		11 to 15	70.7	50.69
		16 to 18	81.3	44.08
Lipids (g)	7.51 $\pm$ 3.05	6 to 10	7.5	100.13
		11 to 15	10.9	68.9
		16 to 18	12.5	60.08
Fiber (g)	2.74 $\pm$ 1.59	6 to 10	5.4	50.74
		11 to 15	6.1	44.91
		16 to 18	6.4	42.81
Vitamin A ( $\mu$ g)	34.61 $\pm$ 31.92	6 to 10	100	34.61
		11 to 15	140	24.72
		16 to 18	160	21.63
Vitamin C (mg)	2.75 $\pm$ 1.51	6 to 10	7	39.29
		11 to 15	12	22.91
		16 to 18	14	19.64
Iron (mg)	0.98 $\pm$ 0.87	6 to 10	1.8	54.4
		11 to 15	2.1	46.66
		16 to 18	2.6	37.69
Calcium (mg)	73.1 $\pm$ 51.2	6 to 10	210	34.81
		11 to 15	260	28.12
		16 to 18	260	28.12
Magnesium (mg)	15.45 $\pm$ 15.00	6 to 10	37	41.75
		11 to 15	63	24.52
		16 to 18	77	20.06
Zinc (mg)	0.61 $\pm$ 0.31	6 to 10	1.3	46.92
		11 to 15	1.8	33.88
		16 to 18	2	30.51

## 6 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES

Este estudo foi iniciado a partir da observação dos cardápios servidos nas escolas públicas do município de Nísia Floresta, em função da qualidade nutricional das preparações, das dificuldades operacionais e financeiras na elaboração de preparações adequadas às diretrizes estabelecidas para o PNAE.

As recomendações nutricionais para o programa foram atualizadas em 2009, estabelecendo valores de referências nutricionais, as distintas faixas etárias, com objetivo de garantir a segurança alimentar e nutricional durante o turno de aula. Para tanto, o monitoramento da qualidade da alimentação servida e a adesão ao PNAE são parâmetros de efetividade do programa.

Entendendo o manipulador de alimento como agente fundamental no processo de produção da alimentação, o projeto inicial pretendia avaliar a influência deste na qualidade da alimentação e adesão ao programa. No entanto, encontramos como dificuldade para realização do projeto a não execução dos cardápios distribuídos mensalmente a todas UEM. Portanto inviabilizando análise comparativa da adesão e qualidade da alimentação em função do manipulador e da escola.

Em razão do achado, o projeto inicial foi alterado, ocorreram adequações metodológicas, no entanto, a qualidade da alimentação servida aos escolares e adesão ao PNAE foram mantidos como objeto de estudo. O novo projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UnP e aprovado sob o protocolo 081-2010, conforme anexo 1.

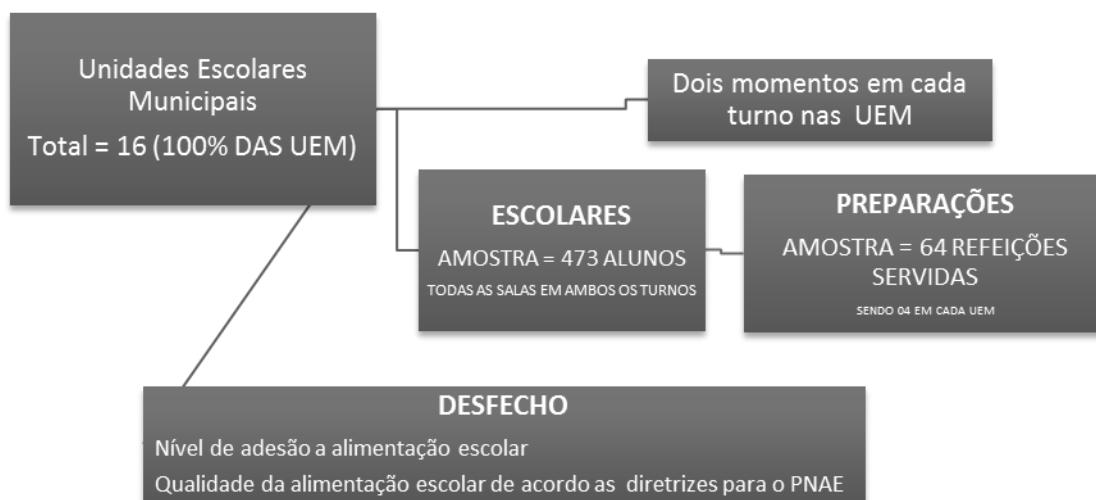


Figura 2. Fluxograma do projeto Qualidade Nutricional dos Cardápios em Escolas públicas e Alcance às Metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar em Município do Nordeste Brasileiro, proposto em 2010.

Portanto, o título inicial “Perfil sócio-econômico e cultural das merendeiras e sua relação com a produção da merenda escolar do município de Nísia Floresta/RN.” foi modificado para “Qualidade Nutricional dos Cardápios em Escolas Públicas e Alcance às Metas do Programa Nacional em Município do Nordeste Brasileiro”.

No município analisado, observou-se inadequação quantitativa dos cardápios ofertados, preparações não adaptadas às peculiaridades dos grupos etários, cardápios elaborados mensalmente sem planejamento por faixas etárias, monotonia alimentar, manipuladores de alimentos não qualificados, ausência de atividades em educação nutricional, falta de refeitórios, inadequação de utensílios e, como agravante, abastecimento irregular dos gêneros não perecíveis, a somatória de tais fatores certamente podem interferir na adesão efetiva ao programa.

Identificou-se como grupo de maior fragilidade, quanto à oferta de nutrientes e efetividade na adesão, os escolares adolescentes. Diante os resultados, faz-se necessário analisar a relevância dos fatores psicológicos e sociais, especialmente nesse ciclo de vida, pois a alimentação fornece representações sobre a sua condição na sociedade, tal clientela sofre influência da mídia e ainda possui maior acesso as guloseimas comercializadas nos arredores das escolas. Todo o contexto deve ser considerado como fator de influência na adesão aos lanches escolares.

