



ISSN 1415-5273

**Volume 26 | Número 6**

*Novembro - Dezembro • 2013*

**Revista de Nutrição**  
*Brazilian Journal of Nutrition*



Revista de Nutrição é continuação do título Revista de Nutrição da Puccamp, fundada em 1988. É uma publicação bimestral, editada pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Publica trabalhos da área de Nutrição e Alimentos.

*Revista de Nutrição is former Revista de Nutrição da Puccamp, founded in 1988. It is a bimonthly publication every four months and it is of responsibility of the Pontifícia Universidade Católica de Campinas. It publishes works in the field of Nutrition and Food.*

## INDEXAÇÃO / INDEXING

Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), CAB Abstract, Food Science and Technology Abstracts, Excerpta Medica, Chemical Abstract, SciELO, Popline, NISC, Latindex, Scopus, Clase, Web of Science. Fator de Impacto / Factor Impact JCR: 0,156. Qualis: B1

O Conselho Editorial não se responsabiliza por conceitos e imagens emitidas em artigos assinados / The Board of Editors does not assume responsibility for concepts and illustrations emitted in signed articles.

## Editora Científica / Editor

Profa. Dra. Vânia Aparecida Leandro Merhi - PUC-Campinas, SP, Brasil

## Editora Adjunta / Assistant Editor

Profa. Dra. Silvana Mariana Srebernick - PUC-Campinas, SP, Brasil

## Editores Associados / Associate Editors

### Alimentação e Ciências Sociais

Profa. Dra. Lígia Amparo da Silva Santos - UFBA, Salvador, BA, Brasil  
Profa. Dra. Rosa Wanda Diez Garcia - USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil  
Profa. Dra. Shirley Donizete Prado - UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

### Avaliação Nutricional

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira - UFPE, Recife, PE, Brasil  
Profa. Dra. Regina Mara Fivberg - USP, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Rosângela Alves Pereira - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

### Bioquímica Nutricional

Prof. Dr. Luciano Bruno de Carvalho Silva - Unifal, Alfenas, MG, Brasil  
Profa. Dra. Nadir do Nascimento Nogueira - UFPI, Terezina, PI, Brasil  
Profa. Dra. Teresa Helena Macedo da Costa - UnB, Brasília, DF, Brasil

### Dietética

Profa. Dra. Eliane Fialho de Oliveira - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Profa. Dra. Lília Zago Ferreira dos Santos - UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Profa. Dra. Semíramis Martins Álvares Domene - Unifesp, Santos, SP, Brasil

### Educação Nutricional

Profa. Dra. Inês Rugani de Castro - UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

### Epidemiologia e Estatística

Prof. Dr. Adriano Dias - Unesp, Botucatu, SP, Brasil  
Profa. Dra. Denise Petrucci Gigante - UFPel, Pelotas, RS, Brasil  
Profa. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto - Unisinos, São Leopoldo, RS, Brasil

### Micronutrientes

Prof. Dr. Jaime Amaya Farfán - Unicamp, Campinas, SP, Brasil  
Profa. Dra. Lucia de Fátima Campos Pedrosa - UFRGN, Natal, RN, Brasil

### Nutrição Clínica

Profa. Dra. Josefina Bressan - UFV, Viçosa, MG, Brasil  
Profa. Dra. Kênia Mara Baiocchi de Carvalho - UnB, Brasília, DF, Brasil  
Profa. Dra. Lillian Cuppari - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Paula Ravasco - UL, Lisboa, Portugal

### Nutrição Experimental

Prof. Dr. Alceu Afonso Jordão - USP, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Maria Margareth Veloso Naves - UFG, Goiânia, GO, Brasil  
Prof. Dr. Raul Manhães de Castro - UFPE, Recife, PE, Brasil

### Nutrição e Geriatria

Profa. Dra. Aline Rodrigues Barbosa - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
Profa. Dra. Maria Rita Marques de Oliveira - Unesp, Botucatu, SP, Brasil

## CORRESPONDÊNCIA / CORRESPONDENCE

Toda a correspondência deve ser enviada à Revista de Nutrição no endereço abaixo / All correspondence should be sent to Revista de Nutrição at the address below:

Núcleo de Editoração SBI - Campus II - Av. John Boyd Dunlop, s/n., Prédio de Odontologia - Jd. Ipaussurama - 13060-904 - Campinas - SP.  
Fone/Fax: +55-19-3343-6875  
E-mail: sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br  
Web: <http://www.scielo.br/rn>

A eventual citação de produtos e marcas comerciais não expressa recomendação do seu uso pela Instituição / The eventual citation of products and brands does not express recommendation of the Institution for their use.

Copyright © Revista de Nutrição

É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte. A reprodução total depende da autorização da Revista / Partial reproduction is permitted if the source is cited. Total reproduction depends on the authorization of the Revista de Nutrição.

## Nutrição Materno-Infantil

Prof. Dr. Joel Alves Lamounier - UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil  
Profa. Dra. Mônica Maria Osório de Serqueira - UFPE, Recife, PE, Brasil

## Nutrição em Produção de Refeições

Prof. Dr. Benjamin Chapman - NCSU, Raleigh, NC, Estados Unidos  
Profa. Dra. Karin Eleonora Savio de Oliveira - UnB, Brasília, DF, Brasil  
Profa. Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil

## Políticas Públicas de Alimentação e Nutrição

Prof. Dr. Francisco de Assis G. de Vasconcelos - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
Profa. Dra. Patrícia Constante Jaime - USP, São Paulo, SP, Brasil

## Saúde Coletiva

Profa. Dra. Ana Marlúcia Oliveira Assis - UFBA, Salvador, BA, Brasil  
Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira - UFAL, Maceió, AL, Brasil  
Profa. Dra. Maria Angélica Tavares de Medeiros - Unifesp, Santos, SP, Brasil

## Editora Gerente / Manager Editor

Maria Cristina Matoso - PUC- Campinas, SP, Brasil

## Conselho Editorial / Editorial Board

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz - UFPE, Recife, PE, Brasil  
Profa. Dra. Alice Teles de Carvalho - UFPB, João Pessoa, PB, Brasil  
Profa. Dra. Ana Lydia Sawaya - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Ana Maria Segall Correa - Unicamp, Campinas, SP, Brasil  
Prof. Dr. Carlos Antonio Caramori - Unesp, Botucatu, SP, Brasil  
Profa. Dra. Cephora Maria Sabarense - UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil  
Prof. Dr. César Gomes Victora - UFPel, Pelotas, RS, Brasil  
Profa. Dra. Cláudia Maria da Penha Oller do Nascimento - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Dilina do Nascimento Marreiro - UFPI, Terezina, PI, Brasil  
Profa. Dra. Dirce Maria Lobo Marchioni - USP, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Eliane Beraldi Ribeiro - Unifesp, São Paulo, SP, Brasil  
Profa. Dra. Emilia Addison Machado Moreira - UFSC, Florianópolis, SC, Brasil  
Prof. Dr. Fernando Colugnati - Unicamp, Campinas, SP, Brasil  
Prof. Dr. Gilberto Kac - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Profa. Dra. Iná da Silva dos Santos - UFPel, Pelotas, RS, Brasil  
Profa. Dra. Iracema Santos Veloso - UFBA, Salvador, BA, Brasil  
Prof. Dr. Jean-Pierre Poulain - Univ-Toulouse, France  
Prof. Dr. Júlio Sérgio Marchini - USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil  
Profa. Dra. Marina Kiyomi Ito - UnB, Brasília, DF, Brasil  
Profa. Dra. Paula Garcia Chiarello - USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil  
Profa. Dra. Rosely Sichieri - UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Profa. Dra. Tânia Lúcia Montenegro Stamford - UFPE, Recife, PE, Brasil  
Prof. Dr. Thomas Prates Ong - USP, São Paulo, SP, Brasil  
Prof. Dr. Walter Belik - Unicamp, Campinas, SP, Brasil



**ISSN 1415-5273**

# **Revista de Nutrição**

*Brazilian Journal of Nutrition*

Revista de Nutrição é associada à  
Associação Brasileira de Editores Científicos



## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e  
Informação – SBI – PUC-Campinas

Revista de Nutrição = Brazilian Journal of Nutrition. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Nutrição. – Campinas, SP, v.16 n.1 (jan./mar. 2003-)

v.26 n.6 nov./dez. 2013

Semestral 1988-1998; Quadrimestral 1999-2002; Trimestral 2003-2004; Bimestral 2005-

Resumo em Português e Inglês.

Apresenta suplemento.

Continuação da Revista de Nutrição da PUCCAMP 1988-2001 v.1-v.14;

Revista de Nutrição = Journal of Nutrition 2002 v.15.

ISSN 0103-1627

ISSN 1415-5273

1. Nutrição – Periódicos. 2. Alimentos – Periódicos. I. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Nutrição.

CDD 612.3

**Artigos Originais | Original Articles**

- 617 Avaliação de desempenho das concentrações capilares de zinco como método diagnóstico da deficiência de zinco: um estudo comparativo com as concentrações séricas de zinco  
*Performance evaluation of hair zinc levels as a diagnostic method of zinc deficiency: A comparative study with serum zinc*  
• Dixis Figueroa Pedraza, Márcia Cristina Sales
- 625 Eating out or in from home: Analyzing the quality of meal according eating locations  
*Alimentação dentro ou fora do domicílio: análise da qualidade da refeição segundo o local de realização*  
• Daniel Henrique Bandoni, Daniela Silva Canella, Renata Bertazzy Levy, Patricia Constante Jaime
- 633 Fatores demográficos e hábitos de vida relacionados com a inatividade física de lazer entre gêneros  
*Gender-specific demographic factors and lifestyle habits related to physical inactivity*  
• Suzana Patrícia de Sá-Silva, Edna Massae Yokoo, Rosana Salles-Costa
- 647 Intervenção nutricional pautada na estratégia de oficinas em um serviço de promoção da saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais  
*Nutritional intervention workshops in a health-promotion service of Belo Horizonte, Minas Gerais*  
• Camila Pereira da Silva, Ariene Silva do Carmo, Paula Martins Horta, Luana Caroline dos Santos
- 659 Reducing risk factors in overweight adult users of the family health strategy of the Distrito Federal  
*Redução de fatores de risco em adultos com excesso de peso usuários da estratégia saúde da família no Distrito Federal*  
• Caroline Romeiro, Júlia Aparecida Devidé Nogueira, Eliane Said Dutra, Kênia Mara Baiocchi de Carvalho
- 669 Evolução nutricional de pacientes com transtornos alimentares: experiência de 30 anos de um Hospital Universitário  
*Nutritional status changes in eating disorder patients: 30 years' experience in a University Hospital*  
• Raphaela Fernanda Muniz Palma, José Ernesto dos Santos, Rosane Pilot Pessa Ribeiro
- 679 Food insecurity among the elderly: Cross-sectional study with soup kitchen users  
*Insegurança alimentar em idosos: estudo transversal com usuários de restaurante popular*  
• Bruna Fernanda do Nascimento Jacinto de Souza, Letícia Marín-León
- 693 Diet quality index for healthy food choices  
*Índice de qualidade da dieta para escolhas alimentares saudáveis*  
• Simone Caivano, Semíramis Martins Álvares Domene
- 701 Alimentos orgânicos da agricultura familiar no Programa Nacional de alimentação Escolar do Estado de Santa Catarina, Brasil  
*Organic foods from family farms in the National School Food Program in the State of Santa Catarina, Brazil*  
• Ana Paula Ferreira da Silva, Anete Araújo de Sousa

- 715 Caracterização do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Santa Catarina  
*Characterization of the National School Food Program in Santa Catarina State, Brazil*
- Patrícia Maria de Oliveira Machado, Manuella de Souza Machado, Bethsáida de Abreu Soares Schmitz, Arlete Catarina Tittoni Corso, David Alejandro González-Chica, Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

### **Nota Científica | Note Research**

- 727 Reprodutibilidade de questões acerca da percepção do ambiente alimentar e acerca do consumo de frutas e hortaliças entre gestantes  
*Reproducibility of a questionnaire about perceived food environment and produce intake by pregnant women*
- Daniela Cristina Candelas Zuccolotto, Mariana Rocha Bertola, Michela Teixeira Isobe, Daniela Saes Sartorelli
- 737 Índices  
*Indexes*
- 743 Agradecimentos  
*Acknowledgements*
- 749 Instruções aos Autores  
*Guide for Authors*

# Avaliação de desempenho das concentrações capilares de zinco como método diagnóstico da deficiência de zinco: um estudo comparativo com as concentrações séricas de zinco

## *Performance evaluation of hair zinc levels as a diagnostic method of zinc deficiency: A comparative study with serum zinc*

Dixis FIGUEROA PEDRAZA<sup>1</sup>  
Márcia Cristina SALES<sup>1</sup>

### RESUMO

---

#### **Objetivo**

Examinar o poder diagnóstico de deficiência de zinco das concentrações capilares desse mineral por meio da comparação com as concentrações séricas.

#### **Métodos**

Estudo transversal desenvolvido com 170 crianças na faixa etária dos 12 aos 72 meses. A análise da Curva Característica de Operação do Receptor foi utilizada para identificar a sensibilidade e a especificidade do melhor ponto de corte para o diagnóstico da deficiência de zinco no cabelo. Verificou-se ainda a significância estatística da área sob a curva.

#### **Resultados**

O ponto de corte apontado como ótimo para o zinco no cabelo foi de 292,52ppm (sensibilidade de 55,6% e especificidade de 60,8%), com uma área sob a curva de 0,549, sem significância estatística.

#### **Conclusão**

O diagnóstico da deficiência de zinco pelas concentrações capilares desse elemento, em comparação às concentrações séricas de zinco, mostra baixa sensibilidade e ponto de corte ideal superior ao sugerido. Permanece, ainda, a necessidade de novos estudos que possibilitem a obtenção de indicadores bioquímicos mais sensíveis

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Av. das Baraúnas, 351, Bodocongó, 58429-500, Campina Grande, PB, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: D FIGUEROA PEDRAZA. E-mail: <dixisfigueroa@gmail.com>.

Apoio: Projeto de Pesquisa financiado pela Universidade Estadual da Paraíba (Processo nº 056/2008).

e específicos para o diagnóstico da deficiência de zinco na população, sob tudo sem importantes limitações técnicas.

**Termos de indexação:** Criança. Diagnóstico. Estado nutricional. Marcadores biológicos. Sensibilidade e especificidade. Zinco.

## ABSTRACT

### Objective

*This study examined the power of hair zinc concentration to diagnose zinc deficiency by comparing hair zinc concentration with serum zinc level.*

### Methods

*This cross-sectional study included 170 children aged 12 to 72 months. The receiver operating characteristic curve was used for determining the sensitivity and specificity of the best cutoff point for diagnosing zinc deficiency in hair. The statistical significance of the area under the curve was also verified.*

### Results

*The best cutoff for zinc concentration in hair was 292.52ppm (sensitivity of 55.6%, a specificity of 60.8%), with an area under the curve of 0.549, without statistical significance.*

### Conclusion

*Diagnosis of zinc deficiency based on hair zinc concentration compared with serum zinc level has low sensitivity and its ideal cutoff is higher than the suggested cutoff. New studies are needed to research more sensitive and specific biochemical indicators of zinc deficiency, especially indicators without important technical limitations.*

**Indexing terms:** Child. Diagnosis. Nutritional status. Biological markers. Sensitivity and specificity. Zinc.

## INTRODUÇÃO

O zinco é um elemento-traço de ampla distribuição no corpo humano, sendo necessário para a atividade de mais de 200 enzimas envolvidas na manutenção de importantes vias metabólicas do organismo<sup>1</sup>. A deficiência de zinco está associada à maior ocorrência de disfunções bioquímicas, imunológicas e clínicas, tais como acrodermatite enteropática, anorexia, hipogonadismo, intolerância à glicose, fragilidade osmótica dos eritrócitos, restrição da utilização de vitamina A e distúrbios de comportamento, aprendizado e memória<sup>2</sup>. Na infância, a carência desse mineral pode ainda ocasionar *deficit* de crescimento e aumento da mortalidade infantil por doenças respiratórias e diarreia<sup>2-4</sup>.

Estima-se que a deficiência de zinco acometa cerca de um terço da população mundial<sup>5</sup>, podendo ser considerada potencialmente um problema de saúde pública em diversos países em desenvolvimento<sup>6</sup>. As crianças apresentam-se co-

mo um dos grupos populacionais mais vulneráveis à ocorrência dessa carência nutricional<sup>7</sup>. No Brasil, estudos realizados a partir de diferentes indicadores apontam baixos níveis de zinco na população infantil<sup>6,8-10</sup>.

O melhor indicador do risco de deficiência de zinco nas populações é a concentração de zinco no soro ou plasma<sup>11</sup>, recomendado pela *World Health Organization* (WHO), *International Atomic Energy Agency* (IAEA) e *International Zinc Nutrition Consultative Group* (IZINCG)<sup>12</sup>, pois reflete o consumo dietético de zinco, responde consistentemente à suplementação com zinco, e estão disponíveis os dados de referência apropriados para idade, sexo, hora do dia e tempo decorrido desde a última refeição<sup>11</sup>. Contudo, os dados de prevalência de deficiência desse elemento, no Brasil e no mundo, ainda são escassos. Este fato está relacionado aos elevados custos das análises laboratoriais e suas dificuldades técnicas condicionadas à obtenção da amostra, análises de laboratório e interpretação dos resultados<sup>11,13,14</sup>.

Desse modo, o IZiNCG recomenda, alternativamente, o uso das concentrações de zinco capilar para caracterizar o estado nutricional desse elemento, cuja determinação no cabelo apresenta vantagens em relação às concentrações séricas por ser um procedimento menos invasivo, de mais fácil obtenção e estabilidade durante o transporte e armazenagem<sup>15</sup>.

Neste contexto, o presente trabalho objetiva examinar o poder diagnóstico de deficiência de zinco das concentrações capilares desse elemento por meio da comparação com as concentrações séricas de zinco.

## MÉTODOS

As crianças que fazem parte deste estudo estão na faixa etária dos 12 aos 72 meses e foram selecionadas nas creches da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Humano do Governo da Paraíba. Funcionavam, na época do estudo, 45 creches em bairros distintos das cidades beneficiadas, situadas, geralmente, em áreas carentes que abrigam crianças de famílias de baixa renda (percebem uma renda familiar entre um e dois salários-mínimos). O benefício está presente em oito municípios paraibanos: João Pessoa (30 creches), Campina Grande (9 creches), além das cidades de Areia, Bayeux, Mamanguape, Itaporanga, Soledade e Umbuzeiro (cada uma delas com uma creche). Ao todo, 3 310 crianças são beneficiadas, sendo, aproximadamente, 2 317 do município de João Pessoa, 621 do município de Campina Grande e 372 dos outros municípios.

Foi selecionada uma amostra probabilística de creches da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Humano do Governo da Paraíba, por meio de um procedimento de amostragem em duas etapas. Para garantir a representatividade dos municípios, o sistema de referência para a primeira etapa de amostragem foi ordenado segundo estratos (João Pessoa, Campina Grande, outros municípios), possibilitando a obtenção de um tamanho amostral apropriado para cada

estrato. Considerou-se também o porte da creche (número de crianças por creche). Na segunda etapa de amostragem, foram sorteadas, nas 14 creches selecionadas de forma aleatória na primeira etapa, as crianças a serem avaliadas. A opção para determinar o tamanho da amostra do estudo foi o procedimento de amostragem para proporções:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p}$$

onde N é o total da população,  $Z_{\alpha}^2 = 1.962$  (se a confiança é de 95%), p é a proporção esperada,  $q=1-p$ , d é a precisão arbitrária (erro de estimação). Considerou-se  $p=7,0\%$  (média do *deficit* de estatura no Brasil segundo dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança<sup>16</sup>) e  $d=3\%$ , totalizando 256 crianças. Esse valor foi corrigido em 10% devido à possibilidade de poder compensar eventuais perdas, ficando estabelecida a amostra de 282 crianças que foram escolhidas de forma aleatória no momento do trabalho de campo.

## Coleta de dados e classificação do estado nutricional

A coleta de dados foi realizada nas creches, de forma transversal, em 2009. Os dados relativos ao sexo e à idade das crianças foram obtidos a partir de questionário específico.

A coleta de sangue foi realizada por técnico de laboratório com experiência em crianças. Realizou-se a coleta sanguínea de uma veia do antebraço da criança. Foram utilizados tubos a vácuo próprios para análise de elementos traço (Vacutainer®, tubos a vácuo transparentes "trace free", Beckton Dickinson Inc, Lakes NJ, EUA). As coletas de sangue sempre aconteceram antes de o almoço ser oferecido às crianças, objetivando padronizar o período do dia bem como o tempo médio de jejum de cada indivíduo, controlando, portanto, estes fatores. Os procedimentos para a

coleta e o processamento das amostras para determinação das concentrações de zinco no soro obedeceram às recomendações do IZiNCG<sup>15</sup>.

Para a obtenção das amostras de cabelo, os entrevistadores participaram de treinamento realizado por pesquisadores com experiência previa do Centro de Investigação em Micronutrientes da Universidade Federal da Paraíba. Os procedimentos para coleta e processamento das amostras para determinação das concentrações de zinco capilar obedeceram às recomendações feitas por Harrison *et al.*<sup>17</sup>.

Os níveis de zinco no soro e no cabelo foram determinados mediante Espectrofotometria de Absorção Atômica de Chama, empregando Espectrofotômetro Analyst 300 (Perkin-Elmer Norwalk, Ct, EUA), modelo 3100 a uma longitude de onda de 213nm e com ar-acetileno<sup>18</sup>. Concentrações de zinco sérico <65µg/dL foram considerados para indicar deficiência de zinco no soro<sup>11</sup>. Concentrações de zinco no cabelo <70ppm foram consideradas indicativas de deficiência de zinco capilar<sup>19</sup>.

Dado que as infecções podem diminuir as concentrações de zinco no soro<sup>14</sup>, a presença de infecção subclínica foi controlada através da determinação da Proteína C-Reativa (PCR), por técnica imunoturbidimétrica (Cobas Fara Analyzer, Roche Products, Welwyn, UK), segundo orientações do fabricante. Valores de PCR ≥6,0mg/L foram utilizados para a identificação de infecção subclínica<sup>20</sup>.

As determinações de zinco no soro foram realizadas no Instituto Hermes Pardini, as de zinco no cabelo, no Laboratório de Análises Minerais, Solos e Água do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Pernambuco, e as de PCR, no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual da Paraíba.

### **Análises estatísticas**

Os pontos de corte para deficiência de zinco no cabelo foram determinados por meio da curva *Receinver Operating Characteristic* (ROC,

*Característica de Operação do Receptor*). As curvas ROC constituem uma representação gráfica da sensibilidade (eixo vertical) e o complementar da especificidade (eixo horizontal) para diversos pontos de corte, que permitem identificar o melhor deles. Foi determinada a área sob a curva ROC e os Intervalos de Confiança (IC95%). Na interpretação dos resultados, considera-se que quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder de discriminação do indicador para o diagnóstico da deficiência de zinco, não devendo o limite inferior do intervalo de confiança atingir 0,50<sup>21</sup>. Para delimitar desempenho satisfatório do teste diagnóstico, considerou-se área sob a curva ROC acima de 0,70<sup>22</sup>.

As análises de significância estatística foram realizadas por meio dos *softwares* Excel 2000 e R v2.10.0, sendo todas as conclusões tomadas ao nível de significância de 5%.

A digitação dos dados foi realizada com dupla entrada, imediatamente após a coleta da informação, em planilhas do programa *Excel* (*Microsoft Inc.*, Estados Unidos), de maneira tal que possibilitou a unificação entre eles através de uma única variável identificadora da criança. Após o término da digitação, os dois bancos de dados foram cruzados com a utilização do aplicativo *Validate* do programa *Epi Info* versão 6.04b, possibilitando, assim, verificar a consistência dos dados e gerar o banco final, que foi usado para análise estatística. Todas as informações contidas nas fichas foram revisadas e debatidas antes da digitação.

### **Aspectos éticos**

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, protocolado sob o número 0021.0.133.000-09. As coletas de dados das crianças e das mães foram realizadas após consentimento informado das mães ou responsáveis. Uma vez com os resultados, os pais foram conta-

tados para esclarecimentos acerca do estado de saúde das crianças e correspondentes orientações nutricionais.

## RESULTADOS

Do total de 282 crianças, registraram-se seis recusas e 12 perdas (problemas relacionados à coleta de sangue: sangue insuficiente ou hemólise das amostras). Foram excluídas das análises as crianças com marcador de processos infecciosos subclínicos (n=24) e as crianças cujos parâmetros bioquímicos apresentaram valores considerados extremos (*outliers*) na distribuição de dados (n=4). Constituíram a amostra deste estudo as crianças que tiveram tanto as concentrações de zinco sérico como as de zinco no cabelo avaliadas (n=170).

A Tabela 1 apresenta os valores de sensibilidade, especificidade e a área sob a curva ROC do estado nutricional, relativo ao zinco capilar. Tomando-se como padrão os valores diagnósticos da deficiência de zinco no soro (<65µg/dL), o ponto de corte apontado como ótimo para o zinco capilar foi de 292,52ppm. Este ponto corresponde a uma sensibilidade de 55,6%, IC95% (35,3% - 74,5%) e uma especificidade de 60,8%, IC95% (52,3% - 68,9%), com uma área sob a curva ROC de 0,549.

## DISCUSSÃO

A análise da sensibilidade e especificidade de exames diagnósticos por meio da construção

de curvas ROC tem sido recomendada em estudos epidemiológicos para a determinação de pontos de corte. Esse tipo de análise fornece também a área sob a curva, a qual traduz o poder de discriminação de um indicador para um determinado desfecho<sup>21</sup>.

Os dados desta pesquisa mostram a concentração de zinco capilar como um teste de menor sensibilidade (55,6%) e maior especificidade (60,8%), o que gera uma menor quantidade de diagnósticos classificados como falso-positivo, diferentemente dos falso-negativos<sup>23</sup>. Implicações práticas advêm como consequência dessa constatação, pois o uso de indicadores de baixa sensibilidade pode acarretar uma subestimação do número de casos da doença, o que implica a não recomendação de testes de baixa sensibilidade. O fato poderia comprometer o êxito de programas de intervenção, haja vista que indivíduos com carência nutricional deixariam de receber o tratamento adequado. Em contrapartida, a inclusão de muitos falso-positivos, derivados de um teste de baixa especificidade, poderia levar à inclusão de indivíduos sadios em programas de intervenção, dilapidando recursos que poderiam ser aproveitados em outras tarefas, além de submeter indivíduos a efeitos colaterais indesejáveis (neste caso, relacionados ao excesso de zinco no organismo)<sup>24</sup>.

Neste estudo, o ponto da curva ROC que conferiu o maior valor de sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da deficiência de zinco capilar foi de 292,52ppm, valor acima daquele proposto no estudo de Buzina e colaboradores (70ppm)<sup>19</sup>. A adoção desses pontos de corte implicaria uma maior quantidade de crianças

**Tabela 1.** Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC estimadas para as concentrações capilares de zinco por meio da comparação com as concentrações séricas desse mineral. Paraíba, 2009.

Zinco no cabelo	Sensibilidade	IC95%	Especificidade	IC95%	LR+	LR-	VP+	VP-	AUC	p-valor
<11,31ppm	96,3	81,0 - 99,4	0,7	0,1 - 3,8	1,0	5,3	15,5	50,0		
<292,52ppm	55,6	35,3 - 74,5	60,8	52,3 - 68,9	1,4	0,7	21,1	87,9	0,549	0,424
<714,17ppm	7,4	1,1 - 24,3	95,1	90,2 - 98,0	1,5	1,0	22,2	84,5		

Nota: IC: Intervalo de Confiança; LR+: *Likelihood Ratio positive* (Razão de verossimilhança positiva); LR-: *Likelihood Ratio negative* (Razão de verossimilhança negativa); VP+: Valor Preditivo positivo; VP-: Valor Preditivo negativo; AUC: *Area Under Curve* (Área sob a Curva); ppm: partes por milhão.

diagnosticadas como deficientes, o que proporcionaria um aumento da prevalência de *deficit* nutricional. Isso decorre do fato de que alguns indivíduos cujas concentrações de zinco encontravam-se dentro da faixa de normalidade, segundo os critérios adotados, seriam agora incluídos como deficientes. A essencialidade desse resultado decorre da importância que tem a definição de pontos de corte de normalidade no estabelecimento de diagnósticos e medidas de intervenção apropriadas em relação ao estado nutricional<sup>25</sup>.

Os dados desta pesquisa mostram ainda que a área sob a curva ROC para o teste diagnóstico da deficiência de zinco capilar foi de 0,549, o que sugere uma capacidade de diagnóstico correto de pelo menos 55% dos sujeitos. Considerando que um teste diagnóstico tem desempenho satisfatório quando apresenta uma área sob a curva ROC acima de 0,70<sup>22</sup>, reporta-se a baixa capacidade de discriminar indivíduos com deficiência de zinco e indivíduos sem essa deficiência. Sabe-se que alguns fatores podem interferir no metabolismo do zinco, reduzindo o poder de discriminação diagnóstica de indicadores do estado nutricional desse mineral. Vários fatores fisiológicos, como a baixa albumina sérica, contagens elevadas de células brancas no sangue, hemólise, presença de processos inflamatórios e estresse, podem afetar os níveis séricos de zinco<sup>15,26</sup>. Por sua vez, os níveis de zinco no cabelo podem variar de acordo com o estado de desnutrição, características do cabelo (cor, tamanho, contaminação externa por ar, água, suor, xampus, sabonetes, tratamento capilar etc.) e pela distância do couro cabeludo ao local do corte do cabelo<sup>1,15</sup>. Nesse sentido, ressalta-se a possível influência desses fatores na área sob a curva ROC obtida, sendo considerada uma limitação desta pesquisa a ausência de controle para determinados fatores importantes na interpretação dos resultados, tais como as características do cabelo.

Por fim, os achados desta pesquisa reforçam a importância de estudos de acurácia de testes diagnósticos. O zinco não é certamente o

único mineral que apresenta escassez de biomarcadores adequados<sup>27</sup>. Indicadores comumente usados no diagnóstico das deficiências de ferro e de vitamina A, tais com o retinol sérico, a hemoglobina e a ferritina, também sofrem a influência de fatores que interferem no seu poder diagnóstico<sup>28-30</sup>. Porém, no caso do zinco, esse fato tem sido especialmente preocupante em virtude das dificuldades que isso traz na realização de estudos epidemiológicos, acarretando problemas na obtenção de dados sobre a prevalência de deficiência de zinco no Brasil e no mundo<sup>27</sup>. Ressalta-se, assim, a importância da validação de pontos de corte para os valores de zinco no cabelo devido à carência de dados que expressem as diferenças por sexo, idade e sazonalidade, bem como às incertezas na interpretação de resultados entre as crianças desnutridas<sup>15</sup>.

A deficiência de zinco tem sido relatada em vários países; porém, sua cartografia ainda não está devidamente caracterizada em termos de magnitude e distribuição espacial. Estima-se que essa carência nutricional possa constituir um potencial problema de saúde pública em diversos países em desenvolvimento<sup>6</sup>, sendo as crianças um dos grupos populacionais mais vulneráveis<sup>7</sup>. Um levantamento nacional realizado no México revelou que 25,3% das crianças mexicanas com menos de 12 anos apresentavam baixos níveis séricos de zinco<sup>31</sup>. No Brasil, em uma pesquisa realizada com crianças na faixa etária de 1 a 5 anos, verificou-se baixas concentrações de zinco no soro em todas as crianças em estudo<sup>10</sup>. Estes achados alertam a comunidade científica para necessidade de uma melhor compreensão do cenário epidemiológico da deficiência de zinco no Brasil e no mundo. Nesse contexto, a utilização de indicadores que reflitam a realidade sobre o estado nutricional de zinco é essencial.

Dada as dificuldades relatadas, o uso combinado de diferentes indicadores poderia ser uma alternativa. Nesse contexto, se a concentração de zinco no soro representa, como dito, o indicador bioquímico mais fiável<sup>11</sup>, o zinco no cabelo e a fosfatase alcalina, por exemplo, são importantes

por refletirem deficiências marginais de zinco em diferentes momentos biológicos. A medida da concentração de zinco no cabelo é um parâmetro adequado para avaliar a deficiência crônica, uma vez que esse indicador reflete, principalmente, mudanças de ingestão dietética sucedidas por longos períodos. Entretanto, a medida da atividade da fosfatase alcalina revela o real estado de deficiência, refletindo um consumo insuficiente desse micronutriente no momento presente<sup>6</sup>. Dessa forma, o uso combinado dos indicadores possibilita uma análise dos diferentes estágios de deficiência e contribui para uma maior precisão no diagnóstico da carência nutricional.

## CONCLUSÃO

O diagnóstico da deficiência de zinco pelas concentrações capilares de zinco, em comparação às concentrações séricas desse mineral, mostra baixa sensibilidade e ponto de corte ideal superior ao sugerido. Permanece, ainda, a necessidade de novos estudos que possibilitem a obtenção de indicadores bioquímicos mais sensíveis e específicos para o diagnóstico da deficiência de zinco na população, sobre tudo sem importantes limitações técnicas. Tal fato contribuirá para uma melhor compreensão da epidemiologia dessa carência nutricional, tornando possível identificar com maior precisão regiões com alta prevalência de deficiência de zinco ou com elevado risco de *deficit* nutricional. Esse entendimento é fundamental para o êxito dos programas de combate da deficiência de zinco na medida em que possibilita um planejamento mais adequado das estratégias de intervenção, com o direcionamento de ações e recursos para regiões nas quais as atividades interventivas devem ser prioritárias.

## COLABORADORES

D FIGUEROA PEDRAZA participou da elaboração do projeto, revisão bibliográfica, concepção do manuscrito, análise e interpretação dos dados, redação,

revisão crítica e aprovação final do artigo. MC SALES participou da revisão bibliográfica, concepção do manuscrito, análise e interpretação dos dados, redação, revisão crítica e aprovação final do artigo.

## REFERÊNCIAS

1. Gibson RS, Hess SY, Hotz C, Brown KH. Indicators of zinc status at the population level: A review of the evidence. *Br J Nutr.* 2008; 99(Suppl 3):14-23.
2. Mafra D, Cozzolino SMF. Importância do zinco na nutrição humana. *Rev Nutr.* 2004; 17(1):79-87. doi: 10.1590/S1415-5273200400100009.
3. Ferraz IS, Daneluzzi JC, Vannucchi H, Jordão Jr. AA, Ricco RG, Del Ciampo LA, *et al.* Prevalência da carência de ferro e sua associação com a deficiência de vitamina A em pré-escolares. *J Pediatr.* 2005; 81(2):169-74.
4. Silva LSV, Thiapó AP, Souza GG, Saunders C, Rammalho A. Micronutrientes na gestação e lactação. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2007; 7(3):237-44.
5. Macêdo EMC, Amorim MAF, Silva ACS, Castro CMMB. Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. *Rev Paul Pediatr.* 2010; 28(3):329-36.
6. Silva-Santana SC, Diniz AS, Lóla MMF, Oliveira RS, Silva SMM, Oliveira SF, *et al.* Parameters of evaluation of zinc nutritional status: Comparison between zinc hair rates and serum alkaline phosphatase in preschoolers of the municipality of João Pessoa, Paraíba. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2002; 2(3):275-82.
7. César TB, Wada SR, Borges RG. Zinco plasmático e estado nutricional em idosos. *Rev Nutr.* 2005; 18(3): 357-65. doi: 10.1590/S1415-52732005000300008.
8. Marinho HA, Roncada MJ. Ingestão e hábitos alimentares de pré-escolares de três capitais da Amazônia Ocidental Brasileira: um enfoque especial à ingestão de vitamina A. *Acta Amaz.* 2002; 33(2):263-74.
9. Costa GA, Marreiro DN, Eulálio JM, Moita Neto J, Amorim AC, Nogueira AM, *et al.* Erythrocytary zinc and the infant growth profile in Northeast Brazil. *Biol Trace Elem Res.* 2008; 126 (Suppl 1):15-20.
10. Silva AP, Vitolo MR, Zara LF, Castro CF. Effects of zinc supplementation on 1-to-5-year old children. *J Pediatr.* 2006; 82(3):227-31.
11. International Zinc Nutrition Consultative Group. Avaliando os níveis de zinco na população através da concentração de zinco no soro. California:

- IZINCG; 2007. Relatório Técnico nº 2 [acesso 2011 jan 11]. Disponível em: <[http://izincg.org/Media/Default/Publications/Files/Portuguese\\_brief2.pdf](http://izincg.org/Media/Default/Publications/Files/Portuguese_brief2.pdf)>.
12. de Benoist B, Darnton-Hill I, Davidsson L, Fontaine O, Hotz C. Conclusions of the Joint WHO/UNICEF/IAEA/IZINCG: Interagency Meeting on Zinc Status Indicators. *Food Nutr Bull.* 2007; 28(Suppl):S480-4.
  13. Ferraz IS, Daneluzzi JC, Vannucchi H, Jordão Jr. AA, Ricco RG, Del Ciampo LA, *et al.* Nível sérico de zinco e sua associação com deficiência de vitamina A em crianças pré-escolares. *J Pediatr.* 2007; 83(6):512-7.
  14. Hess SY, Peerson JM, King JC, Brown KH. Use of serum zinc concentration as an indicator of population zinc status. *Food Nutr Bull.* 2007; 28(3 Suppl):S403-29.
  15. International Zinc Nutrition Consultative Group. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. Hotz C and Brown KH, editors. *Food Nutr Bull.* 2004; 25(1 Suppl 2):S91-204.
  16. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança. Brasília: MS; 2006.
  17. Harrison WW, Yurachek JP, Benson CA. The determination of trace elements in human hair by atomic absorption spectroscopy. *Clin Chim Acta.* 1969; 23(1):83-91.
  18. Sandstrom B. Diagnosis of zinc deficiency and excess in individuals and populations. *Food Nutr Bull.* 2001; 22(2):133-37.
  19. Buzina R, Jusic M, Sapunar J, Milanovic N. Zinc nutrition and taste acuity in school children with impaired growth. *Am J Clin Nutr.* 1980; 33(11):2262-7.
  20. Thurnham DI, McCabe GP, Northrop-Clewes CA, Nestel P. Effects of subclinical infection on plasma retinol concentrations and assessment of prevalence of vitamin A deficiency: Meta-analysis. *Lancet.* 2003; 362(9401):2052-8.
  21. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22(2):307-14.
  22. Bergmann A, Mattos IE, Koifman RJ. Diagnóstico dolinfedema: análise dos métodos empregados na avaliação do membro superior após linfedectomia axilar para tratamento do câncer de mama. *Rev Bras Cancerol.* 2004; 50(4):311-2.
  23. Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2004; 7(3):259-69.
  24. Pereira MG. Aferição dos eventos. In: *Epidemiologia: teoria e prática.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2000. p.358-76.
  25. Vasconcelos FAG. Avaliação nutricional de coletividades. 3ª ed. Florianópolis: UFSC; 2000.
  26. Pereira TC, Hessel G. Deficiência de zinco em crianças e adolescentes com doenças hepáticas crônicas. *Rev Paul Pediatr.* 2009; 27(3):322-8.
  27. Hambidge M. Biomarkers of trace mineral intake and status. *J Nutr.* 2003; 133(Suppl 3):S948-55.
  28. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-1995: WHO Global Database on Anaemia. Geneva: WHO; 2008.
  29. Rosales FJ, Topping JD, Smith JE, Shankar AH, Ross AC. Relation of serum retinol to acute phase proteins and malarial morbidity in Papua New Guinea children. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(6):1582-8.
  30. Wieringa FT, Dijkhuizen MA, West CE, Northrop-Clewes CA, Muhilal. Estimation of the effect of the acute phase response on indicators of micronutrients status in Indonesian infants. *J Nutr.* 2002; 132(10):3061-6.
  31. Villalpando S, García-Guerra A, Ramírez-Silva CI, Mejía-Rodríguez F, Matute G, Shamah-Levy T, *et al.* Iron, zinc and iodide status in Mexican children under 12 years and women 12-49 years of age: A probabilistic national survey. *Salud Publica Mex.* 2003; 45(Suppl 4):S520-9.

Recebido em: 11/11/2012  
 Versão final em: 29/4/2013  
 Aprovado em: 24/6/2013

# Eating out or in from home: Analyzing the quality of meal according eating locations

## *Alimentação dentro ou fora do domicílio: análise da qualidade da refeição segundo o local de realização*

Daniel Henrique BANDONI<sup>1</sup>  
Daniela Silva CANELLA<sup>2</sup>  
Renata Bertazzy LEVY<sup>3</sup>  
Patricia Constante JAIME<sup>4</sup>

### ABSTRACT

---

#### Objective

The aim of this study was to evaluate the quality of meals consumed by workers from *São Paulo* according to eating location.

#### Methods

This cross-sectional study used the 24-hour recall to collect dietary data from 815 workers, including where the meal was consumed, and then grouped the meals by eating location: home, workplace cafeteria, and restaurant. Meal quality was assessed according to energy content and density, fiber density, and proportion of macronutrients, 10 food groups, and from sugar-sweetened beverages. These indicators and their respective eating locations were then included in linear regression models adjusted for gender, age, and education level.

#### Results

Meals consumed at workplace cafeterias had lower energy density, higher fiber density, and higher proportions of vegetables, fruits, and beans than those consumed at home. However, away-from-home meals contain more sugars, sweets, fats, and oils.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Saúde e Sociedade, Departamento de Saúde, Clínica e Instituições. R. Silva Jardim, 136, 11015-020, Santos, SP, Brasil. *Correspondência para/Correspondence to:* DH BANDONI. *E-mail:* <dbandoni@unifesp.br>.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Preventiva. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição. São Paulo, SP, Brasil.

## Conclusion

Eating location influences diet quality, so dietary surveys should assess meals consumed away from home more thoroughly since meal quality varies greatly by food service.

**Indexing terms:** Diet. Feeding behavior. Food services. Nutrition programs and policies. Workers.

---

## RESUMO

### Objetivo

Analisar a qualidade da refeição de trabalhadores do município de São Paulo, segundo o local de realização da refeição.

### Métodos

Estudo transversal, que avaliou a alimentação de 815 trabalhadores por meio de recordatório de 24 horas. Para o presente estudo, foram avaliados os dados do almoço dos trabalhadores, conforme o local de realização da refeição. Os locais foram agrupados em: domicílio, local de trabalho e restaurante comercial. Como indicadores de qualidade da refeição utilizou-se consumo de energia e densidade energética; participação calórica dos macronutrientes, de 10 grupos de alimentos e de bebidas açucaradas; e densidade de fibras. Comparou-se os indicadores brutos, segundo local de realização da refeição, por meio do teste analysis of variance, e os valores preditos para os indicadores, ajustados por sexo, idade e escolaridade, utilizando modelos de regressão linear múltipla.

### Resultados

As refeições realizadas no local de trabalho apresentam menor densidade energética, maior densidade de fibras e maior participação de hortaliças, frutas e leguminosas, se comparadas às realizadas no domicílio. Por outro lado, as refeições realizadas em restaurantes comerciais resultaram em consumo superior de açúcares e doces e óleos e gorduras, quando comparadas àquelas realizadas no domicílio.

### Conclusão

Há influência do local de realização da refeição na qualidade da alimentação, portanto, os inquéritos dietéticos devem avançar na questão da avaliação do consumo alimentar dentro ou fora do domicílio, fazendo-se necessário avaliar o local específico em que cada refeição é realizada.

**Termos de indexação:** Dieta. Comportamento alimentar. Serviços de alimentação. Programas e políticas de nutrição e alimentação. Trabalhadores.

---

## INTRODUCTION

The consumption of foods away from home has increased in the last decades in the West. From 1987 to 2000 in the United States of America (USA), the number of Americans who ate away from home increased roughly 11%<sup>1</sup>, and the number of food services almost doubled in 30 years, going from 491,000 in 1972 to 878,000 in 2004<sup>2</sup>.