Evidenciou-se o provimento financeiro estabelecido na legislação (verba federal e contrapartida municipal), ainda assim observou-se a insuficiência do recurso para aquisição dos gêneros alimentícios em quantidade, qualidade e de forma regular, dificultando a consecução das metas nutricionais do programa. Em análise crítica e reflexiva quanto ao custo das preparações, elaborou-se um questionamento: é possível cumprir as metas nutricionais do PNAE e garantir a segurança alimentar e nutricional a todos os estudantes, durante o turno escolar, com o valor financeiro praticado? O PNAE não apresenta estudos de factibilidade do programa a nível regional e nacional, o mesmo estabelece diretrizes teóricas, cabendo às unidades executoras o manejo do recurso e cumprimento ao estabelecido.

O estudo tem como intuito despertar os entes envolvidos no planejamento das diretrizes do PNAE para a complexidade na execução. Entende-se como de suma importância a realização de pesquisas a fim de se traçar um perfil nacional e regional da situação operacional do programa, de modo a contribuir no delineamento de metas atingíveis e adequadas ao público-alvo, e principalmente nortear as entidades executoras quanto ao

modelo de gestão factível de execução, com vista à promoção da SAN e do DHAA para esta população.

Durante a execução do projeto, teve-se a oportunidade de conhecer as dificuldades operacionais das unidades escolares, identificar as limitações físicas nas instalações, carência de manipuladores de alimento, irregularidade no abastecimento de gêneros, entre outras. Tal experiência aproximou a prática da teoria, o trabalho de campo é árduo e por vezes imprevisível, diariamente deparou-se com a realidade vivenciada nas UEM, favorecendo o amadurecimento dos pesquisadores.

Ao final da pesquisa, foi enviado um relatório técnico à Secretaria de Educação do município, onde foram relatadas as dificuldades diagnosticadas e sugestões para execução do programa. Tivemos a oportunidade de realizar orientações técnicas aos dirigentes das UEM e treinamento aos manipuladores de alimentos. Tais ações fortalecem a integração das Universidades com a população e ampliam o aspecto multiprofissional (professores, dirigentes, manipuladores de alimento, nutricionista e médico) valorizado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da UFRN.

Apesar da importância dos dados apresentados, identificou-se como limitação do presente trabalho a amplitude da investigação, pois não foi objetivo a avaliação de sua execução em nível nacional. Há carência de estudos multicêntricos da operacionalização do PNAE e principalmente da factibilidade de oferta de cardápios adequados a todas as faixas etárias beneficiários do programa. No entanto, independente do referencial de avaliação ser aquele indicado pelo Programa, a avaliação e a execução dos cardápios e o conhecimento do nível de adesão já trazem informações importantes, quanto ao público de baixa adesão, subsidiando as ações corretivas.

Aponta-se como sugestão de intervenção a inserção de trabalhos educativos, engajados nos currículos pedagógicos, em conformidade com as faixas etárias e principalmente com envolvimento da comunidade escolar, objetivando a construção do hábito alimentar saudável e favorecendo as escolhas alimentares.



Cumpru-se com o cronograma, de acordo com as metas estabelecidas para a coleta de dados, disciplinas e escrita de artigo científico até a defesa da dissertação. A apresentação, estrutura, formato e redação da tese seguiram o modelo “modelo novo” recomendado pelo programa, disponível em <http://www.posgraduação.ufrn.br> (documentos > modelos de manuscrito de dissertações e tese > download de modelo novo).

As disciplinas proporcionaram enriquecimento científico, favorecendo a evolução intelectual na trajetória da mestranda. A característica do programa multidisciplinar permite a ampliação do horizonte intelectual e favorece a troca de conhecimento em várias áreas da ciência.

A pesquisa trouxe a oportunidade de aprofundar o conhecimento de forma crítica e reflexiva, além de despertar para a necessidade da continuidade de pesquisas científicas na área.

Esse projeto de pesquisa originou as seguintes produções científicas:

- Viana KRS, Maranhão HS. Qualidade Nutricional dos Cardápios em Escolas Públicas de Município do Nordeste Brasileiro. Pôster no III Simpósio Internacional de Nutrologia Pediátrica, Fortaleza/CE, 2012.
- Viana KRS, Maranhão HS. Estado Nutricional dos Escolares e Adesão ao Programa Nacional de Alimentação no Nordeste do Brasil. Tema livre no III Simpósio Internacional de Nutrologia Pediátrica, Fortaleza/CE, 2012.
- Oliveira LJB, Diesel KFT. Consumo Alimentar dos Alunos da Escola Municipal Yaya Paiva, Nísia Floresta/RN. Trabalho de Conclusão do Curso de graduação em nutrição da UnP, sob orientação da mestranda.
- Realização de curso “Como elaborar cardápios para Alimentação Escolar de acordo com a legislação atual”. IV Semana de Nutrição da UnP, 2011.
- O artigo “Adesão e Qualidade Nutricional dos Lanches Escolares ofertados em Colégios Públicos no Nordeste do Brasil”, que será submetido no periódico *Food Policy* (Apêndice 3).
- O artigo “Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar”, submetido no periódico *Journal of School Health*.

A finalização deste Mestrado é um grande desafio profissional e pessoal, uma vez que a mestranda atua na Universidade Potiguar como professora e entende como uma condição essencial para o pleno exercício da sua profissão. Almejando, após vencer esta etapa, iniciar o doutorado na busca de mais embasamento intelectual e crítico para a formação de novos profissionais.

## 7 REFERÊNCIAS

1. Danelon MAS, Danelon MS, da Silva MV. Alcance das metas nutricionais do programa “Escola de Tempo Integral”, no município de Piracicaba, SP. Rev Segur Alim Nutr. 2008;15(1):15-28.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição.2010. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.nutricao.saude.gov.br/docs/geral/pnan>
3. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Lei N°11.947, de 16 de junho de 2009. Brasília,DF;2009. [www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar](http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar).
4. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Nota técnica sobre a parte de Nutrição da Resolução 38/2009. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
5. Brasil, Ministerio da Educação.Fundo Nacional de Desenvolvimento - FNDE. Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Brasília,DF;2009. [www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar](http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar).
6. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução FNDE/CD/N°38, de 19 de agosto de 2008. Brasília,DF;2008.
7. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. Estud Av. 2003;17(48):7-20.
8. Pegolo GE, Silva MV. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar por

- escolares de um município paulista. *Rev. Segurança Alimentar e Nutricional* 2010; 17(2):50-62.
9. Teo CRPA, Correa EN, Gallina LS, Fransozi C. Programa nacional de alimentação escolar: adesão, aceitação e condições de distribuição da alimentação na escola. *Nutrire Sociedade Brasileira Alimentação e Nutrição* 2009; 34(3):165-185.
  10. Sturion GL, Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MA. Fatores Condicionantes da adesão ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. *Revista de Nutrição* 2005;18(2):167-181.
  11. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, Características da População e dos Domicílios 2010. [www.ibege.gov.br](http://www.ibege.gov.br).
  12. ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil 2010. [www.abep.org](http://www.abep.org).

## APÊNDICE

## APÊNDICE 01

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O seu filho(a) está sendo convidado a participar, como voluntário, da pesquisa: **Adesão e Aceitabilidade ao Programa Nacional de Alimentação Escolar: Fatores Condicionantes** Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, ele(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço da pesquisadora responsável, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação.

**PESQUISADORA RESPONSÁVEL:** Kátia Roseanny Silva Viana.

**ENDEREÇO:** Av. Salgado Filho, 2120 – Lagoa Nova – Natal/RN

**TELEFONE:** (84) 99878937

**OBJETIVOS:** Identificar os fatores condicionantes da adesão e aceitabilidade a alimentação escolar.

Avaliar a qualidade nutricional dos cardápios servidos nos lanches escolares.

**PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:** Se concordar com a participação do seu filho na pesquisa, você terá que responder a um questionário visando coletar informações sobre os fatores sócio econômicos de sua família, hábitos alimentares, doenças e alergias alimentares, que podem influenciar na adesão e aceitação do seu filho à alimentação escolar oferecida.

O seu filho responderá a um questionário com perguntas referente à alimentação escolar, o mesmo será pesado (peso) e medido (altura) com a finalidade de avaliar o seu estado nutricional.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Durante a pesquisa será aplicado um questionário no qual seu filho responderá, com a presença e orientação do avaliador, as questões relativas ao cardápio escolar, e a sua opinião a respeito do alimento servido na escola, não trazendo, portanto, desconforto ou risco físico, o questionário será mantido em sigilo e não será divulgado o nome, minimizando assim possíveis desconfortos quanto às informações prestadas.

As avaliadoras serão previamente treinadas e serão obedecidas todas as normas referentes à pesquisa com humanos estabelecida pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, ou seja, o risco físico para os participantes da pesquisa será inexistente e o risco moral será mínimo.

**BENEFÍCIOS:** Terá com benefício avaliação da alimentação escolar, podendo fornecer aos órgãos públicos um estudo científico que possa vir a ser instrumento de melhorarias na alimentação escolar do município.

**CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:** Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, pois a alimentação escolar ofertada pela escola municipal não sofrerá quaisquer alteração, a aplicação do questionário ocorrerá no ambiente de trabalho e no horário de expediente. No entanto, se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se o seu filho(a) sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito a indenização.

**CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:** Os registros serão guardados e somente os pesquisadores da equipe terão acesso a estas informações. O registro dos questionários obtidos neste estudo será mantido confidencial, até o limite permitido por lei. Fica autorizado o uso do registro fotográfico e “falas” em publicações científicas. Se qualquer relatório ou publicação resultar deste trabalho, a sua identificação não será revelada.

## CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO

Estou de acordo com o estudo descrito acima. Fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais o meu filho(a) será submetido e dos possíveis riscos que possam advir de tal participação.

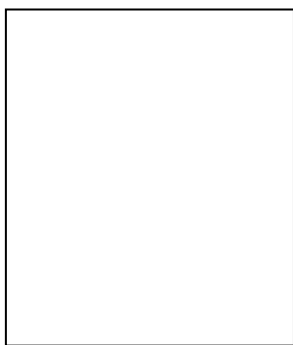
Foram garantidos esclarecimentos que venhamos a solicitar durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que nossa desistência implique em qualquer prejuízo a minha pessoa ou de minha família.

A participação na pesquisa não implicará em custos ou prejuízos adicionais, sejam estes custos ou prejuízos de caráter econômico, social, psicológico ou moral. Foram nos garantido o anonimato e o sigilo dos dados referentes às informações contidas nos questionários e fica expressamente autorizado o uso das “falas” e o registro fotográfico com finalidade de trabalho acadêmicos.

**Nome do participante:** \_\_\_\_\_

---

### Assinatura do responsável (Pais ou responsável)



Impressão Datiloscópica

Eu discuti as questões acima apresentadas com os responsáveis dos pacientes participantes. É de minha opinião que o indivíduo entende os riscos, benefícios e obrigações relacionadas a este projeto.

---

### Assinatura do pesquisador

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



### PROTOCOLO DE PESQUISA

Identificação:

Nome: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ kg Altura: \_\_\_\_\_ cm

#### QUESTIONÁRIO DE ADESÃO ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

1. Você lancha na escola?

( ) Sim

( ) Não

Obs. Se a resposta for sim

2. Quantas vezes na semana você lancha na escola?

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

3. Você traz lanche de casa?

	Sim		Não
--	-----	--	-----

-----

## APÊNDICE 02

O Artigo abaixo apresentado, **versão em português**, encontra-se submetido à revista Journal of School Health. Qualis B2 Medicina II. Fator de Impacto 1.304

**Título:** Qualidade nutricional dos cardápios em escolas públicas e alcance às metas do Programa Nacional de Alimentação Escolar

Título abreviado: Alcance às metas do Programa de Alimentação Escolar

### Resumo

**Objetivo:** Avaliar as preparações que integram os cardápios oferecidos nas escolas públicas de um município rural do Nordeste brasileiro, quanto à composição nutricional, custo com gêneros alimentícios e atendimento às recomendações nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar.