In Brazil, meals away from home account for about 20% of food expenditures, reaching almost 30% in higher income households and capitals<sup>3</sup>. Data from the *Associação Brasileira da Indústria de Alimentos* (ABIA, Brazilian Food

Industry Association) show that the mean annual growth of the food service market exceeds 10%.

A recent household budget survey shows that the mean intake of energy away from home corresponds to approximately 16% of the total energy intake, being higher in urban areas, the Brazilian Southeast, males, and higher-income strata<sup>4</sup>.

Some studies have associated meals away from home with higher energy, fat, and sodium intakes, higher energy density, and lower fiber, iron, and vitamin intakes when compared with homemade meals<sup>5-8</sup>.

In Brazil, soda, sandwiches, appetizers, and snack foods are an important part of meals away

from home, showing that the quality of these meals may be poor<sup>4</sup>. Moreover, a study showed that meals away from home were associated with overweight and obesity in males and the opposite in females<sup>9</sup>.

Only a few studies have analyzed different eating locations and their impact on meal quality. Brazil has some public policies for food services, such as the *Programa de Alimentação do Trabalhador* (PAT, Worker's Food Program), whose objective is to improve workers' nutrition by subsidizing meals. Many workers covered by PAT eat at work cafeterias administered by dietitians. Other benefits include food stamps which can be used in member food services and groceries.

It is essential to assess the impact of eating location on energy, nutrient, and food group intakes. Hence, the present study aimed to analyze how eating location affected the quality of meals consumed by workers from the municipality of *São Paulo*.

## METHODS

This cross-sectional study assessed the meals consumed by 831 workers from four companies in the municipality of *São Paulo*. The study workers were mostly administrative employees. Pregnant women and individuals who dieted and lost weight in the past six months and/or used medications that could affect body weight were excluded. The baseline study data were obtained from the mother study entitled "Impact of an intervention to prevent weight gain at work"<sup>10</sup>.

Dietary data were collected from August to October 2008 by a 24-hour recall (24HR) using the Multiple Pass Method (MPM) administered by telephone<sup>11</sup>. The respondent is guided through five-step multiple-pass method (the quick list, the forgotten foods list, time and occasion at which foods were consumed, the detail cycle, and the final probe review) in a standardized process that

aims to keep the interviewees interested and engaged in the interview, helping them to remember all items they consumed<sup>12</sup>. The meals were then grouped into homemade meals, workplace meals (prepared by the company's food service), and restaurant meals.

The 24HR data were converted into energy and nutrients by the software NutWin, updated with data from the *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos* (TACO, Brazilian Food Composition Table)<sup>13</sup> and United States Department of Agriculture Food Composition Table version 17 (USDA, 2006)<sup>14</sup>. In addition to these data, standardized recipes were also loaded into the software to better represent the consumed foods.

Sixteen individuals were excluded from the study because their energy intakes were either too low or too high (P1 and P99 equivalent to 90.70kcal and 2062.88kcal, respectively), resulting in a sample size of 815 workers.

The present study investigated only lunch since this was the only meal common to all workers.

The indicators used for assessing meal quality were energy intake (kcal); percentage of energy from each macronutrient; intake of the 10 food groups established by the Brazilian Food Guidelines<sup>15</sup>, namely grains, tubers and roots, non-starchy vegetables, fruits, beans, meats and eggs, milk and dairy products, oils and fats, sweets and sugars, and energy from sugar-sweetened beverages; energy density (kcal/g); and fiber density (g/1000kcal). The relative proportion of foods and macronutrients was expressed as percentages of total calorie intake. Energy density was determined as recommended by Ledikwe *et al.* 2005, who include all solid foods and exclude all beverages<sup>16</sup>.

Questionnaires standardized for characterizing the workers were administered in person at the workers' workplaces by trained interviewees. The collected variables were age (years), education level (years of formal education), and gender (male and female).

The present study compared the lunch composition of different eating locations. The data were analyzed descriptively using frequency and measures of central tendency and dispersion. The differences between the raw quality indicator means of the eating locations were determined by analysis of variance (Anova). The same differences between the quality indicator means adjusted for gender, age, and education level were included in multiple linear regression models, with the dependent variables being the indicators, the explanatory variable, as an indicator, being the eating location, and the category of reference being the home.

The data were treated by the software Stata version 10.1 using a confidence interval of 95% and a significance level of 5%.

This study was approved by the Research Ethics Committee of University of São Paulo's School of Public Health under protocol number 1996 and followed the National Health Council's Resolution 196/96. All participants signed a free and informed consent form before entering the study.

## RESULTS

A total of 815 adults were studied, of which 60.4% were females, 64.8% were aged 26 to 45 years, and 52.9% had higher education. Most participants had lunch in restaurants (37.1%) or workplace (35.7%), and less than one-third had lunch at home (Table 1).

Table 2 shows the mean intake of calories, macronutrients, and food groups according to eating location. Individuals who ate at work cafeterias consumed fewer calories (640.34kcal), less dense meals (1.42kcal/g), more non-starchy vegetables (3.28%), more fruits (5.32%), and more beans (6.07%). Those who ate at restaurants consumed more meats (32.16%) and sugars and sweets (6.49%). Finally, those who ate at home consumed more grains and roots and tubers (38.52%), and less oils and fats (9.19%) and sugars and sweets (3.87%).

Linear regression models were used for adjusting the mean calorie, macronutrient, and food group intakes according to sociodemographic variables (Table 3). Meals consumed at workplace cafeterias were less dense (1.67kcal/g) and contained more fibers (14.15g/1000kcal), non-starchy vegetables (3.23%), fruits (5.31%), and beans (5.94%) than those consumed at home. On the other hand, meals consumed at workplace cafeterias and restaurants contained more sugars and sweets, oils, and fats than those consumed at home. Meals consumed in restaurants contained more fats, proteins, and calories from meats.

## DISCUSSION

The present study assessed the quality of meals consumed by workers at different eating locations and found that meals consumed at workplace cafeterias were less energy dense and contained more calories from non-starchy vegetables, fruits, and beans than those consumed at home. On the other hand, meals consumed in restaurants containing more fats, proteins, and calories from meats.

**Table 1.** Sociodemographic variables and lunch eating locations of workers in the city of São Paulo (SP), Brazil, 2008.

Characteristic	n	%
<i>Sex</i>		
Female	492	60.4
Male	323	39.6
<i>Age</i>		
18-25	185	22.7
26-35	314	38.5
36-45	214	26.3
46 or more	102	12.5
<i>Education</i>		
Higt School	174	21.3
Some college	210	25.8
Graduate	431	52.9
<i>Lunch eating location</i>		
Home	222	27.2
Workplace	291	35.7
Restaurants	302	37.1
<b>Total</b>	<b>815</b>	<b>100.0</b>

**Table 2.** Mean (CI95%) of the energy consumption, macronutrients and food groups at lunch, according lunch eating locations, the workers in the city of *São Paulo* (SP), Brazil, 2008.

Nutrient/Food group	Lunch Eating Locations								
	Home			Workplace			Restaurants		
	Mean	CI		Mean	CI		Mean	CI	
Energy (kcal)*	701.42	656.65	746.18	640.34	602.52	678.16	740.74	704.29	777.19
Energy Density (kcal/g)*	1.57	1.50	1.64	1.42	1.35	1.49	1.56	1.49	1.62
Carbohydrates (%)*	49.49	47.32	51.66	46.22	44.59	47.84	43.47	41.63	45.31
Total Fat (%)*	26.23	24.56	27.90	28.89	27.66	30.13	29.66	28.38	30.95
Protein (%)*	24.28	23.00	25.57	24.89	23.62	26.16	26.87	25.57	28.17
Dietary fiber density (g/1000 kcal)*	11.59	10.55	12.63	14.12	13.13	15.11	11.63	10.79	12.47
Group of cereal, tubers and roots (%)*	38.52	35.86	41.18	25.36	23.65	27.06	24.48	22.78	26.18
Group of vegetables (%)*	2.18	1.86	2.49	3.28	2.87	3.68	2.98	2.65	3.32
Group of fruits (%)*	1.20	0.71	1.69	5.32	4.31	6.34	4.49	3.39	5.59
Group of beans (%)*	2.98	2.10	3.87	6.07	4.78	7.37	4.47	3.31	5.63
Group meats and eggs (%)*	27.74	25.22	30.27	28.59	26.58	30.59	32.16	29.95	34.37
Group of milk and dairy products (%)*	3.80	2.96	4.64	6.04	5.13	6.94	4.04	3.42	4.66
Group of oils and fats (%)*	9.19	8.26	10.12	11.19	10.35	12.02	10.38	9.45	11.30
Group of sweets and sugars (%)*	3.87	2.63	5.10	6.26	5.03	7.50	6.49	5.09	7.89
Sugar-Sweetened Beverages (%)	5.66	4.42	6.90	4.30	3.37	5.23	4.74	3.57	5.90

Note: \* $p < 0.05$  by Analysis of variance test for difference between means.

**Table 3.** Mean (95%), adjusted for sex, age and education, of the energy consumption, macronutrients and food groups at lunch, according lunch eating locations, the workers in the city of *São Paulo* (SP), Brazil, 2008.

Nutrient/Food group	Lunch Eating Locations								
	Home			Workplace			Restaurants		
	Mean	CI		Mean	CI		Mean	CI	
Energy (kcal)*	703.86	661.84	745.87	651.44	614.73	688.15	728.26	691.94	764.565
Energy Density (kcal/g)*	1.78	1.72	1.84	1.67	1.62	1.72	1.77	1.71	1.82
Carbohydrates (%)*	49.27	47.22	51.33	46.19	44.39	47.99	43.65	41.88	45.43
Total Fat (%)*	26.31	24.80	27.82	28.77	27.45	30.08	29.72	28.42	31.03
Protein (%)*	24.41	22.99	25.85	25.04	23.79	26.29	26.62	25.39	27.87
Dietary fiber density (g/1000 kcal)*	11.53	10.48	12.58	14.15	13.23	15.07	11.64	10.73	12.55
Group of cereal, tubers and roots (%)*	38.37	36.20	40.56	25.37	23.47	27.28	24.56	22.68	26.45
Group of vegetables (%)*	2.17	1.77	2.56	3.23	2.88	3.58	3.03	2.69	3.38
Group of fruits (%)*	1.14	0.06	2.22	5.31	4.37	6.26	4.54	3.61	5.47
Group of beans (%)*	3.04	1.75	4.33	5.94	4.81	7.06	4.56	3.45	5.67
Group meats and eggs (%)*	27.97	25.51	30.43	28.87	26.72	31.03	31.71	29.58	33.83
Group of milk and dairy products (%)*	3.77	2.90	4.64	6.12	5.36	6.89	3.98	3.22	4.73
Group of oils and fats (%)*	9.16	8.16	10.15	11.05	10.18	11.92	10.56	9.70	11.42
Group of sweets and sugars (%)*	3.82	2.37	5.27	6.09	4.81	7.36	6.63	5.37	7.89
Sugar-Sweetened Beverages (%)	5.68	4.46	6.89	4.39	3.32	5.46	4.68	3.62	5.73

Note: \* $p < 0.05$  in the linear regression model adjusted for sociodemographic variables (sex, age and education).

The main limitation of this study is that it was not possible to correct intrapersonal data variability to show the workers' habitual diet because the workers did not always eat at the same location. Another limitation was analyzing

a single meal, lunch, since this was the only meal consumed away from home common to all workers, making it impossible to analyze daily food consumption according to eating location. However, although these limitations can weaken

the regression coefficients, it is unlikely that inexistent associations emerge as significant, which strengthens the study results<sup>17</sup>.

Many studies have analyzed eating location to compare meals made at home and away from home, types of restaurants, or consumed foods<sup>18-21</sup>. Even Brazilian studies have failed to analyze meals consumed at work cafeterias.

The Workers' Food Program (*Programa de Alimentação do Trabalhador* - PAT) was created in 1976 to improve workers' nutrition<sup>22</sup>. Today it covers more than fourteen million workers. Despite its importance and extensive coverage, few studies have investigated the impact of PAT on workers' health, and many studies question the effectiveness of the program in promoting their health<sup>22-24</sup>. Therefore, studies about the quality of meals consumed away from home in Brazil should include workplace, as they are an important eating location.

After adjustment, the energy content of the meals consumed at different eating locations did not vary significantly, but their quality indicators did. In general, meals realized in the workplace cafeteria have the best results. Their higher quality may be related to PAT's nutritional guidelines set forth by the Interministerial Decree of 2006, which established limits for the macronutrient distribution and energy, saturated fat, fiber, and sodium contents and determined the inclusion of non-starchy vegetables and fruits<sup>25</sup>.

Energy density is influenced by water and fat content<sup>26</sup>. Hence, the lower energy density of workplace meals is related to their total fat and fiber contents, different from those of homemade meals. However, in all study locations, energy density is higher than that recommended by the World Cancer Research Fund, which recommends a dietary energy density of 1.25kcal/g as a public health goal<sup>27</sup>.

The higher fiber intake of individuals who eat at workplace cafeterias stems from a higher intake of fruits, non-starchy vegetables, and

legumes. A study found that PAT workers' lunch contains 6.0g to 8.3g of fiber<sup>23</sup>. Other studies found that fiber intake away from home is lower than that at home<sup>6,8</sup>, but these studies have not assessed fiber intake according to eating location.

In Brazil, less than 45% of the adult population consumes fruits and non-starchy vegetables regularly, and only 7.3% has an adequate intake of these foods<sup>28</sup>. Thus, the higher intake of fruits and non-starchy vegetables at workplace cafeterias as opposed to homes and restaurants may be related to PAT nutritional guidelines, which establish that companies must include at least one serving of non-starchy vegetables and one of fruits in main meals, such as lunch<sup>25</sup>. This hypothesis is reinforced by findings of an interventional study at the workplace that found that a greater availability of fruits and non-starchy vegetables increases their intake<sup>29</sup>.

Bean intake was also higher among those eating at workplaces. This result is not surprising since rice and beans are staples in cafeterias - they are served daily. However, at-home consumption of rice and beans has decreased considerably in the last years<sup>30,31</sup>.

Restaurant meals contained more meat, and, indeed, intake of this food group would hardly be high at workplace because there meats are doled out, and at home, because meats are expensive. Furthermore, people perceive foods consumed at home and away from home differently. For instance, meats should always be included in away-from-home meals because of variety and their possible unavailability at home<sup>32</sup>.

The greater amount of calories from oils and fats in workplace cafeteria meals is corroborated by a study that assessed the menu of companies in *São Paulo* and found the total fat content to be excessive<sup>33</sup>. However, the present study did not assess fat quality, and all study restaurants used vegetable oils for cooking. Increasing the fat content may be a strategy to increase palatability, making foods desirable. This practice did not occur at home, since the proportion of oils and fats in homemade meals was smaller.

Individuals who ate at workplace cafeterias and restaurants also consumed more sugars and sweets, which is confirmed by other Brazilian studies. Soda and sweets are the first and third most consumed food items away from home in Brazil<sup>20</sup>, and companies in *São Paulo* frequently offer too much free sugar<sup>33</sup>.

In conclusion, it is important to assess not only if foods are consumed at home or away from home, but also eating location, it was found that meals realized in the workplace have lower energy density and higher amounts of fruits, non-starchy vegetables, fibers, and beans. Their quality was also considered better than that of homemade and restaurant meals. However, people should pay attention to the offer of high-fat foods and sweets in workplace cafeterias.

These findings reinforce the importance of PAT encouraging member companies to have food services, for healthy foods improve workers' diets. The present study is the first in Brazil to assess meal quality according to eating location, showing that the latter may influence one's diet.

## CONTRIBUTORS

All authors participated in all phases of the research article.

## REFERENCES

1. Kant AK, Graubard BI. Eating out in America, 1987-2000: Trends and nutritional correlates. *Prev Med.* 2004; 38(2):243-9.
2. United States Department of Agriculture. The Keystone Forum on Away-from-home Foods: Opportunities for preventing weight gain and obesity. The Keystone Center: Washington (DC); 2006.
3. Claro RF, Levy RB, Bandoni DH. Influência da renda sobre as despesas com alimentação fora do domicílio no Brasil, 2002-2003. *Cad. Saúde Pública* 2009; 25(8):2489-96.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
5. Kearney JM, Hulshof KF, Gibney MJ. Eating patterns - temporal distribution, converging and diverging foods, meals eaten inside and outside of the home - implications for developing FBDG. *Public Health Nutr.* 2001; 4(2B):693-8.
6. Guthrie JF, Lin BH, Frazao E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977-78 versus 1994-96: Changes and consequences. *J Nutr Educ Behav.* 2002; 34(3):140-50.
7. Nielsen SJ, Siega-Riz AM, Popkin BM. Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med.* 2002; 35(2):107-13.
8. Orfanos P, Naska A, Trichopoulou A, Grioni S, Boer JMA, van Bakel MME *et al.* Eating out of home: Energy, macro- and micronutrient intakes in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63(54):S239-S62.
9. Bezerra IN, Sichieri R. Eating out of home and obesity: A Brazilian nationwide survey. *Public Health Nutr.* 2009; 12(11):2037-43.
10. Jaime, PC, Bandoni, H, Sarno F. Impacto of an education intervention using email for the prevention of weight gain among adult workers. *Public Health Nutr.* 2013 [cited 2013 Aug]; 20:1-8. Available from: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23962422>>. [Epub ahead of print].
11. Rutishauser IHE. Dietary intake measurements. *Public Health Nutr.* 2002; 8(7A):1100-1107.
12. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: An observational validation study. *J Am Diet Assoc.* 2004; 104(4):595-603.
13. Universidade Estadual de Campinas. Tabela brasileira de composição de alimentos: versão II. 2ª ed. Campinas: Unicamp; 2006.
14. United States Department of Agriculture. Nutrient data laboratory. Washington (DC): United States Department of Agriculture. [cited 2006 Nov 7]. Available from: <<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>>.
15. Brasil. Ministério da Saúde, Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
16. Ledikwe JH, Blanck HM, Khan LK, Serdula MK, Seymour JD, Tohill BC, *et al.* Dietary energy density determined by eight calculation methods in a nationally representative United States population. *J Nutr.* 2005; 135(1):273-8.
17. Orfanos P, Knüppel S, Naska A, Haubrock J, Trichopoulou A, Boeing H. Evaluating the effect of

- measurement error when using one or two 24h dietary recalls to assess eating out: A study in the context of the HECTOR project. *Br J Nutr.* 2013; 110(6):1107-17.
18. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Steffen LM, Jacobs Jr DR, Popkin BM. Regular consumption from fast food establishments relative to other restaurants is differentially associated with metabolic outcomes in young adults. *J Nutr.* 2009; 139(11):2113-8.
  19. Bes-Rastrollo M, Basterra-Gortari FJ, Sánchez-Villegas A, Martí A, Martínez JA, Martínez-González MA. A prospective study of eating away-from-home meals and weight gain in a Mediterranean population: The SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) cohort. *Public Health Nutr.* 2010; 13(9): 1356-63.
  20. Bezerra IN, Sichieri R. Características e gastos com alimentação fora do domicílio no Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2010; 44(2):221-9.
  21. Sanches M, Salay E. Alimentação fora do domicílio de consumidores do município de Campinas, São Paulo. *Rev Nutr.* 2011; 24(2):295-304. doi: 10.1590/S1415-52732011000200010.
  22. L'Abbate S. As políticas de alimentação e nutrição no Brasil: a partir dos anos setenta. *Rev Nutr.* 1989; 2(1):7-54.
  23. Sávio KEO, Costa THM da, Miazaki E, Schmitz BAS. Avaliação do almoço servido a participantes do programa de alimentação do trabalhador. *Rev Saúde Pública* 2005; 39(2):148-55.
  24. Bandoni DH, Brasil BG, Jaime PC. Programa de alimentação do trabalhador: representações sociais de gestores locais. *Rev Saúde Pública;* 40(5): 837-842.
  25. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Interministerial nº 66, de 25 de agosto de 2006. Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT. Diário Oficial da União. 2006 28 ago.
  26. Crowe TC, La Fontaine HA, Gibbons CJ, Cameron-Smith D, Swinburn BA. Energy density of foods and beverages in the Australian food supply: Influence of macronutrients and comparison to dietary intake. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(11):1485-91.
  27. World Cancer Research Fund. American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington (DC): AICR, 2007.
  28. Jaime PC, Figueiredo ICR, Moura EC, Malta DC. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública.* 2009; 43(Suppl 2):57-64.
  29. Bandoni DH, Sarno F, Jaime PC. Impact of an intervention on the availability and consumption of fruits and vegetables in the workplace. *Public Health Nutr.* 2011; 14(6):975-81.
  30. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública.* 2005; 39(4):530-40.
  31. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. *Rev Saúde Pública.* 2012; 46(1):6-15.
  32. Garcia RWD. Práticas e comportamento alimentar no meio urbano: um estudo no centro da cidade de São Paulo. *Cad Saúde Pública.* 1997; 13(3):455-67.
  33. Geraldo APG, Bandoni DH, Jaime PC. Aspectos dietéticos das refeições oferecidas por empresas participantes do Programa de Alimentação do Trabalhador na Cidade de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2008; 23(1):19-25.

Received on: 5/7/2012  
 Final version on: 13/9/2013  
 Approved on: 7/10/2013

# Fatores demográficos e hábitos de vida relacionados com a inatividade física de lazer entre gêneros

## *Gender-specific demographic factors and lifestyle habits related to physical inactivity*

Suzana Patrícia de SÁ-SILVA<sup>1</sup>

Edna Massae YOKOO<sup>2</sup>

Rosana SALLES-COSTA<sup>3</sup>

### RESUMO

---

#### **Objetivo**

Analisar a associação entre variáveis sociodemográficas e hábitos de vida com Inatividade Física de Lazer, entre os sexos, em população de baixa renda.

#### **Métodos**

Estudo transversal de base populacional, em Duque de Caxias, Rio de Janeiro (2005). A coleta de dados constou de visita domiciliar e amostra de 1 113 adultos. Foram avaliados alguns dados sobre Atividade Física de Lazer, informações sociodemográficas, hábitos de vida (hábito de fumar, consumo de refrigerantes) e medidas antropométricas. Na análise de dados foi empregado o modelo hierárquico, utilizando a regressão de *Poisson* e a Inatividade Física de Lazer (indivíduos que responderam não praticar nenhum tipo de Atividade Física de Lazer) como desfecho. O primeiro nível do modelo considerou variáveis sociodemográficas e o segundo, o estado nutricional (índice de massa corporal em kg/m<sup>2</sup> (baixo peso <18,5; eutrófico ≥18,5 e <25,0; sobrepeso ≥25,0 e <30,0; e obeso ≥30,0), hábitos de vida e consumo alimentar.

#### **Resultados**

A prevalência de Inatividade Física de Lazer foi de 33,0% (IC95%: 28,6-37,6) para os homens, e 67,0% (IC95%: 62,3-71,3) para as mulheres. No modelo final, entre os homens, a Inatividade Física de Lazer foi associada com

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense, Instituto de Saúde da Comunidade, Departamento de Epidemiologia e Bioestatística. Niterói, RJ, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Departamento de Nutrição Social e Aplicada. Av. Carlos Chagas Filho, 373, Edifício do Centro de Ciências da Saúde, Bloco J, 2º andar, Cidade Universitária, 21941-902, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R SALLES-COSTA. E-mail: <rosana@nutricao.ufrj.br>.

excesso de peso (sobrepeso: RP=1,50, obesidade: RP=1,50,  $p$ -valor=0,004) e cor de pele (pretos/pardos: RP=0,71,  $p$ -valor=0,003). Entre mulheres, a Inatividade Física de Lazer foi associada com escolaridade (RP=1,15,  $p$ -valor=0,019), perímetro de cintura (RP=0,87,  $p$ -valor=0,042), hábito de fumar (RP=1,17,  $p$ -valor=0,003) e maior ingestão de refrigerantes (RP=1,22,  $p$ -valor=0,015).

### Conclusão

Os fatores associados com a Inatividade Física de Lazer diferiram entre os gêneros. As mulheres possuíam estilos de vida não saudáveis, ou seja, fumavam, consumiam mais refrigerantes, e eram mais inativas fisicamente.

**Termos de indexação:** Atividade motora. Estilo de vida. Identidade de gênero.

## ABSTRACT

### Objective

To identify gender-specific sociodemographic and lifestyle variables associated with leisure-time physical inactivity in a low-income population.

### Methods

This cross-sectional, population-based study conducted in Duque de Caxias, Rio de Janeiro (2005), collected the following data from 1113 adults in home interviews: leisure-time physical activity, sociodemographic information, lifestyle habits (smoking, soda intake), and anthropometric measurements. The hierarchical Poisson regression modeling was used for data analysis setting leisure-time physical inactivity (individuals who did not practice any type of leisure-time physical activity) as outcome. The first level of the model included the sociodemographic variables and the second, lifestyle habits, food intake, and nutritional status according to body mass index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) as follows: underweight  $<18.5$ ;  $18.5 \leq$  normal weight  $<25.0$ ;  $25.0 \leq$  overweight  $<30.0$ ; and obese  $\geq 30.0$ .

### Results

The prevalence of leisure-time physical inactivity was 33.0% (CI95%: 28.6-37.6) for men and 67.0% (CI95%: 62.3-71.3) for women. In the final model, leisure-time physical inactivity in males was associated with overweight (overweight: PR=1.50, obesity: PR=1.50,  $p=0.004$ ) and skin color (black/brown: PR=0.71,  $p=0.003$ ); and in females, with education level (PR=1.15,  $p=0.019$ ), waist circumference (PR=0.87,  $p=0.042$ ), smoking (PR=1.17,  $p=0.003$ ), and higher soda intake (PR=1.22,  $p=0.015$ ).

### Conclusion

The factors associated with leisure-time physical inactivity vary between genders. The women had unhealthy lifestyles: they smoked, consumed soda, and were more inactive.

**Indexing terms:** Motor activity. Life style. Gender identity.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil vem sofrendo intenso processo de urbanização, com grande mobilização de nossa população para os grandes centros urbanos<sup>1</sup>. As consequências dessa transformação se expressam, entre outras formas, nos padrões de comportamento e qualidade de vida da população, modificando o perfil das doenças e agravos à saúde, principalmente no aumento das doenças crônicas não transmissíveis<sup>2</sup>. Nesse sentido, a construção de Políticas Públicas de Promoção da Saúde ganhou força incentivando, en-

tre outros aspectos, modificações na qualidade de vida, como a promoção da atividade física em locais públicos<sup>3</sup>.

Para populações de baixa renda que residem à margem dos centros urbanos, esta tarefa se torna um desafio, dada a influência das desigualdades sociais no estilo de vida destes segmentos. Para exemplificar, estudos revelam que a prática de atividades físicas em países desenvolvidos e emergentes é influenciada negativamente pela baixa renda<sup>4</sup> e menor escolaridade<sup>5</sup>.

Além dos fatores demográficos, estudos publicados nos últimos cinco anos sugerem que

fatores relacionados ao estilo de vida como o hábito de fumar<sup>6</sup> e a realização de dietas saudáveis<sup>7</sup> influenciam indiretamente no engajamento em atividades físicas no tempo destinado ao lazer<sup>8</sup>. As pesquisas revelam que grupos de menor renda possuem menos chance de praticarem atividade física em clubes ou academias, ficando restrita a prática em lugares públicos<sup>9</sup>, tendendo ao consumo de menor variedade de alimentos, principalmente em relação à ingestão de frutas, verduras e legumes<sup>10</sup>.

Outro ponto a ser destacado se refere às diferenças de gênero no engajamento de Atividades Físicas de Lazer (AFL), uma vez que os homens tendem a ser mais ativos que as mulheres<sup>11</sup>. Para explicar essas diferenças, os autores têm evidenciado que as distintas atribuições nas responsabilidades familiares, bem como na função ocupacional desempenhada por homens e mulheres<sup>12</sup>, além da existência de diferentes padrões sociais e culturais na adesão à prática de esporte<sup>4</sup> podem ser fatores que explicam o menor engajamento das mulheres nas atividades físicas no tempo destinado ao lazer.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar a associação entre fatores sociodemográficos e hábitos de vida com a inatividade física no tempo destinado ao lazer, entre gêneros, em uma população de baixa renda.

## MÉTODOS

Tratou-se de estudo transversal, realizado no período de maio a dezembro de 2005, com amostra complexa por conglomerados de 1 125 domicílios selecionados em Campos Elíseos, em Duque de Caxias, Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Para determinar o tamanho da amostra, partiu-se da prevalência de 14,5% de pobreza extrema, de forma que uma amostra composta com 1 200 domicílios asseguraria níveis de precisão iguais a 5%. Detalhes do processo amostral e desenho de estudo estão disponíveis em Salles-Costa *et al.*<sup>13</sup>.

Foram obtidas informações de 1 085 domicílios, totalizando perdas de 3,6% referentes a 29 domicílios (recusas, não localização do domicílio ou do chefe da família após três visitas). Da população amostrada, composta por 1 275 adultos (idade entre 19 e 60 anos), foram excluídos 52 indivíduos devido a respostas inconsistentes ou incompletas (4,0%) e 110 indivíduos por apresentarem um consumo energético inferior a 500kcal/dia e superior a 5000kcal/dia (8,6%), por serem considerados pouco plausíveis. Desta forma, a amostra final avaliada neste estudo foi de 1 113 indivíduos, totalizando perdas de 8%.

A coleta de dados constou de visita domiciliar, com entrevista e realização de exame antropométrico. Todos os entrevistadores passaram por treinamento e os questionários utilizados passaram por um pré-teste<sup>13</sup>. Os questionários foram digitados por bolsistas (dupla digitação dos dados).

No momento da entrevista, os participantes foram informados sobre todos os procedimentos realizados, tendo sido apresentado o termo de consentimento para ser assinado, garantindo o anonimato dos resultados obtidos bem como a recusa da realização dos mesmos.

## Variáveis de estudo

As informações foram obtidas por questionário com perguntas sobre a prática de atividade física de lazer, informações sociodemográficas e sobre hábitos de vida, com realização de exame antropométrico.

A atividade física de lazer foi definida como qualquer atividade física praticada para melhorar a saúde e/ou a condição física, ou realizada com o objetivo estético ou de lazer, nos três meses anteriores à aplicação do questionário<sup>14</sup>. Foi avaliada por meio de pergunta fechada em que os indivíduos deveriam informar se praticavam ou não AFL. Neste estudo, não foram consideradas a frequência de realização. Para efeito

de análise foram considerados inativos fisicamente os indivíduos que responderam não praticar nenhum tipo de AFL, como realizado em outros trabalhos<sup>14,15</sup>.

Para avaliar a influência dos fatores associados à inatividade física de lazer foi utilizado modelo hierárquico, considerando no primeiro nível as variáveis sociodemográficas e no segundo nível, as medidas antropométricas e de hábitos de vida.

As variáveis sociodemográficas utilizadas foram: sexo (feminino/masculino), idade (19-29; 30-49, 50-59 e  $\geq 60$  anos), escolaridade ( $\leq 9$  anos - ensino fundamental completo) e mais de 9 anos de estudo - ensino médio completo e universitário); renda familiar mensal *per capita* (categorizada em *tercís*), situação conjugal (casado ou união estável ou solteiro/separado), cor da pele (categorizada em branca e preta/parda) e nível de insegurança alimentar das famílias (estimada pela Escala Brasileira de Insegurança Alimentar<sup>16</sup>, segurança alimentar, insegurança leve e insegurança moderada e intensa).

Quanto às variáveis de segundo nível, os hábitos de vida consideraram: hábito de fumar (não fumante/fumante), cuidado de crianças menores de três anos (sim/não), risco para compulsão (presença/ausência), realização de dietas (sim/não) e prática de alimentação saudável (sim/não).

Em relação à definição para o hábito de fumar, foram consideradas fumantes aquelas que relataram fumar cigarros diariamente, independente da quantidade consumida. Neste estudo não se consideraram os ex-fumantes.

Para a avaliação do risco de compulsão, o questionário aplicado consistiu de uma adaptação daquele que foi utilizado por Hay<sup>17</sup> para averiguar a prevalência de transtornos alimentares em uma comunidade australiana. A confiabilidade do mesmo foi analisada em outra pesquisa e foi considerada boa<sup>18</sup>. Neste estudo, foi utilizada a pergunta sobre frequência de compulsão alimentar que consistia de quatro categorias (nenhuma vez,

menos que uma vez/semana, uma vez/semana, duas ou mais vezes/semana) nos últimos três meses. Para fins de análise, aqueles que responderam nenhuma vez, foram categorizados como ausência para risco de compulsão e aqueles que relataram a presença do comportamento pelo menos uma vez na semana foram categorizados como presença para o risco de compulsão.

A avaliação da qualidade da alimentação foi realizada por meio de pergunta dicotômica autorreferida obtida a partir de pergunta sobre a percepção de sua alimentação como saudável ou não.

O consumo alimentar da população foi estimado com a aplicação de Questionário de Frequência Alimentar (QFCA) semiquantitativo, previamente validado por Sichieri & Everhart<sup>19</sup>, em estudo realizado com uma amostra de funcionários de uma universidade pública do Rio de Janeiro. A lista de alimentos do questionário em questão foi definida a partir dos alimentos mais consumidos pela população brasileira com base no Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF)<sup>20</sup> realizado em 1974-1975, em uma amostra representativa da população, utilizando o método da pesagem de sete dias. Após a validação, a lista contemplou 82 itens alimentares com suas respectivas porções expressas em medidas caseiras, bem como as opções de frequência de consumo (três vezes ou mais/dia, duas a três vezes/dia, uma vez/dia, cinco a seis vezes/semana, duas a quatro vezes/semana, uma vez/semana, uma a três vezes/mês, nunca ou quase nunca). Mais detalhes do estudo encontram-se disponíveis em Sichieri & Everhart<sup>19</sup>.

A frequência de consumo relatada para frutas e refrigerantes foi convertida em frequência diária, considerando, nas análises, o consumo de refrigerantes em três categorias (<1 vez por dia, 1-2 vezes por dia,  $\geq 3$  vezes por dia) e de Frutas, Legumes e Verduras (FLV) (<1 vez ao dia, 1-2 vezes por dia, 3-4 vezes por dia e  $\geq 5$  vezes por dia).

O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e Perímetro de

Cintura (PC). O peso (kg) foi aferido em balança eletrônica (capacidade de até 150kg, variação de 100 gramas). A estatura (cm) foi aferida duas vezes com antropômetro portátil (amplitude de 200cm e variação de 0,1 centímetros). As médias do (PC) (cm) foram aferidas com o auxílio de fita métrica inextensível (amplitude de 150 centímetros e variação de 0,1 milímetros), de acordo com a padronização de Lohmam *et al.*<sup>21</sup>. Estimou-se o IMC classificando-o em: baixo peso (IMC <18,5), eutrófico ( $\geq 18,5$  IMC <25,0), sobrepeso ( $\geq 25,0$  IMC <30,0) e obeso (IMC  $\geq 30,0$ )<sup>22</sup>. O PC foi classificado de acordo com o risco para doenças cardiovasculares: baixo ou nenhum risco PC <80cm e PC <94cm e risco elevado ou muito elevado PC  $\geq 80$ cm PC  $\geq 94$ cm, respectivamente para mulheres e homens<sup>22</sup>.

### Análise de dados

Foram estimadas as proporções, os Intervalos de Confiança a 95%(IC95%) e *p*-valor das variáveis sociodemográficas e hábitos de vida entre homens e mulheres ativos e inativos fisicamente, utilizando o teste Qui-quadrado para comparação entre grupos. Adotou-se modelo hierárquico considerando dois níveis: 1º nível) variáveis sociodemográficas, e 2º nível) variáveis relacionadas ao estilo de vida, tendo como desfecho a inatividade física. Por meio de regressão de *Poisson*, foram testados modelos univariados, para a obtenção da Razão de Prevalência (RP) e seus respectivos IC95%. Variáveis com *p*-valor <0,20 foram incluídas na análise multivariada em cada nível hierárquico, ajustando os modelos em cada nível. Aquelas que se associaram significativamente ao nível de 5%, com o desfecho em questão, constituíram o modelo hierárquico final (RP ajustada). O banco de dados foi elaborado e digitado no programa CPro 2.5. Todas as análises apresentaram os valores amostrais referentes à população de estudo, sendo os parâmetros e os respectivos IC95% estimados para os dados expandidos considerando o efeito do desenho amostral, obtidos no módulo *survey data analysis* do programa Stata 11<sup>23</sup>.

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (registro 02/2004) em outubro de 2004, e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Ministério de Ciência e Tecnologia/Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome/CNPq/Centro Tecnológico - Agronegócio 01/2003, Processo nº 503139/2003-3).

## RESULTADOS

Dos 1 113 participantes, a inatividade física de lazer foi referida por 70,8% dos adultos, sendo as mulheres mais inativas fisicamente (67,0% IC95%: 62,3-71,3) quando comparadas com os homens (33,0% IC95% 28,6-37,6).

Observou-se proporção significativamente maior de homens inativos na faixa entre 30 e 49 anos de idade (homens 45,3%; mulheres 42,1%), com escolaridade superior a 9 anos de estudo (homens 53,0%; mulheres 35,3%), que não cuidavam de crianças (homens 95,8%; mulheres 82,0%). Entre as mulheres inativas observaram-se proporções significativamente maiores de inatividade física entre aquelas com maior perímetro de cintura (homens 27,5%; mulheres 48,2%), com obesidade (homens 12,8%; mulheres 21,3%), que referiram episódios de compulsão alimentar (homens 4,1%; mulheres 9,2%), que realizavam dietas (homens 6,4%; mulheres 15,9%) e que consumiam até cinco porções ao dia de FLV (homens 74,0%; mulheres 78,6%) (Tabela 1).

As análises ajustadas do primeiro nível do modelo hierárquico para os homens mantiveram as associações de menor prevalência de inatividade física no lazer com a cor de pele preta e parda. Análises ajustadas no segundo nível confirmaram a associação entre maior prevalência de inatividade física e excesso de peso. O ajuste também resultou em perda de significância estatística das associações entre inatividade no lazer e perímetro de cintura (Tabela 2).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas, hábitos de vida e variáveis antropométricas e atividade física, por sexo, residentes em Campos Elíseos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Variáveis	Ativos				p-valor*	Inativos				p-valor*
	Homens (n=156)		Mulheres (n=172)			Homens (n=213)		Mulheres (n=572)		
	%	IC95%	%	IC95%		%	IC95%	%	IC95%	
Continua										
<i>Fatores sociodemográficos</i>										
<i>Idade (anos)</i>					0,513					0,026
19-29	24,6	16,1-35,8	25,8	18,3-35,0		24,4	17,3-33,2	26,0	20,3-32,6	
30-49	54,4	42,8-65,6	44,1	33,4-55,3		45,3	36,0-54,9	42,1	36,1-48,3	
50-59	13,6	8,8-20,4	18,5	11,3-28,6		12,3	7,9-18,6	21,5	16,5-27,7	
≥ 60	7,1	2,2-20,9	11,5	6,5-19,4		17,8	12,3-25,2	10,2	6,9-14,7	
<i>Escolaridade (anos)</i>					0,559					0,001
≤9 anos	44,0	34,5-54,1	48,0	37,8-58,3		46,9	36,8-57,3	64,7	58,5-70,4	
>9 anos	55,9	45,8-65,5	52,0	41,6-62,1		53,0	42,6-63,1	35,2	29,5-41,4	
<i>Cor de pele</i>					<0,001					0,434
Branca	18,3	12,0-26,9	39,4	29,4-50,5		35,6	26,2-46,2	31,4	25,7-37,8	
Preto e pardo	81,7	73,1-88,0	60,5	49,4-70,6		64,4	53,7-73,7	68,5	62,2-74,2	
<i>Situação conjugal</i>					0,405					0,12
Casado	69,3	58,4-78,5	64,6	54,7-73,4		75,6	66,3-83,0	67,8	61,2-73,8	
Solteiro ou separado	30,6	21,4-41,5	35,3	26,5-45,2		24,3	16,9-33,6	32,1	26,1-38,7	
<i>Renda (tercis de Reais)</i>					0,967					0,094
≤R\$112,50	18,9	10,7-31,2	20,3	10,0-36,8		20,7	14,4-28,9	30,2	24,1-37,1	
>R\$112,50 e <R\$250,00	39,4	27,5-52,7	39,2	28,0-51,7		42,1	34,0-50,6	36,8	30,6-43,6	
≥R\$250,00	41,5	29,1-55,1	40,3	29,4-52,4		37,1	29,6-45,2	32,8	25,4-41,3	
<i>Insegurança alimentar</i>					0,029					0,081
Segurança alimentar	58,2	45,9-69,5	47,4	35,3-59,8		52,2	44,2-60,0	42,4	36,2-48,9	
IA leve	27,7	17,9-40,1	22,7	14,8-33,1		27,1	20,4-34,9	33,5	27,4-40,2	
IA moderada e intensa	14,0	9,1-20,8	29,8	19,0-43,4		20,6	14,1-29,2	24,0	18,5-30,6	
<i>Cuidar de crianças</i>					0,003					<0,001
Não	92,8	87,5-95,9	80,1	69,2-87,7		95,8	92,4-97,7	82,0	76,9-86,2	
Sim	7,2	4,0-12,4	19,8	12,2-30,7		4,1	2,2- 7,5	17,9	13,7-23,0	
<i>Estado nutricional</i>					<0,001					<0,001
<i>Perímetro da cintura (cm)</i>					<0,001					<0,001
<80cm para mulheres <94cm para homens	84,6	75,0-91,0	37,7	26,5-50,4		72,5	62,5-80,6	51,8	45,1-58,3	
≥80cm para mulheres ≥94cm para homens	15,3	8,9-24,9	62,2	49,5-73,4		27,5	19,4-37,4	48,2	41,6-54,8	
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>					0,004					0,045
Baixo peso	1,6	0,4- 5,9	0,4	0,1- 2,0		1,4	0,3- 6,8	4,4	2,3- 8,2	
Eutrófico	60,2	50,6-69,1	41,8	31,2-53,3		39,6	31,5-48,4	42,0	35,9-48,3	
Sobrepeso	31,6	23,4-41,0	34,3	24,1-46,1		45,9	37,3-54,7	32,1	27,0-37,8	
Obesidade	6,4	2,8-14,0	23,3	15,0-34,4		12,8	7,0-22,3	21,3	16,9-26,4	
<i>Hábitos de vida</i>					<0,001					0,447
<i>Fumo</i>					<0,001					0,447
Sim	24,3	14,1-38,4	5,8	2,9-11,1		16,8	10,7-25,6	19,7	15,0-25,2	
Não	75,6	61,5-85,8	94,1	88,8-97,0		83,1	74,3-89,2	80,3	74,7-84,9	
<i>Risco para compulsão alimentar</i>					0,008					0,041
Não	95,6	90,2-98,1	84,3	73,8-91,1		95,8	92,1-97,8	90,8	86,0-94,0	
Sim	4,3	1,8- 9,7	15,6	8,8-26,1		4,1	2,1- 7,8	9,2	5,9-13,9	

**Tabela 1.** Características sociodemográficas, hábitos de vida e variáveis antropométricas e atividade física, por sexo, residentes em Campos Elíseos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Variáveis									Conclusão	
	Ativos				p-valor*	Inativos				
	Homens (n=156)		Mulheres (n=172)			Homens (n=213)		Mulheres (n=572)		
%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	%	IC95%	p-valor*		
<i>Alimentação saudável</i>									0,192	0,186
Sim	85,3	75,6-91,5	76,6	66,3-84,6		78,3	69,5-85,0	72,2	65,2-78,3	
Não	14,7	8,4-24,4	23,3	15,3-33,6		21,7	14,9-30,4	27,7	21,6-34,7	
<i>Realização de dieta</i>									0,003	0,012
Sim	11,5	6,6-19,4	29,7	21,3-39,8		6,4	3,1-12,7	15,9	12,0-20,8	
Não	88,4	80,5-93,4	70,2	60,1-78,6		93,5	87,2-96,8	84,0	79,1-87,9	
<i>Consumo FLV (frequência diária)</i>									0,258	0,029
<1	1,2	0,2- 5,7	2,6	0,3-16,9		0,5	0,1- 2,4	0,0	0,2- 0,2	
1-2	4,6	1,4-14,1	1,5	0,5- 4,5		4,7	2,2- 9,3	8,1	4,9- 2,2	
3-4	19,9	12,0-31,2	14,2	7,4-24,3		20,5	13,1-30,8	13,0	9,8-17,2	
≥5	74,1	62,5-83,0	81,6	70,6-89,0		74,0	62,9-82,7	78,6	72,5-83,7	
<i>Consumo de refrigerantes (frequência diária)</i>									<0,001	0,259
<1	68,1	57,9-76,8	90,8	84,8-94,6		79,3	70,8-85,8	85,6	80,5-89,6	
1-2	29,3	20,5-39,9	8,8	5,0-14,9		16,7	11,1-24,3	11,7	8,0-16,8	
≥3	2,5	0,8- 7,4	0,3	0,1- 1,2		3,9	1,6- 8,8	2,5	1,2- 5,0	

Nota: \*As análises consideraram nível de significância de p-valor <0,05. IA: Insegurança Alimentar; IMC: Índice de Massa Corporal; FLV: Frutas, Legumes e Verduras.