**Métodos:** Estudo transversal, realizado em 16 unidades escolares municipais. Analisou-se 64 preparações da alimentação escolar, eleitas de forma aleatória por conglomerado, avaliadas quanto à energia, macronutrientes e micronutrientes (vitaminas A e C, ferro, zinco, magnésio e cálcio). A produção da refeição foi acompanhada utilizando ficha técnica de preparação. Utilizou-se como parâmetros as recomendações nutricionais estabelecidas pelo Programa (2009), para atender 20% das necessidades nutricionais diárias, considerando as faixas etárias de 6 a 10, 11 a 15 e 16 a 18 anos. Calculou-se o custo das preparações servidas com base na licitação realizada no município.

**Resultados:** A energia oferecida pelos cardápios foi inferior a recomendação em até 50%. As refeições atingiram, em média, 249,34 kcal ( $\pm 64,43$ ). Observaram-se preparações com inadequação dos macronutrientes, exceto para proteínas (102,3%) e lipídios (100,1%), na faixa etária de 6 a 10 anos. Para vitaminas e minerais, verificou-se oferta inferior ao recomendado. O custo das preparações foi R\$ 0,53 ( $\pm 0,16$ ), sendo provenientes 56,6% de recursos federais e 43,4% da contrapartida municipal, com essencialidade de recursos municipais no provimento do custo.

**Conclusões:** Evidenciou-se inadequação na qualidade dos cardápios, em relação ao alcance às metas estabelecidas pelo Programa, favorecendo a insegurança alimentar.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas; Alimentação Escolar; Nutrição; Segurança alimentar; Composição Nutricional.

## **Introdução**

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) integra a Política Nacional de Saúde do Brasil e se insere, ao mesmo tempo, no contexto da Segurança Alimentar e Nutricional. O conjunto das políticas de governo voltadas à concretização do direito humano universal à alimentação e nutrição adequadas levou ao redimensionamento das práticas, mediante a formulação ou readequação dos planos, programas, projetos ou atividades que operacionalizariam as diretrizes fixadas nesta Política Nacional<sup>1,2</sup>.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) integra as ações do PNAN, sendo criado no Brasil em 1955. Apenas a partir da Constituição de 1988, o direito à alimentação escolar para todos os alunos do Ensino Fundamental foi assegurado. O programa tem como objetivo atender as necessidades nutricionais dos alunos durante sua permanência em sala de aula, contribuindo para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar, bem como promover a formação de hábitos alimentares saudáveis<sup>3</sup>.

No ano de 2006, foi criado o Grupo Técnico de Referências Nutricionais (GT) para o PNAE, com o intuito de analisar os valores de referência de ingestão dietética recomendados por diversos organismos e propor uma padronização e adequação destes valores por faixa etária das séries escolares, o que contribuiu para significativas alterações nos itens relacionados à nutrição, quanto ao percentual de necessidades diárias a serem supridas pela alimentação escolar para energia, macro e micronutrientes (vitaminas A e C, cálcio, ferro, zinco e magnésio)<sup>3</sup>.

No que diz respeito à composição nutricional das preparações a serem servidas na alimentação escolar, o PNAE estabelece que deva ser elaborada de modo a suprir, quando oferecida uma refeição, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais diárias dos alunos matriculados em creches, pré-escola e ensino fundamental, em período parcial<sup>4</sup>.

O PNAE é subsidiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e destina, na maioria dos casos, R\$ 0,30 (trinta centavos) por aluno por dia<sup>3</sup>. Em 2010, o Programa investiu R\$ 3 bilhões para atender 45,6 milhões de alunos em todo território brasileiro<sup>5</sup>.

Considerando as recentes recomendações da resolução e a escassez de pesquisas que avaliem a operacionalização do programa no país e, sobretudo, na região do Nordeste do Brasil, os achados aqui apresentados são considerados pioneiros e podem contribuir para a avaliação e a elaboração de estratégias que assegurem a exequibilidade do programa e referencial para as instituições participantes.

Assim, a referida pesquisa tem como objetivo a avaliação das preparações que integram os cardápios oferecidos nas escolas públicas de um município rural do Nordeste brasileiro, quanto à composição nutricional, custo com gêneros alimentícios e atendimento às recomendações nutricionais para o PNAE.

## **Métodos**

A pesquisa foi realizada no município de Nísia Floresta - RN, situado na zona rural do Nordeste do Brasil, cuja área territorial é de 308 km<sup>2</sup>, o qual mantém atividades predominantemente classificadas no setor agrícola e pesqueiro. De acordo com Censo Populacional de 2010, possuía 23.818 habitantes, sendo que 61% residiam na zona rural<sup>6</sup>. Em relação à localização das escolas, segundo dados da Prefeitura Municipal, das 16 unidades de ensino, 13 situavam-se na zona rural do município.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Potiguar (UnP), na Cidade do Natal – RN, sob o protocolo 081/2010.

Estudantes de graduação em nutrição da UnP, colaboradores da pesquisa, foram treinados para realizar a coleta de dados, com intuito de padronizar, testar e sistematizar a elaboração das fichas técnicas. A coleta foi realizada em todas as 16 unidades escolares municipais (UEM), que atendem alunos do ensino fundamental e médio em turno parcial, durante o mês de julho de 2010, contemplando as zonas urbanas e rurais do município.

Os cardápios mensais das UEM são elaborados e padronizados por nutricionista e aplicado a todo município, compostos por 15 preparações distintas, distribuídas em três cardápios, sendo um cardápio por semana, composto por cinco refeições, uma ao dia. Foram selecionados dois dias da semana em cada uma das 16 UEM, em ambos os turnos, totalizando 64 amostras, sendo quatro por cada UEM. As preparações foram selecionadas de forma aleatória, tendo como objetivo analisar de forma diversificada as preparações servidas. As visitas ocorreram sem agendamento prévio, portanto, sem interferência sobre o que era habitualmente servido aos alunos, e realizadas no período de um mês, tendo em vista a rotatividade das preparações do cardápio mensal.

Para avaliação da composição e custo das preparações, a produção da refeição foi acompanhada, utilizando-se ficha técnica, na qual foram registrados o modo de preparo e o peso dos alimentos, aferidos em balança de bancada (Filizola®), eletrônica, com escala de 1g. Para o cálculo do rendimento total da preparação (avaliado pela relação entre peso dos alimentos preparados e crus) e o porcionamento individual (quantidade da preparação servida), foram utilizados os índices de conversão (fatores de correção).

A análise da composição nutricional das preparações foi realizado por método indireto, usando o programa de apoio à nutrição (*NutWin*®), versão 1.5, ampliado com adição de alimentos disponíveis em tabelas de composição química de alimentos ou fornecidos pelo fabricante. O valor nutricional foi calculado com base na quantidade *per capita* da preparação distribuída.

Para análise da qualidade nutricional das preparações, adotaram-se como parâmetros os valores de referência nutricionais para o PNAE, apresentados na Figura 1<sup>3,7</sup>. Foi considerado para o cálculo do ofertado, a média da composição nutricional das refeições avaliadas e o percentual de adequação por faixa etária.

#### Figura 1

Para análise do valor das preparações, foram consideradas as 64 amostras, avaliando o custo médio de cada refeição, assim como o percentual de participação de subsídios federais e municipais. A verba federal destina-se exclusivamente aos gêneros alimentícios, não sendo incluído neste somatório, o custo com pessoal, gás, água, transporte e luz. Utilizou-se para o cálculo, os

registros da licitação municipal. Posteriormente, as refeições foram estratificadas de acordo com o seu custo.

Em relação ao tratamento estatístico, consistiu de análise descritiva, sendo utilizado o cálculo das médias ( $\bar{x}$ ), desvio padrão (dp) e frequência percentual (%), empregando-se o *software* SPSS, versão 15.

## Resultados

Das 15 preparações pertencentes ao cardápio, foram analisadas 13 delas, em virtude de duas não serem servidas nos dias da coleta. Devido à aleatoriedade do estudo, cada refeição servida foi avaliada no mínimo 3 e no máximo 9 vezes, totalizando as 64 refeições.

Foi observado custo médio de R\$ 0,53 ( $\pm 0,16$ ) por preparação, ocorrendo variações por tipo de refeição e modo de preparo, conforme apresentado na Tabela 1. Em 98% das refeições analisadas, o uso do recurso federal isolado seria insuficiente.

Tabela 1

Quanto à qualidade nutricional, as preparações ofertaram nutrientes insuficientes para garantir às necessidades nutricionais dos alunos durante a permanência na escola, conforme a recomendação do PNAE. As UEM não ofertavam porções distintas por faixas etárias, sendo servida porção padrão independente da idade do escolar.

A Tabela 2 apresenta a média da composição nutricional das refeições e o percentual de adequação por faixa etária, considerando as referências para o PNAE.

Tabela 2

## Discussão

Vários estudos<sup>8-10</sup> tratam da geografia da fome no Brasil, fazendo uma análise das questões alimentares no país, expondo os indicadores da indigência e da fome, situação que reforça a necessidade e relevância das intervenções para o enfrentamento da problemática alimentar. É fundamental analisar de que forma a alimentação escolar pode impactar este quadro, tendo

em vista que o PNAE compõe as ações de segurança alimentar e nutricional do país<sup>11,12</sup>.

O modelo de gestão do PNAE é municipalizado, no qual todos os gêneros alimentícios são adquiridos pela prefeitura municipal por meio da coordenação da alimentação escolar e distribuída às UEM.

O custo médio das preparações foi de R\$ 0,53 (cinquenta e três centavos), podendo assim atribuir que o município contribui com 43,4% dos recursos na aquisição dos gêneros alimentícios, além das despesas oriundas de pessoal, transporte, gás e água. Os gastos com alimentação são predominantemente oriundos de verba federal, repassada ao município, sendo de R\$ 0,30 (trinta centavos) o valor *per capita* para oferta da alimentação escolar do PNAE, tendo como critério o número de alunos matriculados no ano anterior (2009). É importante referir que a verba da União isoladamente é insuficiente, fazendo-se necessária a participação financeira do município.

A legislação vigente define que a obrigação de fornecer alimentação escolar é tanto do governo federal quanto estadual e municipal, ao mesmo tempo não estipula o valor ou percentual desta complementação financeira<sup>13</sup>, desse modo impossibilita o monitoramento e análise da suficiência do valor destinado pelo município à alimentação escolar. Acredita-se ser necessário estabelecer o valor de repasse municipal e estadual, com finalidade de favorecer o planejamento dos cardápios, a viabilidade econômica e ainda facilitando o controle social da aplicação dos recursos público.

Vale destacar que as UEM não oferecem cardápio diferenciado por faixa etária e ainda serve uma porção quantitativa igual para todos os escolares, situação também constatada em Minas Gerais<sup>14</sup>, favorecendo a inconformidade das preparações quanto às preferências alimentares e necessidades nutricionais nos distintos grupos etários.

Foram identificadas dificuldades operacionais, tais como: inadequação da estrutura física, carência de pessoal (manipuladores de alimentos) e insuficiência de equipamentos, as quais inviabilizavam e/ou dificultavam a execução de cardápios diferenciados por faixas etárias. Esse fato torna-se particularmente importante para adequação dos nutrientes das refeições servidas, cujo atendimento às necessidades foi mais expressiva entre os escolares da faixa etária de 6 a 10 anos. Estudo em escolares no município de

Piracicaba-SP aponta resultados semelhantes quanto à dificuldade de execução de cardápios diferenciados<sup>1</sup>.

Considerando a qualidade da alimentação servida aos alunos, no que se refere à energia, a oferta está inadequada para todas as faixas etárias, podendo-se constatar uma média de 249,3 kcal ( $\pm$  64,43), sendo inferior a recomendação em até 50%. Panoramas similares foram diagnosticados no Brasil<sup>14-16</sup>, em que a oferta insuficiente de calorias indica que a inadequação não é fato isolado de uma localidade do país. O desbalanceamento no cardápio escolar pode favorecer e/ou agravar o déficit energético, especialmente ao grupo de adolescentes, o que repercute negativamente no crescimento, desenvolvimento, capacidade de concentração e rendimento escolar<sup>17</sup>.

A análise dos macronutrientes demonstrou adequação das proteínas e lipídios para a faixa de 6 a 10 anos e inadequação às demais faixas etárias. Estes resultados corroboram os estudos de Flávio *et al.*<sup>14</sup>, Conrado & Novello<sup>15</sup> e Matihara *et al.*<sup>16</sup> e podem sofrer influência da porção servida, quantitativamente semelhante a todos escolares. Com relação à deficiência de lipídeos, esta além de comprometer o aporte energético, pode interferir na adequada absorção das vitaminas lipossolúveis<sup>18</sup>.