Entre as mulheres, o ajuste no primeiro nível do modelo hierárquico manteve as associações de maior prevalência de inatividade física com menor escolaridade. Análises ajustadas do segundo nível, controladas pela escolaridade, corroboraram as associações entre maior prevalência de inatividade física no lazer e hábito de fumar e maior consumo de refrigerantes. Também foram observadas menores prevalências de inatividade entre aquelas com maior perímetro de cintura. O ajuste resultou em perda de significância estatística da associação entre inatividade no lazer e realização de dieta (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Neste trabalho, identificaram-se diferenças quanto à inatividade física entre homens e mulheres. Os homens negros e pardos eram menos inativos ao passo que aqueles com excesso de peso praticavam menos atividade física. Por outro lado, verificou-se que as mulheres que possuíam estilos

de vida não saudáveis, ou seja, que eram fumantes e que possuíam maior ingestão de refrigerantes, eram mais inativas fisicamente. Nesse sentido, esses resultados corroboram os resultados de que, além dos indicadores sociodemográficos<sup>6</sup>, os fatores relacionados ao estilo de vida podem ajudar a elucidar tais questões<sup>7</sup>.

A relação inversa entre tabagismo e atividade física em adultos é bem documentada, possuindo uma associação mais forte nos homens<sup>24</sup>. Kaczynski *et al.*<sup>25</sup>, em sua revisão sistemática, observou o fumo associado à inatividade física entre as mulheres, como verificado neste estudo. Isso pode ser explicado pelo fato de que adultos sedentários, principalmente as mulheres, podem começar ou continuar a fumar como uma estratégia de controle de peso<sup>26</sup>.

Os achados do presente estudo corroboraram resultados de outras pesquisas que observaram a prevalência de inatividade física no lazer associada a um padrão alimentar menos saudável, especialmente entre as mulheres<sup>27</sup>. Nesse sentido,

**Tabela 2.** Razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC95%) da associação entre fatores sociodemográficos, hábitos de vida e variáveis antropométricas e inatividade física entre homens residentes em Campos Elzeos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Continua

Variáveis de estudo	Análise univariada			Análise ajustada		
	RP	IC95%	p-valor*	RP	IC95%	p-valor*
<i>1º nível</i>						
<i>Idade (anos)</i>			0,137			0,202
19-29	1,00			1,00	0,75-1,34	
30-49	0,92	0,69-1,23		1,00	0,68-1,35	
50-59	0,96	0,68-1,35		0,96	0,88-2,07	
≥60	1,33	0,91-1,94		1,35		
<i>Escolaridade (anos)</i>			0,665			
≤9 anos	1,05	0,83-1,31				
>9 anos	1,00					
<i>Cor de pele</i>			0,002			0,003
Branca	1,00			1,00		
Preto e pardo	0,71	0,58-0,87		0,71	0,58-0,88	
<i>Situação conjugal</i>			0,259			
Casado	1,14	0,87-1,50	0,309			
Solteiro ou separado	1,00					
<i>Renda (em tercís de Reais)</i>			0,597			
≤R\$112,50	1,08	0,76-1,56				
>R\$112,50 e <R\$250,00	1,07	0,81-1,43				
≥R\$250,00	1,00					
<i>Insegurança alimentar</i>			0,227			
Segurança alimentar	1,00					
Insegurança alimentar leve	1,03	0,79-1,35				
Insegurança alimentar moderada e intensa	1,20	0,92-1,58				
<i>Cuidar de crianças</i>			0,151			0,222
Não	1,00			1,00		
Sim	0,74	0,49-1,11		0,78	0,52-1,16	
<i>2º nível</i>						
<i>Perímetro da cintura (cm)</i>			0,050			0,946
<94	1,00			1,00		
≥94	1,29	1,00-1,67		1,04	0,75-1,45	
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>			<0,001			0,005
Baixo peso	1,16	0,50-2,68		1,06	0,43-2,62	
Eutrófico	1,00			1,00		
Sobrepeso	1,52	1,21-1,92		1,49	1,17-1,89	
Obesidade	1,55	1,10-2,19		1,47	0,94-2,28	
<i>Fumo</i>			0,317			
Sim	0,80	0,51-1,24				
Não	1,00					
<i>Risco para compulsão alimentar</i>			0,887			
Não	1,00					
Sim	1,03	0,68-1,55				
<i>Alimentação saudável</i>			0,175			0,284
Sim	1,00			1,00		
Não	1,20	0,91-1,57		1,17	0,93-1,46	

**Tabela 2.** Razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC95%) da associação entre fatores sociodemográficos, hábitos de vida e variáveis antropométricas e inatividade física entre homens residentes em Campos Elíseos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Variáveis de estudo	Conclusão					
	Análise univariada			Análise ajustada		
	RP	IC95%	p-valor*	RP	IC95%	p-valor*
<i>Realização de dieta</i>			0,269			
Sim	1,00					
Não	1,34	0,79-2,26				
<i>Consumo FLV (frequência diária)</i>			0,991			
<1	0,46	0,06-3,21				
1-2	1,08	0,72-1,61				
3-4	1,01	0,71-1,44				
≥5	1,00					
<i>Consumo de refrigerantes (frequência diária)</i>			0,133			0,161
<1	1,00			1,00		
1-2	0,69	0,49-0,99		0,71	0,51-0,99	
≥3	1,03	0,62-1,70		1,25	0,74-2,11	

Nota: \*Considerando o nível de significância p-valor  $\leq 0,20$  para inclusão nos modelos de regressão hierárquicos. IMC: Índice de Massa Corporal; FLV: Frutas, Legumes e Verduras.

os autores têm sugerido que a presença de hábitos alimentares mais saudáveis é mais frequente entre praticantes de atividades físicas, como um auxílio à manutenção de uma alimentação adequada, expressa pelo maior consumo de vegetais e frutas e menor de refrigerantes<sup>7</sup>.

Somado às dificuldades na prática de AFL, a precariedade ao acesso a uma alimentação saudável, rica em frutas, verduras e legumes e pobre em refrigerantes, como preconizado pela Política Nacional de Alimentação e Nutrição<sup>28</sup>, deve ser ressaltada. Indivíduos de menor renda vivem em condições de saúde e de alimentação comprometidas devido ao comprometimento da renda para manter uma alimentação saudável e de qualidade<sup>29</sup>. Esse fato foi observado entre as mulheres mais pobres deste estudo, uma vez que, além de serem inativas, também possuíam uma alimentação inadequada.

Estas questões são importantes para o desenvolvimento de programas de intervenção que enfatizam a prática de atividade física e de estilo de vida saudáveis<sup>30</sup>. O desenvolvimento de políticas públicas que considerem fatores de risco modificáveis, como o tabagismo, inatividade física e alimentação inadequada, podem ser úteis para o

controle das doenças crônicas não transmissíveis, que atualmente representa um problema de saúde pública<sup>31</sup>.

Ao avaliar a Estratégia Global para Alimentação, Atividade Física e Saúde implementada em 2004 pela Organização Mundial de Saúde<sup>32</sup> observamos recomendações de que os indivíduos se envolvam em níveis adequados de atividade física, aproveitando os espaços domésticos e públicos próximos às suas casas para exercitarem-se. Nesse sentido, cabe salientar que, em ambos os casos, o tema não aborda a questão da ausência de espaços físicos para a prática esportiva e diferenças de gênero.

Quando avaliamos os espaços públicos para a prática de exercícios no Brasil, a presença de campos de futebol são as ferramentas públicas mais frequentes para a prática de exercícios físicos, o que enfatiza os esportes coletivos e atividades tipicamente masculinas<sup>33</sup>. São escassos os lugares que dispõem de espaços para caminhadas ou para ginástica, exercícios preferencialmente escolhidos pelas mulheres<sup>15</sup>. Assim, as mulheres que pertencem a um segmento social menos favorecido, sem condições financeiras para as práticas de AFL em clubes ou academias, as chances de se engajarem em AFL são ainda menores<sup>9</sup>.

**Tabela 3.** Razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC95%) da associação entre fatores sociodemográficos, hábitos de vida e variáveis antropométricas e a inatividade física entre mulheres residentes em Campos Eliseos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Continua

Variáveis de estudo	Análise univariada			Análise ajustada		
	RP	IC95%	p-valor*	RP	IC95%	p-valor*
<i>1º nível</i>						
<i>Idade (anos)</i>			0,979			
19-29	1,00					
30-49	0,98	0,86-1,12				
50-59	1,02	0,88-1,20				
≥60	0,97	0,80-1,17				
<i>Escolaridade (anos)</i>			0,008			0,019
≤9 anos	1,16	1,04-1,30		1,15	1,02-1,29	
>9 anos	1,00			1,00		
<i>Cor de pele</i>			0,203			
Branca	1,00					
Preto e pardo	1,07	0,95-1,21				
<i>Situação conjugal</i>			0,561			
Casado	1,03	0,92-1,14				
Solteiro ou separado	1,00					
<i>Renda (em tercís de Reais)</i>			0,182			0,277
≤R\$112,50	1,12	0,94-1,33		1,10	0,92-1,31	
>R\$112,50 e <R\$250,00	1,03	0,89-1,19		1,02	0,88-1,19	
≥R\$250,00	1,00			1,00		
<i>Insegurança alimentar</i>			0,951			
Segurança alimentar	1,00					
Insegurança alimentar leve	1,09	0,98-1,22				
Insegurança alimentar moderada e intensa	0,97	0,82-1,15				
<i>Cuidar de crianças</i>			0,774			
Não	1,00					
Sim	0,97	0,84-1,13				
<i>2º nível</i>						
<i>Perímetro da cintura (cm)</i>			0,009			0,042
<80	1,00			1,00		
≥80	0,85	0,75-0,95		0,87	0,77-0,99	
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>			0,309			
Baixo peso	1,20	1,06-1,35				
Eutrófico	1,00					
Sobrepeso	0,97	0,85-1,10				
Obesidade	0,93	0,80-1,07				
<i>Fumo</i>			0,001			0,003
Sim	1,19	1,07-1,31		1,17	1,06-1,30	
Não	1,00			1,00		
<i>Risco para compulsão alimentar</i>			0,209			
Não	1,00					
Sim	0,86	0,68-1,08				
<i>Alimentação saudável</i>			0,627			
Sim	1,00					
Não	1,03	0,91-1,16				

**Tabela 3.** Razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC95%) da associação entre fatores sociodemográficos, hábitos de vida e variáveis antropométricas e a inatividade física entre mulheres residentes em Campos Elíseos, Duque de Caxias (RJ), 2005.

Variáveis de estudo	Conclusão					
	Análise univariada			Análise ajustada		
	RP	IC95%	p-valor*	RP	IC95%	p-valor*
<i>Realização de dieta</i>			0,014			0,086
Sim	1,00			1,00		
Não	1,24	1,04-1,49		1,17	0,97-1,40	
<i>Consumo FLV (frequência diária)</i>			0,673			
<1	0,15	0,01-1,16				
1-2	1,19	1,09-1,32				
3-4	0,97	0,84-1,13				
≥5	1,00					
<i>Consumo de refrigerantes (frequência diária)</i>			0,004			0,015
<1	1,00			1,00		
1-2	1,10	0,97-1,25		1,10	0,96-1,25	
≥3	1,26	1,12-1,41		1,22	1,09-1,36	

Nota: \*Considerando o nível de significância  $p$ -valor  $\leq 0,20$  para inclusão nos modelos de regressão hierárquicos. IMC: Índice de Massa Corporal; FLV: Frutas, Legumes e Verduras.

Aliado a isso, quando se observa os dados do IBGE, constata-se que o município de Duque de Caxias possui apenas 31% de estabelecimentos de saúde públicos, enquanto a média nacional é de 55%. Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 4,7%<sup>1</sup>. Dessa forma, essa situação pode dificultar o acesso a informações acerca de hábitos de vida saudáveis, como manter uma alimentação adequada, não fumar e praticar atividades físicas.

Em relação à inatividade física de mulheres em áreas de baixa renda, a coexistência do número inadequado de creches públicas nos centros urbanos pode ser outro fator que contribui para esse comportamento. O presente trabalho revelou a presença elevada de domicílios com crianças, o que tende a dificultar a prática de AFL entre as mulheres que não têm com quem deixar seus filhos.

Uma das limitações deste trabalho se refere à menor proporção de homens avaliados, quando comparados com o total de mulheres, decorrente das perdas diferenciais na amostra de adultos selecionados durante a coleta de dados. Durante a coleta de dados, observou-se que os homens se ausentavam mais dos domicílios, mesmo após três visitas previamente agendadas.

Outra possível limitação se refere à natureza transversal das análises, já que não se pode inferir causalidade dos resultados (causalidade reversa) uma vez que a exposição e o desfecho foram coletados simultaneamente<sup>34</sup>.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho observou-se que os fatores associados com a inatividade física diferiram entre homens e mulheres. Estas possuíam estilos de vida não saudáveis, ou seja, eram fumantes, ingeriam menos frutas, verduras, legumes e consumiam mais refrigerantes além de serem mais inativas no lazer.

Os resultados observados podem contribuir para o desenvolvimento de programas de intervenção que enfatizam a prática de atividade física no tempo destinado ao lazer, assim como para o desenvolvimento de estilo de vida mais saudáveis respeitando as distinções de sexo, além das desigualdades sociais.

## COLABORADORES

SP SÁ-SILVA participou da concepção, análise de dados e redação do artigo. EM YOKOO participou

da concepção e redação do artigo. R SALLES-COSTA responsável pela elaboração do projeto, coordenação do estudo e de todas as etapas da elaboração do artigo e da análise de dados.

## REFERÊNCIAS

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Brasil: IBGE; 2010.
- Brasil. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
- Malta DC, Castro AM, Gosch CS, Cruz DKA, Bressan A, Nogueira JD, *et al.* A política nacional de promoção da saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2008; 13(1):24-7.
- Azevedo MR, Araújo CL, Reichert FF, Siqueira FV, Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. *Int J Public Health.* 2007; 52(1):8-15. doi: 10.1007/s00038-006-5062-1.
- Meseguer CM, Galan I, Herruzo R, Zorrilla B, Rodriguez-Artalejo F. Leisure-time physical activity in a Southern European Mediterranean country: Adherence to recommendations and determining factors. *Rev Esp Cardiol.* 2009; 62(10):1125-33. doi: 10.1016/S1885-5857(09)73327-4.
- Olinto MT, Willett WC, Gigante DP, Victora CG. Sociodemographic and lifestyle characteristics in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. *Public Health Nutr.* 2010; 14(1):150-9. doi: 10.1017/S136898001000162X.
- Rintala M, Lyytikäinen A, Leskinen T, Alen M, Pietiläinen KH, Kaprio J, *et al.* Leisure-time physical activity and nutrition: A twin study. *Public Health Nutr.* 2011; 14(5):846-52. doi: 10.1017/S136898001000090X.
- Sodergren M, McNaughton SA, Salmon J, Ball K, Crawford D. Associations between fruit and vegetable intake, leisure-time physical activity, sitting time and self-rated health among older adults: Cross-sectional data from the WELL study. *BMC Public Health.* 2012; 12(1):551. doi: 10.1186/1471-2458-12-551.
- Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa EF. Perception of the environment and leisure-time physical activity in the elderly. *Rev Saúde Pública.* 2009; 43(6):972-80. doi: 10.1590/S0034-89102009005000082.
- Homenko DR, Morin PC, Eimicke JP, Teresi JA, Weinstock RS. Food insecurity and food choices in rural older adults with diabetes receiving nutrition education via telemedicine. *J Nutr Educ Behav.* 2010; 42(6):404-9. doi: 10.1016/j.jneb.2009.08.001.
- Nogueira D, Faerstein E, Rugani I, Chor D, Lopes CS, Werneck GL. Does leisure-time physical activity in early adulthood predict later physical activity? Pro-Saude Study. *Rev Bras Epidemiol.* 2009; 12:3-9. doi: 10.1590/S1415-790X2009000100001.
- Santos R, Silva P, Santos P, Ribeiro JC, Mota J. Physical activity and perceived environmental attributes in a sample of Portuguese adults: Results from the Azorean physical activity and health study. *Prev Med.* 2008; 47(1):83-8. doi: 10.1016/j.ypmed.2008.02.027.
- Salles-Costa R, Pereira RA, Vasconcellos MTL, Veiga GV, Marins VMR, Jardim BC, *et al.* Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Nutr.* 2008; 21(Supl):99s-109s.
- Salles-Costa R, Heilborn ML, Werneck GL, Faerstein E, Lopes CS. Gênero e prática de atividade física de lazer. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19 (Supl 2):S325-33. doi: 10.1590/S0102-311X2003000800014.
- Sa Silva SP, Sandre-Pereira G, Salles-Costa R. Fatores sociodemográficos e atividade física de lazer entre homens e mulheres de Duque de Caxias/RJ. *Ciênc Saúde Colet.* 2011; 16(11):4491-501. doi: 10.1590/S1413-81232011001200022.
- Perez-Escamilla R, Segall-Correa AM, Kurdian ML, Sampaio MMF, Marin-Leon L, Panigassi G. An adapted version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity module is a valid tool for assessing household food insecurity in Campinas, Brazil. *J Nutr.* 2004; 134(8):1923-8.
- Hay P. The epidemiology of eating disorder behaviors: An Australian community-based survey. *Int J Eating Disord.* 1998; 23(4):371-82. doi: 10.1002/(SICI)1098-108X(199805)23:4<371::AID-EAT4>3.0.CO;2-F [pii].
- Ferreira JES, Veiga GV. Confiabilidade (teste-reteste) de um questionário simplificado para triagem de adolescentes com comportamentos de risco para transtornos alimentares em estudos epidemiológicos. *Rev Bras Epidemiol.* 2008; 11(3):393-401. doi: 10.1590.
- Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res.* 1998; 18(10):1649-59. doi: 10.1016/S0271-5317(98)00151-1.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo nacional de despesa familiar. Brasil: IBGE; 1974.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Antropometric standardization reference manual. Champaign (IL): Human Kinetics Books; 1988.

22. Centers for Disease Control and Prevention. Basics about overweight and obesity. Geneve: CDC; 2002.
23. Stata Statistical Software: Release 11. College Station (TX): StataCorp LP; 2009.
24. Charilaou M, Karekla M, Constantinou M, Price S. Relationship between physical activity and type of smoking behavior among adolescents and young adults in Cyprus. *Nicotine Tob Res.* 2009; 11(8): 969-76. doi: 10.1093/ntr/ntp096.
25. Kaczynski AT, Manske SR, Mannell RC, Grewal K. Smoking and physical activity: A systematic review. *Am J Health Behav.* 2008; 32(1):93-110. doi: 10.5555/ajhb.2008.32.1.93.
26. Gonseth S, Jacot-Sadowski I, Diethelm PA, Barras V, Cornuz J. The tobacco industry's past role in weight control related to smoking. *Eur J Public Health.* 2012; 22(2):234-7. doi: 10.1093/eurpub/ckr023.
27. Camoes M, Lopes C. Dietary intake and different types of physical activity: Full-day energy expenditure, occupational and leisure-time. *Public Health Nutr.* 2007; 6:1-8. doi: 10.1017/S1368980007001309.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Política nacional de alimentação e nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
29. Canesqui AM, Garcia RWD. Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2005.
30. Arao T, Oida Y, Maruyama C, Mutou T, Sawada S, Matsuzuki H, *et al.* Impact of lifestyle intervention on physical activity and diet of Japanese workers. *Prev Med.* 2007; 45(2-3):146-52. doi: 10.1016/j.ypmed.2007.05.004.
31. Yusuf S, Pitt B. A lifetime of prevention: The case of heart failure. *Circulation.* 2002; 10:106(24): 2997-8. doi: 10.1161/01.CIR.0000046804.13847.5D.
32. Waxman A. Why a global strategy on diet, physical activity and health? *World Rev Nutr Diet.* 2005; 95:162-6. doi: 10.1159/000088302.
33. Teixeira MS, Moore FE. A mulher e o esporte: a experiência dos municípios do Rio de Janeiro e de São Paulo: relatório final. Rio de Janeiro: Instituto Noos; 2008.
34. Medronho RA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia.* 2ª ed. Atheneu; 2008.

Recebido em: 3/5/2013  
Versão final em: 4/10/2013  
Aprovado em: 16/10/2013

# Intervenção nutricional pautada na estratégia de oficinas em um serviço de promoção da saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais

## *Nutritional intervention workshops in a health-promotion service of Belo Horizonte, Minas Gerais*

Camila Pereira da SILVA<sup>1</sup>  
Ariene Silva do CARMO<sup>1</sup>  
Paula Martins HORTA<sup>1</sup>  
Luana Caroline dos SANTOS<sup>1</sup>

### RESUMO

---

#### **Objetivo**

Avaliar as oficinas como uma estratégia de intervenção nutricional, com foco na aquisição de informações em nutrição e na percepção de mudanças de hábitos alimentares.

#### **Métodos**

Estudo de intervenção com usuários de uma Academia da Cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Realizaram-se quatro oficinas, com frequência mensal e duração de trinta minutos cada uma, pautadas no "Guia Alimentar para a População Brasileira" e nos "Dez Passos para uma Alimentação Saudável". Aplicaram-se questionários para avaliar a aquisição de informações em nutrição antes e depois da execução das oficinas, investigar a percepção de mudanças de hábitos alimentares após três meses da intervenção e identificar as principais dificuldades verificadas nesse processo. Um observador apontou a viabilidade de execução das oficinas.

#### **Resultados**

O número de participantes das oficinas variou de 71 a 132. Houve maior ocorrência (80%) de mulheres, com média de 55,8 ( $\pm 10,6$ ) anos. Identificou-se incremento estatisticamente significativo na média total de acertos das questões do questionário de avaliação da aquisição de informações em três dos quatro encontros. Ademais,

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição. Av. Prof. Alfredo Balena, 190, 3º andar, Sala 324, Santa Efigênia, 30130-100, Belo Horizonte, MG, Brasil. *Correspondência para/Correspondence to:* PM HORTA. *E-mail:* <paulamhorta@gmail.com>.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais.

90,9% dos participantes referiram alguma mudança de hábito alimentar, destacando-se a redução no consumo de óleos, gorduras e frituras (29,5%) e o aumento na ingestão de frutas e hortaliças (22,5%). A redução no consumo de açúcares e doces foi apontada como a recomendação mais difícil de ser seguida (21,1%). A avaliação do observador denotou a necessidade de modificar o espaço utilizado para as atividades.

### Conclusão

A intervenção apresentou potencial para aquisição de informações em nutrição e mudança de hábitos alimentares, alterações que devem ser mais bem investigadas com a continuidade das ações.

**Termos de indexação:** Educação alimentar e nutricional. Educação em saúde. Hábitos alimentares. Promoção da saúde.

---

## ABSTRACT

### Objective

*To assess workshops as a nutritional intervention strategy, focusing on the transmission of nutrition information and perception of dietary changes.*

### Methods

*The participants of this intervention study were users of a public gym (Academia da Cidade) in Belo Horizonte Minas Gerais. Four 30-minute workshops were held, one a month, based on the Brazilian Food Guide and Ten Steps to Healthy Eating. Questionnaires were administered to assess the participants' nutrition knowledge before and after the workshops, investigate perceived changes in dietary habits three months after the intervention, and identify the main difficulties associated with changing eating habits. One observer found the workshops viable.*

### Results

*The number of participants in the workshops ranged from 71 to 132. The mean age of participants was 55.8±10.6 years, and 80% were females. The number of correct answers in the questionnaires increased significantly in three of the four workshops. Moreover, 90.9% of the participants referred changing at least one eating habit, especially reducing the intake of oils, fats, and deep-fried foods (29.5%), and increasing the intake of fruits and non-starchy vegetables (22.5%). Reducing the intake of sugar and sweets was reported as the hardest recommendation to follow (21.1%). The observer believes another area should be made available for the activities because, among others, the current area was too noisy.*

### Conclusion

*The intervention has the potential of increasing participants' knowledge of nutrition and promoting dietary changes. These changes need to be better assessed as the workshops continue.*

**Indexing terms:** Food and nutrition education. Health education. Food habits. Health promotion.

---

## INTRODUÇÃO

No Brasil, verifica-se elevada prevalência de hábitos alimentares inadequados, o que repercute negativamente na saúde dos indivíduos, pois favorece a ocorrência de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), como obesidade, Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)<sup>1,2</sup>. Esse panorama sinaliza a necessidade de se desenvolverem estratégias de intervenção voltadas para a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis<sup>2</sup>.

As ações educativas, na medida em que propiciam a participação ativa do sujeito na definição do seu estado de saúde e melhoram a relação profissional-usuário e os ambientes social e físico dos indivíduos, têm sido apontadas como um possível caminho para o enfrentamento das DCNT<sup>3</sup>. Dentre as modalidades de intervenções educativas em saúde, as oficinas se destacam pelo caráter participativo, inovador e singular<sup>4</sup>. Trata-se de um trabalho estruturado em grupos, com número variável de encontros, focalizado em torno de uma questão central em um contexto social.

Os sujeitos são envolvidos de maneira integral, levando-se em conta as formas de pensar, sentir e agir<sup>4</sup>.

Em Belo Horizonte (MG), as oficinas têm sido utilizadas como uma estratégia de intervenção nutricional nas Academias da Cidade<sup>5</sup>. Similarmente a esses serviços, o Ministério da Saúde propõe implantar em nível nacional as Academias da Saúde<sup>6</sup>. Desse modo, conhecer a efetividade das ações realizadas nas Academias da Cidade torna-se bastante útil para a implantação desses novos serviços.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar as oficinas como uma estratégia de intervenção nutricional, com foco na aquisição de informações em nutrição e na percepção de mudança de hábitos alimentares de usuários de uma Academia da Cidade de Belo Horizonte (MG). Além disso, o estudo propôs-se a avaliar a viabilidade de executar essa intervenção nesse serviço, considerando-se sua estrutura física e seus recursos disponíveis.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de intervenção aberta e não controlada, realizado no segundo semestre de 2011, com duração total de quatro meses, conduzido com usuários de uma Academia da Cidade, em Belo Horizonte (MG).

Academias da Cidade é uma das estratégias da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte para promover a saúde e a qualidade de vida em contextos de vulnerabilidade social e hábitos de vida inadequados<sup>5</sup>. Esse serviço oferece gratuitamente a prática regular de exercícios físicos e a orientação nutricional individual e coletiva para indivíduos residentes em sua área de abrangência<sup>5</sup>.

Os exercícios físicos apresentam frequência de realização de três vezes por semana, tendo cada aula a duração total de uma hora<sup>5</sup>. Já o acompanhamento nutricional se dá por atendi-

mentos individuais e por oficinas. A intervenção individual é desenvolvida com adultos com sobrepeso<sup>7</sup> e idosos eutróficos<sup>8</sup>; os demais são encaminhados ao Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) para acompanhamento com equipe multiprofissional<sup>5</sup>. As oficinas são oferecidas mensalmente à totalidade dos usuários, independente da condição nutricional ou de qualquer critério de exclusão<sup>5</sup>.

As intervenções realizadas nas Academias da Cidade são elaboradas tendo em vista o perfil do público atendido, caracterizado por elevada prevalência de excesso de peso e DCNT, tal como verificado por Costa *et al.*<sup>9</sup> em Academia da Cidade pioneira em Belo Horizonte (MG). Os autores constataram a prevalência de 41,6% de HAS, 70,6% de excesso de peso e 67,6% de risco para complicações metabólicas associadas à obesidade.

A amostra considerada para este estudo foi composta por todos os usuários ativos da Academia da Cidade em questão que compareceram às oficinas no serviço entre os meses de agosto e novembro de 2011. As oficinas eram previamente agendadas e informadas aos participantes em um mural de informação. Na semana anterior à sua execução, as datas das oficinas eram reforçadas verbalmente no momento das aulas de prática de atividade física.

Não foi realizado cálculo amostral sobre o interesse em avaliar a intervenção com a totalidade dos usuários ativos no serviço.

## Intervenção nutricional coletiva: oficinas

O referencial teórico adotado para a intervenção nutricional coletiva apoiou-se em Afonso<sup>4</sup>. O tema trabalhado foi "alimentação saudável", com base no "Guia Alimentar para a População Brasileira" e em "Os Dez Passos para uma Alimentação Saudável"<sup>10</sup>. Destaca-se que cada oficina abrangeu de três a quatro passos, selecionados conforme a similaridade do tema (Quadro 1).

**Quadro 1.** Conteúdo teórico e metodologia adotada para as oficinas com usuários da Academia da Cidade. Belo Horizonte (MG), 2012.

Tema	Objetivos	Conteúdo Teórico	Metodologia
Alimentação saudável	Abordar os princípios gerais da alimentação saudável contidos no "Guia alimentar para a população brasileira".	Princípios gerais da alimentação saudável.	Reflexão em grupo sobre "O que é uma alimentação saudável", seguida de explanação do tema, adotando recursos visuais (cartaz com figuras demonstrativas e placas coloridas com o nome dos princípios).
Fracionamento das refeições, atividade física e consumo de água	Abordar os passos 1, 9 e 10 dos "Dez passos para uma alimentação saudável".	Fracionamento adequado das refeições e recomendação de consumo de água e prática de atividade física.	Dinâmica de perguntas e respostas, seguida de explanação do coordenador e apresentação de gravuras demonstrativas. Participação de educador físico para orientação sobre práticas alternativas de atividade física no domicílio.
Grupos alimentares e recomendações de consumo	Abordar os passos 2, 3, 4 e 5 dos "Dez passos para uma alimentação saudável".	Recomendação de consumo dos grupos alimentares: "cereais, pães, raízes e tubérculos"; "frutas"; "hortaliças"; "leguminosas"; "carnes e ovos"; e "leite e derivados".	Explanação da temática com o auxílio de uma pirâmide alimentar flanelada que ilustra os grupos alimentares, suas porções e recomendações de consumo, seguida de dinâmica de confecção de um cartaz com essas informações.
Açúcares e doces, óleo e gorduras e sal	Abordar os passos 6, 7 e 8 dos "Dez passos para uma alimentação saudável".	Recomendação de consumo de, açúcares e doces, óleos e gorduras e sal.	Demonstração da recomendação de sal, açúcar e óleo vegetal e do teor destes ingredientes nos principais alimentos consumidos pela população.

As oficinas ocorreram no período de agosto a novembro de 2011, aplicadas, mensalmente, em seis turmas, com no máximo 30 participantes, totalizando quatro encontros com cada uma. Somente os indivíduos que compareceram nos dias de realização das oficinas compuseram a amostra. Devido à alta rotatividade do serviço e ao fato de a intervenção ser do tipo aberta, os sujeitos que participaram de cada um dos quatro encontros não foram necessariamente os mesmos. Desse modo, os usuários podem ter participado de uma, duas, três ou quatro oficinas.

As oficinas ocorreram ao ar livre, tiveram duração aproximada de trinta minutos e foram previamente elaboradas por acadêmicos de nutrição da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que utilizaram um roteiro que contemplava: público-alvo, objetivos, duração total, materiais necessários, etapas da oficina, discurso dos

coordenadores, avaliação e acompanhamento da oficina e cronograma.

As atividades foram conduzidas por acadêmicos do curso de Nutrição da UFMG e nutricionistas treinados. Ressalta-se que, no segundo encontro (Quadro 1), houve a participação de um educador físico para abordar o tema "Recomendação de atividade física". Cada encontro teve a participação de um coordenador responsável pela orientação do conteúdo temático, interação com os participantes, coordenação das dinâmicas e discussões, e por um observador externo, responsável por monitorar a condução do grupo e fazer a avaliação subjetiva da oficina.

As oficinas tiveram início com a apresentação da equipe de Nutrição. Em seguida, aplicou-se o questionário de avaliação das informações prévias acerca da temática a ser trabalhada. Posteriormente, procedeu-se à exposição interativa

sobre o tema, seguida por atividades lúdicas. Ao final da oficina, era reaplicado o questionário para avaliação das informações adquiridas, acrescido de espaços para sugestões e comentários.

## Avaliação das oficinas

As oficinas foram avaliadas sob o aspecto tanto da aquisição de informações em nutrição quanto da percepção dos próprios indivíduos acerca das mudanças de hábitos alimentares. Além disso, foi averiguada a viabilidade de execução das oficinas, considerando-se a estrutura física do serviço e os recursos disponíveis por meio de um roteiro para o observador.

Os questionários utilizados para a avaliação da aquisição de informações foram preenchidos por cada participante e aplicados antes e imediatamente depois das oficinas. Cada questionário compunha-se de duas a quatro questões fechadas, com apenas uma alternativa correta. As questões foram elaboradas especificamente para o estudo e em consonância com os temas trabalhados nos encontros. Os usuários mais idosos ou aqueles que apresentavam alguma limitação física ou psíquica não responderam aos questionários devido à dificuldade apresentada para essa avaliação. Destaca-se que o questionário aplicado após o encerramento da oficina apresentava espaço para sugestões, comentários e críticas relativas à oficina.

Ao longo da realização das oficinas, um observador externo ficou responsável por realizar a avaliação do andamento das atividades por meio de um roteiro que contemplava: adequação do tempo disponível à oficina; cumprimento do plano proposto; grau de interesse dos participantes; entendimento do conteúdo apresentado, com base nas expressões faciais e falas; e anotação das dúvidas e dos comentários mais comuns dos participantes.

Buscando identificar a contribuição das oficinas para a mudança dos hábitos alimentares, após três meses do encerramento das atividades,

os usuários foram convidados a responder a um questionário de seguimento autopreenchido acerca de sua percepção quanto às mudanças ocorridas no período. Esse tempo foi considerado devido às evidências de que somente após três meses as mudanças de comportamento são efetivadas<sup>11</sup>. O questionário abordava as seguintes questões: "Você considera que mudou algum hábito alimentar após a participação nas oficinas?"; "Quais orientações você considerou mais difíceis de seguir?"; Houve repasse de alguma das informações trabalhadas nas atividades para outras pessoas (amigos, vizinhos e familiares)?"; "Houve aplicabilidade das informações adquiridas (indique em nota de zero a dez, sendo zero igual a nada e dez igual a tudo) em sua alimentação?"; e "Você gostaria que as oficinas tivessem continuidade no serviço?".

## Análise dos dados

Procedeu-se à análise descritiva dos dados numéricos e à aplicação do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram apresentadas em média (Desvio-Padrão - DP) e as demais em mediana (valor mínimo; valor máximo).

A análise dos dados do Questionário de Aquisição de Informações em Nutrição foi realizada com foco na média e na proporção de acertos individuais às questões antes e depois da intervenção, mediante o teste *t* de Student pareado e o teste McNemar, respectivamente. Para a avaliação do questionário de seguimento, utilizaram-se o teste Qui-quadrado e o teste exato de Fisher. O nível de significância estatística foi estabelecido em 5% ( $p < 0,05$ ).

Realizou-se a análise qualitativa da avaliação do observador e dos participantes, que contemplou a descrição da avaliação das oficinas, realizada por ambos, incluindo principais comentários, sugestões, dúvidas, observações e críticas. Por fim, descreveram-se as principais modificações dietéticas alcançadas referidas pelos usuários,

assim como as dificuldades encontradas para promover as mudanças alimentares, conforme apontado no questionário de seguimento.

Foram utilizados os programas Epi Info 6.04 para construção do banco de dados, e o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows* versão 19.0 para análises estatísticas.

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (Protocolo 103/07, de 25 de abril de 2007) e da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Protocolo 087/2007, de 14 de janeiro de 2008) e atendeu às recomendações éticas da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde, de 10 de outubro de 1996.

## RESULTADOS

O número de participantes nas oficinas oscilou de 71 a 132 usuários (Tabela 1). Observou-se maior prevalência de mulheres (80%), com idade média de 55,8 (DP:10,6) anos.

Identificou-se incremento estatisticamente significativo na média total de acertos das oficinas

cujos temas foram "Fracionamento das refeições, atividade física e consumo de água" (de 1,70 DP:0,88 para 2,50 DP:0,70,  $p<0,001$ ); "Grupos alimentares e recomendações de consumo" (de 1,60 DP:0,99 para 2,60 DP:1,20,  $p<0,001$ ); e "Açúcares e doces, óleos e gorduras e sal" (1,70 DP:1,01 para 2,50 DP:0,81,  $p<0,001$ ). Para a oficina que abordou o tema "Aspectos gerais da alimentação saudável", verificou-se redução da média de acertos (de 1,60 DP:0,59 para 1,50 DP:0,74,  $p=0,040$ ).

Quando avaliadas isoladamente, as questões desse questionário apresentaram aumento estatisticamente significativo ( $p<0,05$ ) da aquisição de informações dos usuários no que concerne à maior parte das questões, com exceção de aspectos associados a estilo de vida que favorecem uma ótima saúde ( $p=1,00$ ), definição de alimentação saudável ( $p=0,125$ ) e recomendação de consumo de sal ( $p=0,227$ ) (Tabela 1).

Quanto à avaliação das oficinas, verificou-se grande satisfação dos usuários com a intervenção, tendo em vista os comentários realizados durante a oficina e no questionário de avaliação.

**Tabela 1.** Distribuição percentual de acertos obtidos pelos usuários da Academia da Cidade antes e depois das oficinas no questionário de avaliação da aquisição de informações em nutrição. Belo Horizonte (MG), 2012.

Conhecimentos específicos (por questão)	Acertos (%)		Valor <i>p</i>
	Pré-teste	Pós-teste	
<i>Alimentação saudável (n=123)</i>			
Aspectos do estilo de vida que favorece uma ótima saúde	99,1	99,0	1,000
Definição de alimentação saudável	87,1	94,5	0,125
<i>Fracionamento das refeições, atividade física e consumo de água (n=132)</i>			
Fracionamento das refeições	65,6	93,7	<0,001
Frequência de realização de atividade física	30,7	72,4	<0,001
Recomendação diária de água	81,5	96,5	<0,001
<i>Grupos alimentares e recomendações de consumo (n=108)</i>			
Recomendação diária de consumo de hortaliças	34,6	73,7	<0,001
Recomendação diária de consumo de frutas	74,1	92,7	<0,001
Recomendação diária de consumo de leite e derivados	41,3	61,9	0,020
Recomendação diária de consumo de cereais, pães, raízes e tubérculos	9,8	48,4	<0,001
<i>Açúcares e doces, óleo e gorduras e sal (n=71)</i>			
Recomendação de consumo de açúcar	47,8	87,9	<0,001
Recomendação de consumo de óleo vegetal	49,2	78,5	<0,001
Recomendação de consumo de sal	83,6	90,5	0,227

Além disso, os usuários sugeriram aumentar a frequência e o tempo de duração das atividades a fim de se aprofundarem mais as discussões (Quadro 2).

Considerando a avaliação do observador, dentre as principais dúvidas apresentadas pelos participantes ao longo das oficinas, destacam-se aquelas relacionadas a itens específicos da alimentação saudável, a exemplo do conteúdo de alimentos em uma porção dos grupos alimentares, bem como de escolhas saudáveis, do grupo de óleos e gorduras (Quadro 2).

Constatou-se, ainda de acordo com a avaliação do observador, a necessidade de mo-

dificar o espaço para as atividades, pois o que foi disponibilizado favoreceu a dispersão do grupo. A distância dos usuários em relação ao coordenador da oficina, a não possibilidade de organização do grupo em um círculo (mesas e banquinhos fixos) e a ocorrência de ruídos externos dificultaram o andamento das oficinas. Além disso, verificou-se que o tempo para sua realização foi suficiente somente nos dois primeiros temas trabalhados.

Após três meses do período de intervenção, 71 pessoas responderam ao questionário de seguimento de avaliação da percepção de mudança de hábitos alimentares: 17,5%, 20%,

**Quadro 2.** Principais dúvidas e comentários dos usuários da Academia da Cidade participantes das oficinas segundo autoavaliação e avaliação do observador externo. Belo Horizonte (MG), 2012.

Oficina	Principais comentários	Principais dúvidas
Alimentação saudável (n=123)	<p>"Foi muito importante esta oficina de Nutrição. Aprendi muito sobre os alimentos, como me alimentar bem e como cuidar dos alimentos".</p> <p>"Sugiro, se possível, aumentar o tempo, para aprofundar comentários sobre os itens debatidos".</p> <p>"Eu achei muito interessante".</p>	<p>"Como devo sanitizar os alimentos?".</p> <p>"Como identificar os alimentos com qualidade nos supermercados?".</p> <p>"Como variar os alimentos?".</p>
Fracionamento das refeições, atividade física e consumo de água (n=132)	<p>"É muito bom aprender novos conceitos sobre vida saudável".</p> <p>"As oficinas são ótimas, pois tiram nossas dúvidas. Parabéns!"</p> <p>"As oficinas da nutrição deveriam funcionar uma vez por semana".</p>	<p>"Qual a frequência recomendada para a prática de atividade física?".</p> <p>"Quantas refeições devemos fazer por dia e o que seria contabilizado como refeição?".</p> <p>"Como posso realizar atividade física fora de casa?".</p>
Grupos alimentares e recomendações de consumo (n=108)	<p>"A oficina oferece muito esclarecimento a todos. Espero que continue assim".</p> <p>"Estão sendo muito boas as orientações de como devemos alimentar durante o dia".</p>	<p>"O que é uma porção de alimentos?".</p> <p>"Quantas porções do grupo de alimentos fontes de carboidratos podemos consumir em um dia?".</p>
Açúcares e doces, óleo e gorduras e sal (n=71)	<p>"Foi muito boa a palestra. Podemos aprender mais sobre a nossa alimentação".</p> <p>"Menos óleo, menos sódio, menos açúcares é igual a mais saúde".</p> <p>"Aprendi a alimentar adequadamente".</p> <p>"Deveria ter oficina de nutrição todos os dias de exercício".</p>	<p>"Como mesurar uma porção dos alimentos?".</p> <p>"Quais alimentos têm açúcar?".</p> <p>"Qual o melhor tipo de óleo e margarina para usar?".</p>

**Tabela 2.** Modificações dietéticas alcançadas autorreferidas e recomendações nutricionais consideradas como mais difíceis de serem seguidas pelos usuários da Academia da Cidade. Belo Horizonte (MG), 2012.

Modificações dietéticas alcançadas autorreferidas	n	%
Diminuir o consumo de óleo, gordura e frituras	21	29,5
Aumentar o consumo de frutas e hortaliças	16	22,5
Diminuir o consumo de açúcares, doces e refrigerantes	15	21,1
Diminuir o consumo de sal refinado	10	14,0
Reduzir o consumo do grupo de cereais, pães, raízes e tubérculos	8	11,2
Fracionar as refeições	7	9,8
Substituir o leite integral pelo leite desnatado	6	8,4
Aumentar a ingestão de água	4	5,6
Quantidade e qualidade das refeições (geral)	4	5,6
Aproveitamento integral dos alimentos	2	2,8
Não realizaram modificações dietéticas	11	9,1
<i>Orientações nutricionais consideradas como mais difíceis de serem seguidas</i>		
Reduzir o consumo de açúcares e doces	15	21,1
Reduzir o consumo de óleo e frituras	7	9,8
Aumentar a ingestão de água	6	8,4
Fracionar as refeições	6	8,4
Quantidade adequada dos grupos alimentares (geral)	6	8,4
Diminuir o consumo do grupo dos cereais, raízes e tubérculos	3	4,2
Reduzir o consumo de sal	1	1,4
Aumentar o consumo de frutas	1	1,4

22,5% e 40% participaram de uma, duas, três e quatro oficinas respectivamente. A mediana de nota autorreferida para a aplicação dos conceitos adquiridos nas oficinas na alimentação foi de 9,0 (0,0-10,0). Dos indivíduos que responderam ao questionário, 90,9% e 89,4%, respectivamente, referiram ter mudado de hábito alimentar e ter repassado as informações adquiridas nas atividades educativas a outras pessoas. Adicionalmente, 98,5% gostariam que as oficinas tivessem continuidade.

Não foi verificada associação entre o número de oficinas de que o usuário participou com mudança de hábitos alimentares e repasse de informações do conteúdo da oficina a algum conhecido ( $p > 0,05$ ).

As principais modificações dietéticas referidas pelos participantes relacionaram-se à redução do consumo de óleos e gorduras (29,5%) e ao aumento do consumo de frutas e hortaliças (22,5%) (Tabela 2). A redução do consumo de açúcares e doces foi apontada como a recomendação nutricional mais difícil de ser adotada

(21,1%), seguida da redução de óleos e frituras (9,8%) (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram o potencial das oficinas para a aquisição de informações sobre nutrição e mudanças de hábitos alimentares entre usuários de uma Academia da Cidade. Além disso, destacou a grande aceitação e satisfação dos usuários com a intervenção, apesar das dificuldades encontradas.

A aquisição de informações sobre nutrição corrobora os achados de Cervato *et al.*<sup>12</sup> em estudo de intervenção que avaliou uma ação educativa com duração de seis meses com adultos e idosos ( $n=44$ ) de São Paulo (SP). No teste relativo às noções conceituais sobre nutrição, os autores observaram aumento estatisticamente significativo da média de acertos: de 5,01 para 6,26<sup>12</sup>.

Outra intervenção conduzida com indivíduos diabéticos residentes em Belo Horizonte (MG) verificou a aquisição de informações sobre

gerenciamento do DM após seis meses de intervenção educativa em grupo (n=54) e individual (n=50). Houve aumento da média de acertos ao questionário (de 9,2 DP:2,8 para 10,6 DP:2,3;  $p=0,017$ ), sem diferenças entre os grupos de intervenção<sup>13</sup>.

Neste trabalho, apesar de ter sido constatado incremento da média total de acertos para a maior parte das oficinas, para aquela relacionada aos aspectos gerais da alimentação houve redução. Procedeu-se, então, à análise isolada dos acertos das questões, não sendo observadas alterações estatisticamente significantes. Argumenta-se que o alto nível de informações prévio identificado nessas questões pode justificar os resultados observados. Para próximos estudos, sugere-se a consideração do nível de conhecimento basal dos sujeitos ao se avaliar a aquisição de informações com intervenções educativas. A investigação pode ser realizada, por exemplo, com grupos focais ou pela aplicação de um questionário prévio à intervenção. A utilização de variáveis mais controladas para medir conhecimento (psicometria) também poderia ser adotada, objetivando alcançar resultados mais robustos.

Considerando os achados deste estudo e aqueles verificados na literatura, observa-se que as ações educativas em saúde podem capacitar indivíduos e grupos na construção de novos conhecimentos, conduzindo a uma prática consciente de comportamentos preventivos ou de promoção da saúde<sup>13</sup>. As ações ampliam as possibilidades de controle das doenças, de reabilitação e de tomada de decisões que favoreçam uma vida saudável<sup>3</sup>.

As orientações nutricionais fornecidas durante as oficinas repercutiram em alteração autorreferida do comportamento alimentar. Similarmente, Guimarães *et al.*<sup>14</sup> em estudo de intervenção com 80 adultos com excesso de peso, identificaram aumento significativo do percentual médio do uso de temperos naturais e do número de refeições ao dia nos dois grupos após três meses de estudo.

O trabalho desenvolvido por Mendonça & Lopes<sup>15</sup>, com adultos e idosos da Academia da

Cidade pioneira de Belo Horizonte (MG), após sete meses de prática regular de exercícios físicos e aconselhamento nutricional individual e/ou em grupo, constatou: redução do uso de banha animal ( $p<0,01$ ); aumento do percentual de indivíduos com classificação normal para circunferência da cintura e incremento do consumo diário de verduras/legumes e leite/derivados ( $p<0,01$ )<sup>15</sup>.

Dentre as principais alterações de hábitos alimentares referidas pelos participantes deste estudo, destacam-se redução do consumo de óleos, gorduras e frituras, açúcares, doces e refrigerantes e aumento do consumo de frutas e hortaliças. Tais alterações são importantes e podem favorecer a melhora do perfil de saúde dos usuários acompanhados pela Academia da Cidade, pela possibilidade de diminuir o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e complicações metabólicas e de contribuir para o alcance de um peso saudável<sup>16</sup>, o que é relevante, tendo em vista o perfil de saúde dos indivíduos atendidos por esse serviço<sup>9</sup>.

Os participantes das oficinas apontaram algumas orientações nutricionais como sendo mais difíceis de serem seguidas. Guimarães *et al.*<sup>14</sup> identificaram a realização de refeições fora de casa (46,7%) e a dificuldade em aplicar os conhecimentos na prática, principalmente em eventos sociais (33,3%), como as principais barreiras à adoção de uma alimentação saudável. Dificuldades em mudar hábitos alimentares já enraizados, falta de informação, de conscientização e de apoio familiar, influência negativa dos meios de comunicação e supervalorização de determinados alimentos em detrimento de outros são alguns fatores que desfavorecem a adoção de uma alimentação mais saudável<sup>17</sup>.

Os mesmos hábitos alimentares citados pelos participantes como sendo mais difíceis de serem seguidos foram também os mais referidos como modificações dietéticas alcançadas, o que sugere que esses foram os temas que mais sensibilizaram os participantes a tentarem as mudanças, apesar das dificuldades encontradas.

Transformar conhecimento científico em mudanças efetivas alimentares é um grande desafio, haja vista o caráter multifatorial do comportamento alimentar. Assim, argumenta-se que o simples fornecimento de informações para aumentar o conhecimento não é suficiente para a mudança comportamental, sendo importante valorizar as dimensões subjetivas e sociais em um processo de troca interpessoal, em que os profissionais auxiliem os indivíduos a desenvolverem a capacidade de enfrentar os problemas, para obter melhores condições de saúde<sup>18,19</sup>. Essas evidências podem explicar o porquê de nem todos os indivíduos terem mudado seus hábitos alimentares.

O modelo transteórico tem-se destacado por postular que a mudança comportamental não acontece de maneira direta e abrupta, e sim ao longo de um processo dinâmico no qual as pessoas vivenciam diversos níveis de motivação para a mudança. Os estágios de mudança propostos por esse modelo - pré-contemplação, contemplação, decisão, ação e manutenção, representam esses estágios de motivação para a mudança. Acredita-se que pessoas em distintos estágios possuem diferentes percepções e motivações, além de encontrarem distintas barreiras à mudança de comportamento, tendo, assim, necessidades específicas de aconselhamento<sup>18,19</sup>. Diante disso, sugere-se que as intervenções em saúde considerem o estágio de mudança em que cada sujeito se encontrava antes da realização da ação.

Quanto à avaliação da intervenção realizada pelos participantes, os achados estão em consonância com os verificados por Cervato et al.<sup>12</sup>, em que os participantes da ação educativa sentiram-se gratificados pela oportunidade de ter acesso à informação e reconheceram a validade das noções em nutrição adquiridas para sua saúde e qualidade de vida. Em estudo transversal realizado por Siqueira et al.<sup>20</sup> com adultos e idosos das regiões Sul e Nordeste do País, observou-se que os participantes reconheceram e indicaram a necessidade de manter uma alimentação saudá-

vel como principal medida para a manutenção da saúde.

A comparação dos achados deste estudo com os dos estudos disponíveis na literatura foi dificultada pela pouca disponibilidade de trabalhos que utilizaram as oficinas como estratégia de intervenção. Além disso, as diferenças metodológicas adotadas em algumas intervenções educativas também limitaram as discussões dos presentes achados. Apesar disso, tem-se a investigação conduzida por Castro et al.<sup>21</sup> no Rio de Janeiro (RJ), que avaliou oito oficinas com 166 indivíduos e apresentou resultados também satisfatórios. Essas oficinas contemplaram uma etapa de vivência culinária, seguida de debate entre os participantes, discussão dos conceitos surgidos do debate e avaliação de todo o projeto. A análise de discurso constatou que os textos distribuídos ao longo da intervenção foram lidos, as receitas e dicas de culinária foram experimentadas e esses materiais foram compartilhados com os pares dos envolvidos. Além disso, foi recorrente o relato de que muitas experiências proporcionadas pelo projeto haviam sido incorporadas pelos participantes em sua prática alimentar pessoal e familiar<sup>21</sup>. Outras investigações semelhantes às desenvolvidas pelo grupo de pesquisadores do Rio de Janeiro e às relatadas neste estudo poderão contribuir para a compreensão do impacto de intervenções nutricionais pautadas na estratégia de oficinas.

Por fim, discutem-se a perda amostral verificada para a última oficina e a baixa participação dos usuários no questionário de seguimento do estudo, o que indica a elevada rotatividade do serviço. Esses achados denotam a dificuldade de se avaliarem a efetividade e o impacto de ações de intervenções em serviços de saúde devido às limitações de tempo, espaço e adesão<sup>22</sup>. Nesse sentido, cabe destacar que as principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento das oficinas se relacionaram ao reduzido tempo disponível para a execução das atividades e à inadequação do espaço físico.

Dentre as limitações do estudo, apontou-se o fato de as oficinas terem sido desenvolvidas

em apenas um serviço, não refletindo todos os usuários acompanhados pelas Academias da Cidade de Belo Horizonte. Entretanto, sabe-se da homogeneidade do perfil dos usuários nas diferentes Academias da Cidade, independente da região do estudo<sup>9</sup>. Além disso, o estudo não avaliou o conhecimento prévio dos usuários acerca da temática trabalhada nas intervenções, o que impossibilitou o controle dessa variável nas análises realizadas. Similarmente, não foram identificadas as práticas alimentares dos usuários no momento anterior à intervenção, o que permitiu somente a investigação da percepção dos usuários acerca da mudança de hábitos alimentares ao final das atividades.

A ausência de um grupo-controle também se configurou como uma limitação do estudo. Argumenta-se que as investigações conduzidas em serviços de saúde raramente são desenvolvidas em condições ideais de ensaios clínicos randomizados controlados, considerando razões práticas e éticas. Em adição, estudos realizados em contextos de situação de “vida real” apresentam validade externa e podem ser interessantes para a implementação de intervenções em nível populacional, sobretudo em se tratando de políticas públicas de saúde<sup>23</sup>. Por fim, a intervenção não considerou o estágio de mudança de comportamento dos indivíduos e não se deve atribuir as mudanças de hábitos percebidas pelos usuários somente às oficinas, já que, paralelamente, havia outras intervenções nutricionais sendo realizadas na Academia da Cidade.

## CONCLUSÃO

O estudo contribuiu para minimizar a escassez de estudos de intervenção nutricional que adotam as oficinas como referencial teórico e concluiu que a intervenção proposta apresentou potencial para a aquisição de informações em nutrição e para a adoção de hábitos alimentares saudáveis. Ressalta-se a importância de dar continuidade a essas ações e de expandi-las a outros

serviços de promoção da saúde, incluindo as recentemente propostas Academias da Saúde, corrigidas as limitações metodológicas e aquelas associadas à estrutura e aos recursos da Academia da Cidade.

## COLABORADORES

CP SILVA, AC SILVA e PM HORTA participaram da concepção do estudo, coleta de dados, análise e interpretação dos dados e redação do manuscrito; LC SANTOS participou da concepção do estudo e revisão da redação do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
2. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: Evidence from Brazil. *Public Health Nutr.* 2011; 14(1):5-13. doi: 10.1017/S1368980010003241.
3. Ezzati M, Riboli E. Can noncommunicable diseases be prevented? Lessons from studies of populations and individuals. *Science.* 2012; 337(6101):1482-7. doi: 10.1126/science.1227001.
4. Afonso MLM. Oficinas em dinâmicas de grupo na área de saúde. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2006.
5. Dias MAS, Lopes ACS, Bicalho K, Mourão M, Alves MN, Evangelista PA, et al. Promoção à saúde e articulação intersetorial. In: Magalhães Junior HM, organizador. Desafios e inovações da gestão do SUS em Belo Horizonte: a experiência de 2003 a 2008. Belo Horizonte: Mazza Edições; 2010.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 719, de 7 de abril de 2011. Institui o Programa Academia Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [acesso 2013 jul 17]. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0719\\_07\\_04\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0719_07_04_2011.html)>.
7. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series nº 854. Geneva: WHO; 1995.
8. The Nutrition Screening Initiative. Incorporating nutrition screening and interventions into medical practice. A monograph for physicians. Washington (DC): The American Dietetic Association; 1994.

9. Costa BVL, Mendonça RD, Santos LC, Peixoto SV, Alves M, Lopes ACS. Academia da Cidade: um serviço de promoção da saúde na rede assistencial do Sistema Único de Saúde. *Ciênc Saúde Colet*. 2013; 18(1):95-102. DOI: 10.1590/S1413-8123201300100011.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde. 2008.
11. Grace C. A review of one-to-one dietetic obesity management in adults. *J Hum Nutr Diet*. 2011; 24(1):13-22. doi: 10.1111/j.1365-277X.2010.01137.x.
12. Cervato AM, Derntl AM, Latorre MRDO, Marucci MFN. Educação nutricional para adultos e idosos: uma experiência positiva em Universidade Aberta para a Terceira Idade. *Rev Nutr*. 2005; 18(1):41-52. doi: 10.1590/S1415-52732005000100004.
13. Torres HC, Hortale VA, Schall V. A experiência de jogos em grupos operativos na educação em saúde para diabéticos. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(4):1039-47. doi: S0102-311X2003000400026.
14. Guimarães NG, Dutra ES, Ito MK, Carvalho KMB. Adesão a um programa de aconselhamento nutricional para adultos com excesso de peso e comorbidades. *Rev Nutr*. 2010; 23(3):323-33. doi: S1415-52732010000300001.
15. Mendonça RD, Lopes ACS. The effects of health interventions on dietary habits and physical measurements. *Rev Esc Enferm USP*. 2012; 46(3):573-79 doi: S0080-62342012000300007.
16. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies. *BJM*. 2012; 346 [cited 2013 Jul 20]. Available from: <<http://www.bmj.com>>. doi: 10.1136/bmj.e7492.
17. Kapur K, Kapur A, Ramachandran S, Mohan V, Aravind SR, Badgandi M, et al. Barriers to changing dietary behaviour. *J Assoc Physicians India*. 2008; 56(1):27-32.
18. Coleman MT, Pasternak RH. Effective strategies for behavior change. *Prim Care*. 2012; 39(2):281-305. doi: 10.1016/j.pop.2012.03.004.
19. Norcross JC, Krebs PM, Prochaska JO. Stages of Change. *J Clin Psychol*. 2011; 67(2):143-54. doi: 10.1002/jclp.20758.
20. Siqueira FV, Nahasi MV, Facchini LA, Silveira DS, Piccini RX, Tomasi E, et al. Fatores considerados pela população como mais importantes para manutenção da saúde. *Rev Saúde Pública*. 2009; 43(6):961-71. doi: S0034-89102009005000066.
21. Castro IRR, Souza TSN, Maldonado LA, Caniné ES, Rotenberg S, Gugelmin SA. A culinária na promoção da alimentação saudável: delineamento e experimentação de método educativo dirigido a adolescentes e a profissionais das redes de saúde e de educação. *Rev Nutr*. 2007; 20(6):571-88. doi: S1415-52732007000600001.
22. Victora CG, Santos IS. Los siete pecados capitales de la evaluación del impacto. *Gac Sanit*. 2008; 22(1):1-7. doi: 10.1016/S0213-9111(08)76068-0.
23. Ramanathan S, Allison KR, Faulkner G, Dwyer JJ. Challenges in assessing the implementation and effectiveness of physical activity and nutrition policy interventions as natural experiments. *Health Promot Int*. 2008; 23(3):290-7. doi: 10.1093/heapro/dan022.

Recebido em: 12/3/2013  
Versão final em: 4/10/2013  
Aprovado em: 16/10/2013

# Reducing risk factors in overweight adult users of the family health strategy of the *Distrito Federal*<sup>1</sup>

## *Redução de fatores de risco em adultos com excesso de peso usuários da estratégia saúde da família no Distrito Federal*

Caroline ROMEIRO<sup>2</sup>

Júlia Aparecida Devidé NOGUEIRA<sup>3</sup>

Eliane Said DUTRA<sup>2</sup>

Kênia Mara Baiocchi de CARVALHO<sup>2</sup>

### ABSTRACT

---

#### Objective

To evaluate the results of a multidisciplinary program to promote healthy habits on anthropometric and biochemical parameters on participants of the Family Health Strategy of the Distrito Federal.

#### Methods

The sample consisted of 279 overweight and obese adults of both sexes divided into two groups: intervention (IG, n=198) and control group (CG, n=89). The IG received standard Family Health Strategy care plus a multidisciplinary health promoting program that included dietary interventions and physical activity, called Set Waist Program. The control group received only standard ESF care. Data were collected at baseline and after 4 and 8 months of follow up. Body mass index, waist circumference, fasting blood glucose and lipid profile were assessed.

#### Results

Prevalence of obesity (63.3% to 49.4%,  $p=0.027$ ) and waist circumference (102.2cm to 94.8cm,  $p<0.0001$ ) were significantly reduced in IG. Total cholesterol, LDL and HDL-cholesterol were reduced in both groups.

---

<sup>1</sup> Article based on the dissertation of C ROMEIRO intitled "*Programa intersetorial de promoção de práticas saudáveis para adultos com excesso de peso: modelo lógico e efeito da intervenção*". Universidade de Brasília; 2011.

<sup>2</sup> Universidade de Brasília, Departamento de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana. Campus Universitário Darcy Ribeiro, s/n., Asa Norte, 70910-900, Brasília, DF, Brasil. *Correspondência para/Correspondence to:* KMB CARVALHO. *E-mail:* <kenia@unb.br>.

<sup>3</sup> Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Faculdade de Educação Física, Brasília, DF, Brasil. Support: This study was sponsored by Portaria nº 3.228/GM, from December 21<sup>th</sup>, 2007, Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde.

## Conclusion

Reductions in anthropometric measures were maximized through simple interventions that stimulated lifestyle changes. These results suggest that multidisciplinary initiatives such as the Set Waist Program can be incorporated into other Family Health Strategy teams to optimize the control of obesity and health promotion. Participant compliance is an issue that deserves further investigation.

**Indexing terms:** Health food. Motor activity. Obesity. Overweight.

## RESUMO

### Objetivo

Avaliar os resultados de um programa multidisciplinar de promoção de hábitos saudáveis sobre parâmetros antropométricos e bioquímicos em usuários da Estratégia Saúde da Família do Distrito Federal.

### Métodos

A amostra foi composta por 279 adultos de ambos os sexos com sobrepeso ou obesidade, alocados em dois grupos: intervenção e controle. O grupo intervenção ( $n=198$ ) recebeu a assistência padrão da Estratégia Saúde da Família acrescida de atividades estruturadas de um programa multidisciplinar de promoção de hábitos saudáveis, o Programa Jogo de Cintura, incluindo intervenções nutricionais e de atividade física. O grupo controle ( $n=89$ ) recebeu exclusivamente a assistência padrão da Estratégia Saúde da Família. A coleta dos dados ocorreu no início e após 4 e 8 meses de seguimento. Foram avaliados: índice de massa corporal, circunferência abdominal; glicemia em jejum e perfil lipídico.

### Resultados

No grupo intervenção foram observadas reduções significativas da prevalência de obesidade (de 63,3% para 49,4%;  $p=0,027$ ) e na média da circunferência abdominal (de 102,2 para 94,8cm;  $p<0,0001$ ). Em ambos os grupos houve reduções no colesterol total, low-density lipoprotein e high-density lipoprotein cholesterol.

### Conclusão

O acompanhamento padrão da Estratégia Saúde da Família contribuiu para a redução de alguns fatores de risco em adultos com excesso de peso. Reduções nas medidas antropométricas foram maximizadas através de intervenções simples que estimulam modificações nos hábitos de vida. Esses resultados sugerem que o Programa Jogo de Cintura pode ser incorporado a outras equipes da Estratégia Saúde da Família, com o intuito de aperfeiçoar o controle da obesidade e a promoção da saúde. Questões sobre a adesão dos usuários ao programa devem ser futuramente investigadas.

**Termos de indexação:** Alimentos naturais. Atividade motora. Obesidade. Sobrepeso.

## INTRODUCTION

Non-communicable Chronic Diseases (NCD) are a worldwide public health challenge because they reduce life expectancy and quality of life and threaten the health of millions of people, causing a negative economic and social impact on people and countries, especially those with low and middle incomes. In Brazil, recent data show that NCD are responsible for 72% of the deaths, and the repercussions are severe, especially for the low-income population<sup>1</sup>.

According to the 2011 *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas*

*por Inquérito Telefônico* (VIGITEL, Surveillance of Risk Factors and Protection against Chronic Diseases Telephone Survey), 49.1% and 15.0% of the *Distrito Federal* (DF, Federal District) adult population are overweight and obese, respectively. Only 24.0% of the population consumed adequate amounts of fruits and non-starchy vegetables, and 32.8% practiced enough physical activity during their free time<sup>2</sup>. Two low-income administrative regions of the *Distrito Federal* presented a high prevalence of NCD risk factors, namely 49.5% of the study adults were overweight or obese, 31.0% had high Waist Circumference (WC), 69% had inadequate fruit

intake, and 52.0% had inadequate non-starchy vegetable intake<sup>3</sup>.

Comprehensive and effective health-promoting strategies to reduce NCD risk factors and improve health indicators are urgently needed. The success of public health interventions to reduce NCD risk factors has been attributed to surveillance and the promotion of healthy lifestyles, given that diet and level of physical activity are important modifiable factors and should be prioritized<sup>4,5</sup>.

The *Distrito Federal* has been integrating health-promoting initiatives in a coordinate manner since 2007, when the *Plano Distrital de Promoção da Saúde* (Health-Promoting Plan by District) was issued<sup>6</sup>. A multidisciplinary program called *Jogo de Cintura* (the literal translation is "waist movements," but figuratively, this phrase means flexible personality. It is also a play with words because more physical activity usually decreases waist circumference and improves body flexibility) to promote healthy habits and prevent NCD was planned and implemented. In its pilot phase, this program focused on the overweight adult population covered by the Family Health Strategy of the administrative region of *São Sebastião* (DF). *São Sebastião* was chosen because it has the largest Family Health Strategy coverage in *Distrito Federal*, which is directly related to the implementation of the associated interventions in the *Distrito Federal*, and because its Human Development Index (HDI) is lower than *Distrito Federal* mean HDI. It is a poor community challenged with social, economic, and structural hardships<sup>7</sup>.

The objective of the present study was to assess the impact of the program *Jogo de Cintura* on the anthropometric and biochemical parameters of overweight adult users of the Family Health Strategy of *São Sebastião* (DF).

## METHODS

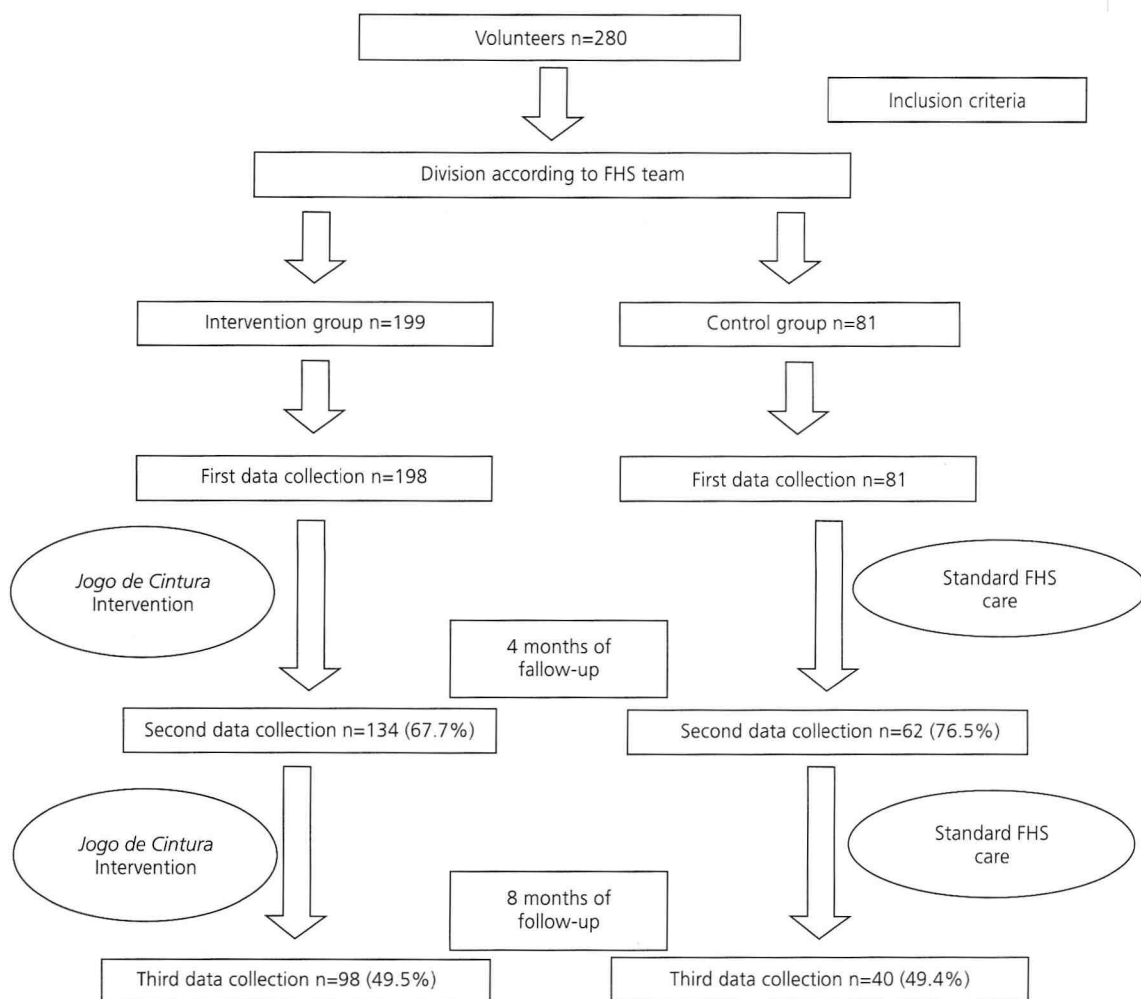
This interventional, quasi-experimental study included 279 overweight or obese adults

(Body Mass Index; BMI  $\geq 25\text{Kg/m}^2$ ) and/or adults with high WC ( $\geq 94\text{cm}$  for males and  $\geq 80$  for females) followed by six Family Health Strategy teams of the administrative region of *São Sebastião* (DF). The sample was divided into two groups, an Intervention Group (IG) and a control group (CG), each followed by three Family Health Strategy teams (Figure 1). To avoid interaction between the IG and CG, the groups were divided according to their geographic location. Individuals undergoing weight loss treatment, type I diabetics, and pregnant women were excluded.

All six Family Health Strategy teams were well established, providing similar standard care to their patients. The CG (n=81) received only the standard care, while the IG (n=198) received the standard care and participated in the structured activities of a multidisciplinary program that promotes healthy habits, the program *Jogo de Cintura*, which includes nutrition and physical activity interventions.

The activities of the said program lasted eight months, from March to November 2009, and consisted of thirteen workshops blending lecture and practice, totaling 38 hours. The subjects were healthy eating (5 hours), home vegetable garden (5 hours), whole use of fruits and vegetables (5 hours), food labeling (5 hours), experimental cooking (6 hours), psychological support and motivation (7 hours), and physical activity counseling (5 hours). In addition to the workshops, groups were established to perform supervised physical activities, including daily walks and gym class three times a week, each lasting one hour. The logic model of the program with a detailed description of its structure and functioning are described elsewhere<sup>8</sup>.

Anthropometric and biochemical data were collected on three occasions: at baseline, after 4 months, and after 8 months of intervention. At baseline, data were collected from the entire group on the same day, while the subsequent collections were done with 30 to 40 individuals at a time. Community health agents scheduled the examinations, and the data were collected at



**Figure 1.** Study design, composition of the intervention group, and respective sample losses during follow-up. São Sebastião (DF), Brazil, 2009.

Note: FHS: Family Health Strategy.

the health facilities home to the Family Health Strategy teams. Body weight and height were measured by a portable digital scale (Tanita®) and wall-mounted stadiometer (Sanny®) respectively, with the individuals barefoot, wearing light clothing<sup>9</sup>. WC was measured by an inelastic tape measure (Sanny®) at the midpoint between the last rib and the iliac crest<sup>9</sup>. The participants were considered overweight when  $25\text{kg/m}^2 \leq \text{BMI} \leq 29.9\text{kg/m}^2$  and obese when  $\text{BMI} \geq 30\text{kg/m}^2$ <sup>10</sup>. Blood samples were collected after a 12-hour fast for the biochemical tests, which included blood glucose, triglycerides, total cholesterol,

Low-Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-c), and High-Density Lipoprotein Cholesterol (HDL-c), as recommended by the regional health laboratory of São Sebastião (DF)<sup>11</sup>.

Descriptive and inferential statistical analyses were done by the software SPSS™ version 17.0. Univariate factorial analysis of variance (Anova) and McNemar's test were used for analyzing the differences between the groups and the intragroup changes during the study period. All analyses were intention-to-treat, including the dropouts who had attended at least one group meeting. Individuals whose blood and

**Table 1.** Age, education level, and baseline Body Mass Index (BMI) of adults followed by the Family Health Strategy by intervention group. São Sebastião (DF), Brazil, 2009.

	Intervention group <sup>1</sup> (n=198)	Control group <sup>2</sup> (n=81)	p-value
Women (%)	95.5	87.7	0.033
Men (%)	4.5	12.3	
Age (%)			0.088
18 to 29 years	10.6	13.6	
30 to 39 years	29.8	44.4	
40 to 49 years	31.8	22.2	
50 to 59 years	19.2	16.1	
≥ 60 years	8.6	3.7	
Years of formal education (%)			0.838
0 to 8	69.7	67.8	
9 to 11	26.8	28.5	
12 or more	3.5	3.7	
BMI Kg/m <sup>2</sup> (mean ± SD)	32.5 ± 4.6	31.95 ± 5.52	0.671

Note: <sup>1</sup>Intervention group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams and actions provided by the program *Jogo de Cintura*; <sup>2</sup>Control group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams; SD: Standard Deviation.

anthropometric measurements had been collected only once were considered sample losses, since it prevented intragroup comparisons. The significance level was set at 5%.

The present study was approved by the Research Ethics Committee of the *Secretaria de Estado de Saúde - Distrito Federal* (SES-DF, State Department of Health of Federal District) under protocol number 229/2008. All participants signed a free and informed consent form before joining the study.

## RESULTS

The sample consisted mainly of women (93.2%), and 69.1% of the participants had eight years or less of formal education. The mean age and BMI and respective Standard Deviations (SD) were 42.0±11.2 years and 32.1±5.3Kg/m<sup>2</sup>, respectively. The only demographic and anthropometric variables that differed between the IG and CG were gender and BMI (Table 1).

Approximately 50% of the participants of each group completed the study (Figure 1). The demographic characteristics and nutritional status of completers and dropouts did not differ (data not shown).

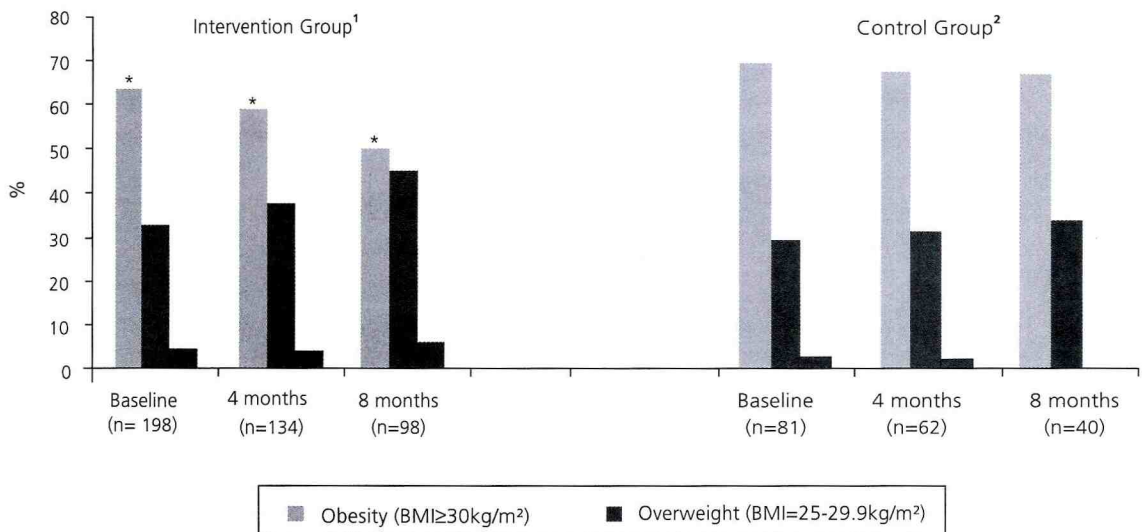
Table 2 shows the changes in the anthropometric and biochemical parameters of the two groups during the intervention period. The baseline biochemical results of both groups were within the normal ranges. After four months of intervention, the glucose levels of both groups increased, and between the fourth and eighth months the total cholesterol, LDL-c, and HDL-c decreased significantly. The triglyceride levels of the IG decreased marginally ( $p=0.69$ ) between the fourth and eighth intervention months.

Factorial Anova, which tested the intra- and intergroup differences, showed that the IG body weight decreased significantly when intervention time was controlled ( $p=0.003$ ). The baseline weight of the IG and CG did not differ significantly ( $p=0.245$ ). The IG lost approximately seven centimeters of WC during the intervention ( $p=0.003$ ). The weight lost by the IG was enough to change their nutritional status classification according to BMI, but not enough to reach a normal body weight range. The baseline prevalence of obesity (63.3%) decreased to 49.4% at the end of the eight-month intervention period ( $p=0.027$ ) (Figure 2).

**Table 2.** Mean  $\pm$  standard deviation of body weight, Waist Circumference (WC), and biochemical profile during the follow-up of overweight and obese adults followed by the Family Health Strategy by intervention group. São Sebastião (DF), Brazil, 2009.

	Intervention group <sup>1</sup>						Control group <sup>2</sup>					
	Baseline (n=198)		4 months (n=134)		8 months (n=98)		Baseline (n=81)		4 months (n=62)		8 months (n=40)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Body weight (Kg)	78.8	14.9 <sup>a</sup>	77.5	14.1 <sup>a</sup>	74.4	12.9 <sup>a</sup>	81.1	14.3	80.8	14.7	78.1	12.6
WC (cm)	102.2	11.3 <sup>*ab</sup>	96.4	11.4 <sup>a</sup>	94.8	11.8 <sup>b</sup>	97.3	9.9 <sup>*</sup>	97.0	13.5	96.1	10.1
<i>Biochemical profile</i>												
Blood glucose (mg/dL)	88.6	28.9 <sup>*ab</sup>	98.71	18.5 <sup>ab</sup>	93.8	23.6 <sup>b</sup>	96.1	28.7 <sup>*a</sup>	102.3	19.1 <sup>ab</sup>	94.6	11.1 <sup>b</sup>
Triglycerides (mg/dL)	133.2	68.6	126.5	67.0	118.8	59.8	144	67.5	145.0	74.1	164.4	94.1
Total cholesterol (mg/dL)	195.2	39.4 <sup>a</sup>	193.7	36.5 <sup>b</sup>	182.2	40.0 <sup>ab</sup>	199	43.7 <sup>a</sup>	203	44.6 <sup>b</sup>	187	40.0 <sup>ab</sup>
LDL-c (mg/dL)	0.118	34.02 <sup>a</sup>	124.9	32.0 <sup>ab</sup>	120.7	34.1 <sup>b</sup>	122.9	36.3 <sup>a</sup>	136.5	39.7 <sup>ab</sup>	121.9	38.6 <sup>b</sup>
HDL-c (mg/dL)	049.1	8.7 <sup>a</sup>	40.8	8.6 <sup>a</sup>	34.0	6.8 <sup>a</sup>	47.4	9.9 <sup>a</sup>	37.7	7.1 <sup>a</sup>	30.2	6.7 <sup>a</sup>

Note: <sup>1</sup>Intervention group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams and actions provided by the program *Jogo de Cintura*; <sup>2</sup>Control group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams. <sup>a, b</sup> same letters indicate significant intragroup differences ( $p < 0.05$ ) according to univariate factorial analysis of variance; \* differences between the groups ( $p < 0.05$ ). LDL-c: Low-Density Lipoprotein cholesterol; HDL-c: High-Density Lipoprotein Cholesterol; M: Media; SD: Standard Deviation.

**Figure 2.** Body Mass Index (BMI) changes during the follow-up of adults followed by the Family Health Strategy by intervention group. São Sebastião (DF), Brazil, 2009.

Note: <sup>1</sup>Intervention group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams and actions provided by the program *Jogo de Cintura*; <sup>2</sup>Control group: received the standard care provided by Family Health Strategy teams.

\*Significant difference:  $p < 0.05$  according to McNemar's test.

## DISCUSSION

The present study analyzed the results of a multidisciplinary program that promotes healthy habits in overweight adults covered by Family Health Strategy and compared the results with

those of individuals given the standard Family Health Strategy care in a low-income Region of *Distrito Federal*. This region was chosen because low education level and low income have been associated with NCD risk factors, such as obesity, poor food choices, and sedentary leisure activities<sup>12</sup>.

Concordant with the expressive increase in NCD morbidity and mortality, the changes in sanitary policies and practices to promote healthy habits (making a healthy diet and physical activity priorities), and the institutionalization of health promotion and better quality of life<sup>4</sup>, the Family Health Strategy is a logistic element in the Brazilian *Sistema Único de Saúde* (SUS, Unified Health Care System) for promoting and maintaining health, and preventing, treating, and rehabilitating individuals with the most common health problems and diseases. The Family Health Strategy relies on the actions of multidisciplinary teams to ensure full individual and family care, and it is an important initiative for preventing and controlling NCD risk factors through sustainable and integrated actions<sup>13</sup>.

However, the Family Health Strategy is still under development, and the paradigm change in health care continues to be a challenge for SUS managers and professionals. Family Health Strategy professionals have questions and difficulties regarding the development of participative, democratic, and multi-professional management and practices that use highly complex, low-density, and maximally effective technologies integrated with a network of services at different levels of the health system<sup>14</sup>.

Hence, when overweight and obese individuals covered by the Family Health Strategy were followed for eight months, some anthropometric and biochemical parameters of both groups (IG and CG) improved, but when the standard care provided by the Family Health Strategy was combined with a better-structured, multi-professional intervention (IG), its effectiveness increased, as the present study shows.

The study results are important because obesity is frequently associated with changes in the lipid profile and insulin resistance, together known as the metabolic syndrome<sup>15-17</sup>, whose prevalence in adults from the *Distrito Federal* is 32%<sup>18</sup>. However, risk may exist even when biochemical parameters are within the normal

ranges, such as the means observed in the present sample. Obesity, especially abdominal obesity, is an independent risk factor for cardiovascular diseases<sup>17</sup>. As the NCD, biochemical changes may occur independently, such as euglycemia associated with high insulin. Thus, biochemical parameters need to be monitored and compared with basal levels and reference values to check either their levels or the results of an intervention<sup>19</sup>.

The fasting blood glucose of both groups increased significantly between baseline and the first follow-up four months later, contrary to the anthropometric results, especially of the IG. Normally, excess body fat induces systemic inflammation, leading to insulin resistance and consequently, high blood glucose<sup>17</sup>. As the IG lost weight, the glucose levels were expected to reduce gradually or remain the same, but not to increase. It is possible that the baseline fasting glucose level was relatively low because of the prolonged fasting period that preceded the first blood collection, since blood samples from all participants were collected on the same day. Although the launching event was important to make the community aware of the program, it may have compromised the baseline data. In the follow-ups, blood was collected from small groups at a time, enabling a better control of the fasting period. The decrease in blood glucose seen between the four- and eight-month follow-ups indicates that blood glucose behaved similarly in both groups, evidencing the benefits of the standard care provided by the Family Health Strategy.

The intervention improved some biochemical parameters significantly, namely total cholesterol and LDL-c between the fourth and eighth months. The CG, counseled and monitored by their Family Health Strategy teams, also experienced a significant reduction in both parameters, resulting in no significant difference between the groups during the follow-up period. Behavioral changes may affect metabolism even when they are not accompanied by

anthropometric changes, as seen in the CG of this and other studies<sup>20-22</sup>. This study shows that the standard care provided by the Family Health Strategy was beneficial.

Both groups experienced a significant reduction in HDL-c, despite the promotion of physical activity and weight loss, especially in the IG. In addition to the fact that this variable is influenced by other factors not investigated by the present study, such as genetics, diet, and level of physical activity, other studies have shown that a rise in HDL-c is associated with frequent and vigorous physical activity<sup>23,24</sup>. Perhaps the physical activities proposed by the program *Jogo de Cintura* were not vigorous enough to increase HDL-c in the study period.

Improved biochemistry and moderate weight loss (BMI), especially loss of abdominal fat (WC), reduced the cardiovascular risk of obese individuals<sup>22,25</sup>, showing that the treatment goals were achieved. Thus, the result of the proposed intervention program was positive, since the weight lost improved nutritional status, reducing the prevalence of obese individuals at the end of the intervention. The fact that the lower prevalence of obesity did not increase the prevalence of ideal weight but of overweight suggests that, although the weight lost was modest, it was enough to improve nutritional status, reducing cardiovascular risk considerably<sup>25</sup> regardless of some unimproved biochemical parameters. Similar studies that encouraged the consumption of healthy foods and physical activity also reduced cardiovascular risk<sup>22,26,27</sup>.

However, one of the problems faced by health-promoting programs is that attendance decreases as the intervention period increases, resulting in significant sample losses during the intervention as seen in this and other studies<sup>28,29</sup>. A study conducted in the *Distrito Federal* provided nutrition education to a group of overweight and obese individuals for three months but only 45.8% of the sample had excellent attendance<sup>28</sup>. Although the present study was longer, lasting eight months, attendance of the sample was

slightly higher, as approximately 50.0% of the sample completed the study.

Such intervention studies should not only compare dropout and completer profiles but also include intention-to-treat analysis<sup>29</sup>, preventing completers' positive results from being overestimated because of dropouts' possibly negative results. Therefore, this methodological control showed that despite the average attendance, the intervention promoted improvements in the study parameters, especially the anthropometric ones.

In addition to the dropout rate whose effect was partially minimized by the selected statistical treatment, other study limitations include its quasi-experimental design, with unmatched and nonrandomized distribution of the participants into a control and intervention group; the high prevalence of women, which compromises extrapolation to the general population; and the study not assessing changes in lifestyle. Higher female participation in health-promoting programs is common and possibly due to greater time availability or health concern<sup>22</sup>. New studies should investigate whether the newly acquired healthy habits and study results will be long lasting and the factors that contribute to their sustainability.

The study results may encourage the inclusion of contextualized, multi-professional, health-promoting actions in the Family Health Strategy since they are inexpensive, simple, and more effective in reducing obesity and NCD risk. The expansion of health-promoting initiatives, such as the *Programa Academia da Saúde* (Health Gym Program)<sup>30</sup> launched recently, may be facilitated if the existing programs have already been systematized and evaluated<sup>31</sup>. Another advantage of promoting health system initiatives is the ease of conducting periodic assessments. Other studies are needed to clarify the factors that promote attendance (or abandonment) in programs that promote healthy practices to reduce NCD risk and morbidity.