Da mesma forma os valores encontrados para oferta de carboidrato foram inadequados a todas as faixas etárias. Condição essa já observada no Distrito Federal<sup>18</sup> e nas Ilhas Canárias, Espanha<sup>19</sup>.

A inclusão de fontes alimentares ricas em carboidratos cultivadas na região (macaxeira, batata doce e abóbora) poderia contribuir para minimizar essa deficiência. O uso de tais produtos deveria ser considerado, pois compõem o hábito alimentar da população do Nordeste, beneficia a oferta de energia, melhora a diversificação do cardápio escolar e ainda ampara a economia local.

As preparações apresentaram déficit de fibra em sua composição, sendo ofertado em média, 2,74g ( $\pm$  1,59), o máximo atingindo de adequação foi 50,74% na faixa etária de 6 a 10 anos. A baixa ingestão de fibras é evidência constante em estudos em pré-escolares e escolares<sup>18,20</sup>. Mediante o baixo consumo da população e a importância na manutenção da saúde, as fibras ganharam destaque sendo definidas as referências nutricionais para o PNAE, publicadas em 2009<sup>3,7</sup>. É impreterível a inclusão de frutas e tubérculos no



cardápio escolar no intento de alterar de forma benéfica a oferta de fibras, o que avigora a necessidade da inclusão da agricultura familiar no processo de aquisição de gêneros alimentícios para o PNAE.

Em apreciação à oferta de vitamina A, o conteúdo das preparações apresentou-se bem aquém do ideal. Estudo realizado em creches públicas do Nordeste do Brasil encontrou prevalência significativa de carência da vitamina A, configurando como um problema de saúde pública<sup>21</sup>. Seria recomendável que o aporte nutricional das refeições servidas aos escolares fosse baseado em dados da realidade de cada município ou Estado, e não em metas nutricionais, visto que a carência difere de uma região para outra e sugere a descentralização das normas nutricionais do programa<sup>22</sup>.

A vitamina C é considerada essencial ao grupo de escolares, pois sua deficiência pode comprometer as funções essenciais ao desenvolvimento<sup>18</sup>. Objetivando assegurar a oferta adequada de vitaminas, o PNAE recomenda a inclusão, em todos os cardápios, de frutas ou hortaliças, estabelecendo o valor de 40g como o mínimo necessário diariamente<sup>4</sup>. Salieta-se que o município avaliado não adquiria frutas *in natura*, em função das dificuldades operacionais de transporte e acondicionamento, substituindo essas por polpa de fruta congelada. Já as hortaliças eram distribuídas quinzenalmente as UEM. A baixa frequência no oferecimento de frutas e hortaliças favoreceu a oferta inadequada de vitamina C para todas as faixas etárias, tendo em vista que essas são as principais fontes alimentares.

No Brasil, a anemia é um problema de saúde pública, a fortificação das farinhas de trigo e de milho vem sendo adotada como estratégia para o seu enfrentamento<sup>23</sup>. A farinha de milho foi amplamente utilizada como ingrediente do Cuscuz servido nas UEM. Quanto à oferta de ferro, os resultados refletem desajuste das preparações servidas durante o turno escolar, reforçando estudos de biodisponibilidade de ferro na alimentação escolar, apontando para valores insuficientes de ingestão de ferro total, agravado pelo predomínio da oferta do ferro tipo não-heme nos cardápios, baixa oferta de vitamina C e alta de cálcio<sup>24, 25</sup>.

Apesar da preparação ofertada com maior frequência ter sido o iogurte com biscoito, quando analisada a média das preparações (73,1mg ± 51,2), a oferta de cálcio atingiu não mais que 34,8% de adequação. Essa dificuldade

também foi encontrada em escolas municipais de Lavras, que atendem aos alunos em tempo parcial, servindo uma refeição<sup>14</sup>. Objetivando suprir a demanda de cálcio os cardápios deveriam ser incrementados com produtos lácteos associados aos vegetais, frutas e grão.

Da mesma forma, a oferta de alimentos com fontes de magnésio (Mg) não supriram as recomendações para todas as faixa etária. O Mg está amplamente distribuído nas fontes alimentares, sendo os vegetais folhosos as melhores fontes, seguidos por legumes, os quais não foram contemplados na execução das preparações. Ressalta-se a importância do projeto de desenvolvimento de hortas no espaço escolar, favorecendo o processo ensino-aprendizagem como instrumento pedagógico e possibilitando o consumo de vegetais e hortaliças, a diminuição dos custos e ressalta-se a consonância dessa iniciativa com as ações estratégicas do Programa Fome Zero, visando à segurança alimentar no país<sup>12</sup>.

A deficiente oferta de zinco para todos os escolares beneficiários pode ter na inclusão de pescados a sua prevenção. Há proposta do Fundo de Desenvolvimento da Educação (FNDE) de implantar a utilização do pescado na alimentação escolar. A localização geográfica do município (região litorânea) e atividade pesqueira desenvolvida é um fator favorável a inserção do peixe no cardápio escolar, no entanto o pescado não foi ofertado durante o período da pesquisa.

Entende-se como desafio oferecer um cardápio contendo preparações que atenda as preferências dos escolares, o clima da região, o horário da oferta, as distintas faixas etárias, as metas nutricionais, a biodisponibilidade de nutrientes e que considere as peculiaridades da unidade executora na produção e distribuição da alimentação, tais requisitos incrementam aceitabilidade da refeição e consecução das diretrizes do programa<sup>15, 24</sup>.

Salienta-se a existência de cardápios padronizados, enviados mensalmente as UEM, além do treinamento dos manipuladores. Entretanto, em todas as escolas, observou-se a não utilização desses por parte dos produtores de alimentos, com alegação de conhecer o cardápio, o que repercutiu na produção das refeições sem uso da padronização. Além disso, verificou-se que, mesmo para preparações de idêntica nomenclatura, os ingredientes e as porções servidas eram diferentes, por sofrerem alterações em função do

manipulador. Da mesma forma, Sturion *et al.*<sup>26</sup> identificaram que os manipuladores de alimentos elaboram as preparações em conformidade com a sua habilidade pessoal e de acordo com os gêneros disponíveis, interferindo na qualidade da alimentação ofertada.