## CONCLUSION

The multidisciplinary intervention program together with the standard care provided by the Family Health Strategy effectively reduced NCD risk factors, especially anthropometric parameters. The Family Health Strategy team should continuously and dynamically incorporate the surveillance and health promotion actions developed by this intervention program, since they can be adjusted to different realities and assessed for sustainability.

## ACKNOWLEDGMENTS

We thank the *Gerência de Doenças e Agravos não Transmissíveis* from the *Secretaria de Saúde do Distrito Federal* (GDANT/SES-DF) members Édisa B. Lopes, Lígia T. M. de Azevedo, Sarah G. G. Tinoco and Simony P. A. F. Leite for the support they gave to the study and Felipe Valentini for helping with data analysis.

## CONTRIBUTORS

C ROMEIRO, JAD NOGUEIRA, ES DUTRA and KMB CARVALHO Responsible for conceiving and designing the study, analyzing and interpreting the results, and writing and reviewing the article.

## REFERENCES

- Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. *Lancet* 2011; 377(9781):1949-61. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60135-9.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- Yokota RTC, Vasconcelos TF, Ito MK, Dutra ES, Baiocchi KC, Merchán-Hamann E, *et al.* Prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em duas regiões do Distrito Federal. *Com Ciênc Saúde*. 2007; 18(4):289-96.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Política nacional de promoção da saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
- Brasil. Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde. *Gerência de doenças e agravos não transmissíveis. plano distrital de promoção da saúde*. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde; 2007.
- Tinoco SGG, Leite EG, Baldini NLF. Reflexões sobre a política de promoção da saúde no Distrito Federal e sua integração com a Estratégia Saúde da Família. *Tempus - Actas Saúde Colet*. 2009; 3(2):64-75.
- Brasil. Distrito Federal. *Índice de desenvolvimento humano por região administrativa: Distrito Federal - 2000*. Brasília: Governo do Distrito Federal [acesso 2011 maio 7]. Disponível em <[http://www.districtofederal.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD\\_CHAVE=1621](http://www.districtofederal.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=1621)>.
- Romeiro C, Nogueira JAD, Tinoco SG, Carvalho KMB. O modelo lógico como ferramenta de planejamento, implantação e avaliação do programa de promoção da saúde na estratégia de saúde da família do Distrito Federal. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2013; 18(1):132-42. doi: 10.12820/2317-1634.2011.
- Gibson RS. Anthropometric assessment of body composition. In: RS Gibson editores. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford Univesity Press; 1990. pp.187-207.
- World Health Organization. *Diet, nutrition and prevention of chronic diseases*. Technical Report Series, 916. Geneva: WHO; 2003.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Normas e manuais técnicos: Série A*. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
- Monteiro CA, Conde WL, Castro IR. The changing relationship between education and risk of obesity in Brazil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 (Supl 1):67-75.
- Paim JS, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011; 377(9779):1778-97. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60054-8.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Saúde da família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial*. Brasília: Ministério da Saúde; 1997.
- Alberti K, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K, *et al.* Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009; 120(16):1640-45.
- Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year follow-up of

- participants in the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1983; 67(5):968-77.
17. Antuna-Puente B, Feve B, Fellani S, Bastard J-P. Adipokines: The missing link between insulin resistance and obesity. *Diabetes Metab*. 2008; 34(1):2-11.
  18. Dutra ES, Carvalho KMB, Miyazaki E, Merchán-Hamann E, Ito MK. Metabolic syndrome in central Brazil: Prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndrome*. 2012; 4(1):20-9.
  19. Esposito K, Pontillo A, Di Palo C, Giugliano G, Masella M, Marfella R, *et al.* Effect of weight loss and lifestyle changes on vascular inflammatory markers in obese women. *JAMA*. 2003; 289(14): 1799-1804.
  20. Look AHEAD Research Group. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. *Diabetes Care*. 2007; 30(6):1374-83.
  21. Monteiro RCA, Riether PTA, Burini RC. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. *Rev Nutr*. 2004; 17(4):479-89. doi: 10.1590/s1415-5273200400008.
  22. Venturim LMVP, Cade NV. Efeitos do programa "P.E.S.O." (Promoção de estilo de vida saudável na obesidade) sobre variáveis antropométricas, hemodinâmicas e bioquímicas. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2007; 12(1):19-26.
  23. Wen PC, Wai JPM, Tsai MK, Yang YC, Cheng TYD, Lee MC, *et al.* Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: A prospective cohort study. *Lancet*. 2011; 378(9798):1244-53. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60749-6.
  24. Gomes MA, Duarte MFS. Efetividade de uma intervenção de atividade física em adultos atendidos pela estratégia saúde da família: programa ação e saúde Floripa - Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2008; 13(1):44-56.
  25. Costa PRF, Assis AMO, Silva MCM, Dias JC, Pinheiro SMC, *et al.* Mudança nos parâmetros antropométricos: a influência de um programa de intervenção nutricional e exercício físico em mulheres adultas. *Cad Saúde Pública*. 2009; 25(8):1763-73.
  26. Alvarez TS, Zanella MT. Impacto de dois programas de educação nutricional sobre o risco cardiovascular em pacientes hipertensos e com excesso de peso. *Rev Nutr*. 2009; 22(1):71-9. doi: 10.1590/s1415-52730009000100007.
  27. Simões EJ, Hallal P, Pratt M, Ramos L, Munk M, Damascena W, *et al.* Effects of a community-based, professionally supervised intervention on physical activity levels among residents of Recife, Brazil. *Am J Public Health*. 2009; 99(1):68-75.
  28. Guimarães NG, Dutra ES, Ito MK, Carvalho KMB. Adesão a um programa de aconselhamento nutricional para adultos com excesso de peso e comorbidades. *Rev Nutr*. 2010; 23(3):323-33. doi: 10.1590/s1415-52732010000300001.
  29. Sichieri R, Moura AS, Genelhu V, Hu F, Willet WC. An 18-mo randomized trial of a low-glycemic index diet and weight change in Brazilian women. *Am J Clin Nutr*. 2007; 86(3):707-13.
  30. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 719 de 07 de abril de 2011. Institui o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. [acesso 2012 jan 16]. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_academia\\_saude\\_719.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_academia_saude_719.pdf)>.
  31. United States. Department of Health and Human Services. Physical activity evaluation handbook. Atlanta: Department of Health and Human Services; 2002.

Received on: 5/2/2013  
 Final version on: 2/10/2013  
 Approved on: 16/10/2013

# Evolução nutricional de pacientes com transtornos alimentares: experiência de 30 anos de um Hospital Universitário<sup>1</sup>

## *Nutritional status changes in eating disorder patients: 30 years' experience in a University Hospital*

Raphaela Fernanda Muniz PALMA<sup>2</sup>

José Ernesto dos SANTOS<sup>3</sup>

Rosane Pilot Pessa RIBEIRO<sup>4</sup>

### RESUMO

---

#### Objetivo

Descrever a evolução do estado nutricional e dos parâmetros bioquímicos de pacientes com anorexia nervosa e bulimia nervosa internados para tratamento durante seguimento em serviço especializado.

#### Métodos

Foram revisados todos os prontuários dos pacientes em seguimento pelo serviço de 1982 a 2011, que foram internados para tratamento. Dados sociodemográficos, peso, altura e exames bioquímicos foram coletados no início e final da internação.

#### Resultados

No período referido, 83 pacientes com diagnóstico de anorexia ou bulimia nervosa foram internados para tratamento. A maioria era do sexo feminino (95,2%) raça branca (94,0%), solteira (76,0%) e sem filhos (78,3%). O diagnóstico predominante foi de anorexia nervosa (85,5%), sobretudo em seu tipo restritivo (54,2%). O índice de massa corporal médio dos pacientes adultos (n=41) evoluiu de 16,53±4,9 para 17,47±4,3kg/m<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Artigo elaborado a partir da dissertação de RFM PALMA, intitulada "Hospitalização integral para o tratamento de transtornos alimentares: características e resultados". Universidade de São Paulo; 2012. Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo nº 2010/02417-8).

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação de Enfermagem em Saúde Pública. Av. Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, 14049-900, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: RFM PALMA. E-mail: <rapha\_muniz@yahoo.com.br>.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Clínica Médica. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

( $p < 0,05$ ). Para as crianças e adolescentes ( $n=38$ ), passou de  $13,78 \pm 2,57$  para  $15,11 \pm 2,99 \text{ kg/m}^2$  ( $p < 0,05$ ). Os valores médios da maioria dos parâmetros bioquímicos estavam dentro do limite da normalidade e, apenas o betacaroteno, manteve-se em níveis médios acima da normalidade no início e final da internação. Os valores de albumina, hematócrito, lipoproteína de alta densidade e potássio melhoraram ao final da internação ( $p < 0,05$ ).

### Conclusão

A hospitalização integral, apesar das dificuldades e da complexidade inerentes ao tratamento dos transtornos alimentares, considerando-se principalmente a resistência frente à recuperação do peso, pode proporcionar melhoria no estado nutricional e normalização de diversos parâmetros bioquímicos.

**Termos de indexação:** Anorexia nervosa. Bulimia nervosa. Hospitalização. Transtornos alimentares.

## ABSTRACT

### Objective

To describe the changes in the nutritional status and biochemical parameters of patients with anorexia nervosa and bulimia nervosa during inpatient treatment at a specialized service.

### Methods

We reviewed the medical records of all patients followed by the service from 1982 to 2011 who had been hospitalized for treatment. Sociodemographic data, weight, height, and biochemical tests were collected at hospital admission and discharge.

### Results

During the period, 83 patients diagnosed with anorexia or bulimia nervosa had been hospitalized for treatment. Most were female (95.2%), white (94.0%), single (76.0%), and childless (78.3%). The predominant diagnosis was anorexia nervosa (85.5%), especially the restrictive type (54.2%). The body mass index of adult patients ( $n=41$ ) increased from  $16.53 \pm 4.9$  to  $17.47 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$  ( $p < 0.05$ ), and of children and adolescents ( $n=38$ ), from  $13.78 \pm 2.57$  to  $15.11 \pm 2.99 \text{ kg/m}^2$  ( $p < 0.05$ ). The mean values of most biochemical parameters were within the normal limits, and only the mean beta-carotene levels were elevated at admission and discharge. Albumin, hematocrit, high-density lipoprotein, and potassium levels were higher at discharge ( $p < 0.05$ ).

### Conclusion

Despite the difficulties and complexities inherent to the treatment of eating disorders, especially patients' resistance to weight recovery, inpatient treatment can improve nutritional status and normalize several biochemical parameters.

**Indexing terms:** Anorexia nervosa. Bulimia nervosa. Hospitalization. Eating disorders.

## INTRODUÇÃO

Os Transtornos Alimentares (TA) mais discutidos são a Anorexia Nervosa (AN) e a Bulimia Nervosa (BN), cuja prevalência é variável em estudos epidemiológicos devido à divergência entre instrumentos, metodologia e/ou utilização de critérios diagnósticos mais restritos ou abrangentes. Varia entre 0,3 e 3,7% na AN e na BN entre 1,0 e 4,2%<sup>1-4</sup>. Em relação ao sexo<sup>5</sup>, os TA apresentam predominância em mulheres jovens, com relação homem-mulher em média de 1:10 e até de 1:20. No Brasil, não existem estudos epidemiológicos com bases populacionais represen-

tativas, utilizando-se instrumentos adequados e validados para se investigar a prevalência de TA.

Os transtornos alimentares influenciam intensamente o estado nutricional e o metabolismo. Suas conseqüências físicas se refletem sobre vários sistemas orgânicos podendo ocorrer alterações endócrinas, hidroeletrolíticas, gastrintestinais, alterações no sistema imunológico com redução dos mecanismos de defesa, diminuição da força muscular e acometimento do músculo cardíaco. As complicações clínicas relacionadas à AN são decorrentes diretamente da desnutrição, enquanto que na BN estão frequentemente relacionadas aos distúrbios hidroeletrolíticos<sup>6</sup>.

Há evidências de que, com a restauração do peso, muitas das complicações clínicas dos TA podem ser revertidas<sup>7-9</sup>. Sendo assim, a estabilização dos parâmetros clínicos e nutricionais são componentes essenciais para o tratamento dos TA. Dada a complexidade da etiologia dos TA, torna-se imprescindível o olhar atento e multifacetado para o manejo terapêutico da AN e BN; o tratamento dessas doenças é desafiador e requer a abordagem de uma equipe multidisciplinar bem treinada em serviços especializados.

O nível de cuidado apropriado para um paciente é determinado no momento do diagnóstico inicial e, posteriormente, sempre que uma mudança relevante em sua condição exija uma transição para um nível diferente. As configurações incluem o seguimento ambulatorial, tratamento domiciliar, hospitalização parcial em Hospitais-Dia (HD) e hospitalização integral para pacientes graves que necessitem de tratamento para as complicações agudas da doença.

Inicialmente, o tratamento deve ocorrer em contexto ambulatorial com equipe multidisciplinar que objetivaria, em primeira instância, a normalização do comportamento e padrão alimentar, bem como a recuperação do peso. A hospitalização parcial geralmente ocorre em HD, sendo indicada para pacientes que não necessitam de supervisão e cuidados 24 horas, mas que também não são capazes de apresentar sucesso nos programas ambulatoriais. Nesse nível os pacientes recebem atendimento e supervisão por um período de até 8 horas, com atividades estruturadas incluindo apoio e incentivo durante as refeições e lanches. Já a hospitalização integral é a modalidade terapêutica utilizada pelas equipes quando outras tentativas de tratamento falharam. Ocorre em serviços especializados sob regime de internação em hospitais de nível terciário ou hospitais universitários. As indicações para hospitalização integral de pacientes com TA, em geral, englobam: estado nutricional insatisfatório, descompensação clínica com distúrbios hidroeletrólíticos, bradicardia, hipotensão, comorbidades psiquiátricas ou risco de suicídio iminente, pouca

continência familiar e situações de tensão ambiental, abuso de substâncias e exacerbação de sintomas purgativos<sup>10,11</sup>.

São poucos os estudos e dados na literatura internacional e nacional referentes aos resultados do tratamento com hospitalização integral de pacientes portadores de AN ou BN. Além disso, no Brasil existem poucos serviços especializados na assistência aos TA, o que contribui para a escassez de dados sobre o tema.

O objetivo do presente estudo foi descrever a evolução do estado nutricional e parâmetros bioquímicos de pacientes com AN ou BN internados para tratamento durante seguimento em serviço especializado.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal de caráter descritivo e comparativo, com delineamento quantitativo.

No início dos anos 1980, foi criado pela Divisão de Nutrologia, do Departamento de Clínica Médica, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, o Grupo de Assistência em Transtornos Alimentares (GRATA), para prestar assistência aos portadores de TA no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP). Ao longo dos anos, à equipe foram agregados vários profissionais e, atualmente, conta-se com uma equipe multidisciplinar composta por médicos (nutrólogo e psiquiatra), psicólogos e nutricionistas, além de estagiários nas áreas de Psicologia e Nutrição<sup>12</sup>.

Foram incluídos no estudo os pacientes com diagnóstico de AN ou BN seguidos pelo GRATA, que foram internados entre 1982 e 2011 - ano em que consta a primeira internação realizada pelo grupo e última de acordo com o período de coleta de dados -, independente do sexo e idade, com duração de internação igual ou superior a três dias. Foram excluídos do estudo pacientes com internação inferior a data descrita, pelo fato de não ser possível mensurar possível benefícios

no estado nutricional, além dos pacientes que apesar do diagnóstico do TA, não receberam atendimento pelo GRATA ou cujos prontuários não foram encontrados nos arquivos médicos.

Por meio do levantamento dos registros de pacientes realizado em sistema informatizado implantado no HCFMRP-USP junto ao Departamento de Seção de Dados Médicos, foram encontrados os registros de 171 pacientes que estiveram internados com diagnóstico de AN ou BN no referido período. A partir da localização e pesquisa em cada um dos 171 prontuários, 88 pacientes foram excluídos do estudo (30 pacientes não eram portadores de TA, 39 pacientes receberam atendimento por outra especialidade médica que não o GRATA, 14 pacientes tiveram tempo de hospitalização inferior a três dias e cinco prontuários não foram encontrados). Sendo assim, a amostra final foi constituída por dados referentes a 83 pacientes portadores de TA que foram atendidos pelo GRATA e que necessitaram de internação para tratamento de AN ou BN.

Os dados foram coletados a partir da revisão dos prontuários dos pacientes, seguindo o instrumento de coleta desenvolvido para a pesquisa. Foram colhidos dados sociodemográficos, peso, altura e resultados de exames bioquímicos (albumina, proteínas totais, ferro, hemoglobina, hematócrito, glicemia, colesterol, triglicérides, frações *Low Density Lipoprotein* (LDL) e *High Density Lipoprotein-cholesterol* (HDL-colesterol), sódio, potássio, vitaminas A, C, B<sub>12</sub>, beta-caroteno e ácido fólico) no início e final da internação daqueles internados apenas uma vez. Para aqueles internados mais vezes, os dados foram coletados no início da primeira internação e no final da última internação. Assim, pode-se comparar a evolução da hospitalização em geral, e não de cada interação separadamente. A adequação dos exames bioquímicos seguiu os valores de referência adotados pelo Laboratório de Análises Clínicas do HCFMRP-USP.

A determinação do estado nutricional de pacientes adultos ( $\geq 20$  anos) foi feita mediante classificação do Índice de Massa Corporal (IMC),

segundo preconizado pela Organização Mundial da Saúde<sup>13</sup>. Para crianças e adolescentes até 19 anos a classificação seguiu a estratificação segundo percentuais obtidos pela curva de IMC para idade utilizada pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional<sup>14</sup>.

As informações coletadas foram transportadas para um banco de dados com técnica de dupla-digitação e validação no programa *Excel*, do *software Microsoft Office*, versão 2007. Os resultados descritivos foram obtidos por meio do cálculo das médias (desvio-padrão), valores mínimos e máximos para as variáveis contínuas, além das frequências para as variáveis categóricas. A normalidade das variáveis contínuas foi avaliada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. Foram empregados os testes paramétricos *t* Student pareado e análise de variância (Anova). Para verificar diferenças estatísticas entre as múltiplas comparações no teste Anova, optou-se pelo método Bonferroni. O teste não-paramétrico Wilcoxon foi utilizado para verificar a evolução da glicemia que não apresentou distribuição normal. O valor de  $p < 0,05$  foi adotado como significativo e todos os cálculos das análises estatísticas foram realizados com auxílio do *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17.0 (SPSS Inc. Chicago, USA).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP (nº 976/2010).

## RESULTADOS

No período de abrangência do estudo, o GRATA prestou atendimento ambulatorial para 186 pacientes com TA, sendo que 83 deles (44,6%) necessitaram de, no mínimo, uma internação durante o tratamento. A média do número de internações foi de  $1,9 \pm 3,9$  vezes (variando de 1 a 26 vezes).

Os pacientes em sua maioria eram do sexo feminino ( $n=79$ ; 95,2%) e da raça branca ( $n=78$ ; 94,0%), com média de idade na época do diagnóstico de  $22,6 \pm 10,7$  anos (variação de 8 a 58 anos), sendo 53,0% adultos ( $n=44$ ) e 47,0%

crianças e adolescentes (n=39). A maioria era solteira (n=63; 76,0%), sem filhos (n=65; 78,3%) e cerca da metade dos pacientes era estudante cursando o ensino médio (n=42; 50,6%). Observa-se que a maior parte deles reside em cidades do estado de São Paulo (n=73; 88,0%) sendo, aproximadamente um terço, moradores de Ribeirão Preto (n=30; 36,1%).

O diagnóstico demonstrou preponderância de AN (n=71; 85,5%). Quando observado os seus subtipos, cerca de quase metade (n=45; 54,2%) apresentava Anorexia Nervosa do tipo Restritivo (AN-R) e 31,3% (n=26) tinha Anorexia Nervosa do tipo Compulsão Periódica/Purgativo

(AN-CP). Pacientes portadores de BN abarcaram apenas 14,5% (n=12) dos casos.

Os valores médios do IMC - segundo diagnóstico (Tabela 1) -, revelaram que os pacientes com AN-R mantiveram-se ao término da internação com magreza grau III. Houve transição ao término da internação para os pacientes portadores de AN-CP, evoluindo de magreza grau III para grau II. Nos subtipos de AN, evidencia-se um aumento nos valores finais de IMC, o que não ocorreu entre os pacientes com BN - apesar de permanecerem, em média, em eutrofia, tanto no início quanto no término da internação. Houve diferença estatística entre os valores médios de

**Tabela 1.** Índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>) dos pacientes hospitalizados no início e final das internações segundo diagnóstico. Ribeirão Preto (SP), 2011.

Diagnóstico	Início*					Final**				
	n	M	DP	Min	Max	n	M	DP	Min	Max
AN-R	45	13,5	2,5	8,9	21,6	44	14,8	2,7	09,3	22,1
AN-CP	26	15,7	3,9	9,1	21,2	25	16,9	2,9	11,9	23,3
BN	12	22,0	5,4	16,1	37,3	10	21,0	6,3	13,8	32,7

Nota: \*AN-R < AN-CP e BN ( $p < 0,05$ ); \*\*AN-R < BN e AN-CP < BN ( $p < 0,05$ ); M: Média; DP: Desvio-Padrão; Min: Mínimo; Máx: Máximo; AN-R: Anorexia Nervosa do tipo Restritivo; AN-CP: Anorexia Nervosa do tipo Compulsão Periódica/Purgativo; BN: Bulimia Nervosa.

**Tabela 2.** Parâmetros bioquímicos dos pacientes portadores de transtorno alimentar hospitalizados no HCFMRP-USP no início e final das internações. Ribeirão Preto (SP), 2011.

Parâmetro bioquímico	n	Inicial		Final		$p$
		M	DP	M	DP	
Albumina (g/dL)	49	3,82	0,71	4,16	0,71	0,000
Proteínas totais (g/dL)	30	6,74	0,89	6,78	0,94	0,848
Ferro (mg/dL)	29	75,06	33,85	86,01	33,92	0,234
Hemoglobina (g%)	42	12,40	1,61	12,22	1,49	0,474
Hematócrito (%)	42	34,71	2,97	36,80	4,21	0,000
Glicemia (mg/dL)	45	81,85	42,44	82,75	19,29	0,340
Colesterol (mg/dL)	19	154,38	35,62	158,05	35,09	0,725
Triglicérides (mg/dL)	19	81,26	43,88	71,68	35,96	0,413
LDL-colesterol (mg/dL)	9	86,56	30,89	85,56	25,19	0,948
HDL-colesterol (mg/dL)	16	45,61	9,98	51,48	12,44	0,017
Potássio (mmol/L)	51	3,83	0,71	4,20	0,44	0,003
Sódio (mEq/L)	51	139,06	4,56	140,04	3,29	0,169
Vitamina A (ug/dL)	15	46,26	26,86	46,48	25,67	0,982
Vitamina C (mg/dL)	16	0,34	0,21	0,38	0,15	0,548
Vitamina B <sub>12</sub> (pg/mL)	7	518,29	328,52	455,14	36,66	0,642
Beta caroteno (ug/dL)	15	210,21	166,60	199,04	111,70	0,702
Ácido fólico (ng/mL)	8	11,26	7,02	11,23	5,27	0,990

Nota: M: Média; DP: Desvio-Padrão; LDL: *Low Density Lipoprotein* (lipoproteína de baixa densidade); HDL: *High Density Lipoprotein* (lipoproteína de alta densidade); HCFMRP-USP: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

IMC inicial e entre os diferentes diagnósticos. Já para o IMC final, as diferenças foram observadas entre os pares de grupos AN-R e BN; e também AN-CP e BN ( $p < 0,05$ ).

O IMC médio dos pacientes adultos ( $n=41$ ) no início da internação foi de  $16,53 \pm 4,9 \text{ kg/m}^2$  (mínimo: 9,1; máximo  $37,3 \text{ kg/m}^2$ ) e ao final  $17,47 \pm 4,3 \text{ kg/m}^2$  (mínimo: 12,0; máximo:  $37,7 \text{ kg/m}^2$ ). Para as crianças e adolescentes ( $n=38$ ), o valor médio encontrado para o IMC inicial foi de  $13,78 \text{ kg/m}^2 \pm 2,57 \text{ kg/m}^2$  (mínimo: 8,9  $\text{kg/m}^2$ ; máximo:  $19,4 \text{ kg/m}^2$ ); ao final da internação a média foi de  $15,11 \text{ kg/m}^2 \pm 2,99 \text{ kg/m}^2$  (mínimo: 9,3; máximo:  $23,3 \text{ kg/m}^2$ ). Apesar de continuarem abaixo

dos valores referentes à eutrofia, a melhoria observada na evolução do estado nutricional durante a hospitalização de adultos, crianças e adolescentes demonstrou diferença estatística ( $p < 0,05$ ).

Os valores médios da maioria dos parâmetros bioquímicos avaliados (albumina, proteínas totais, ferro, hemoglobina, hematócrito, glicemia, colesterol total, triglicérides, LDL-colesterol, HDL-colesterol, potássio, sódio, vitamina C, vitamina A, vitamina B<sub>12</sub> e ácido fólico) estavam dentro do limite da normalidade (Tabelas 2 e 3). Apenas para o betacaroteno, os níveis médios encontravam-se acima da normalidade no início e final da internação. Destaca-se a melhoria para albumina, hematócrito, HDL-colesterol e potássio ao final da internação ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 3.** Valores de referência de exames bioquímicos adotados pelo HCFMRP-USP. Ribeirão Preto (SP), 2011.

Parâmetro bioquímico	Valor de referência
Albumina	3,5 - 5g/dL
Proteínas totais	6,4 - 8,2g/dL
Ferro	35 - 150mg/dL
Hemoglobina	♂ 13,5 - 17,5g% ♀ 12 - 15,5g%
Hematócrito	♂ 39 - 45% ♀ 35 - 45%
Glicemia	70 - 100mg/dL
Colesterol	<200mg/dL
Triglicérides	<150mg/dL
LDL-c	<130mg/dL
HDL-c	>40mg/dL
Sódio	135 - 145mEq/L
Potássio	3,5 - 5mmol/L
Vitamina A	Deficiente 10ug/dL Baixo 10 - 19ug/dL Aceitável 20 - 49ug/dL Alto >50ug/dL
Vitamina C	Deficiente <0,2mg/dL Baixo 0,2 - 0,29mg/dL Aceitável 0,3mg/dL
Vitamina B <sub>12</sub>	174 - 878pg/mL
Ácido fólico	3 - 17ng/dL
Betacaroteno	Deficiente <20ug/dL Baixo 20 - 30ug/dL Aceitável 40 - 99ug/dL Alto $\geq 100 \text{ ug/dL}$

Nota: HCFMRP-USP: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; LDL-c: *Low Density Lipoprotein-cholesterol* (lipoproteína de baixa densidade-colesterol); HDL-c: *High Density Lipoprotein-cholesterol* (lipoproteína de alta densidade-colesterol).

## DISCUSSÃO

Estudos têm demonstrado que pacientes diagnosticados com TA, com quadro grave em sua maioria, necessitarão de pelo menos uma internação para tratamento durante o curso da doença na tentativa de reverter ou minimizar as complicações clínicas e comorbidades associadas<sup>15</sup>. Apesar da elevada proporção de internações durante o tratamento, pouco se sabe sobre as características desses pacientes e o tipo de tratamento prestado a eles<sup>16</sup>. Há escassez, sobretudo na literatura nacional, na divulgação dos resultados da hospitalização de pacientes com TA.

As características sociodemográficas dos pacientes hospitalizados pelo GRATA foram semelhantes em relação a outros estudos: predominância de pacientes do sexo feminino e da raça branca, com média de idade na época do diagnóstico próxima aos 21 anos. A maioria era solteira, sem filhos, estudantes cursando o ensino médio e residente da área urbana<sup>16-21</sup>.

A Anorexia nervosa, devido às suas graves consequências nos sistemas orgânicos decorrentes da desnutrição<sup>22,23</sup>, associada à gravidade ainda maior quando diagnosticada em crianças e adolescentes por influenciar diretamente o desenvolvimento e o crescimento<sup>24,25</sup>, torna-se o diagnós-

tico de TA mais prevalente nas intervenções hospitalares<sup>26-28</sup>. A distribuição dos pacientes internados pelo GRATA de acordo com o diagnóstico, demonstrou preponderância de AN, sobretudo em seu subtipo restritivo.

O estado nutricional é uma característica clínica importante a ser considerada nos TA, pois a desnutrição nos pacientes é um achado recorrente na literatura. Chu *et al.*<sup>21</sup> divulgaram que a média de IMC dos 62 pacientes na admissão hospitalar pelo ACUTE (*Acute Comprehensive Urgent Treatment for Eating Disorders*), em Denver nos Estados Unidos, foi de  $12,9 \pm 2,0 \text{ kg/m}^2$  e  $13,1 \pm 1,9 \text{ kg/m}^2$  ao final da internação. O estudo randomizado e controlado de Gowers *et al.*<sup>27</sup> encontrou em 57 pacientes internados, IMC médio inicial de  $15,3 \pm 1,6 \text{ kg/m}^2$ . No estudo das coortes de Willer, Thuras e Crow, observou-se, na década de 1970, média de  $13,7 \pm 1,5 \text{ kg/m}^2$  na admissão hospitalar e  $16,7 \pm 1,4 \text{ kg/m}^2$  ao término; já nos anos 1990,  $14,6 \pm 1,7 \text{ kg/m}^2$  no início da internação e  $17,2 \pm 1,6 \text{ kg/m}^2$  no final. Os resultados dessa investigação demonstram que a evolução da média de IMC de 81 pacientes internados na admissão hospitalar passou de  $15,4 \pm 4,3$  para  $16,3 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$  no final das internações. Comparativamente aos estudos acima mencionados, observa-se que os resultados encontrados nessa pesquisa mantêm a característica comum de manutenção de desnutrição entre os pacientes ao final das internações, apesar do aumento significativo nos valores médios. Em caráter isolado, as maiores médias de IMC foram encontradas no serviço brasileiro.

Alterações bioquímicas e distúrbios hidroeletrólíticos também são manifestações clínicas bastante comuns nos pacientes com TA, principalmente entre os portadores de BN ou AN-CP devido aos mecanismos compensatórios para evitar o ganho de peso<sup>6</sup>. No presente estudo, os valores médios inicial e final da maioria dos parâmetros bioquímicos avaliados mantiveram-se dentro do limite da normalidade. Entretanto, alguns deles merecem ser discutidos por manterem estreita relação com características clínicas dos pacientes.

A albumina é uma proteína sérica fundamental para a manutenção da pressão osmótica mantendo a distribuição correta dos líquidos corporais entre o compartimento intra e o extravascular. Em pacientes gravemente desnutridos, como nos casos de AN, suas concentrações podem ser mais baixas, pois o consumo alimentar inadequado associado às baixas reservas proteicas, podem diminuir sua síntese no fígado<sup>29</sup>. Em contrapartida, evidências atuais têm demonstrado que as concentrações séricas de albumina mesmo em pacientes com desnutrição importante, geralmente são normais<sup>25, 30-32</sup>. A razão para isto não é muito bem conhecida, mas pesquisadores sugerem que os níveis normais podem refletir a preservação relativa de proteína frente à redução do consumo ou a uma mudança nas concentrações de albumina do meio extravascular para o intravascular<sup>29</sup>. Atualmente, a hipoalbuminemia em pacientes com TA é associada ao mal prognóstico<sup>33</sup>. Os achados do presente estudo corroboram o paradoxo da albumina em concentrações normais nos TA, pois a hipoalbuminemia foi encontrada em apenas 12 pacientes (18,0%) na admissão hospitalar. O mesmo aconteceu para os resultados sanguíneos de proteínas totais, que também estão associadas ao estado nutricional e reservas corporais. A inadequação desse parâmetro esteve presente em apenas 16 pacientes (24,2%).

Nos Transtorno Alimentares, principalmente na AN, a hipoglicemia é um achado comum<sup>34,35</sup>, principalmente porque reflete o baixo e irregular consumo de glicose por parte desses pacientes. No entanto, a hipoglicemia grave é um sinal de prognóstico ruim e indicativo de hospitalização imediata<sup>34</sup>. Chu *et al.*<sup>21</sup> recentemente revelaram que 44% dos pacientes hospitalizados no ACUTE, entre 2008 e 2010, para estabilização médica apresentavam, na admissão hospitalar, hipoglicemia. Os achados do presente estudo demonstraram prevalência inferior de hipoglicemia no início da internação (31%).

A anemia pode estar presente em até 30% dos casos de AN e BN, sendo geralmente do tipo

normocítica e normocrômica. Esse quadro pode ser consequência da ingestão insuficiente de ferro, favorecendo o aparecimento da deficiência tipo ferropriva. Baixas ingestões de vitamina B<sub>12</sub> ou folato também podem contribuir para a instalação de anemia macrocítica nos pacientes<sup>36-38</sup>.

Os exames laboratoriais investigados nesse estudo sugerem que o perfil de anemia dos pacientes esteve associado à diminuição dos níveis de hemoglobina, visto que as taxas de inadequação para as concentrações de hemoglobina e hematócrito foram encontradas em 35,5% e 27,6% dos pacientes, respectivamente, no início da internação. A anemia ferropriva foi pouco prevalente, pois apenas 2 pacientes estavam com valores de ferro sérico baixo do normal, assim como para os outros tipos de anemia relacionadas às deficiências de vitamina B<sub>12</sub> e ácido fólico. A inadequação na admissão hospitalar para essas vitaminas ocorreu em apenas um paciente.

A hipercarotenemia é um achado laboratorial bem documentado e frequente na AN, responsável pela coloração alaranjada na pele dos pacientes<sup>39</sup>. Suas concentrações séricas estão aumentadas na AN em relação à população em geral<sup>41</sup>. Estudos têm evidenciado hipercarotenemia em número significativo de indivíduos com TA; sua causa não está muito bem elucidada, mas é frequentemente associada à ingestão excessiva de frutas e vegetais ricas em caroteno, alimentos preferidos para consumo devido ao baixo teor calórico.

Boland *et al.*<sup>40</sup> encontraram em amostra de 101 pacientes com AN, prevalência de 62,0% de hipercarotenemia. Sherman *et al.*<sup>41</sup> observaram prevalência menor em sua amostra, apenas 13,0% dos portadores de TA apresentavam esse quadro, nenhum deles com BN. A prevalência de hipercarotenemia nos pacientes de TA desse estudo foi alta e superior aos estudos acima descritos; 73,2% no início da internação e 77,3% ao término da hospitalização.

As pesquisas que adotam como metodologia a coleta de dados por meio de revisão de

prontuários apresentam, inevitavelmente, viés importante relacionado à perda ou omissão de informações registradas pelos profissionais de saúde. Essa foi a principal dificuldade encontrada no desenvolvimento deste estudo, cuja perda amostral variou amplamente, de 1,2 a 95,5%, somado ao fato de que muitos pacientes não tinham os exames iniciais e finais para todos os parâmetros bioquímicos investigados. Apesar das limitações do estudo, os resultados e as informações divulgadas poderão contribuir para a literatura científica ao divulgar os resultados da experiência de um serviço especializado ao longo de seus 30 anos de existência.

## CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que apesar das dificuldades encontradas no tratamento, considerando-se principalmente a resistência frente à recuperação clínica de um modo geral e, especialmente, em relação ao peso, a hospitalização integral quando indicada adequadamente pode proporcionar melhora no estado nutricional, apesar de ainda ser insuficiente para evolução dos pacientes à eutrofia. Além disso, constatou-se que ela contribui para a melhoria dos resultados na maioria dos exames bioquímicos ao término da hospitalização, o que, observou-se, eleva significativamente os níveis de albumina, hematócrito, lipoproteína de alta densidade e potássio.

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Cláudia Benedita dos Santos pela assessoria nas análises estatísticas e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio financeiro para execução do projeto (Processo nº 2010/02417-8).

## REFERÊNCIAS

1. Aalto-Setälä T, Marttunen M, Tuulio-Henriksson A, Poikolainen K, Lönnqvist J. One-month prevalence of depression and other DSM-IV disorders among young adults. *Psychol Med.* 2001; 31(5):791-801.

2. Hoek HW, van Hoeken D. Review of the prevalence and incidence of eating disorders. *Int J Eat Disord.* 2003; 34(4):383-96.
3. Hoek HW. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and other eating disorders. *Curr Opin Psychiatry.* 2006; 19(4):389-94.
4. Hudson JI, Hiripi E, Harrison G, Pope HG, Kessler RC. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry.* 2007; 61(3):348-58.
5. Klein DA, Walsh BT. Eating disorders: Clinical features and pathophysiology. *Physiol Behav.* 2004; 81(2):359-74.
6. Borges NJBG, Sicchieri JMF, Ribeiro RPP, Marchini JS, Dos Santos JE. Transtornos alimentares: quadro clínico. *Medicina.* 2006; 39(3):340-8.
7. Hadley SJ, Walsh BT. Gastrointestinal disturbances in anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Curr Drug Targets CNS Neurol Disord.* 2003; 2(1):1-9.
8. Mont L, Castro J, Herreros B, Paré C, Azqueta M, Magriña J, *et al.* Reversibility of cardiac abnormalities in adolescents with anorexia nervosa after weight recovery. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2003; 42(7):808-13.
9. Shamim T, Golden NH, Arden M, Filiberto L, Shenker IR. Resolution of vital sign instability: An objective measure of medical stability in anorexia nervosa. *J Adolesc Health.* 2003; 32(1):73-7.
10. Anzai N, Lindsey-Dudley K, Bidwell RJ. Inpatient and partial hospital treatment for adolescent eating disorders. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2002; 11(2):279-309.
11. Woodside DB. Inpatient treatment and medical management of anorexia nervosa and bulimia nervosa. In: Fairburn CG, Brownell KD, editors. *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook.* 2<sup>nd</sup> ed. New York: The Guildford Press; 2002.
12. Dos Santos JE. GRATA: nossa história, trabalho e desafios. *Medicina.* 2006; 39(3):323-6.
13. Organización Mundial de la Salud. Problemas de la salud de la adolescencia: informe de un comité de expertos de la OMS. Series de informes técnicos n° 308. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1965.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). Brasília: MS; 2009 [acesso 2009 set 17]. Disponível em: <[http://nutricao.saude.gov.br/documentos/sisvan\\_norma\\_tecnica\\_crianças.pdf](http://nutricao.saude.gov.br/documentos/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf)>.
15. Milos G, Spindler A, Hepp U, Schnyder U. Suicide attempts and suicidal ideation: links with psychiatric comorbidity in eating disorder subjects. *Gen Hosp Psychiatry.* 2004; 26(2):129-35.
16. Calderon R, Vander Stoep A, Collett B, Garrison MM, Toth K. Inpatients with eating disorders: Demographic, diagnostic, and service characteristics from a nationwide pediatric sample. *Int J Eat Disord.* 2007; 40(7):622-8.
17. Wiseman CV, Sunday SR, Klapper F, Harris WA, Halmi KA. Changing patterns of hospitalization in eating disorder patients. *Int J Eat Disord.* 2001; 30(1):69-74.
18. Guarda AS, Pinto AM, Coughlin JW, Hussain S, Haug NA, Heinberg LJ. Perceived coercion and change in perceived need for admission in patients hospitalized for eating disorders. *Am J Psychiatry.* 2007; 164(1):108-14.
19. Gajewska M, Goryński P, Boguszevska L, Sowińska M. Hospitalization of people with eating disorders in Polish general and psychiatric hospitals in years 2003-2007. *Przegl Epidemiol.* 2009; 63(4):571-7.
20. Lopez-de-Andres A, Carrasco-Garrido P, Hernández-Barrera V, Gil-de-Miguel A, Jiménez-Trujillo I, Jiménez-García R. Hospitalization trends in Spanish children and adolescents with eating disorders (1998-2007). *Appetite.* 2010; 55(1):147-51.
21. Chu ES, Gaudiani JL, Mascolo M, Statland B, Sabel A, Carroll K, *et al.* ACUTE center for eating disorders. *J Hosp Medicine.* 2012; 7(4):340-4.
22. Mehler PS, Krantz M. Anorexia nervosa medical issues. *J Womens Health (Larchmt).* 2003; 12(4):331-40.
23. Sylvester CJ, Forman SF. Clinical practice guidelines for treating restrictive eating disorder patients during medical hospitalization. *Curr Opin Pediatr.* 2008; 20(4):390-7.
24. Golden MH. The development of concepts of malnutrition. *J Nutr.* 2002; 132(7):2117S-22S.
25. Katzman DK. Medical complications in adolescents with anorexia nervosa: A review of the literature. *Int J Eat Disord.* 2005; 37(Suppl):S52-9.
26. Willer MG, Thuras P, Crow SJ. Implications of the changing use of hospitalization to treat anorexia nervosa. *Am J Psychiatry.* 2005; 162(12):2374-6.
27. Gowers SG, Clark A, Roberts C, Griffiths A, Edwards V, Bryan C, *et al.* Clinical effectiveness of treatments for anorexia nervosa in adolescents: Randomised controlled trial. *Br J Psychiatry.* 2007; 191:427-35.
28. Long CG, Fitzgerald KA, Hollin CR. Treatment of chronic anorexia nervosa: A 4-year follow-up of adult patients treated in an acute inpatient setting. *Clin Psychol Psychother.* 2012; 19(1):1-13.
29. Waterlow JC. On serum albumin in anorexia nervosa. *Nutrition.* 1996; 12(10):720-1.
30. Smith G, Robinson PH, Fleck A. Serum albumin distribution in early treated anorexia nervosa. *Nutrition.* 1996; 12(10):677-84.

31. Haluzík M, Papezová M, Nedvídková J, Kábrt J. Serum leptin levels in patients with anorexia nervosa before and after partial refeeding, relationships to serum lipids and biochemical nutritional parameters. *Physiol Res.* 1999; 48(3):197-202.
32. Caregato L, Favaro A, Santonastaso P, Alberino F, Di Pascoli L, Nardi M, *et al.* Insulin-like growth factor 1 (IGF-1): A nutritional marker in patients with eating disorders. *Clin Nutr.* 2001; 20(3):251-7.
33. Nova E, Lopez-Vidriero I, Varela P, Toro O, Casas JJ, Marcos AA. Indicators of nutritional status in restricting-type anorexia nervosa patients: A 1-year follow-up study. *Clin Nutr.* 2004; 23(6):1353-9.
34. Connan F, Lightman S, Treasure J. Biochemical and endocrine complications. *Eur Eat Disorders Rev.* 2000; 8(2):144-157.
35. Guimarães DBS, Salzano FT, Abreu CN. Indicações para internação hospitalar completa ou parcial. *Rev Bras Psiquiatr.* 2002; 24(3):60-2.
36. Devuyst O, Lambert M, Rodhain J, Lefebvre C, Coche E. Haematological changes and infectious complications in anorexia nervosa: A case-control study. *Q J Med.* 1993; 86(12):791-9.
37. Saito MI, Silva LEV. Adolescência: prevenção e risco. In: Cereser MG, Cordás TA, editores. *Transtornos alimentares: anorexia nervosa e bulimia.* São Paulo: Atheneu; 2001.
38. Assumpção CL, Cabral MD. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. *Rev. Bras de Psiquiatr.* 2002; 24(3):29-33.
39. Birmingham CL. Hypercarotenemia. *N Engl J Med.* 2002; 347(3):222-3.
40. Boland B, Beguin C, Zech F, Desager JP, Lambert M. Serum beta-carotene in anorexia nervosa patients: A case-control study. *Int J Eat Disord.* 2001; 30(3):299-305.
41. Sherman P, Leslie K, Goldberg E, Rybczynski J, St Louis P. Hypercarotenemia and transaminitis in female adolescents with eating disorders: A prospective, controlled study. *J Adolesc Health.* 1994; 15(3):205-9.

Recebido em: 4/1/2013  
Versão final em: 2/9/2013  
Aprovado em: 7/10/2013

# Food insecurity among the elderly: Cross-sectional study with soup kitchen users<sup>1</sup>

## *Insegurança alimentar em idosos: estudo transversal com usuários de restaurante popular*

Bruna Fernanda do Nascimento Jacinto de SOUZA<sup>2</sup>  
Letícia MARÍN-LEÓN<sup>2</sup>

### ABSTRACT

#### Objective

To investigate whether food insecurity is associated with the demographic, socioeconomic, lifestyle, and health conditions of the elderly.

#### Methods

This cross-sectional study included 427 elderly (≥60 years) from *Campinas, São Paulo*; half were users of a government-run soup kitchen and the others, their neighbors of the same sex. Food insecurity was measured by the Brazilian Food Insecurity Scale. Univariate multinomial logistic regression was used for calculating the *odds ratio* and 95% confidence interval to measure the association between the independent variables and food insecurity. Variables with  $p < 0.20$  were included in a multinomial model, and only those with  $p < 0.05$  remained.

#### Results

Most respondents (63.2%) were males; 15.2% and 6.6% were experiencing mild and moderate/severe food insecurity, respectively. The final model, adjusted for sex and age, showed that elderly with a total family income  $\leq 2$  minimum salaries (OR=3.41, 95%CI=1.27-9.14), who did not have a job (OR=2.95, 95%CI=1.23-7.06), and who were obese (OR=2.01, 95%CI=1.04-3.87) were more likely to be mildly food insecure. Elderly with cancer (OR=4.13, 95%CI=1.21-14.0) and those hospitalized in the past year (OR=3.16, 95%CI=1.23-8.11) were more likely to be moderately/severely food insecure. Finally, elderly living in unfinished houses (OR=2.71; and

<sup>1</sup> Article based on the dissertation of BFNJ SOUZA, intitled "Condições de vida e saúde de idosos residentes em Campinas-SP: estudo caso-controle com usuários de restaurante popular". Universidade Estadual de Campinas; 2012. Sponsor: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Process nº 2010/51185-2).

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Saúde Coletiva. R. Tessália Vieira de Camargo, 126, 13083-887, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: BFNJ SOUZA. E-mail: <brunafnjs@hotmail.com>.

OR=2.92) and who did not consume fruits (OR=2.95 and OR=4.11) or meats daily (OR=2.04 and OR=3.83) were more likely to be mildly and moderately/severely food insecure.

### Conclusion

Food insecure elderly are more likely to have chronic diseases, poor nutritional status, and poor socioeconomic condition. Therefore, the welfare programs should expand the number of soup kitchens and develop other strategies to assure adequate nutrition to these elderly.

**Indexing terms:** Aged. Chronic disease. Food consumption. Food security. Nutritional status. Socioeconomic factors.

## RESUMO

### Objetivo

*Investigar a associação de insegurança alimentar com as condições demográficas, socioeconômicas, de estilo de vida e saúde de idosos.*

### Métodos

*Estudo transversal com 427 idosos (≥60 anos), residentes em Campinas, São Paulo, usuários de restaurante popular, e seus respectivos vizinhos do mesmo sexo. A insegurança alimentar foi medida utilizando a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. Calculou-se Odds Ratio e Intervalo de Confiança de 95%, mediante regressão logística multinomial univariada, para medir associação das variáveis independentes com insegurança alimentar; as com  $p < 0,20$  integraram modelo de regressão multinomial múltiplo, permanecendo as variáveis com  $p < 0,05$ .*

### Resultados

*Dos entrevistados, 63,2% eram homens; houve 15,2% de insegurança leve e 6,6% de moderada/grave. No modelo final, ajustado por sexo e idade, observou-se maior chance de insegurança leve entre idosos que tinham renda familiar total  $\leq 2$  salários-mínimos (OR=3,41; IC95%=1,27-9,14), não trabalhavam fora (OR=2,95; IC95%=1,23-7,06), e eram obesos (OR=2,01; IC95%=1,04-3,87). Houve maior chance de insegurança moderada/grave entre aqueles que referiram ter tido câncer (OR=4,13; IC95%=1,21-14,0) e internação no último ano (OR=3,16; IC95%=1,23-8,11). Maior chance de insegurança leve e moderada/grave foi observada entre aqueles que residiam em moradia de alvenaria inacabada/outras (OR=2,71; e OR=2,92), e que referiram não consumir diariamente frutas (OR=2,95; e OR=4,11) e carnes (OR=2,04; e OR=3,83).*

### Conclusão

*Os idosos com insegurança alimentar apresentam maior chance de doenças crônicas, pior estado nutricional, além de piores condições socioeconômicas, motivo pelo qual se sugere a expansão do número de restaurantes populares, bem como desenvolver outras estratégias para assegurar a nutrição adequada dos idosos.*

**Termos de indexação:** Idoso. Doença crônica. Consumo alimentar. Segurança alimentar e nutricional. Estado nutricional. Fatores socioeconômicos.

## INTRODUCTION

The concept of food security is defined by the *Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional* (Consea, National Food and Nutrition Security Council) as the condition in which individuals obtain, in a sociably acceptable manner, a diet that meets their individual requirements quantitatively and qualitatively, keeping them healthy. In 2006, the definition was incorporated in the Organic Law on Food and Nutrition Security<sup>1</sup>.

Food and nutrition security is a very broad theme which can be analyzed from macro- and microeconomic viewpoints and involves conditions related to food supply and demand<sup>2</sup>.

Epidemiological studies have used the *Escala Brasileira de Insegurança Alimentar* (EBIA, Brazilian Food Insecurity Scale) to measure food security directly. This scale was adapted from the Household Food Security Scale Measurement<sup>3</sup>, an American scale based on the scale developed by Radimer *et al.*<sup>4</sup>, and other scales that use the same

concepts<sup>5</sup>. Food insecurity ranges from the concern and anguish caused by uncertain access to food, to hunger caused by food deprivation<sup>4</sup>.

The intense process of demographic transition that started around the 1940s in Brazil resulted in an expressive increase in the number of elderly<sup>6</sup>. The census of 2010 found that the population of individuals aged 60 years or more exceeded 20 million, 10.8% of the general population. The elderly represent 12.4% of the population of *Campinas, São Paulo*, or 10.9% of the males and 13.8% of the females<sup>7</sup>.

The United States of America (USA) has monitored yearly the rates of food security across the population. In 2010, 14.5% of the American households experienced some sort of food insecurity. The prevalence of food insecurity in households with elderly individuals ( $\geq 65$  years) was 7.9%, and among elderly who lived alone, 8.0%<sup>8</sup>.

In general, the prevalence of food insecurity tends to be smaller in households with elderly individuals, since the elderly usually have stable incomes when compared with other groups<sup>8,9</sup>. In Brazil, the *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*<sup>10</sup> (PNAD, National Household Sample Survey) found a prevalence of food insecurity of 30.2%, 11.5% being moderate or severe, while households with elderly individuals had prevalences of 23.9% and 8.8%, respectively. Based on PNAD/2004, Rosa *et al.*<sup>11</sup> reported that the prevalence of food insecurity in households headed by elderly individuals was 29.8%, while the prevalence for all households in that same year was 34.8%<sup>12</sup>. In *Campinas* (SP), a population-based cross-sectional study found that 52.0% of the households experienced some degree of food insecurity in 2003, and moderate or severe food insecurity was found in 19.0% of the households with elderly individuals; no differences on the prevalence of food insecurity were observed between households with children/adolescents <18 years and those with elderly<sup>13</sup>. Food insecurity has a greater impact on the elderly because of its association with chronic diseases,

such as obesity, diabetes, high blood pressure, and depression<sup>14-16</sup>.

The development of public policies against food insecurity in Brazil began some decades ago<sup>17</sup>. However, the government began to increase the number of social benefits, especially their coverage, in 2003, launching the program *Fome Zero* (Zero Hunger). Among other initiatives, this public policy included the establishment of soup kitchens to increase access to food<sup>18</sup>. In the State of *São Paulo*, soup kitchens are currently run by the State Department of Social Development, and its objective is to provide nutritionally balanced meals at a very low price<sup>19</sup>.

Hence, considering the growing proportion of elderly in the population and the importance of local epidemiological information for the planning, implementation, definition, and review of assistance policies and actions, the objective of this study was to investigate whether food insecurity is associated with the demographic, socioeconomic, lifestyle, and health conditions of the elderly.

## METHODS

This cross-sectional study was conducted in *Campinas* (SP), with 427 elderly aged 60 years or more with permanent address.

The study demographic variables were gender (male; female), age (60-69 years; 70 years or more), race/color (Caucasian; not Caucasian), and marital status (married; single/separated/divorced/widowed). The socioeconomic variables were education level ( $\leq 4$  years of formal education;  $> 4$  years of formal education), total family income ( $\leq 2$  minimum salaries;  $> 2$  minimum salaries), job status (yes; no), economic class according to the Economic Classification Criterion Brazil 2008 (A+B; C; D+E)<sup>20</sup>, and type of house (finished masonry; unfinished masonry/others).

Food security was determined by EBIA, which consists of 15 yes-no questions about one's exposure to different levels of food insecurity in

the past three months. Given that each 'yes' represents one point and that the scale ranges from zero to fifteen points, the scores are as follows: 0 means food security. In families with children/adolescents <18 years, the scores for mild, moderate, and severe food insecurity are 1-5 points, 6-10 points, and 11-15 points, respectively. In families without minors, the respective scores are 1-3 points, 4-6 points, and 7-9 points. The present study considered moderate and severe food insecurity as a single category<sup>13</sup>.

The study health variables were self-perceived health (very good/good; regular/bad/very bad); self-reported diseases when asked "Have you been told by a doctor or other health professional that you have any of the following diseases?" (high blood pressure; dyslipidemia; diabetes; heart disease; cancer); daily use of medications (yes; no); and hospitalization in the past year (yes; no). Physical ability was estimated by the following questions: "Do you leave home daily?" (yes; no); and "For how long can you walk without getting tired?" (15 minutes or less; more than 15 minutes). The participants' weight was measured by a portable digital scale for adults (Tanita, model BF-680) and height by a portable stadiometer for adults (Sanny). Body Mass Index (BMI) was calculated by dividing the weight in kilograms by the square of the height in meters ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Nutritional status was classified as underweight ( $\text{BMI} < 23\text{kg}/\text{m}^2$ ), normal weight ( $23\text{kg}/\text{m}^2 \leq \text{BMI} < 28\text{kg}/\text{m}^2$ ), and obese ( $\text{BMI} \geq 28\text{kg}/\text{m}^2$ )<sup>21</sup>.

Food intake was determined by a food frequency questionnaire with 8 foods or food groups and their respective intake frequencies (does not eat; 1-2/month, 1-2/week, 3-6/week, and daily). For the analysis, the food intake frequencies were categorized as daily or not for milk, fruits, vegetables, and meats; and less than once a week or once or more a week for deep fried foods, sausages, and soda. Additionally, the study investigated how often supper was replaced by a snack (never; at least once a week); and whether the participants frequented the soup kitchen *Restaurante Popular - Bom Prato* (yes; no).

The interviews were conducted from January to August 2011 by trained interviewers using an interviewer manual developed for standardizing the method of approach.

A pilot study in the soup kitchen *Bom Prato* was conducted to test the questionnaire and its administration strategies. Questions difficult to understand were improved.

The soup kitchen *Bom Prato* is part of the *Fome Zero* program and aims to provide very inexpensive but healthy meals to socially vulnerable individuals<sup>18</sup>.

The sample consisted of two groups. The first group was selected at the soup kitchen. All elderly individuals who were in the waiting line were invited to participate in the study. The anthropometric measurements were taken before lunch. Approximately 15% of the elderly refused to participate. The second group consisted of the same-sex neighbors of the first group. The selection began in the same block of reference, at the right side of the participant's home. If there were no elderly in the same block, the search continued in the next block to the right of the first block. Approximately 4% of the elderly neighbors refused to participate in the study.

The data were entered in the database Epi-Info version 6.0.4, which was then exported to the software Stata version 9.1 for the statistical analyses. The dependent variable was food security, categorized as food security (reference category), mild food insecurity, and moderate/severe food insecurity. Each independent variable was expressed as absolute frequency and percentage. Cross tabulation with food security/food insecurity and the independent variables underwent the chi-square calculation, with the significance level set at 5% ( $p < 0.05$ ). Univariate multinomial regression was used for calculating the *Odds Ratio* (OR) with a 95% Confidence Interval (95%CI) to determine whether food insecurity was associated with any of the independent variables. The variables with  $p < 0.20$  in the univariate analysis were selected for the

multiple multinomial regression model. Only the statistically significant variables ( $p < 0.05$ ) controlled for sex and age remained in the final model.

All study participants were informed about the study individually and interviewed only after they signed a free and informed consent form. The project was approved by the Research Ethics Committee of the School of Medical Sciences of the *Universidade Estadual de Campinas* in April 2010 (CEP n° 169/2009).

## RESULTS

Of the 427 interviewees, 270 (63.2%) were males; 72.2% were food secure, 15.2% were mildly food insecure, and 6.6% were moderately/severely food insecure.

The elderly with four years or less of formal education were approximately four times more likely to be mildly food insecure than those with more than four years of formal education (OR=3.74; 95%CI=1.65-8.48). Those living in

**Table 1.** Food security status according to demographic and socioeconomic variables and the Odds Ratio (OR) of mild and moderate/severe food insecurity using food security as the reference category<sup>1</sup>. *Campinas* (SP) Brazil, 2011.

Variables	Food security (a)		Mild food insecurity (b)		Moderate/severe food insecurity (c)		p value	OR (95%CI) (b/a)	OR (95%CI) (c/a)
	n=334	%	n=65	%	n=28	%			
Sex							0.630		
Male	215	64.4	39	60.0	16	57.1		1	1
Female	119	35.6	26	40.0	12	42.9		1.20 (0.69-2.07)	1.35 (0.62-2.95)
Age (years)							0.291		
60-69	285	85.3	60	92.3	25	89.3		1	1
70 or +	49	14.7	5	7.7	3	10.7		0.69 (0.43-1.12)	0.83 (0.45-1.54)
Race/color							0.083		
Caucasian	253	75.8	43	66.2	17	60.7		1	1
Not Caucasian	81	24.2	22	33.8	11	39.3		1.59 (0.90-2.82)	2.02 (0.90-4.49)
Marital status <sup>2</sup>							0.931		
Married	151	45.2	31	47.7	13	46.4		1	1
Not married	183	54.8	34	52.3	15	53.6		0.90 (0.53-1.54)	0.95 (0.43-2.06)
Education level							0.004		
>4 years	104	31.1	7	10.8	8	28.6		1	1
≤4 years	230	68.9	58	89.2	20	71.4		3.74 (1.65-8.48)	1.13 (0.48-2.65)
Has job							0.179		
Yes	81	24.3	9	13.8	7	25.0		1	1
No	253	75.7	56	86.2	21	75.0		1.99 (0.94-4.20)	0.96 (0.39-2.34)
Total family income <sup>3</sup>							0.000		
>2 minimum salaries	87	28.8	5	8.3	2	7.4		1	1
≤2 minimum salaries	215	71.2	55	91.7	25	92.6		4.45 (1.72-11.4)	5.05 (1.17-21.8)
Economic class							0.011		
Class A + B	81	24.3	9	13.9	3	10.7		1	1
Class C	181	54.2	30	46.1	16	57.1		1.49 (0.67-3.28)	2.38 (0.67-8.41)
Class D+E	72	21.5	26	40.0	9	32.2		3.25 (1.42-7.39)	3.37 (0.87-12.9)
Type of house							0.001		
Finished masonry	299	89.5	50	76.9	20	71.4		1	1
Unfinished masonry/others	35	10.5	15	23.1	8	28.6		2.56 (1.30-5.03)	3.41 (1.40-8.33)

Note: <sup>1</sup>OR calculated by univariate multinomial logistic regression; <sup>2</sup>Not married means single, widowed, divorced or separated; <sup>3</sup>38 did not inform. 95%CI: Confidence Interval of the 95%.

households with a monthly family income equal to or below two minimum salaries and in unfinished masonry or another type of house were more likely to be mildly food insecure (OR=4.45; 95%CI=1.72-11.4 and OR=2.56; 95%CI=1.30-5.03) or moderately/severely food insecure (OR=5.05;

95%CI=1.17-21.8 and OR=3.41; 95%CI=1.40-8.33, respectively). Finally, those belonging to the economic classes D+E were also more likely to be mildly food insecure (OR=3.25; 95%CI=1.42-7.39). Age, marital status, and frequenting soup kitchens were not associated with food security status.

**Table 2.** Food security status according to health variables and the *Odds Ratio* (OR) of mild and moderate/severe food insecurity using food security as the reference category<sup>1</sup>. Campinas (SP) Brazil, 2011.

Variables	Food security (a)		Mild food insecurity (b)		Moderate/severe food insecurity (c)		p value	OR (95%CI) (b/a)	OR (95%CI) (c/a)
	n=334	%	n=65	%	n=28	%			
<i>Self-perceived health</i>							0.002		
Very good/Good	150	44.9	17	26.2	6	21.4		1	1
Regular/Bad/Very bad	184	55.1	48	73.8	22	78.6		2.30 (1.27-4.16)	2.98 (1.18-7.56)
<i>Leaves home daily</i>							0.140		
Yes	225	67.4	40	61.5	14	50.0		1	1
No	109	32.6	25	38.5	14	50.0		1.29 (0.74-2.23)	2.06 (0.95-4.48)
<i>Can walk for more than 15 minutes before getting tired</i>							0.102		
Yes	266	79.6	44	67.7	21	75.0		1	1
No	68	20.4	21	32.3	7	25.0		1.86 (1.04-3.34)	1.30 (0.53-3.19)
<i>High blood pressure</i>							0.134		
No	151	45.2	24	36.9	8	28.6		1	1
Yes	183	54.8	41	63.1	20	71.4		1.40 (0.81-2.43)	2.06 (0.88-4.81)
<i>Dyslipidemia</i>							0.151		
No	231	69.2	37	56.9	18	64.3		1	1
Yes	103	30.8	28	43.1	10	35.7		1.69 (0.98-2.92)	1.24 (0.55-2.79)
<i>Diabetes</i>							0.125		
No	250	74.9	48	43.9	16	57.1		1	1
Yes	84	25.1	17	26.1	12	42.9		1.05 (0.57-1.93)	2.23 (1.01-4.90)
<i>Heart disease</i>							0.147		
No	253	75.8	45	69.2	17	60.7		1	1
Yes	81	24.2	20	30.8	11	39.3		1.38 (0.77-2.48)	2.02 (0.90-4.49)
<i>Cancer</i>							0.012		
No	313	93.7	58	89.2	22	78.6		1	1
Yes	21	6.3	7	10.8	6	21.4		1.79 (0.73-4.42)	4.06 (1.48-11.1)
<i>Daily use of medications</i>							0.550		
No	77	23.1	11	16.9	6	21.4		1	1
Yes	257	76.9	54	83.1	22	78.6		1.47 (0.73-2.95)	1.09 (0.43-2.80)
<i>Hospitalized in the last year</i>							0.001		
No	284	85.0	56	86.2	16	57.1		1	1
Yes	50	15.0	9	13.8	12	42.9		0.91 (0.42-1.96)	4.26 (1.90-9.54)
<i>Nutritional status</i>							0.103		
Normal weight	162	48.5	23	35.4	9	32.1		1	1
Underweight	57	17.1	10	15.4	5	17.9		1.23 (0.55-2.75)	1.57 (0.50-4.90)
Obese	115	34.4	32	49.2	14	50.0		1.95 (1.09-3.52)	2.19 (0.91-5.23)

Note: <sup>1</sup>OR calculated by univariate multinomial logistic regression. 95%CI: Confidence Interval of the 95%.

Females, non-Caucasians, and those without a job were more likely to be food insecure, but the differences, confirmed by the confidence interval, were not significant (Table 1).

The elderly who reported having regular/bad/very bad health were two times more likely to be mildly (OR=2.30; 95%CI=1.27-4.16) or moderately/severely food insecure (OR=2.98; 95%CI=1.18-7.56). Those who could not walk 15 minutes without getting tired were also more likely to be mildly food insecure (OR=1.86; 95%CI=1.04-3.34). Obese elderly were almost twice as likely to be mildly food insecure (OR=1.95; 95%CI=1.09-3.52). Moderately/severely food insecure elderly were more likely to have diabetes (OR=2.23; 95%CI=1.01-4.90) or cancer (OR=4.06; 95%CI=1.48-11.1), or to have been hospitalized in the past year (OR=4.26; 95%CI=1.90-9.54). Leaving home daily, high blood pressure, dyslipidemia, heart disease, and daily use of medication were positively associated with food insecurity, but the differences, confirmed by the confidence interval, were not significant (Table 2).

The elderly who did not consume fruits daily were three and four times more likely to be mildly (OR=3.16; 95%CI=1.80-5.56) and moderately/severely food insecure (OR=4.53; 95%CI=1.87-10.9), respectively. Likewise, the elderly who did not consume meats daily were two and four times more likely to be mildly (OR=1.98; 95%CI=1.15-3.42) and moderately/severely food insecure (OR=3.72; 95%CI=1.54-8.99), respectively. Those who replaced supper by a snack and did not consume milk, leaf vegetables, and vegetables daily, and consumed soda at least once a week were more likely to be mildly and moderately/severely food insecure, but the differences were not confirmed by the confidence interval (Table 3).

In addition to the variables presented in Table 4, the final model was adjusted for sex and age. Elderly with a total family income  $\leq$  2 minimum salaries (OR=3.41; 95%CI=1.27-9.14), without a job (OR=2.95; 95%CI=1.23-7.06), and

who were obese (OR=2.01; 95%CI=1.04-3.87) were more likely to be mildly food insecure. Those who had had cancer (OR=4.13; 95%CI 1.21-14.0) and been hospitalized in the past year (OR=3.16; 95%CI 1.23-8.11) were more likely to be moderately/severely food insecure. The elderly were more likely to be mildly and moderately/severely food insecure if they lived in unfinished masonry or other types of houses (OR=2.71; 95%CI=1.23-5.95 and OR=2.92; 95%CI=1.02-8.31, respectively) and did not eat fruits (OR=2.95; 95%CI=1.57-5.55 and OR=4.11; 95%CI=1.51-11.1, respectively) or meats daily (OR=2.04; 95%CI=1.11-3.73 and OR=3.83; 95%CI=1.46-10.0).

## DISCUSSION

Despite the increasing size of the elderly population and the current importance of the food security theme, there are few studies about food insecurity among the elderly. Although EBIA investigates only access to food and not whether the food is obtained in a socially acceptable manner or whether the diet meets the individual's requirements established by Consea, its use helps to identify the vulnerable population, complementing the socioeconomic indicators used for planning.

One of the main findings of this study is that food insecurity is associated with many life, health, and dietary conditions, even though the frequency of elderly who are mildly and moderately/severely food insecure is low. The final logistic regression model shows the conditions associated with food insecurity. While low income and not having a job promote food insecurity, not consuming fruits and meats daily and obesity reflect it. Many variables that were associated with mild food insecurity were not associated with moderate/severe food insecurity because of the small number of participants who were moderately/severely food insecure, and thus the confidence interval was not significant.

**Table 3.** Food security status according to eating habits and the *Odds Ratio* (OR) of mild and moderate/severe food insecurity using food security as the reference category<sup>1</sup>. Campinas (SP) Brazil, 2011.

Variables	Food security (a)		Mild food insecurity (b)		Moderate/severe food insecurity (c)		p value	OR (95%CI) (b/a)	OR (95%CI) (c/a)
	n=334	%	n=65	%	n=28	%			
<i>Soup kitchen user</i>							0.851		
Yes	162	48.5	34	52.3	14	50.0		1	1
No	172	51.5	31	47.7	14	50.0		0.85 (0.50-1.46)	0.94 (0.43-2.03)
<i>Replaces supper by snack</i>							0.084		
Never	137	41.0	35	83.8	9	32.1		1	1
Once or more per week	197	59.0	30	46.1	19	67.9		0.59 (0.34-1.01)	1.46 (0.64-3.34)
<i>Milk intake</i>							0.387		
Daily	215	64.4	38	58.5	15	53.6		1	1
Not daily	119	35.6	27	41.5	13	46.4		1.28 (0.74-2.20)	1.56 (0.72-3.40)
<i>Fruit intake</i>							0.000		
Daily	201	60.2	21	32.3	7	25.0		1	1
Not daily	133	39.8	44	67.7	21	75.0		3.16 (1.80-5.56)	4.53 (1.87-10.9)
<i>Leaf vegetable intake</i>							0.127		
Daily	92	27.5	11	16.9	5	17.9		1	1
Not daily	242	72.5	54	83.1	23	82.1		1.86 (0.93-3.72)	1.74 (0.64-4.73)
<i>Vegetable intake</i>							0.107		
Daily	81	24.3	9	13.8	4	14.3		1	1
Not daily	253	75.7	56	86.2	24	85.7		1.99 (0.94-4.20)	1.92 (0.64-5.70)
<i>Meat intake<sup>2</sup></i>							0.001		
Daily	185	55.4	25	38.5	7	25.0		1	1
Not daily	149	44.6	40	61.5	21	75.0		1.98 (1.15-3.42)	3.72 (1.54-8.99)
<i>Deep-fried food intake</i>							0.989		
< once per week	103	30.8	20	30.8	9	32.1		1	1
≥ once per week	231	69.1	45	69.2	19	67.9		1.00 (0.56-1.78)	0.94 (0.41-2.15)
<i>Sausage intake</i>							0.061		
< once per week	137	41.0	33	50.8	17	60.7		1	1
≥ once per week	197	59.0	32	49.2	11	39.3		0.67 (0.39-1.14)	0.44 (0.20-1.00)
<i>Soda intake</i>							0.792		
< once per week	126	37.7	23	35.4	12	42.9		1	1
≥ once per week	208	62.3	42	64.6	16	57.1		1.10 (0.63-1.92)	0.80 (0.37-1.76)

Note: <sup>1</sup>OR calculated by univariate multinomial logistic regression; <sup>2</sup>Beef, chicken, pork. 95%CI: Confidence Interval of the 95%.

Since this is not a population-based study, one of its limitations is the impossibility of estimating prevalences representative of the elderly in the municipality. Another issue worthy of mention is that the higher coverage of welfare programs and/or the greater availability of credit for the population have reduced the prevalences of food insecurity, so a larger sample size would be necessary to investigate the association between food insecurity and frequenting soup kitchens.

The association found by the present study between food insecurity and low education level and low income has been reported by other authors. Traditionally, these indicators have been pointed out as the main determinants of food insecurity<sup>22-23</sup>. According to PNAD/2004, the prevalence of food insecurity in a sample of 23,877 Brazilian households headed by elderly individuals was 29.8%, and the prevalences of severe food insecurity differed significantly between income strata (2.8% for those receiving

**Table 4.** Final multiple multinomial regression model, Odds Ratio (OR) adjusted for sex and age group<sup>1</sup>. Campinas (SP) Brazil, 2011.

Variables	Mild food insecurity <sup>2</sup>		<i>p</i> value	Moderate/severe food insecurity <sup>2</sup>		<i>p</i> value
	OR	95CI%		OR	95CI%	
<i>Total family income</i>			0.015			0.095
> 2 minimum salaries	1			1		
≤ 2 minimum salaries	3.41	1.27-9.14		3.72	0.79-17.4	
<i>Has job</i>			0.015			0.660
Yes	1			1		
No	2.95	1.23-7.06		0.78	0.26-2.33	
<i>Type of house</i>			0.013			0.044
Finished masonry	1			1		
Unfinished masonry/others	2.71	1.23-5.95		2.92	1.02-8.31	
<i>Cancer</i>			0.528			0.023
No	1			1		
Yes	1.42	0.47-4.22		4.13	1.21-14.0	
<i>Hospitalization in the past year</i>			0.297			0.017
No	1			1		
Yes	0.63	0.26-1.50		3.16	1.23-8.11	
<i>Nutritional status</i>						
Normal weight	1			1		
Underweight	1.17	0.47-2.86	0.731	1.70	0.47-6.11	0.415
Obese	2.01	1.04-3.87	0.036	2.40	0.90-6.40	0.079
<i>Fruit intake</i>			0.001			0.006
Daily	1			1		
Not daily	2.95	1.57-5.55		4.11	1.51-11.1	
<i>Meat intake</i>			0.020			0.006
Daily	1			1		
Not daily	2.04	1.11-3.73		3.83	1.46-10.0	

<sup>1</sup>OR calculated by multinomial logistic regression; <sup>2</sup>Reference category: food security; 95%CI: Confidence Interval of the 95%.

≥1 minimum salary to 34.1% for those whose *per capita* income was less than 25.0% of a minimum salary) and education levels (0.7% for those with more than 10 years of formal education to 9.6% for those with less than one year of formal education), and the prevalences increased as these conditions worsened<sup>11</sup>. For the *Distrito Federal*, the same survey showed that the prevalences of mild and severe food insecurity in households headed by elderly individuals was 12.9% and 4.3%, respectively, and in households not headed by elderly individuals, the prevalences were 8.2% and 3.0%, respectively<sup>24</sup>. Brasilia's situation is opposite to that of the rest of the country, where the presence of elderly individuals heading the household protects against food

insecurity, possibly because the retirement pension increases the family income<sup>25</sup>. A study conducted in 2009 in Australia found a frequency of food insecurity among adults of 25.0%, and those who reported lower incomes were approximately nine times more likely to be food insecure (OR=8.96; 95%CI=4.41-12.21)<sup>26</sup>. In Texas, USA, city data of 2006 showed that 18.6% of adults and elderly aged ≥50 years were food insecure, especially women and those below the poverty line; moreover, the prevalence of food insecurity decreased as the education level and age increased ( $p<0.000$ )<sup>27</sup>.

Like education level and income, economic class has been pointed out as an important indicator of food security status. A population-

based study done in a municipality of the metropolitan region of the city of *Rio de Janeiro* in 2005 found a prevalence of food insecurity of 53.8%, and households in the economic class E had a prevalence of severe food insecurity of 44.6% ( $p < 0.001$ )<sup>28</sup>. The present study found that the highest frequency of mild and moderate/severe food insecurity occurred among elderly in the economic classes D+E (32.7%) and C (20.3%), and those in the classes D+E were almost three times more likely to be mildly food insecure ( $p = 0.011$ ). Food insecurity is unexpected in higher economic classes. However, in the present sample, 12.9% of the elderly in classes A+B were food insecure. All the moderately/severely food insecure elderly in the classes A+B were taking medication daily (data not shown), so it is possible that other expenses, such as those with pharmaceuticals, affected their food purchasing power. Food insecurity in higher economic classes may be associated with expenses, such as pharmaceuticals not provided by the government, paid medical visits, health insurance, or even financial aid to other family members.

Despite the plenty of evidence that food insecurity is inversely associated with education level and income since most elderly belong to a generation with low education level, this study found that type of house is a stronger indicator of socioeconomic status as it was more strongly associated with mild and moderate/severe food insecurity. Socioeconomic status reflects asset acquisition, ownership, and accumulation over the years. Food insecurity and housing instability may also be responsible for low access to health care, as reported by Kushel *et al.*<sup>29</sup>, who studied a sample of adult, low-income Americans and found that 23.6% experienced housing instability and 42.7% experienced food insecurity.

Food security status was not associated with frequenting soup kitchens. In fact, the frequency of mild food insecurity was slightly greater among the elderly who frequented the soup kitchen (52.3% vs 47.7%). This finding indicates that soup kitchens are in fact reaching their target population, that is, socially vulnerable elderly<sup>19</sup>. Although the food security status of

soup kitchen users and non-users did not differ significantly, the socioeconomic status of non-users was significantly better than that of users (data not shown). If soup kitchens did not exist, the prevalence of food insecurity among their users would be higher than that of their non-user neighbors. Hence, soup kitchens and community kitchens are a strategy to increase the vulnerable population's access to food. Additionally, given that not all elderly are capable of going to a soup kitchen and that there may be a number of nutritionally vulnerable (underweight) elderly ignored by this study, the creation of programs that deliver meals to these people's homes should be considered. Between 1999 and 2000 in the USA, roughly 39.6% of the food insecure elderly were benefited by at least one food assistance program, and 11.0% received their meals at home or in retirement homes<sup>9</sup>.

Food security is one of the many requirements for a population to be healthy and well nourished<sup>9</sup>. Consistent with other studies<sup>26,30</sup>, the elderly who reported regular, poor, or very poor health were more likely to be food insecure. According to Ramsey *et al.*<sup>26</sup>, the physiological and psychological changes caused by nutritional deficiencies and the concern caused by restricted access to food may explain the association between food insecurity and many diseases. A study conducted in Canada in 1996 with 153 women found that those who had experienced food insecurity in the past twelve months, including the past thirty days, were twice as likely to report activity limitations due to disease or disability<sup>30</sup>.

Self-reported diabetes and hospitalization in the past year were also associated with moderate/severe food insecurity in this study. Based on data from the National Health and Nutrition Examination Survey (1999–2002), a cross-sectional study of a representative American sample found that the prevalence of severe food insecurity among diabetics was 16.1%, with a twofold *Odds Ratio* ( $OR = 2.1$ ; 95%  $CI = 1.1-4.0$ )<sup>31</sup>. A cross-sectional study conducted in Jordan with 843 patients aged 22 to 84 years diagnosed with

type 2 diabetes found that moderate/severe food insecurity was associated with worse glycemic control ( $p=0.04$ ), and, according to the authors, this may indicate that food insecure individuals are more susceptible to diabetes complications<sup>32</sup>. Similarly, food insecure Australians were more likely to require hospitalization (OR=2.17; 95%CI=1.14-4.14)<sup>26</sup>.

The present study found that mildly food insecure elderly were approximately twice as likely to be obese. Food insecurity does not always reflect undernutrition. Overweight and obesity may be associated with food insecurity because monotonous diets and diets high in simple carbohydrates and fats are inexpensive, a strategy used against food insecurity<sup>17,33</sup>. A higher frequency of obesity (BMI  $\geq 30$ kg/m<sup>2</sup>) was found in severely food insecure diabetics ( $p=0.023$ )<sup>32</sup>.

No study was found in the literature reporting an association between cancer and food insecurity. The present study included an analysis stratified by nutritional status and smoking status to investigate possible confounders or interactions between these variables. A limitation is that we did not investigate the type of cancer or the time since diagnosis. A study with a convenience sample of 115 cancer patients of an outpatient clinic in Kentucky, USA, showed that 17.4% were food insecure, 7.8% severely so, and that the rates of nutritional risk and depression were higher among food insecure patients, who also had lower quality of life. The authors mentioned that the cross-sectional nature of the study was a limitation, but they suggested that food insecurity may be an important consideration for oncology practice, especially regarding patients of low socioeconomic status<sup>34</sup>.

Finally, the consumption of fruits and meats tended to decrease as food insecurity increased. The association between food insecurity and low intake of fruits, vegetables, and meats has been described by other studies<sup>30,35</sup>. In *Campinas*, a cross-sectional, population-based study done in 2003 with households with elderly individuals found that food secure families were significantly

more likely to consume leaf vegetables (OR=7.4; 95%CI=2.9-19.6), meats (OR=3.8; 95%CI=1.9-7.3), and fruits (OR=3.6; 95%CI=1.8-6.9) on a daily basis<sup>10</sup>. The high cost of these foods may be one of the main reasons for their low consumption, especially by lower socioeconomic classes and individuals at higher risk of food insecurity. For the *Associação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos* (Brazilian Association for Nutrition and Human Rights), "the increase in food cost is the most visible of a set of factors that have historically promoted social exclusion and the systematic violation of the human right to adequate food" (p.14)<sup>36</sup>.

## CONCLUSION

Public policy makers must be aware that food insecure elderly are more susceptible to chronic diseases and have worse socioeconomic condition, worse nutritional status, and inappropriate diets. Welfare programs should expand the number of soup kitchens, since the price of a meal in these facilities is much lower than that of the same meal made at home, especially for the elderly who are often unable to buy at cheaper and better grocery stores. Additionally, we suggest the development of a system to deliver meals to the homes of food insecure elderly who are bedridden or homebound.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We thank *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo* for sponsoring the study. We also thank Professor Dr. Ana Maria Segall-Correa for the rich discussions she has encouraged about food insecurity since 2005.

## CONTRIBUTORS

BFNJ SOUZA wrote this article and performed the statistical analyses. L MARÍN-LEÓN guided and reviewed all sections and versions of the article.

## REFERENCES

1. Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de julho de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da Presidência da República. Brasília, 15 de setembro de 2006.
2. Rose DD. Interventions to reduce household food insecurity: A synthesis of current concepts and approaches for Latin America. *Rev Nutr.* 2008; 21:159-73. doi: 10.1590/S1415-52732008000700014.
3. Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Measuring food security in the United States: Guide to measuring household food security. Alexandria: United States Department of Agriculture; 2000.
4. Radimer KL, Olson CM, Greene JC, Campbell CC, JP. H. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *J Nutr Educ.* 1992; 24(1):36-44. doi: 10.1016/j.jbnr.2011.03.031.
5. Coates J, Frongillo EA, Rogers BL, Webb P, Wilde PE, Houser R. Commonalities in the experience of household food insecurity across cultures: What are measures missing? *J Nutr.* 2006; 136(5):1438S-48S.
6. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública.* 2003; 19:725-33. doi: 10.1590/S0102-311X2003000300005.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Informações de saúde: população residente - Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [acesso 2011 nov 24]. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br>>.
8. Coleman-Jensen A, Nord M, Andrews M, Carlson S. Program Household Food Security in the United States in 2010. Alexandria: United States Department of Agriculture; 2011.
9. Nord M. Food security rates are high for elderly households: Economic research Service, USDA. *Food Rev.* 2002; 25(2):19-24.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: Segurança Alimentar 2004/2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
11. Rosa TEC, Mondini L, Gubert MB, Sato GS, Benício MHDA. Segurança alimentar em domicílios chefiados por idosos, Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2012; 15(1):69-77. doi: 10.1590/S1415-790X2011000300005.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: Segurança Alimentar 2004. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.
13. Marín-León L, Segal-Corrêa AM, Panigassi G, Maranhã LK, Sampaio MFA, Pérez-Escamilla R. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2005; 21(5):1433-40. doi: 10.1590/S0102-311X2005000500016.
14. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: WHO; 2004.
15. Wilde PE, Peterman JN. Individual weight change is associated with household food security status. *J Nutr.* 2006; 136(5):1395-400.
16. Kim K, Frongillo EA. Participation in food assistance programs modifies the relation of food insecurity with weight and depression in elders. *J Nutr.* 2007; 137(4):1005-10.
17. Kepple AW, Segall-Corrêa AM. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. *Ciênc Saúde Colet.* 2011; 16:187-99. doi: 10.1590/S1413-81232011000100022.
18. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Restaurantes populares. Brasília: MDS; [s.d.] [acesso 2011 out 14]. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/equipamentos/restaurantespopulares>>.
19. São Paulo. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social. Bom Prato. São Paulo: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social [s.d.] [acesso 2011 nov 29]. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento-social.sp.gov.br/portal.php/bomprato>>.
20. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: ABEP; 2008 [acesso 2013 jun 5]. Disponível em: <[www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301](http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301)>.
21. Troiano R, Frongillo Jr E, Sobal J, Levitsky D. The relationship between body weight and mortality: A quantitative analysis of combined information from existing studies. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1996; 20(1):63-75.
22. Hoffmann R. Determinantes da insegurança alimentar no Brasil: análise dos dados da PNAD de 2004. *Segur Aliment Nutr.* 2008; 15 (1):49-61.
23. Marín-León L, Francisco PMSB, Segall-Corrêa AM, Panigassi G. Bens de consumo e insegurança alimentar: diferenças de gênero, cor de pele autorreferida e condição socioeconômica. *Rev Bras Epidemiol.* 2011; 14:398-410. doi: 10.1590/S1415-790X2011000300005.
24. Gubert MB, Santos LMP. Determinantes da insegurança alimentar no Distrito Federal. *Comum Ciênc Saúde.* 2009; 20(2):143-50.
25. Segall-Corrêa A, Marín-León L, Sampaio M, Panigassi G, Pérez-Escamilla R. Insegurança alimentar no Brasil: do desenvolvimento do instru-

- mento de medida aos primeiros resultados nacionais. In: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Avaliação de políticas e programas do Ministério do Desenvolvimento Social: resultados: Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: MDS; 2007.
26. Ramsey R, Giskes K, Turrell G, Gallegos D. Food insecurity among adults residing in disadvantaged urban areas: Potential health and dietary consequences. *Public Health Nutr.* 2012; 15(2): 227-37. doi: 10.1017/S1368980011001996.
  27. Dean W, Sharkey J, Johnson C. Food insecurity is associated with social capital, perceived personal disparity, and partnership status among older and senior adults in a largely rural area of Central Texas. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2011; 30(2):169-86. doi: 10.1080/21551197.2011.567955.
  28. Salles-Costa R, Pereira RA, Vasconcellos MTL, Veiga GV, Marins VMR, Jardim BC, *et al.* Associação entre fatores socioeconômicos e insegurança alimentar: estudo de base populacional na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Nutr.* 2008; 21(Supl):99-109.
  29. Kushel MB, Gupta R, Gee L, Haas JS. Housing instability and food insecurity as barriers to health care among low-income Americans. *J Gen Intern Med.* 2006; 21(1):71-7. doi: 10.1111/j.1525-1497.2005.00278.x.
  30. Tarasuk VS. Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances. *J Nutr.* 2001; 131(10): 2670-6.
  31. Seligman HK, Bindman AB, Vittinghoff E, Kanaya AM, Kushel MB. Food insecurity is associated with diabetes mellitus: Results from the national health examination and nutrition examination survey (NHANES) 1999-2002. *J Gen Intern Med.* 2007; 22(7):1018-23.
  32. Bawadi HA, Ammari F, Abu-Jamous D, Khader YS, Bataineh Sa, Tayyeme RF. Food insecurity is related to glycemic control deterioration in patients with type 2 diabetes. *Clini Nutr.* 2012; 31:250-4. doi: 10.1016/j.clnu.2011.09.014.
  33. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Rev Nutr.* 2008; 21:135s-44s. doi: 10.1590/S1415-52732008000700012.
  34. Simmons LA, Modesitt SC, Brody AC, Leggin AB. Food insecurity among cancer patients in Kentucky: A pilot study. *J Oncol Pract.* 2006; 2(6):274-9.
  35. Kirkpatrick SI, Tarasuk V. Food insecurity is associated with nutrient inadequacies among Canadian Adults and Adolescents. *J Nutr.* 2008; 138(3):604-12.
  36. Associação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos. Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Brasília: Abrandh; 2010.

Received on: 30/1/2013  
 Final version on: 17/6/2013  
 Approved on: 1/10/2013

# Diet quality index for healthy food choices

## *Índice de qualidade da dieta para escolhas alimentares saudáveis*

Simone CAIVANO<sup>1</sup>

Semíramis Martins Álvares DOMENE<sup>2</sup>

### ABSTRACT

---

#### **Objective**

To present a Diet Quality Index proper for dietary intake studies of Brazilian adults.

#### **Methods**

A diet quality index to analyze the incorporation of healthy food choices was associated with a digital food guide. This index includes moderation components, destined to indicate foods that may represent a risk when in excess, and adequacy components that include sources of nutrients and bioactive compounds in order to help individuals meet their nutritional requirements. The diet quality index-digital food guide performance was measured by determining its psychometric properties, namely content and construct validity, as well as internal consistency.

#### **Results**

The moderation and adequacy components correlated weakly with dietary energy (-0.16 to 0.09). The strongest correlation (0.52) occurred between the component 'sugars and sweets' and the total score. The Cronbach's coefficient alpha for reliability was 0.36.

#### **Conclusion**

Given that diet quality is a complex and multidimensional construct, the Diet Quality Index-Digital Food Guide, whose validity is comparable to those of other indices, is a useful resource for Brazilian dietary studies. However, new studies can provide additional information to improve its reliability.