Os dados sugerem uma inadequação nutricional com necessidade de ajustes nos cardápios, objetivando ao cumprimento das metas do governo para o PNAE. Dessa forma, são necessárias reformulações na estrutura de compra, acondicionamento e posterior logística de distribuição dos gêneros alimentícios, treinamento dos manipuladores, no intuito de possibilitar a implantação de preparações que priorizem os alimentos fontes e que possuam boa aceitação do público alvo.

Vale ressaltar que a alimentação saudável consiste em um cardápio balanceado ao longo do dia, devido às dificuldades operacionais de se atingir proporcionalmente as necessidades de todos os macro e micronutrientes em uma única refeição<sup>1,19</sup>. Assim, é essencial que se reavalie as recomendações do PNAE, para que essas tenham exequibilidade.

Diante da complexidade na execução do Programa e da heterogeneidade das regiões do Brasil, cabe sugerir estudos de intervenção multicêntricos e interdisciplinares, a fim de se traçar um perfil nacional e regional que possa contribuir no delineamento de metas atingíveis e adequadas ao público-alvo.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Secretaria de Educação do município pelo apoio logístico, aos alunos do curso de nutrição pela importante contribuição na coleta dos dados e a Dra. Maria Ângela Ferreira por sua contribuição no tratamento estatístico.

## Referências

1. Danelon MAS, Danelon MS, da Silva MV. Alcance das metas nutricionais do programa “Escola de Tempo Integral”, no município de Piracicaba, SP. Rev Segur Alim Nutr. 2008;15(1):15-28.
2. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição.2010. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.nutricao.saude.gov.br/docs/geral/pnan>
3. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Referências Nutricionais para o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. 2009. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
4. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Nota técnica sobre a parte de Nutrição da Resolução 38/2009. [acesso em 02 ago 2011]. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>
5. Pegolo GE, da Silva MV. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista. Rev Segur Alim Nutr. 2010;17:50-62.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico, Características da População e dos Domicílios. IBGE. 2010. [acesso em 10 set 2011]. Disponível em: <http://www.ibege.gov.br>
7. Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução FNDE/CD/Nº38, de 19 de agosto de 2008. Brasília,DF;2008.
8. Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. Saude Soc. 2003;12(1):12-20.
9. Monteiro CA. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil. Estud Av. 2003;17(48):7-20.

- 10.Santos SMC, Santos LMP. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período de 1995-2002:1-Abordagem metodológica. Cad Saude Publica. 2007;23(5):1029-40.
- 11.Yasbek MC. O programa fome zero no contexto das políticas sociais brasileiras. Sao Paulo Perspec. 2004;18(2):104-12.
- 12.Arruda BKG, Arruda IKG. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. Rev Bras Matern Infant. 2007;7(3):319-26.
- 13.Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. Conselho Deliberativo. Resolução FNDE/CD/ N ° 67, de 28 de dezembro de 2009. Brasilia,DF; 2009.
- 14.Flávio EF, Barcelos MFP, Cirillo MA, Ribeiro AH. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos do ensino fundamental das escolas municipais de Lavras, MG. Cienc Agrotec. 2008;32(6):1879-87.
- 15.Conrado S, Novello D. Aceitação e análise nutricional da merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do Município de Inácio Martins/PR Rev Eletronica Lato Sensu 2007;2(1):1-15.
- 16.Matihara CH, Trevisani TS, Garutti S. Valor Nutricional da Merenda Escolar e sua Aceitabilidade. Saud Pesq. 2010;3(1):71-77.
- 17.Daza CH. Nutrición infantil y rendimiento escolar. Colomb Med. 2009;28(2):92-98.
- 18.Couto FG. Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil. Arch Latinoam Nutr. 2010;60(2):168-74.
- 19.Díaz JC, Álvarez CR, Pacheco MC, Morales MPA, López AS, Rodríguez AA. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife. Nutr Hosp. 2008;23(1):41-45.
- 20.Vitolo MR, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre

- adolescentes; Factors associated with risk of low dietary fiber intake in adolescents. *J pediatr (Rio J)*. 2007;83(1):47-52.
21. Azevedo MMS, Cabral PC, da Silva Diniz A, Fisberg M, Fisberg RM, de Arruda IKG. Deficiência de vitamina A em pré-escolares da cidade do Recife, Nordeste do Brasil. *Arch Latinoam Nutr*. 2010; 60(1): 36-41.
22. Muniz VM, 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):285-96.
23. Paula RAC, Fisberg M. The use of sugar fortified with iron tris-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. *Arch Latinoam Nutr*. 2002;51(1; SUPP/1):54-59.
24. Goldschmidt SP, Granada GG. Biodisponibilidade de ferro na merenda escolar. *Alim Nutr*. 2008; 19(4):441-48.
25. Vieira SCR, Ferreira SH. Prevalence of anemia in Brazilian children in different epidemiological scenarios. *Rev Nutr*. 2010; 23(3):13-20.
26. Sturion GL, Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP. Fatores condicionantes da adesão dos alunos ao Programa de Alimentação Escolar no Brasil. *Rev Nutr*. 2005;18(2):167-81.

**Figura 1** - Valores de referência de energia, macro e micronutriente para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, considerando 20% das necessidades nutricionais diárias.

Categoria / Idade (anos)	6 a 10	11 a 15	16 a 18
Energia (Kcal)	300	435	500
Carboidratos (g)	48,8	70,7	81,3
Proteínas (g)	9,4	13,6	15,6
Lipídios (g)	7,5	10,9	12,5
Fibra (g)	5,4	6,1	6,4
Vitamina A (µg)	100	140	160
Vitamina C (mg)	7	12	14
Ferro (mg)	1,8	2,1	2,6
Cálcio (mg)	210	260	260
Magnésio (mg)	37	63	77
Zinco (mg)	1,3	1,8	2

Fonte: Brasil, 2009<sup>3</sup>.





**Tabela 1** - Frequência e custo das preparações servidas na alimentação escolar, em município do Nordeste do Brasil, julho 2010

Preparações ofertadas	Amostra	Média do custo	Distribuição considerando o custo (R\$)					
			< 0,30	0,30+0,40	0,40+0,50	0,50+0,60	0,60+0,70	≥ 0,70
Macarrão/carne moída	5	0,34	1	3	1	0	0	0
Sopa de carne	6	0,36	0	3	3	0	0	0
Risoto com carne ou frango	5	0,43	0	1	3	1	0	0
Sopa de feijão	3	0,44	0	1	1	1	0	0
Canja	3	0,45	0	1	1	1	0	0
Mungunzá	6	0,45	0	2	3	1	0	0
Cuscuz/carne ou frango	8	0,48	0	2	1	4	1	0
Feijão/arroz /carne	3	0,59	0	0	0	2	1	0
Cuscuz/carne/suco de fruta	3	0,6	0	0	0	1	2	0
Suco de fruta/biscoito doce	3	0,57	0	0	1	2	0	0
Iogurte/biscoito doce	9	0,59	0	1	0	4	2	2
Leite com cacau/biscoito salgado	4	0,64	0	0	0	0	4	0
Suco de fruta/biscoito salgado	6	0,64	0	0	0	0	2	4
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>0,53</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

**Tabela 2** - Porcentagem de adequação dos nutrientes das refeições servidas na alimentação escolar, em município do Nordeste do Brasil, considerando as referências para o Programa Nacional de Alimentação Escolar

Energia e nutrientes	Composição nutricional Média $\pm$ dp	Estratos de Idade (anos)	Valor Referência PNAE	% Adequação do ofertado
Energia (kcal)	249,34 $\pm$ 64,43	6 a 10	300	83,11
		11 a 15	435	57,31
		16 a 18	500	49,87
Proteínas (g)	9,62 $\pm$ 4,15	6 a 10	9,4	102,32
		11 a 15	13,6	70,73
		16 a 18	15,6	61,66
Carboidrato(g)	35,84 $\pm$ 13,75	6 a 10	48,8	73,44
		11 a 15	70,7	50,69
		16 a 18	81,3	44,08
Lipídios (g)	7,51 $\pm$ 3,05	6 a 10	7,5	100,13
		11 a 15	10,9	68,9
		16 a 18	12,5	60,08
Fibra (g)	2,74 $\pm$ 1,59	6 a 10	5,4	50,74
		11 a 15	6,1	44,91
		16 a 18	6,4	42,81
Vitamina A ( $\mu$ g)	34,61 $\pm$ 31,92	6 a 10	100	34,61
		11 a 15	140	24,72
		16 a 18	160	21,63
Vitamina C (mg)	2,75 $\pm$ 1,51	6 a 10	7	39,29
		11 a 15	12	22,91
		16 a 18	14	19,64
Ferro (mg)	0,98 $\pm$ 0,87	6 a 10	1,8	54,4
		11 a 15	2,1	46,66
		16 a 18	2,6	37,69
Cálcio (mg)	73,1 $\pm$ 51,2	6 a 10	210	34,81
		11 a 15	260	28,12
		16 a 18	260	28,12
Magnésio (mg)	15,45 $\pm$ 15,00	6 a 10	37	41,75
		11 a 15	63	24,52
		16 a 18	77	20,06
Zinco (mg)	0,61 $\pm$ 0,31	6 a 10	1,3	46,92
		11 a 15	1,8	33,88
		16 a 18	2	30,51

### APÊNDICE 03

O artigo “Adesão e Qualidade Nutricional dos Lanches Escolares ofertados em Colégios Públicos no Nordeste do Brasil” será submetido no periódico *Food Policy*, que possui fator de impacto 2.459 e *Qualis* B1 da CAPES para área Medicina II.

**Título:** Adesão e Qualidade Nutricional dos Lanches Escolares ofertados em Colégios Públicos no Nordeste do Brasil

**Título curto:** Lanches escolares e segurança alimentar

Autor correspondente - Kátia Roseanny Silva Viana<sup>1,2</sup>

Email: [katiarsviana@hotmail.com](mailto:katiarsviana@hotmail.com)

[katiarsviana@unp.br](mailto:katiarsviana@unp.br)

<http://lattes.cnpq.br/8384173081340398>

Autor – Hécio de S. Maranhão<sup>1</sup>

Email: [hmaranhao@ufrnet.br](mailto:hmaranhao@ufrnet.br)

<http://lattes.cnpq.br/3263555213414154>

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte

2. Universidade Potiguar. Natal, RN, Brasil

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**

Termo de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar (CEP/UnP)

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

---

**Parecer Consubstanciado do Projeto de Pesquisa**

<b>Registro no CEP-UnP</b>	081/2010
<b>Título do Projeto</b>	Adesão e Aceitabilidade ao Programa Nacional de
<b>Alimentação Escolar</b>	Fatores Condicionantes
<b>Pesquisador Responsável</b>	Kátia Roseanny Silva Viana
<b>Instituição</b>	UnP
<b>Área Temática</b>	Grupo III

**PARECER**

Ao se proceder a análise do projeto supracitado, tendo em vista que as informações nele contidas atendem aos aspectos fundamentais da Resolução 196/96, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar, manifestou-se por sua aprovação, em 08 de setembro de 2010.

Natal, 10 de setembro de 2010.

Prof. Patrícia Teixeira de Oliveira  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa/UnP

## ANEXO 2

### Caracterização da Classificação Econômica (ABEP)



O Critério de Classificação Econômica Brasil, enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de "classes sociais". A divisão de mercado definida abaixo é de classes econômicas.

#### SISTEMA DE PONTOS

##### Posse de itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Vídeocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

##### Grau de Instrução do chefe de família

Analfabeto / Primário incompleto	Analfabeto / Até 3ª. Série Fundamental	0
Primário completo / Ginásial incompleto	Até 4ª. Série Fundamental	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo / Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

#### CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

Classe	Pontos
A1	42 - 46
A2	35 - 41
B1	29 - 34
B2	23 - 28
C1	18 - 22
C2	14 - 17
D	8 - 13
E	0 - 7