**Indexing terms:** Eating. Food guide. Food quality. Health food.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, Instituto Saúde e Sociedade, Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde. Av. Ana Costa, 95, *Campus* Baixada Santista, Vila Mathias, 11060-001, Santos, SP, Brasil. *Correspondência para/Correspondence to:* S CAIVANO. *E-mail:* <simone.caivano@hotmail.com>.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Paulo, Instituto Saúde e Sociedade, Departamento de Políticas Públicas e Saúde Coletiva. Santos, SP, Brasil.

## RESUMO

### Objetivo

Apresentar um Índice de Qualidade da Dieta com aplicação para estudos de ingestão alimentar de brasileiros adultos.

### Métodos

Para analisar a incorporação de escolhas alimentares saudáveis desenvolveu-se o Índice de Qualidade da Dieta associado a um Guia Alimentar Digital. Este Índice é constituído por componentes de moderação, destinados a indicar alimentos fonte de compostos associados a risco quando em excesso, e componentes de adequação, que incluem alimentos fonte de nutrientes e compostos bioativos de forma a atender às recomendações nutricionais. A avaliação de desempenho do Índice de Qualidade da Dieta associado a um Guia Alimentar Digital foi medida a partir de suas propriedades psicométricas para validação de conteúdo, construído e consistência interna.

### Resultados

Os valores de correlação entre os componentes de moderação e de adequação em relação à energia da dieta foram fracos (-0,16 a 0,09); a mais alta correlação (0,52) ocorreu entre o componente açúcares e doces e a pontuação total; a confiabilidade apresentou  $\alpha=0,36$ .

### Conclusão

Sabendo-se que a qualidade da dieta é uma construção complexa e multidimensional, o Índice de Qualidade da Dieta associado a um Guia Alimentar Digital é um recurso com validade compatível à observada para outros Índices e que pode contribuir para estudos de ingestão alimentar na população brasileira. Contudo, novos estudos devem promover ajustes para aprimorar a confiabilidade do instrumento.

**Termos de indexação:** Ingestão de alimentos. Guias alimentares. Qualidade dos alimentos. Alimentos naturais.

## INTRODUCTION

The Brazilian Household Budget Survey of 2008-2009 reported that more than half of the adult Brazilian population was overweight, and 12.4% of the individuals were obese<sup>1</sup>. Steemburgo *et al.*<sup>2</sup> found that 25.4% of the population have chronic diseases and the Metabolic Syndrome (MS). Healthy diets play an important role in the prevention of chronic diseases, and food guides can be a strategy for promoting them<sup>3</sup>.

Food guides aim to convert the scientific knowledge on nutrition into concepts that are easy to understand, enabling most people to make healthy food choices<sup>4</sup>. New findings about the relationship between diet and health were incorporated into guidelines to prevent nutritional deficiencies and chronic diseases<sup>3</sup>.

Diet quality indices based on what is known about healthy diets have been proposed

to assess individuals' diets in population studies and to facilitate diet monitoring in order to prevent Non-communicable Chronic Diseases (NCD) and nutritional deficiencies<sup>5</sup>. The development of indices and other tools for diet quality assessment began in 1980<sup>6</sup>. In 2007, twenty different diet quality indices were available, and in 2009, this number had jumped to 25<sup>7</sup>. Among those indices, the Healthy Eating Index (HEI-05)<sup>8</sup>, developed for the North American population, stands out. In 2011, the HEI was updated<sup>9</sup> to incorporate the new Dietary Guidelines for Americans<sup>10</sup>. In Brazil, Fisberg *et al.*<sup>11</sup> published an adaptation of the HEI, resulting in the Brazilian Diet Quality Index (DQI). Previdelli *et al.*<sup>12</sup> reviewed this index (DQI-R) after the Brazilian Food Guide was published<sup>13</sup>.

The objective of the present study is to propose a diet quality index adjusted to energy content, enabling studies to measure the incorporation of healthy food choices by Brazilian adults.

## METHODS

### Data collection and study participants' characteristics

*Data collection.* A retrospective cohort study collected the food intake data recorded by users of the application software *NutraBem*<sup>(3)</sup> for the operating system iOS for smartphones<sup>14</sup>. The study was approved by the Research Ethics Committee of the *Universidade Federal de São Paulo* under protocol number n° 1823/11, on November 18, 2011. A total of 662 respondents signed the Free and Informed Consent Form sent to the 23,137 individuals who purchased the application between 2009, when it was launched, and May 2011, when the study ended. Of the signees, 476 met the inclusion criteria, which were having recorded at least three meals, being adults and have no food restrictions. Thirty-four records were discarded because of data inconsistency, so the final sample consisted of 442 subjects.

The study collected one 24-hour dietary data of each participant. The data were converted into food groups and the corresponding number of servings as recommended by the proposed Diet Quality Index - Digital Food Guide (DQI-DFG).

The use of digital technology for recording dietary data is an innovation that has been experimented successfully in other countries<sup>7</sup>, and its usability in Brazil has proven to be promising<sup>14</sup>. The software was developed to promote national foods organized according to the adapted Harvard School of Public Health's proposal<sup>15-17</sup>.

*Study participants' characteristics.* The sample consisted of adult males and females (59%) aged 19 to 50 years (64% aged more than 31 years) with sedentary jobs, not pregnant or breastfeeding, and not undergoing disease-related dietary interventions. All users of the *NutraBem* application must meet these conditions. Although the socioeconomic data of the users are unknown, *NutraBem* requires an operating

system that was only available to the more expensive smartphones in Brazil at the time of data collection. Therefore, the socioeconomic profile of the respondents should not bias data interpretation.

### Diet Quality Index - DQI-DFG

The Diet Quality Index - Digital Food Guide consists of twelve components grouping common foods in Brazil<sup>1</sup> according to international consensus on diet and health (Table 1). The index has a maximum score of 100 points subdivided as follows: 0 to 49 points: low-quality diet; 50 to 79 points: intermediate-quality diet; 80 or more points: good-quality diet. The twelve components are distributed between *moderation* and *adequacy components* as follows:

Components 1 to 4: *Moderation components.* The reference number of servings for these components are based on the risk they pose when abused: sugars and sweets, beef and pork, refined grains and breads, and animal fat<sup>15-17</sup>. Reference numbers of servings with a maximum score of 5 or 10 points were established for these components to prevent the inclusion of excess refined carbohydrates, foods with high glycemic index, and foods high in saturated fats in the diet. Thus, when individuals consume more than the reference values, these components receive a score of zero. These components have a dichotomous score of either 5 or 10 points when their consumption is within the reference values, and zero when above the reference values.

Components 5 to 12: *Adequacy components.* These components include the food groups that supply the nutrients and bioactive compounds that individuals need to meet their nutritional requirements. The reference number of servings established for poultry, seafood, and eggs; whole grains and breads; tubers and roots; fruits; non-starchy vegetables; legumes; milk and dairy products; and nuts and vegetable oils help

(3) This app is a product of technological innovation, developed through a partnership between the University and *Instituto Nutra e Viva*, an organization that works with projects in nutrition and food education.

**Table 1.** Components and score of the Diet Quality Index - Digital Food Guide (DQI-DFG). Brazil, 2013.

Component (kcal/serving)	Maximum score	Reference value	Reference value
		for a score of zero (n servings/1000kcal)	
<i>Moderation components<sup>1</sup></i>			
1. Sugars and sweets (72)	10	≤0.5	>0.5
2. Beef or pork (105)	5	≤0.5	>0.5
3. Refined grains and breads (140)	5	≤0.5	>0.5
4. Animal fat (60)	10	≤0.5	>0.5
<i>Adequacy components<sup>2</sup></i>			
5. Poultry, seafood, and eggs (140)	10	≥1	Not consumed
6. Whole grains and breads, tubers and roots (whole grains: 140/tubers: 75)	10	≥2	Not consumed
7. Fruits (100)	10	≥1.5	Not consumed
8. Non-starchy vegetables (vegetables: 40/leaf vegetables: 10)	10	≥2	Not consumed
9. Legumes (150)	5	≥1	Not consumed
10. Milk and dairy products (milk and yogurt: 120/cheese: 80)	10	≥0.75	Not consumed
11. Nuts (50)	5	≥0.25	Not consumed
12. Vegetable oils (72)	10	≥1	Not consumed

Note: <sup>1</sup>Dichotomous score; <sup>2</sup>Score increases with intake up to the reference standard.

adults to meet their nutritional requirements when combined. The maximum score of 5 or 10 points for these components is reached when individuals consume at least the reference number of servings. If no food of a group is consumed, the group receives a score of zero. Inadequate intake of a food group is scored accordingly.

Food servings were adjusted to an intake of 1000kcal. This practice enables analysis of diet quality regardless of the absolute amounts consumed of food groups that promote an overestimation of high-energy diet scores. Energy adequacy, indicated by a stable and healthy body weight, is also an important attribute of diet quality.

### DQI-DFG construct validity and reliability analysis

*Validation protocol.* The DQI-DFG performance was investigated by its psychometric properties. The study used the HEI-05 to model the organization of food groups into *moderation* and *adequacy* components<sup>8</sup>. Given that food intake is positively correlated with energy intake, the DQI-DFG score of high-energy diets could have been overestimated. The correlation

between the DQI-DFG components and energy was assessed by Pearson's linear correlation coefficient to determine whether energy intake affected the index score. Since it is unlikely that a diet meets the reference number of servings for all food groups, the Pearson's linear correlation coefficient was used for determining which components had the greatest influence on the total score and possible correlations between them. The DQI-DFG reliability was determined by Cronbach's coefficient alpha.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Construct validity, internal consistency and reliability

Table 2 shows the DQI-DFG construct validity and internal consistency. Energy correlated weakly (-0.16 to 0.09) with all food groups, indicating that the final score is not particularly affected by any group. The correlations between the food groups and the total score varied from very weak (0.14) for legumes to moderate (0.52) for sugars and sweets. Inter-component correlations were weak or very weak (-0.16 to 0.39) because the groups were very unique.

**Table 2.** Correlations between the score of each component, energy intake, and Diet Quality Index - Digital Food Guide (DQI-DFG) score. Brazil, 2013.

Groups	SS	PSE	BP	WG	RG	FR	AF	NSV	LE	MD	VO	NU	En
SS	1												
PSE	0.14 <sup>b</sup>	1											
BP	0.07	0.39 <sup>b</sup>	1										
WG	0.16 <sup>b</sup>	-0.05	0.13 <sup>b</sup>	1									
RG	0.11 <sup>a</sup>	-0.00	0.06	0.33 <sup>b</sup>	1								
FR	0.10 <sup>a</sup>	0.07	0.11 <sup>a</sup>	0.11 <sup>a</sup>	0.18 <sup>b</sup>	1							
AF	0.01	0.07	0.03	0.07	0.07	0.09	1						
NSV	0.05	0.07	-0.01	0.06	0.21 <sup>b</sup>	0.06	-0.03	1					
LE <sup>c</sup>	0.08	-0.10	-0.01	0.01	0.05	-0.01	0.06	-0.03	1				
MD	0.08	-0.00	0.00	0.09 <sup>a</sup>	0.04	-0.06	-0.02	-0.10	-0.10	1			
VO	-0.05	0.07	-0.07	0.02	0.02	-0.09	0.07	0.23 <sup>b</sup>	0.05	-0.01	1		
NU	0.10 <sup>a</sup>	0.07	0.23 <sup>b</sup>	0.02	0.07	0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.04	-0.05	1	
En	-0.12	0.05	-0.01	-0.11	-0.16	-0.03	-0.07	-0.15	0.06	-0.06	0.09 <sup>a</sup>	-0.06	1
FS	0.52 <sup>b</sup>	0.45 <sup>b</sup>	0.42 <sup>b</sup>	0.42 <sup>b</sup>	0.39 <sup>b</sup>	0.40 <sup>b</sup>	0.38 <sup>b</sup>	0.34 <sup>b</sup>	0.14 <sup>b</sup>	0.21 <sup>b</sup>	0.27 <sup>b</sup>	0.23 <sup>b</sup>	-0.15

<sup>a</sup> $p < 0.05$ ; <sup>b</sup> $p < 0.01$ .

SS: Sugars and Sweets; PSE: Poultry, Seafood, and Eggs; BP: Beef and Pork; WG: Whole Grains and Breads, Tubers, and Roots; RG: Refined Grains and Breads; FR: Fruits; AF: Animal Fat; NSV: Non-Starchy Vegetables; LE: Legumes; MD: Milk and Dairy Products; VO: Vegetable Oils; NU: Nuts; En: Energy; FS: Final Score.

Other studies found similar correlations<sup>6,18</sup>. A cohort study of 13,016 individuals using an index containing six groups (saturated fats, polyunsaturated fats, dietary fibers, sucrose, fruits and vegetables, and fish) found inter-component correlations of -0.52 to 0.28, except for fruits and vegetables (0.63) with respect to total dietary fibers<sup>18</sup>.

With a Cronbach's alpha of 0.36, the DQI-DFG reliability is considered moderate. Its reliability can be improved by better distinguishing the *moderation* and *adequacy* components and revising the number of servings established to each. The original HEI and HEI-05 have Cronbach's alphas of 0.28 and 0.43, respectively<sup>6</sup>, so the DQI-DFG has comparable reliability. Reliability is a common concern of diet quality index validity studies in view of the multiple dimensions associated with the incorporation of food choices. Diet quality assessment is challenging because ingredients and foods vary greatly across cultures and locations. Wajjers' *et al.*<sup>19</sup> review emphasized how much the total score of an index is affected by judging the quality of its components arbitrarily, as done by the present study.

Important differences between components can be masked, as other indices have done. Masking is one of the aspects that impair the interpretation of diet quality scores. However, food classification can sometimes be instructive and useful for differentiating diets and producing epidemiological studies.

One DQI-DFG limitation is the exclusion of the component "variety" present in some indices. This methodological option addresses a shortcoming related to the final scores of indices that included variety and different food groups: the result is often high, reducing index sensitivity. The component variety has also been excluded from other indices for the same reason<sup>19</sup>.

The present Diet Quality Index - Digital Food Guide (DQI-DFG) aims to help people meet their nutrient and bioactive compound requirements established by international consensus (Dietary Reference Intakes - DRI<sup>20-25</sup>). The psychometric analyses used for checking construct validity, internal consistency, and reliability followed the theory behind the Healthy Eating Index-05<sup>6</sup>. Nevertheless, this article mentioned ways in which further studies can improve the accuracy of the study index.

Present evidence demonstrates that the construct validity, internal consistency, and reliability of the DQI-DFG are similar to those of other indices. McNaughton *et al.* associated the final score of a diet quality index with the nutrient intakes of the study participants<sup>26</sup>; Funtikova *et al.* associated it with cardiovascular risk-related biochemical test results and anthropometric measurements<sup>27</sup>; similarly to Funtikova *et al.*, Newby *et al.* used biochemical test results and a food frequency questionnaire to validate the index, but they did not associate the index score with chronic diseases<sup>28</sup>.

## CONCLUSION

Dietary studies contribute significantly to the knowledge about factors that can modulate health outcomes.

Diet quality is a complex, multidimensional construct, difficult to grasp when its purpose is to determine how diet affects health. Moreover, learning which factors account for good food choices is also of interest. The construct validity, internal consistency, and reliability of the DQI-DFG are comparable to those of other indices. Moreover, the DQI-DFG is an additional resource for dietary studies and may support nutritional care.

## REFERENCES

1. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: avaliação nutricional, da disponibilidade domiciliar de alimentos do Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2010.
2. Steemburgo T, Dall'Alba V, Gross JL, Azevedo MJ. Fatores dietéticos e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51(9):1425-33. doi:10.1590/S0004-27302007000900004.
3. Barbosa RMS, Colares LG T, Soares EA. Desenvolvimento de guias alimentares em diversos países. *Rev Nutr.* 2008; 21(4):455-67. doi: 10.1590/S1415-52732008000400010.
4. Painter J, Rah JH, Lee YK. Comparison of international food guide pictorial representations. *J Am Diet Assoc.* 2002; 102(4):483-9. doi: 10.1016/S0002-8223(02)90113-6.
5. Jaime PC, Bandoni, DH, Duran ACFL, Fisberg RM. Diet quality index adjusted for energy requirements in adults. *Cad Saúde Pública.* 2010; 26(11):2121-8. doi: 10.1590/S0102-311X2010001100013.
6. Dixon LB. Updating the Health Eating Index to reflect current dietary guidance. *J Am Diet Assoc.* 2008; 108(11):1837-42. doi: 10.1016/j.jada.2008.08.020.
7. Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: Dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc.* 2013; 72(2): 191-9. doi: 10.1017/S0029665113000013.
8. Guenther PM, Reedy J, Smith SMK, Reeve BB, Basiotis PP. Development and evaluation of the healthy eating index-2005: Technical report. Alexandria (VA): Center for Nutrition Policy and Promotion; 2007.
9. Guenther PM, Casavale OC, Reedy J, Kirkpatrick SI, Hiza HAB, Kuczynski KJ, *et al.* Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. *J Acad Nutr Diet.* 2013; 113(4):569-80. doi: 10.1016/j.jand.2012.12.016.
10. United State Department of Agriculture Dietary guidelines of americans, 2010. 7<sup>th</sup> ed. Washington (DC): USDA, 2010 [cited 2013 Apr 6]. Available from: <<http://www.cnpp.usda.gov/dietaryguidelines.htm>>.
11. Fisberg RM, Slater B, Barros RR, Lima FD, César CLG, Carandina L, *et al.* Índice de qualidade da dieta: avaliação da adaptação e aplicabilidade. *Rev Nutr.* 2004; 17(1):301-8. doi: 10.1590/S1415-52732004000300003.
12. Previdelli AN, Andrade SC, Pires MM, Ferreira SRG, Fisberg RM, Marchioni DM. A revised version of the healthy eating index for the Brazilian population. *Rev Saúde Pública.* 2011; 45(4):794-8. doi: 10.1590/S0034-89102011005000035.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
14. Caivano S, Ferreira BJ, Domene SMA. Avaliação da usabilidade do guia alimentar digital móvel segundo a percepção dos usuários. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 set 9]. Disponível em: <[http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=13792](http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/artigo_int.php?id_artigo=13792)>.
15. Willett WC, Skerrett J. Eat, drink, and be healthy: The Harvard Medical School guide to healthy eating. Washington (DC): Harvard School of Medicine; 2005.
16. Harvard Medical School. Healthy eating plate dishes out sound diet advice: More specific than MyPlate,

- it pinpoints the healthiest food choices. *Harv Heart Lett.* 2011 [cited 2012 Aug 18]; 22(4):6. Available from: <<http://harvardpartnersinternational.staywellsolutionsonline.com/HealthNewsLetters/69,H1211e>>.
17. Harvard School of Public Health. Food pyramids and plates: What should you really eat? Boston (MA): Harvard School of Public Health; [2011] [cited 2012 Ago 18]. Available from: <<http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/pyramid-full-story/index.html>>.
  18. Drake I, Gullberg Bo, Ericson U, Sonestedt E, Nilsson J, Wallström P, *et al.* Development of a diet quality index assessing adherence to the Swedish nutrition recommendations and dietary guidelines in the Malmö diet and cancer cohort. *Public Health Nutri.* 2011; 14(5):835-45. doi: 10.1017/S1368980010003848.
  19. Wajers PMCM, Feskens EJM, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. *Br J Nutr.* 2007; 97(2):219-31. doi: 10.1017/S0007114507250421.
  20. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Washington (DC): National Academy Press; 2010.
  21. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B<sub>12</sub>, pantothenic acid, biotin and choline. Washington (DC): National Academy Press; 1998.
  22. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
  23. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington (DC): National Academy Press; 2001.
  24. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington (DC): National Academy Press; 2005.
  25. Institute of Medicine. Dietary reference intakes: Water, potassium, sodium, chloride and sulfate. Washington (DC): National Academy Press; 2005.
  26. McNaughton SA, Ball K, Crawford D, Mishra GD. An index of diet and eating patterns is a valid measure of diet quality in an Australian population. *J Nutr.* 2008; 138(1):86-93.
  27. Funtikova A, Baena-Díez JM, Koebnick C, Gomes SF, Covas MI, Goday A, *et al.* Validity of a short diet-quality index to predict changes in anthropometric and cardiovascular risk factors: A simulation study. *Eur J Clin Nutr.* 2012; 66(12):1369-71. doi: 10.1038/ejcn.2012.131.
  28. Newby PK, Hu FB, Rimm EB, Smith-Wamer SA, Feskanich D, Sampson L, *et al.* Reproducibility and validity of the diet quality index Revised as assessed by use of a food-frequency questionnaire. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78(5):941-9.

Received on: 11/1/2013  
 Final version on: 11/10/2013  
 Approved on: 29/10/2013

# Alimentos orgânicos da agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar do Estado de Santa Catarina, Brasil<sup>1</sup>

## *Organic foods from family farms in the National School Food Program in the State of Santa Catarina, Brazil*

Ana Paula Ferreira da SILVA<sup>2</sup>

Anete Araújo de SOUSA<sup>2</sup>

### RESUMO

---

#### **Objetivo**

Analisar a demanda e a oferta de alimentos orgânicos para a alimentação escolar no estado de Santa Catarina de acordo com a regulamentação do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

#### **Métodos**

Estudo descritivo e exploratório. No ano de 2010 foi realizado um censo nos 293 municípios do estado por meio de questionário eletrônico para conhecer o percentual de compras de alimentos da agricultura familiar e de alimentos orgânicos. Posteriormente, foram entrevistados *in loco* alguns atores sociais da alimentação escolar de 52 municípios que compravam alimentos orgânicos da agricultura familiar. Os dados foram apresentados em números absolutos e relativos, com detalhamento por municípios.

#### **Resultados**

O destino da produção, em sua maioria, foi local e 17,7% dos municípios compraram alimentos orgânicos da agricultura familiar no ano de 2010. Foram relatadas dificuldades tanto do nutricionista quanto dos agricultores familiares e das cooperativas. A maioria dos agricultores e cooperativas não tinha certificação de seus produtos

---

<sup>1</sup> Artigo baseado na dissertação de APF SILVA, intitulada "Demanda e oferta de alimentos orgânicos da agricultura familiar para a alimentação escolar em municípios de Santa Catarina". Universidade Federal de Santa Catarina; 2012. Apoio: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Processo nº 234000.000675/2010-21 e Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. *Campus* Universitário, Sala 205, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil. Correspondência para/ Correspondence to: AA SOUSA. E-mail: <sousa.anete@gmail.com>.

e enfrentava problemas de produção, revelando a necessidade de apoio técnico. Os nutricionistas ressaltaram a falta de certificação de agricultores e a baixa oferta de alimentos orgânicos. Para agricultores e cooperativas, as limitações na comercialização para a alimentação escolar foram a baixa procura por parte dos municípios, as dificuldades no transporte e a sazonalidade da produção. Apesar das dificuldades relatadas, os municípios catarinenses já adquirem frutas, verduras, legumes e outros alimentos.

### **Conclusão**

Os alimentos da agricultura familiar orgânica produzidos localmente, já estão sendo incluídos na alimentação escolar. No entanto, ainda há necessidade de diálogo entre nutricionistas e agricultores familiares.

**Termos de indexação:** Agricultura orgânica. Alimentação escolar. Alimentos orgânicos. Planejamento de cardápio.

---

## **A B S T R A C T**

### **Objective**

*To analyze the supply and demand of organic foods for the schools of Santa Catarina according to the National School Food Program regulation.*

### **Methods**

*This is a descriptive and exploratory study. In 2010 an electronic questionnaire was used to investigate the percentage of organic and conventional foods purchased from family farms by 293 municipalities of Santa Catarina. Later, the school food buyers from 52 municipalities who bought organic foods from family farms were interviewed on-site. The data were expressed as absolute and relative numbers by municipality.*

### **Results**

*Most foods were consumed locally, and 17.7% of the municipalities bought organic foods from family farms in 2010. Dieticians, farmers, and cooperatives experienced difficulties. Most farmers' and cooperatives' products were not certified, and the farmers experienced production problems, requiring technical support. Dieticians complained about the lack of product certification and low supply of organic foods. According to farmers and cooperatives, the limitations of selling to schools were the low demand, transportation difficulties, and product seasonality. Despite the difficulties, the municipalities in Santa Catarina are purchasing some fruits, vegetables, and other foods from family farms.*

### **Conclusion**

*Organic locally-produced family farm products are included in school meals. However, dieticians and family farmers need to dialogue.*

**Indexing terms:** *Organic agriculture. School feedings. Foods organic. Menu planning.*

---

## **INTRODUÇÃO**

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é uma das estratégias de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que se orientam pelos princípios do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA)<sup>1</sup>. Em sua regulamentação, são destacadas orientações nutricionais para o escolar, visando o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar, além da promoção de hábitos alimentares saudáveis<sup>2</sup>.

As novas diretrizes de execução do PNAE foram estabelecidas por meio da Lei nº 11.947/2009

e da Resolução 38, de julho de 2009<sup>3,4</sup>. Uma delas estipula que, no mínimo, 30% do total de recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), ligado ao Ministério da Educação (MEC), devem ser destinados à compra de alimentos, preferencialmente orgânicos, produzidos pela agricultura familiar (local, regional ou nacional), dispensando o processo licitatório. A mencionada Resolução determina, ainda, que o cardápio escolar deve ser elaborado por nutricionista.

O apoio aos pequenos e médios produtores rurais e urbanos para a produção de alimentos locais é considerado essencial para a susten-

tabilidade, considerando o atendimento de dimensões sociais (ocupação e renda de agricultores), ecológicas (diversidade e oferta de alimentos de qualidade), econômicas (menor custo com transporte) e culturais (confiabilidade do produto, preservação do hábito regional e da produção artesanal), promovendo uma conexão entre o rural e o urbano<sup>5,6</sup>. Destacam-se, ainda, as possibilidades de certificação dos produtos por meio de Sistemas Participativos de Garantia e do Controle Social na venda direta<sup>7</sup>.

Carvalho<sup>8</sup>, ao analisar experiências exitosas em municípios brasileiros, antes das novas diretrizes de execução do PNAE e referindo as licitações como sustentáveis, observou que a alimentação escolar tem promovido o desenvolvimento regional, a inclusão social, a movimentação da economia local, o consumo de alimentos mais frescos por parte dos escolares, a redução nos gastos com transportes e a promoção de educação alimentar e nutricional para além do espaço escolar.

Triches *et al.*<sup>6</sup> e Turpin<sup>9</sup> argumentaram que, diante da nova legislação, a alimentação escolar ganha reforços que estimulam os agricultores familiares. Além disso, beneficiam escolares e comunidade local, possibilitando discussões do PNAE relativos à produção e ao desenvolvimento rural e suas relações com o consumo e a saúde pública. No mesmo sentido, Real *et al.*<sup>10</sup> encontraram benefícios na aproximação do pequeno produtor e comerciantes locais para a alimentação escolar.

Soares<sup>11</sup>, ao analisar outro programa governamental de apoio aos agricultores familiares, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), em um município de Santa Catarina, constatou aumento da oferta e da variedade de hortaliças e frutas para a alimentação escolar. Além dos escolares, o programa beneficiou os agricultores familiares ao possibilitar a comercialização de alimentos locais.

Apesar dessas experiências, a articulação entre agricultores familiares e o mercado consumidor de alimentos, especialmente orgânicos, é

um dos principais desafios para atingir os objetivos estabelecidos pelas novas diretrizes do PNAE. As análises sobre o uso de alimentos orgânicos mostram benefícios do consumo desse produto aos consumidores, ao meio ambiente e aos agricultores, bem como os limites da produção desses alimentos<sup>12,13</sup>.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar, a partir das novas diretrizes, tornou-se um importante segmento institucional para aquisição de alimentos da agricultura familiar. Essa tarefa exige articulação entre quem compra (demanda de alimentos para as escolas do município) e quem vende (oferta de alimentos produzidos pelos agricultores familiares). Nesse espaço de interlocução, destaca-se que o planejamento dos cardápios escolares deve basear-se em novos referenciais: o de promoção da saúde conjugada à sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social.

Nesse contexto e em função do caráter recente da legislação, análises da compatibilidade entre a demanda e a oferta de alimentos orgânicos da agricultura familiar são necessárias, considerando o fortalecimento de ações relacionadas à produção e à compra de alimentos orgânicos e à saúde de populações vulneráveis como os escolares. Assim, esta pesquisa objetivou analisar a demanda e a oferta de alimentos orgânicos para a alimentação escolar em municípios do estado de Santa Catarina, Brasil, de acordo com a regulamentação do PNAE.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo e exploratório que integra o projeto intitulado "Utilização de produtos provenientes da agricultura familiar e dos gêneros orgânicos na alimentação de escolares e sua interface com o Programa Nacional de Alimentação Escolar em municípios do Estado de Santa Catarina", desenvolvido pelo Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina (Cecane/SC), no ano de 2010<sup>14</sup>.

A pesquisa realizada pelo Cecane/SC ocorreu em duas etapas. Na primeira, realizou-se um censo nos 293 municípios catarinenses, por meio de questionário eletrônico, para identificar o percentual de recursos do PNAE utilizados para compras de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar e quais municípios compravam alimentos orgânicos. Na segunda etapa, foram entrevistados *in loco* atores sociais de municípios que compravam alimentos orgânicos da agricultura familiar para a alimentação escolar. Esses atores foram nutricionistas, diretores escolares ou coordenadores pedagógicos, merendeiras, agricultores familiares e cooperativas de agricultores, bem como Conselheiros de Alimentação Escolar (CAE). As duas etapas geraram dados de 63 municípios, dos quais nove foram excluídos por informações erradas sobre compra de alimentos orgânicos e dois por terem feito parte do estudo-piloto. Dessa forma, trabalhou-se com os dados de 52 municípios que compravam alimentos orgânicos da agricultura familiar para a alimentação escolar no estado de Santa Catarina, Brasil.

O instrumento de coleta de dados era constituído de várias questões. Neste estudo são apresentados e discutidos os resultados das variáveis referentes às questões sobre a demanda de alimentos orgânicos (aquisição de alimentos) obtidas pelo questionário do nutricionista e a oferta de alimentos orgânicos (comercialização de alimentos), obtidas do questionário dos agricultores e cooperativas de alimentos orgânicos da agricultura familiar.

Para compreender as variáveis demanda e oferta utilizaram-se os seguintes indicadores:

#### *Variável demanda*

- Elaboração de cardápios: profissional que elabora os cardápios das escolas.
- Lista de alimentos: características de alimentos presentes.
- Características de aquisição de alimentos orgânicos: compra de alimentos orgânicos; critérios utilizados para a seleção de fornecedores de alimentos orgânicos e dificuldades na utilização de alimentos orgânicos na alimentação escolar.

#### *Variável oferta*

- Características de aquisição de alimentos orgânicos: compra de alimentos orgânicos; critérios utilizados para a seleção de fornecedores de alimentos orgânicos; dificuldades na utilização de alimentos orgânicos na alimentação escolar.
- Lista de alimentos: outros alimentos orgânicos produzidos e que não estejam incluídos na lista. Listar espécies e variedades.
- Características de comercialização de alimentos orgânicos: início da comercialização de alimentos orgânicos com o município (mês/ano); número de municípios atendidos; identificação dos municípios e regiões e forma de seleção do agricultor/cooperativa de alimentos orgânicos para o município.
- Certificação de alimentos orgânicos: existência de certificação dos seus produtos. Se não: motivo(s) da não certificação.
- Dificuldade de comercialização de alimentos orgânicos para alimentação escolar: dificuldade na comercialização dos alimentos orgânicos com o município.
- Dificuldade na produção de alimentos orgânicos para alimentação escolar: dificuldade na produção dos alimentos orgânicos por parte dos agricultores desta cooperativa e possibilidade de aumento de produção de alimentos orgânicos para a alimentação escolar.

Os dados foram analisados por método estatístico descritivo, por meio de frequência absoluta e relativa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina sob o número 1005/2010.

## **RESULTADOS**

Constatou-se que em 2010, dentre os 293 municípios catarinenses, 60% (n=160) efetuavam compras de alimentos oriundos da agricultura familiar e desses, 17,7% (n=52), compravam ali-

mentos orgânicos. Destaca-se que dentre os 52 municípios, 6 também compravam alimentos orgânicos não provenientes da agricultura familiar. A região do Estado com maior percentual de municípios compradores foi a Região Sul (27,3%, n=12). Entretanto, em relação ao número total de municípios que compravam atendidos, destaca-se a Região Oeste (20,3%, n=24). Os percentuais das demais Regiões foram: Norte (26,9%, n=7), Serrana (16,7%, n=5), Vale do Itajaí (5,6%, n=3) e Grande Florianópolis (4,8%, n=1). Na análise dos critérios de seleção dos fornecedores para a alimentação escolar, no que concerne a agricultores familiares, 43,7% (n=42) foram escolhidos por chamada pública; 37,5% (n=36) por consulta à lista de fornecedores conhecidos; 3,1% (n=3) não tiveram procedimento específico, 2,1% (n=2) por processo licitatório e 13,5% (n=13) por outros tipos de processo.

Dentre os outros tipos de processos destacam-se contatos com grupos organizados (cooperativa, agricultores familiares ecológicos organizados, reunião com agricultores, cooperativas e sindicatos), contatos, convites ou reuniões com esferas ou programas governamentais (Secretaria da Agricultura, Secretaria de Educação, Programa de Aquisição de Alimentos - PAA), Prefeituras e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri).

Quanto às cooperativas, 82,6% (n=19) foram selecionadas via chamada pública. Os outros critérios de seleção utilizados foram o processo licitatório; lista de fornecedores conhe-

cidos, sem procedimento específico e/ou pregão eletrônico.

Na análise da procedência dos alimentos orgânicos para a alimentação escolar, constatou-se que os agricultores familiares e as cooperativas forneciam para o próprio município e Região. Apenas um agricultor da Região Oeste e uma cooperativa da Região Serrana ultrapassaram o âmbito regional, fornecendo para outras Regiões do Estado de Santa Catarina, e um agricultor da Região Sul fornecia também para outros Estados. Na Tabela 1 é apresentado o número de agricultores e cooperativas por Região, bem como o destino da produção de alimentos orgânicos (local, regional e/ou estadual). A Região Oeste do Estado apresenta o maior número de agricultores familiares e a Região Sul o maior número de cooperativas.

Ainda em relação ao destino da produção, 82,8% dos agricultores familiares vendem para um município, 10,7% para dois municípios, 4,3% para três municípios e 2,1% para cinco municípios. Quanto às cooperativas, 34,8% vendem para um município, 13,0% para dois municípios, 26,1% para seis municípios, 13,0% para quatro municípios e 13,0% para dez municípios.

Ao analisar o início da comercialização dos agricultores familiares para a alimentação escolar nos municípios avaliados, constatou-se que 5,3% deles iniciaram a comercialização antes do ano de 2003; 30,8% entre os anos de 2004-2008 e 63,8% entre 2009 e 2010. Das cooperativas anali-

**Tabela 1.** Destino da produção de alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, segundo os agricultores familiares e presidente das cooperativas. Santa Catarina, 2010.

Região	Agricultor (n=93)					Cooperativa (n=23)			
	n	Destino da produção			Outros Estados %	n	Destino da produção		
Local %		Regional %	Estadual %	Local %			Regional %	Estadual %	
Grande Florianópolis	-	-	-	-	-	1	100,0	100,0	-
Norte	9	100,0	-	-	-	4	100,0	75,0	-
Oeste	66	97,0	19,7	1,5	-	6	100,0	50,0	-
Serrana	6	100,0	1,5	-	-	2	100,0	-	50,0
Sul	8	87,5	12,5	-	12,5	9	77,8	77,8	-
Vale do Itajaí	4	100,0	25,0	-	-	1	100,0	100,0	-

sadas, 4,5% iniciaram a comercialização para o PNAE entre 2004-2008 e 95,4% entre 2009-2010.

Dos municípios avaliados, 94,2% (n=49) tinham seus cardápios elaborados por nutricionista responsável técnico e 5,8% (n=3) por outros profissionais (primeira dama; diretores, baseado no cardápio do nutricionista e secretário da agricultura juntamente com a coordenadora da alimentação escolar).

Na análise da aquisição dos alimentos orgânicos para o PNAE, 42,0% dos nutricionistas relataram ter dificuldades nessa etapa (Tabela 2). O item "outros" correspondeu a 42,8% e as respostas desses profissionais foram: baixa aceitação das merendeiras, baixa aceitação de alguns produtos, adversidades climáticas, capacidade de produção de alimentos por parte dos agricultores,

resistência das merendeiras quanto à aparência dos produtos, grande oferta de determinados produtos em pequeno período do ano, dificuldades de comunicação entre os gestores, incoerências entre o pedido realizado e o produto recebido e sazonalidade.

As Tabelas 3 e 4 apresentam as principais dificuldades na produção e comercialização de alimentos orgânicos relatados pelos agricultores e cooperativas. O controle de pragas e doenças e as adversidades climáticas obtiveram maiores destaques. As cooperativas apontaram, ainda, o difícil acesso a informações sobre produção orgânica.

Dos agricultores familiares pesquisados, 66,7% (n=64) não possuíam certificação, 11,5% (n=11) eram certificados, 11,5% (n=11) estavam

**Tabela 2.** Dificuldades na utilização de alimentos orgânicos na alimentação escolar sob o ponto de vista dos nutricionistas. Santa Catarina, 2010.

Dificuldades identificadas	Nutricionistas (n=50)
Existe dificuldade na utilização de alimentos orgânicos na alimentação escolar (% SIM)	42,0
Dificuldade em encontrar produtos no mercado	33,3
Produtores não possuem certificado para orgânicos	33,3
Dificuldade na logística de distribuição	33,3
Falta de capacitação	28,6
Preço dos produtos	28,6
Baixa qualidade dos produtos	19,0
Falta de documentação	9,5
Outros*	42,8

Nota: \*Baixa aceitação das merendeiras, baixa aceitação de alguns produtos, adversidades climáticas, capacidade de produção de alimentos por parte dos agricultores, resistência das merendeiras quanto à aparência dos produtos, grande oferta de determinados produtos em pequeno período do ano, dificuldades de comunicação entre os gestores, incoerências entre o pedido realizado e o produto recebido e sazonalidade.

**Tabela 3.** Dificuldades na produção de alimentos orgânicos sob o ponto de vista dos agricultores e cooperativas. Santa Catarina, 2010.

Dificuldades identificadas	Agricultor (n=88)	Presidente da Cooperativa (n=24)
	%	
Algum tipo de dificuldade na produção (% SIM)	57,3	95,8
Controle de pragas e doenças	85,5	73,9
Adversidades climáticas	81,8	82,6
Escassez de mão de obra	60,0	56,5
Difícil acesso a informações sobre produção orgânica	40,0	69,6
Difícil acesso a financiamentos para investimentos na produção	25,5	30,4
Outros*	21,8	34,8

Nota: \*Dificuldade na comercialização, preços baixos, baixa variedade cultivada, dificuldades para obter a certificação, falta de acesso a tecnologia, falta pesquisa de orgânicos pelo governo, criar projetos para solicitar financiamentos, pequena área da propriedade, falta valorização do produto e áreas vizinhas a plantação de orgânicos utilizando agrotóxicos.

em processo de certificação e 10,41% (n=10) não apresentaram esses dados. Quanto às cooperativas, 50,0% (n=12) não possuíam certificação, 29,2% (n=7) tinham certificação, 16,7% (n=4) tinha certificação parcial e 4,2% (n=1) estavam em processo de certificação.

Quanto ao tipo de certificação, 72,7% dos agricultores e 58,3% das cooperativas possuíam certificação participativa; 18,2% dos agricultores e 33,3% das cooperativas pelo sistema de auditoria e 9,1% dos agricultores eram certificados pelo Instituto Biodinâmico.

No Quadro 1 listam-se os alimentos adquiridos para a alimentação escolar e aqueles produzidos pelos agricultores familiares e cooperativas.

A possibilidade de aumento da produção foi ressaltada por 86,5% dos agricultores familiares. As principais dificuldades para aumentarem a produção (80%) estão relacionadas com a escassez da mão de obra e a falta de área disponível. Já os aspectos menos expressivos foram a baixa procura por parte das prefeituras e o valor pago pelos produtos orgânicos.

## DISCUSSÃO

Os dados deste estudo mostraram que os municípios catarinenses, no ano de 2010, já esta-

vam adquirindo preferencialmente alimentos orgânicos da agricultura familiar, conforme determina a Lei 11.947/2009 e a Resolução 38/2009<sup>3,4</sup>. A Região do Estado de Santa Catarina que apresentou maior percentual de compras foi a Região Sul; no entanto, a que apresentou maior número de municípios atendidos foi a Região Oeste. Dados de Zoldan *et al.*<sup>18</sup> mostraram que a Região Oeste de Santa Catarina é a que apresenta a maior concentração de agricultores familiares que produzem alimentos orgânicos, seguida da Região Sul, confirmando, portanto, os dados encontrados no presente estudo.

No Censo Agropecuário de 2006 do país, a Região Sul é a segunda maior em número de estabelecimentos e a quinta em área da agricultura familiar no Brasil<sup>19</sup>. Guilhoto *et al.*<sup>20</sup> ressaltaram, ainda, que 44,0% do agronegócio familiar está na Região Sul do Brasil, decorrente do tipo de colonização e da herança cultural, onde os agricultores familiares se organizaram em associações, permitindo competir com outras propriedades rurais maiores.

Neste estudo, a chamada pública de compra foi a modalidade de seleção de grande parte dos agricultores familiares e cooperativas como fornecedores para a alimentação escolar, atendendo ao que preconiza a Resolução 38/2009<sup>4</sup>.

**Tabela 4.** Dificuldades na comercialização de alimentos provenientes da agricultura familiar para a alimentação escolar do município sob o ponto de vista dos agricultores e cooperativas. Santa Catarina, 2010.

Dificuldades identificadas	Agricultor (n=95)	Presidente da Cooperativa (n=24)
	%	
Algum tipo de dificuldade comercialização (%SIM)	32,3	25,0
Baixa procura por parte dos municípios	41,9	60,0
Preços dos produtos	35,5	40,0
Dificuldades na produção	22,6	60,0
Dificuldades no transporte	38,7	20,0
Dificuldades nas negociações com o município	32,3	20,0
Demora para receber o pagamento	22,6	40,0
Sazonalidade da produção	38,7	40,0
Falta de documentação	9,7	20,0
Falta de capacitação	25,8	40,0
Outros*	22,6	40,0

Nota: \*Dificuldade na comercialização, preços baixos, baixa variedade cultivada, dificuldades para obter a certificação, falta de acesso a tecnologia, falta pesquisa de orgânicos pelo governo, criar projetos para solicitar financiamentos, pequena área da propriedade, falta valorização do produto e áreas vizinhas a plantação de orgânicos utilizando agrotóxicos.

**Quadro 1.** Variedades e diversidade de alimentos adquiridos pela alimentação escolar e produzidos pelos agricultores e cooperativas. Santa Catarina, 2010.

Alimentos adquiridos pela alimentação escolar	Alimentos produzidos pelo agricultor	Alimentos produzidos pela cooperativa
<b>Frutas</b>		
Abacate, abacaxi, amora, banana, caqui, figo <sup>Δ</sup> , goiaba, jabuticaba, kiwi, laranja, lichia <sup>Δ</sup> , limão, maçã, mamão, maracujá, melancia, mexerica, morango, pêra, pêssego, physalis <sup>Δ</sup> e uva.	Abacate, abacaxi, ameixa <sup>+</sup> , banana, caqui, carambola <sup>+</sup> , goiaba, jabuticaba, laranja, limão, mamão, maracujá, melão <sup>+</sup> , melancia, mexerica, morango, pêra, pêssego, pitanga <sup>+</sup> e uva.	Abacate, ameixa, amora, banana, bergamota <sup>+</sup> , caqui, carambola <sup>+</sup> , goiaba, jabuticaba, kiwi, laranja, limão, maçã, maracujá, melão <sup>+</sup> , melancia, mexerica, morgote, morango, nectarina, pêssego, ponkan <sup>+</sup> e uva.
<b>Sucos e polpas diversas</b>		
Suco de uva <sup>Δ</sup> e polpa de: abacaxi <sup>Δ</sup> , acerola <sup>Δ</sup> , butiá, laranja <sup>Δ</sup> , maracujá, morango <sup>Δ</sup> e uva <sup>Δ</sup> .	-	Polpa de: butiá, butiá e açai e maracujá.
<b>Verduras e legumes</b>		
Abóbora, abobrinha, abóbora moranga, acelga, agrião, alface, alho, batata-doce, batata-inglesa, batata aipo (salsa), berinjela, beterraba, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, chicória, chuchu, couve mineira, couve flor, espinafre, inhame, mandioca, nabo, pepino, pimentão, rabanete, radiche <sup>Δ</sup> , repolho, repolho roxo, rúcula, salsa e tomate.	Abóbora, abobrinha, abóbora moranga, acelga, agrião, alface, alface americana <sup>+</sup> , alface crespa <sup>+</sup> , alface mimosa, alho, almeirão <sup>+</sup> , batata-doce, batata-inglesa, batata aipo (salsa), berinjela, beterraba, brócolis, brócolis chinês <sup>+</sup> , cebola, cebolinha, cenoura, chicória, chuchu, couve mineira, couve-flor, espinafre, inhame, mandioca, nabo, pepino, pimentão, rabanete, repolho, repolho roxo, rúcula, salsa, tomate e tomate cereja <sup>+</sup> .	Abóbora, abobrinha, abóbora moranga, acelga, agrião, alface, alfavaca <sup>+</sup> , alho, almeirão <sup>+</sup> , batata-doce, batata-inglesa, berinjela, beterraba, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, chicória, chuchu, couve mineira, couve-flor, espinafre, inhame, mandioca, manjeriço <sup>+</sup> , pepino, pimentão, rabanete, repolho, repolho roxo, rúcula, salsa, tomate e tomate cereja <sup>+</sup> .
<b>Cereais</b>		
Arroz, milho, canjica, milho de pipoca.	Arroz, milho, canjica, milho de pipoca.	Arroz, milho e canjica.
<b>Leguminosas</b>		
Feijão preto, feijão vermelho, feijão carioca, feijão fradinho <sup>Δ</sup> , ervilha, vagem, lentilha <sup>Δ</sup> .	Amendoim <sup>+</sup> , feijão preto, feijão vermelho, feijão carioca, feijão branco <sup>+</sup> , feijão cavalo <sup>+</sup> , ervilha e vagem.	Amendoim <sup>+</sup> , feijão preto, feijão vermelho, feijão carioca e ervilha.
<b>Produtos processados*</b>		
Açúcar mascavo, leite, mel, melado, queijo, iogurte, bebida láctea, doce de leite, pães, bolachas e biscoitos, geleia (chimia), massa caseira, doces caseiros (marmelada, goiabada, mariola), farinha de milho, farinha de mandioca, cuca, conserva de cenoura <sup>Δ</sup> , beterraba e pepino <sup>Δ</sup> , pães integrais <sup>Δ</sup> , requeijão e rapadura <sup>Δ</sup> .	Açúcar mascavo, leite, manteiga <sup>+</sup> , mel, melado, queijo, iogurte, bebida láctea, doce de leite, pães, bolachas e biscoitos, geleia (chimia), massa caseira, doces caseiros (marmelada, goiabada, mariola), farinha de milho, farinha de mandioca, cuca, nata <sup>+</sup> , requeijão <sup>+</sup> , cana de açúcar <sup>+</sup> e nozes <sup>+</sup> .	Açúcar mascavo, leite, mel, melado, queijo, pães, bolachas e biscoitos, geleia (chimia), massa caseira, doces caseiros (marmelada, goiabada, mariola), farinha de milho, cuca, molho de tomate, rapadura e paçoca de pinhão <sup>+</sup> .
<b>Produtos de origem animal</b>		
Carne bovina, carne de frango, carne suína, pescado e ovos.	Carne bovina, carne de frango, carne suína, pescado e ovos.	Carne de frango e ovos.
Pinhão <sup>Δ</sup> .	-	-

Nota: <sup>Δ</sup>alimentos adquiridos pelos municípios, mas que não são produzidos pelo agricultor familiar e/ou cooperativa; <sup>+</sup>alimentos que são produzidos pelo agricultor familiar e/ou cooperativa e não são adquiridos pelo nutricionista; \*Produtos processados: no caso da agricultura familiar são produtos de origem animal ou vegetal que sofreram algum tipo de beneficiamento simples (secagem, classificação, limpeza e embalagem) ou transformações físicas da matéria prima com o objetivo de agregar valor<sup>15-17</sup>.

No entanto, Malina<sup>21</sup> ao analisar as chamadas *públicas no Estado de São Paulo, constatou alguns limites para o produtor: havia discrepância entre a demanda de produtos em relação à oferta e o cronograma de entregas era realizado conforme a necessidade dos municípios, sem considerar a oferta de produtos por parte do agricultor familiar.*

Na seleção dos fornecedores, 2,1% dos agricultores familiares foram selecionados por processo licitatório, embora a Lei nº 11.947/2009<sup>3</sup> dispense essa modalidade de procedimento para a compra da agricultura familiar. A chamada pública é o procedimento regulamentado pelo FNDE para esse tipo de compra<sup>3,4</sup>.

Belik *et al.*<sup>22</sup> ao avaliarem a inclusão de alimentos da agricultura familiar na alimentação escolar constataram as mesmas dificuldades do presente estudo na aceitação das merendeiras aos produtos da agricultura familiar, por não possuírem um padrão uniforme no produto entregue.

O estudo de Souza<sup>23</sup> destacou a importância dos nutricionistas e responsáveis pelos cardápios em considerarem a vocação agrícola da região e os limites de produção, como sazonalidade e problemas climáticos. Os nutricionistas entrevistados nesta pesquisa também destacaram a capacidade de produção e as adversidades climáticas como dificuldades.

Para isso, o planejamento requer a verificação das características dos diferentes produtos, pois os alimentos possuem ciclos produtivos diferentes (sazonalidade), interferindo no abastecimento. Ao mesmo tempo, os agricultores precisam realizar um planejamento da produção dos alimentos orgânicos de acordo com a demanda para reduzir as oscilações e garantir uma oferta estável de produtos<sup>13</sup>.

Alguns agricultores familiares entrevistados apontaram a falta de capacitação como uma das dificuldades do aumento de produção. A expectativa é de que o apoio seja realizado pelos órgãos públicos. Triches *et al.*<sup>6</sup> constataram, no estudo realizado em Rolante e Dois Irmãos, no Rio Grande do Sul (RS), que as experiências exito-

sas da compra de produtores locais foram possíveis pelo apoio da Assistência Técnica e Sindicatos Rurais, mostrando mais uma vez a importância desses órgãos no fomento à produção e comercialização de alimentos da agricultura familiar.

Na presente pesquisa constatou-se que a comercialização de alimentos de agricultores familiares e cooperativas para a alimentação escolar alcançou aumentos expressivos a partir da obrigatoriedade de compra da agricultura familiar. Ao analisar os dados relativos ao início da comercialização percebeu-se que houve aumento do número de agricultores envolvidos a partir de 2004. Isso pode ser decorrente do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que permitiu maior acesso dos produtores à alimentação escolar antes da obrigatoriedade de compra da agricultura familiar estabelecida no ano de 2009<sup>4</sup>. Quanto às cooperativas, o aumento ocorreu a partir de 2009-2010, mostrando a importância da abertura de novos mercados institucionais a exemplo da alimentação escolar<sup>6,9</sup>.

Belik *et al.*<sup>22</sup> ao avaliarem a inserção da agricultura familiar em São Bernardo (SP), apontaram que apesar das dificuldades encontradas para a execução da nova legislação, especialmente em municípios sem tradição agrícola, a articulação entre agricultores e gestores permitiu que as dificuldades encontradas inicialmente fossem superadas. Ou seja, de fato ocorreu um aumento na oferta de alimentos frescos e de melhor qualidade para a alimentação escolar e constatou-se uma melhoria nas condições de vida e de trabalho dos agricultores.

Ao analisar o destino de comercialização da produção dos agricultores e cooperativas, observou-se que foram comercializadas localmente e regionalmente, atendendo à Resolução 38/2009<sup>4</sup>, indicando que a implementação de políticas públicas favorece o acesso dos agricultores familiares ao mercado institucional<sup>24</sup>. Além disso, pode atender progressivamente aos critérios de sustentabilidade - geração de trabalho e renda aos agricultores, redução do êxodo rural e pobreza rural e urbana<sup>10,25</sup>, proporcionando a criação de

cadeias curtas de alimentos e a aproximação entre os produtores e consumidores<sup>26</sup>.

Apesar da possibilidade de novos mercados consumidores para os alimentos orgânicos, os agricultores familiares e as cooperativas enfrentam dificuldades em relação ao controle de pragas e adversidades climáticas. Para minimizar esse problema, são necessários investimentos no apoio técnico, por meio de órgãos públicos, orientando-os sobre como proceder nas adversidades sem utilização de agrotóxicos e como melhorar a produtividade de alimentos<sup>26</sup>.

Souza<sup>23</sup>, em um estudo realizado no Estado de São Paulo, a partir das novas diretrizes do PNAE, destacou dificuldades dos agricultores na comercialização para a alimentação escolar, tais como: obtenção da Declaração de Aptidão (DAP) ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), exigências de controle sanitário e burocracia junto aos serviços de inspeção, ausência de assistência técnica ao agricultor para produzir alimentos mais variados, logística de abastecimento e, por último, a organização desses agricultores em associações ou cooperativas.

Nos municípios catarinenses avaliados neste estudo, a falta de documentação não foi apontada como um problema para o fornecimento de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar. Entretanto, as dificuldades no transporte e na negociação com os municípios reforçam os dados encontrados por Souza<sup>23</sup>.

Em relação à elaboração de cardápios pelo nutricionista, os dados encontrados neste estudo são semelhantes aos de Chaves *et al.*<sup>27</sup>. Os autores observaram que, na Região Sul, 82,4% dos cardápios analisados foram elaborados por nutricionistas. Ressalta-se, também, a necessidade desses profissionais ficarem atentos às exigências estabelecidas para a compra da agricultura familiar; fato este que orienta a realização de encontros com organizações de controle social, secretaria da agricultura, assistência técnica e rural e entidades da agricultura familiar<sup>22</sup> para mapeamento dos

alimentos produzidos para nortear a elaboração de cardápios.

Tendo em vista a formação de hábitos alimentares saudáveis, os cardápios da alimentação escolar devem englobar itens como: sazonalidade dos produtos, lista de substituição dos alimentos, articulação com agricultores familiares locais, inclusão de alimentos regionais e da cultura local. O planejamento do cardápio deve incluir alimentos da produção local e deve contribuir para o resgate da cultura alimentar regional, abrindo possibilidades para o desenvolvimento do município<sup>28</sup>.

Soares<sup>11</sup>, ao analisar o PAA em um município de Santa Catarina, observou que a compra da agricultura familiar possibilitou maior variedade do cardápio servido nas escolas, especialmente de vegetais. Por outro lado, identificou dificuldades de fornecimento regular desses produtos, devido às alterações climáticas, sazonalidade e capacidade de produção. O estudo alertou para a possibilidade de substituições nos cardápios escolares, considerando os princípios da diversidade, variedade e menor disponibilidade de alimentos, o que aumentaria o número de produtos ofertados e de agricultores fornecedores.

Triches *et al.*<sup>6</sup>, nos municípios de Rolante e Dois Irmãos (RS), verificaram que houve a reformulação no cardápio para atender às especificações dos produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar, favorecendo a aproximação entre oferta e demanda destes alimentos. No presente estudo, observou-se, pelos dados referentes às dificuldades de comercialização dos agricultores familiares e das cooperativas (baixa procura de alimentos orgânicos) e aquisição dos alimentos por parte dos nutricionistas (baixa disponibilidade de alimentos), que ainda há necessidade de maior articulação entre estes atores sociais no PNAE.

A certificação dos alimentos orgânicos apresentou baixa adesão. Os nutricionistas destacaram este aspecto como uma dificuldade para a aquisição dos alimentos orgânicos. Anjos *et al.*<sup>28</sup>, em um estudo sobre certificação solidária, verifi-

caram que 56% dos entrevistados conheciam experiências de certificação. Desses, 67% relataram que a certificação apresenta vantagens para a comercialização dos alimentos. Torres *et al.*<sup>29</sup> observaram que o processo de certificação em uma cooperativa ocorreu pelo sistema de controle entre agricultores e seus filhos, para posterior certificação por órgão externos.

Recomenda-se que os agricultores familiares e as cooperativas se utilizem das certificações em grupo, por proporcionarem aos produtores um aumento nas possibilidades de comercialização e por terem seus custos reduzidos<sup>30</sup>. Outro mecanismo é a Organização de Controle Social (OCS) que é formada por um grupo, associação, cooperativa ou consórcio. Essa organização deve manter a lista de agricultores atualizada e, para que seja legalizada, necessita cadastrar-se em um órgão fiscalizador<sup>7</sup>.

Os mecanismos de certificação participativa e o organismo de controle social aumentam a credibilidade do agricultor familiar e da cooperativa de produtores, em especial de alimentos orgânicos, no momento da comercialização, garantindo aos consumidores a procedência e a rastreabilidade dos produtos<sup>7</sup>.

Em relação à diversidade e variedade de alimentos adquiridos pelos municípios catarinenses, observou-se que há alguns alimentos produzidos pela agricultura familiar e que não são adquiridos pela alimentação escolar, como: ameixa, melão, pitanga, carambola, nectarina, tomate cereja, molho de tomate, paçoca de pinhão, requeijão, manteiga entre outros.

Os alimentos regionais aparecem como os menos adquiridos e, também, como os que apresentam pouca produção por parte do agricultor familiar e suas cooperativas. Entende-se, contudo, que esse achado pode ser uma decorrência da limitação da lista de alimentos regionais utilizada no instrumento desta pesquisa, pois são escassos os estudos que mapeiam os alimentos regionais brasileiros. Um grupo de produtos adquiridos pelos nutricionistas que merece destaque são as

conservas que fazem parte do hábito alimentar catarinense em virtude da colonização alemã.

Para este estudo utilizou-se o documento do Ministério da Saúde<sup>31</sup> que considera como alimentos regionais catarinenses: o pinhão, o açáí de Jussara, o broto de bambu, a cebolinha, o nirá e o cará. No caso do pinhão, este alimento aparece como um produto adquirido pelos nutricionistas, mas referido pelos agricultores e/ou cooperativas como produto processado na forma de paçoca. Ressalta-se que esse é um produto nativo que faz parte do hábito alimentar catarinense, especialmente coletado por agricultores da região serrana.

O Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>32</sup> destaca a importância do consumo dos alimentos regionais para a garantia da segurança alimentar e nutricional. Outro aspecto é a importância da diversidade de alimentos, como ressalta o documento da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) sobre biodiversidade e sustentabilidade<sup>33</sup>. Nesse caso, os pequenos produtores são peças fundamentais para a manutenção da biodiversidade agrícola, ao utilizarem sistemas de produção sustentáveis respeitando a natureza e propondo modos de produção que busquem manter a biodiversidade agrícola<sup>33</sup>.

O estudo de Triches *et al.*<sup>6</sup>, Soares<sup>11</sup> e Schmitt *et al.*<sup>26</sup>, apontaram como benefícios da compra da agricultura familiar e do PAA o aumento da variedade de alimentos no cardápio das escolas, bem como a oferta de alimentos mais frescos e de melhor qualidade, promovendo a formação de hábitos alimentares mais saudáveis, valorizando a cultura regional e estimulando o comércio local de alimentos.

Quanto aos produtos adquiridos e produzidos pela agricultura familiar orgânica, constatou-se uma variedade de produtos já produzidos e incluídos no cardápio da alimentação escolar. Essa constatação reforça, mais uma vez, a necessidade do nutricionista seguir o que preconiza o instrumento governamental que determina a compra da agricultura familiar para a

alimentação escolar, o qual estabelece que na elaboração do cardápio se conheça a diversidade, a variedade e a quantidade de gêneros que podem ser ofertados pelos agricultores. Isso poderá ser fortalecido por meio da aproximação entre gestores, agricultores e empreendedores familiares locais de alimentos.

## CONCLUSÃO

As novas diretrizes da alimentação escolar aumentaram as possibilidades de acesso dos agricultores familiares e das cooperativas para o fornecimento de alimentos por meio de chamadas públicas. Os resultados da aquisição da agricultura familiar de produção de alimentos orgânicos em Santa Catarina para a alimentação escolar apresentaram dados positivos, quais sejam: a compra de frutas, verduras, legumes, cereais e produtos processados. Outro ponto relevante foi a compra desses alimentos localmente, o que poderá estimular o comércio local e aumentar a diversidade e variedade de alimentos que possivelmente fazem parte do hábito alimentar.

Consideram-se importantes os resultados encontrados, especialmente por se tratar de uma avaliação no primeiro ano da obrigatoriedade de compra da agricultura familiar e por abranger todas as regiões do Estado de Santa Catarina. No entanto, enquanto os nutricionistas relataram dificuldades na oferta, ou seja, na disponibilidade de alimentos orgânicos para os agricultores e cooperativas, a principal dificuldade reconhecida por esta pesquisa, diz respeito à baixa demanda por tais alimentos. Essa incongruência nas declarações leva à conclusão de que, no Estado de Santa Catarina, ainda é necessária uma maior articulação entre os gestores, agricultores e cooperativas, especialmente entre nutricionistas e agricultores familiares e suas cooperativas, com o objetivo de conhecer quais são os alimentos que poderiam ser produzidos e quais poderiam ser adquiridos pela alimentação escolar, não apenas pela saúde dos escolares e pela importância de fomentar o comércio local, mas também para

atender aos critérios de sustentabilidade na produção de alimentos.

A maioria dos agricultores e das cooperativas não tinha certificação de seus produtos e enfrentava problemas de produção, revelando a necessidade de apoio técnico para aumentar as possibilidades de comercialização dos alimentos orgânicos, não só para a alimentação escolar, mas também para outros mercados institucionais. A certificação participativa e as parcerias com organizações não governamentais e universidades podem ser estratégias para orientação e apoio aos agricultores familiares e às cooperativas.

Sugere-se a realização deste estudo em outros estados brasileiros, tendo em vista a importância dos alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar para a alimentação escolar, e também para avaliar a aplicação e a efetividade da recente legislação do PNAE (Resolução FNDE nº 26, de junho/2013), em substituição a Resolução FNDE nº 38, de julho de 2009.

## AGRADECIMENTOS

A parceria com o Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina (CECANE/SC) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pelo financiamento da pesquisa.

## COLABORADORES

APF SILVA e AA SOUSA participaram conjuntamente da concepção de desenho do artigo, da análise de dados, da redação e da revisão do texto.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Subsídios para a construção da política nacional de segurança alimentar e nutricional: documento elaborado pela comissão permanente 3. Brasília: Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; 2009 [acesso 2011 jul 15]. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/documentos/politica-e-sistema->

- nacional-de-seguranca-alimentar/documento-subsidios-para-a-construcao-da-politica-nacional-de-san>.
2. Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Alimentação escolar, histórico. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; 2009 [acesso 2011 abr 19]. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/ae-historico>>.
  3. Brasil. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do programa dinheiro direto na escola aos alunos da educação básica. Diário Oficial da União. 2009 17 jun; p.2-4.
  4. Brasil. Resolução/CD/FNDE nº 38, 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; 2009.
  5. Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Princípios e diretrizes de uma política de segurança alimentar e nutricional: textos de referência da II Conferência de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; 2004 [acesso 2011 jun 29]. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/publicacoes/publicacoes-arquivos/principios-e-diretrizes-de-uma-politica-de-san>>.
  6. Triches RM, Schneider S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. Saúde Soc. 2010; 19(4):933-45. doi: 10.1590/S0104-12902010000400019.
  7. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos. Mecanismos de controle para garantia da qualidade orgânica. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos; 2009.
  8. Carvalho DG. Licitações sustentáveis, alimentação escolar e desenvolvimento Regional: uma discussão sobre o poder de compra governamental a favor da sustentabilidade. Planej Pol Públicas. 2009; 32: 115-48.
  9. Turpin ME. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do apoio aos agricultores familiares. Segur Aliment Nutr. 2009; 16(2):20-42.
  10. Real LCV, Schneider S. O uso de programas públicos de alimentação na reaproximação do pequeno produtor com o consumidor: o caso do programa de alimentação escolar. Estud Debate. 2011; 18(2): 57-79.
  11. Soares P. Análise do programa de aquisição de alimentos na alimentação escolar em um município de Santa Catarina [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2011.
  12. Lairon D. Nutritional quality and safety of organic food: A review. Agron Sustain Dev. 2009; 30(1): 33-41. doi: 10.1051/agro/2009019.
  13. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadeia produtiva de produtos orgânicos. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2007 [acesso 2011 abr 22]. Disponível em: <[http://www.ibraf.org.br/x\\_files/Documentos/Cadeia\\_Produtiva\\_de\\_Produtos\\_Org%C3%A2nicos\\_S%C3%A9rie\\_Agroneg%C3%B3cios\\_MAPA.pdf](http://www.ibraf.org.br/x_files/Documentos/Cadeia_Produtiva_de_Produtos_Org%C3%A2nicos_S%C3%A9rie_Agroneg%C3%B3cios_MAPA.pdf)>.
  14. Santa Catarina. Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar. Relatório das atividades desenvolvidas pela subcoordenação de pesquisa do CECANE/SC: abril a dezembro de 2010. Florianópolis: Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar; 2010.
  15. Schneider, S. O papel da pluriatividade numa estratégia de desenvolvimento rural. In: Seminário Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável: textos para discussão. Brasília; Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2005.
  16. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 385, de 27 de dezembro de 2006. Estabelece procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de agroindústrias de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental. Brasília: Conselho Nacional do Meio Ambiente; 2006.
  17. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Agrário. gerência de negócios e comércio: roteiro de elaboração de projetos agroindustriais para os territórios rurais. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2007.
  18. Zoldan P, Karam F. Estudo da dinâmica da comercialização de produtos orgânicos em Santa Catarina. Florianópolis: Instituto Cepa; 2004.
  19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006: agricultura familiar, primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.
  20. Guilhoto JM, Ichihara SM, Silveira FG, Gaiger F, Diniz BPC, Azzoni CR, et al. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus estados. Anais do 35º Encontro Nacional de Economia; 2007, Recife, Pernambuco. São Paulo: Anpec; 2007 [acesso 2012 abr 24]. Disponível em: <[http://www.usp.br/feaecon/media/livros/file\\_459.pdf](http://www.usp.br/feaecon/media/livros/file_459.pdf)>.
  21. Malina LL. Chamada pública: instrumento legal de compras da agricultura familiar para a alimentação escolar. In: Corá MAJ, Belik W, organizadores. Projeto Nutre SP: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no Estado de São Paulo. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2012.
  22. Belik W, Chaim NA. São Bernardo: atuação pioneira em favor da agricultura familiar. In: Corá MAJ, Belik

- W, organizadores. Projeto Nutre SP: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no Estado de São Paulo. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2012.
23. Souza LBB. Organizações da agricultura familiar no Estado de São Paulo e sua experiência de fornecimento para o PNAE. In: Corá MAJ, Belik W, organizadores. Projeto Nutre SP: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no Estado de São Paulo. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2012.
24. Maluf RS. Segurança alimentar e nutricional. Rio de Janeiro: Vozes; 2011.
25. Bonnal P, Maluf RS. Políticas de desenvolvimento territorial e multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil. *Pol Soc.* 2011; 8(14):211-50.
26. Schmitt CJ, Guimarães LA. O mercado institucional com instrumento para fortalecimento da agricultura familiar de base ecológica. *Agriculturas.* 2008; 5(2):7.
27. Chaves, LG, Mendes, PNR, Brito, RR, Botelho, RBA. O programa nacional de alimentação escolar como promotor de hábitos alimentares regionais. *Rev Nutr.* 2009; 22(6):857-66. doi: 10.1590/S1415-52732009000600007.
28. Anjos FS, Caldas NV, Trentin II. Desafios e possibilidades: certificação social e solidária no contexto da agricultura familiar. *Organ Rurais Agroind.* 2006; 8(3):334-43.
29. Torres FL, Torres ACM, Sobrinho FB, Dias TF, Nunes, EM. Inserção da agricultura familiar sustentável no PNAE: o caso da COOPAPI, Apodi-RN. *Cad Agroecol.* 2011; 6(2):1-6.
30. Medaets JP, Fonseca MFAC. Produção orgânica: regulamentação nacional e internacional. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; 2005.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Alimentos regionais brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2002 [acesso 2011 abr 16]. Disponível em: <<http://nutricao.saude.gov.br/publicacoes.php>>.
32. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
33. Food and Agriculture Organization. Biodiversity for food and agriculture: Contributing for food security and sustainability in a changing world. Workshop; 2010 Apr 14-16; Rome: Food and Agriculture Organization; 2010 [cited 2013 Apr 30]. Available from: <[http://www.fao.org/fileadmin/templates/biodiversity\\_paia/PAR-FAO-book\\_lr.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/biodiversity_paia/PAR-FAO-book_lr.pdf)>.

Recebido em: 16/4/2013  
Versão final em: 20/9/2013  
Aprovado em: 10/10/2013

# Caracterização do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Santa Catarina

## *Characterization of the National School Food Program in Santa Catarina State, Brazil*

Patrícia Maria de Oliveira MACHADO<sup>1</sup>

Manuella de Souza MACHADO<sup>2</sup>

Bethsáida de Abreu Soares SCHMITZ<sup>1,2</sup>

Arlete Catarina Tittoni CORSO<sup>1,2</sup>

David Alejandro GONZÁLEZ-CHICA<sup>1,2</sup>

Francisco de Assis Guedes de VASCONCELOS<sup>1,2</sup>

### RESUMO

---

#### **Objetivo**

Caracterizar o Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Santa Catarina.

#### **Métodos**

Pesquisa quantitativa exploratória e transversal. A coleta de dados foi realizada de fevereiro a maio de 2010 por meio de questionário *online* com 293 municípios catarinenses. As variáveis descritivas foram analisadas conforme distribuição absoluta e relativa. Na análise estatística foi realizado o teste de Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) utilizando *software Stata 11.0*.

#### **Resultados**

A taxa de adesão foi de 74,4%. A maioria dos municípios possuía: gestão do Programa Nacional de Alimentação Escolar centralizada (97,7%); até 10 escolas (58,7%); até mil alunos matriculados (55,1%), apenas um nutricionista (91,7%); e até 10 merendeiras no município (49,5%); fornecendo até 2 mil refeições ao dia

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina, Departamento de Nutrição. Caixa Postal 476, Sala 215, *Campus* Universitário, Trindade, 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. Correspondência para/Corresponde to: FAG VASCONCELOS. E-mails: <fguedes@ccs.ufsc.br; cecanesc@ccs.ufsc.br>.

Apoio: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Termo de Cooperação UFSC-FNDE nº 429/2008.

(61,9%). Destaca-se que 2,8% dos municípios não possuíam responsável técnico e dois terços afirmaram que o custo médio por refeição servida variava entre R\$0,31 e R\$0,90, enquanto 21,6% informaram que o custo médio da refeição foi  $\leq$ R\$0,30. Não foi detectada diferença estatística significativa em relação ao número de refeições por merendeira ao dia e ao custo médio da refeição entre os diferentes portes dos municípios ou índice de desenvolvimento humano ( $p=0,584$ ). Detectou-se adequação no número de nutricionistas por aluno matriculado estatisticamente maior nos municípios de pequeno porte ( $p<0,001$ ), assim com nos municípios de médio índice de desenvolvimento humano ( $p<0,001$ ).

### Conclusão

Verifica-se inadequação da maioria dos municípios quanto ao número de nutricionistas. Percebeu-se a necessidade do estabelecimento de parâmetros mínimos de adequação entre número de merendeiras e refeições servidas, da necessidade de incentivos financeiros relacionados à mão de obra e custo das refeições.

**Termos de Indexação:** Alimentação escolar. Políticas públicas. Programas e políticas de nutrição e alimentação.

## ABSTRACT

### Objective

To characterize the National School Food Program in Santa Catarina State.

### Methods

This quantitative, exploratory, cross-sectional study used an online questionnaire to collect data from 293 municipalities in Santa Catarina from February to May 2010. The descriptive variables were analyzed according to their absolute and relative distributions. The software Stata 11.0 used the Chi-square test for comparing groups with a significance level of 5% ( $p<0.05$ ).

### Results

The questionnaire response rate was 74.4%. Some municipalities had: centralized management of the National School Food Program (97.7%); up to 10 schools (58.7%); up to one thousand students enrolled in public schools (55.1%); one dietician (91.7%); up to ten cooks (49.5%); and up to two thousand meals served per day (61.9%). A few (2.8%) municipalities did not have a technician in charge of the school food. The mean cost of each meal was  $\leq$ R\$0.30 in 21.6% of the municipalities and varied from R\$0.31 to R\$0.90 in two-thirds of the municipalities. Municipalities of different sizes or Human Development Indices had similar mean meal cost and number of meals prepared per cook per day ( $p=0.584$ ). Small municipalities ( $p<0.001$ ) and those with medium Human Development Indices ( $p<0.001$ ) were more likely to have a proper dietician-to-student ratio.

### Conclusion

There is an inadequacy in most municipalities regarding the number of nutritionists. To establish minimum standards of adequacy between the number of cooks and meals served is necessary, beyond the need for financial incentives regarding workforce and meals costs.

**Indexing terms:** School feeding. Public policies. Food and nutrition programs and policies.

## INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) constitui-se uma intervenção governamental federal das mais antigas e permanentes no âmbito das políticas sociais brasileiras na área da alimentação e nutrição, sobretudo da população escolar<sup>1,2</sup>. Num período de 10 anos, o Programa passou por um processo de ressignificação em sua concepção como estratégia de promoção da alimentação saudável e adequada rumo à

efetivação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)<sup>3,4</sup>.

O movimento de descentralização da gestão do Programa em direção aos estados e municípios, propôs alternativas que aliassem eficiência e eficácia das ações do Estado à participação popular<sup>5</sup>, possibilitando a oferta de uma alimentação escolar mais condizente com a cultura alimentar da população nas diferentes localidades do país<sup>6,7</sup>. Outro marco importante, sobretudo entre

2003-2012, foi o estabelecimento de critérios técnicos e operacionais para a gestão da alimentação escolar pelos órgãos executores<sup>3,4</sup>, principalmente com a promulgação da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, que garantiu novos avanços ao PNAE, por meio da ampliação da clientela atendida, inserindo a educação alimentar e nutricional como um dos pilares do Programa, fortalecendo o controle social e, ainda, fomentando o desenvolvimento sustentável do mesmo<sup>8</sup>.

No ano de 2010, o PNAE atendeu 1 354 075 escolares da rede básica de educação no estado de Santa Catarina, beneficiando 5 629 escolas, com um orçamento de R\$88.277.779,20. Cabe ressaltar que 43% desse valor foram investidos com recursos próprios dos municípios<sup>9</sup>.

O estado de Santa Catarina, em 2010, era composto por 293 municípios que possuíam distribuição equilibrada em relação à população e à atividade econômica, uma vez que 72,3% dos municípios possuíam menos de 15 mil habitantes<sup>10</sup>. O estado apresentava baixas taxas de analfabetismo, sendo de 1,2% em 2010, ano em que a taxa nacional era de 9,6%<sup>11</sup>. Destaca-se que nesse mesmo ano, 98% da população catarinense de 7 a 14 anos estava matriculada no sistema educacional<sup>9</sup>. O estado possuía o maior Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* da região Sul e o quarto em nível nacional<sup>10</sup>. Estava dividido geograficamente em 6 macrorregiões (Sul, Vale do Itajaí, Norte, Grande Florianópolis, Serra e Oeste), cada uma dessas com polos econômicos de importância significativa para o desenvolvimento regional<sup>10-12</sup>.

Os estudos sobre gestão do PNAE, bem como da eficiência e da eficácia do Programa ainda são escassos no Brasil<sup>3</sup> e em Santa Catarina<sup>13</sup>. Uma pesquisa desenvolvida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), com o objetivo de avaliar o processo de descentralização financeira do PNAE no ano de 1997, mostrou uma tendência de uniformidade e cumprimento das metas de qualidade e quantidade da alimentação escolar em todo o Brasil,

porém não buscou associação entre os dados das diferentes regiões do Brasil e seus estados<sup>14</sup>.

Destaca-se que a descentralização da assistência técnica, juntamente com o estímulo às atividades de ensino, pesquisa e extensão por meio dos Centros Colaboradores de Alimentação e Nutrição do Escolar<sup>15</sup>, contribui para o aperfeiçoamento da gestão do PNAE e para uma maior aproximação da execução com os objetivos do Programa<sup>16,17</sup>.

Considerando o exposto, a pesquisa que gerou o presente artigo objetiva caracterizar a execução do PNAE quanto às variáveis relacionadas ao funcionamento do Programa e às possíveis associações com características dos municípios catarinenses.

## MÉTODOS

O presente estudo foi realizado pelo Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina (CECANE/SC) abrangendo os 293 municípios catarinenses. Tratou-se de pesquisa quantitativa, de caráter exploratório e corte transversal. Para a coleta de dados elaborou-se questionário *online*, encaminhado por endereço eletrônico às Secretarias Municipais de Educação do Estado de Santa Catarina. Por meio desses endereços foi enviado o *link* de acesso à pesquisa e estabelecido o prazo de uma semana para os municípios responderem o protocolo.

A coleta de dados incluiu, ainda, levantamentos em fontes secundárias, tais como o último censo populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Atlas do Desenvolvimento Humano. Dessas fontes foram obtidas as variáveis para classificação do porte dos municípios<sup>18</sup> e o Índice de Desenvolvimento Humano municipal (IDH-m)<sup>19</sup>.

Os dados do formulário *online* foram coletados entre fevereiro e maio de 2010, e transferidos automaticamente para uma planilha do programa *Microsoft Excel*<sup>®</sup>. Posteriormente, os

dados foram inseridos no *software Stata*® 11.0 para a realização das análises estatísticas.

As variáveis analisadas de forma descritiva por meio da distribuição de frequência e consideradas no presente estudo como variáveis independentes foram: região do estado, porte do município, tipo e tempo de gestão do PNAE, número de escolas no município, número total de matrículas e por modalidade de ensino, número de nutricionistas, carga horária mensal do nutricionista, número de merendeiras, número de refeições por dia e custo médio da refeição servida. A variável porte do município foi categorizada conforme o número de habitantes. Municípios com menos de 20 mil habitantes foram considerados de pequeno porte, de 20 mil a 100 mil habitantes, de médio porte, e aqueles acima de 100 mil habitantes como de grande porte, conforme metodologia proposta pelo IBGE<sup>20</sup>.

Para os testes de associação as variáveis dependentes usadas foram: adequação do número de nutricionistas por alunos matriculados - classificados quanto ao cumprimento do número adequado de nutricionistas por alunos matriculados segundo a Resolução 358/2005 do Conselho Federal de Nutricionistas<sup>21</sup> - e que foi analisada como variável dicotômica (sim/não); número de refeições servidas por merendeiras por dia, que foi calculada realizando a proporção entre os dados de número de merendeiras e refeições servidas no município; e custo médio da refeição *per capita*. As variáveis independentes foram o porte do município e o IDH-m.

As análises estatísticas realizadas foram adequadas à simetria das variáveis estudadas, considerando a utilização do coeficiente de variação e o teste de Shapiro-Wilk. Inicialmente, procedeu-se análise descritiva para caracterização da amostra com utilização de frequências absolutas e relativas. Para comparação entre as prevalências das variáveis dependentes e independentes utilizou-se teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) com correção de Yates para as variáveis categóricas, sendo o valor  $p < 0,05$  considerado significativo.

O projeto foi aprovado: 1) pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o parecer nº 234/09; e 2) pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), com a Folha de Rosto número 278178.

## RESULTADOS

Do total de 293 municípios existentes no estado foram obtidas informações de 218, correspondendo a uma taxa de resposta de 74,4%. A Tabela 1 apresenta as características dos municípios, a sua distribuição e o tipo de gestão. Quase 40% dos municípios respondentes pertenciam à região Oeste do estado, seguido pelo do Vale de Itajaí (19,3%). As demais regiões tiveram participação de aproximadamente 10% dos municípios. A maioria dos municípios foi classificada como de pequeno porte (83%), enquanto apenas nove (4,1%) foram considerados de grande porte. Quase todos os municípios referiram ter um sistema de gestão centralizado da alimentação escolar (97,7%), sendo que apenas dois municípios apresentavam gestão escolarizada, e outros dois, gestão terceirizada. Apenas um apresentou um sistema de gestão semiterceirizada. Vale destacar que os três municípios com sistema de gestão terceirizada ou semiterceirizada são todos de grande porte e iniciaram esses sistemas de gestão entre 2005 e 2007.

De acordo com a Tabela 2, pouco mais da metade dos municípios possuíam menos do que 10 escolas e apenas 8 municípios têm 50 ou mais escolas na sua jurisdição. Em torno de 55% dos municípios tiveram menos de mil alunos matriculados no último ano. Quase a totalidade dos municípios do estado (91,7%) contava com apenas um nutricionista como Responsável Técnico (RT) do PNAE, não apresentando mais profissionais de nutrição em seu Quadro Técnico (QT). Destaca-se que 6 municípios (2,8%), todos de pequeno porte, afirmaram não possuir nenhum profissional da nutrição. A carga horária mensal dos nutricionistas foi inferior a 80 horas em 74,3%

**Tabela 1.** Caracterização do Estado de Santa Catarina segundo regiões, porte dos municípios, e tipo e tempo de gestão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), 2010.

Variável	n	Prevalência
<i>Municípios por região do estado</i>		
Oeste	86	39,5
Norte	22	10,1
Serrana	24	11,0
Vale do Itajaí	42	19,3
Grande Florianópolis	14	6,4
Sul	30	13,8
<i>Porte do município* (habitantes)</i>		
Pequeno (<20 000)	181	83,0
Médio (20-100 000)	28	12,8
Grande (>100 000)	9	4,1
<i>Tipo de gestão do PNAE</i>		
Centralizada	213	97,7
Escolarizada	2	0,9
Terceirizada	2	0,9
Mista	1	0,5
<i>Tempo de gestão (anos) do PNAE</i>		
1-5	8	3,7
6-15	5	2,3
Sempre foi assim	205	94,0
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100,0</b>

Fonte: \*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística<sup>18</sup>.

dos municípios, sendo que em apenas 10% dos casos o tempo de trabalho foi superior a 160 horas. Quase a metade dos municípios referiu contar com até 10 merendeiras trabalhando nas escolas, e um terço referiram possuir número superior a 20 funcionárias/merendeiras. Dois terços dos municípios relataram preparar menos do que 2 mil refeições por dia letivo, e também dois terços afirmaram que o custo médio por refeição servida variava entre R\$0,31 e R\$0,90. Destaca-se que 21,6% dos municípios informaram que o custo médio da refeição foi igual ou inferior à R\$0,30, enquanto 7,8% apresentaram o custo médio superior à R\$1,20.

A Tabela 3 apresenta a associação entre as variáveis de adequação do número de nutricionistas por aluno matriculado, refeições servidas por merendeira e custo das refeições, com as características de porte e IDH dos municípios.

**Tabela 2.** Distribuição das características da alimentação escolar nos municípios do Estado de Santa Catarina quanto ao quantitativo de escolas, escolares matriculados, nutricionistas, carga horária mensal dos nutricionistas, merendeiras, refeições e custo médio da refeição, 2010.

Variável	n	Prevalência
<i>Número de escolas no município</i>		
≤4	60	27,5
5-9	68	31,2
10-19	56	25,7
20-49	26	11,9
≥50	8	3,7
<i>Número total alunos matriculados</i>		
≤500	68	31,2
501-1000	52	23,9
1001-2500	56	25,7
2501-5000	21	9,6
>5000	21	9,6
<i>Número de nutricionistas</i>		
Sem RT	6	2,89
1 nutricionista	200	1,7
≥2 nutricionistas	12	5,5
<i>Carga horária mensal de nutricionistas</i>		
20	64	29,5
21-40	37	17,0
41-80	62	28,6
81-160	32	14,8
>160	22	10,1
<i>Número de merendeiras</i>		
≤5	46	21,1
6-10	62	28,4
11-20	40	18,4
21-50	45	20,6
>50	25	11,5
<i>Número de refeições por dia letivo</i>		
<1000	85	39,0
1000-1999	50	22,9
2000-3999	44	20,2
4000-7999	16	7,3
≥8000	23	10,6
<i>Custo médio por refeição servida (Reais)</i>		
0,10-0,30	47	21,6
0,31-0,60	91	41,7
0,61-0,90	42	19,3
0,91-1,20	21	9,6
>1,20	17	7,8
<b>Total</b>	<b>218</b>	<b>100,0</b>

Nota: RT: Responsável Técnico.

Destaca-se que os municípios de porte médio e grande demonstraram maior inadequação do número de nutricionistas pelo número de alunos matriculados (97,4%), sendo que entre os pequenos municípios, apesar do percentual de inadequação ter se apresentado um pouco menor, ainda incluiu mais da metade deles (63,4%), sendo que a associação mostrou-se estatisticamente significativa. Nos municípios com maior IDH municipal foi encontrado maior percentual de inadequação, 83,3% ( $p < 0,001$ ).

O número de refeições por merendeira ao dia não apresentou diferença estatística significativa entre os diferentes portes dos municípios ( $p = 0,093$ ) ou IDH ( $p = 0,584$ ). Dessa forma, a maioria dos municípios serviu entre 100 e 249 refeições por merendeira ao dia, independente do porte do município (45,3% dos municípios de pequeno porte, 57,1% dos municípios de médio e grande porte) e do IDH (50,8% dos municípios de médio IDH e 44,0% dos municípios de alto IDH). Destaca-se que 44,8% dos municípios de pequeno porte e 44,0% dos municípios de alto

IDH serviam até 99 refeições por merendeira ao dia, enquanto 17,9% dos municípios de médio e grande porte e 12,0% dos municípios de alto IDH serviam acima de 250 refeições por merendeira ao dia. O custo médio da refeição também não apresentou diferença estatística significativa de acordo com o porte dos municípios ( $p = 0,141$ ) ou com o IDH ( $p = 0,71$ ) (Tabela 3).

Considerando que foram poucos municípios encontrados com gestão terceirizada ou mista não foi possível estabelecer associações estatísticas em relação à modalidade de gestão e demais variáveis.

## DISCUSSÃO

O presente estudo identificou que a maioria dos municípios catarinenses realizava a execução administrativo-financeira do PNAE de forma centralizada, sendo essa o tipo de gestão responsável por todas as etapas entre o planejamento e a distribuição da alimentação escolar<sup>22-24</sup>. Uma pesquisa sobre o perfil da gestão pública do PNAE

**Tabela 3.** Associação entre adequação do número de nutricionistas por aluno matriculado, refeições servidas por merendeira e custo das refeições com as características de porte e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal no Estado de Santa Catarina, 2010.

Variável	Porte do Município (nº de habitantes)			IDH municipal		
	Pequeno até 20 000 %	Médio e Grande >20 000 %	Valor-p*	Médio (0,500-0,799) %	Alto (0,800-1) %	Valor-p*
<i>Cumprem os critérios mínimos estabelecidos pelo CFN (carga horária X nº de nutricionistas X nº de alunos)</i>						
Não	63,4	97,4	<0,001	59,5	83,3	<0,001
Sim	36,6	2,6		40,5	22,7	
<i>Número de Refeições servidas por merendeira/dia</i>						
até 99	44,8	25,0	0,093	39,7	44,0	0,584
100 a 249	45,3	57,1		50,8	44,0	
≥250	9,9	17,9		9,5	12,0	
<i>Custo refeição per capita</i>						
R\$0,10 a 0,30	23,1	14,3	0,141	23,0	19,8	0,071
R\$0,31 a 0,60	38,7	50,0		34,1	51,7	
R\$0,61 a 0,90	19,9	16,7		23,0	14,3	
R\$0,91 a 1,20	8,6	16,7		9,5	9,9	
>R\$1,20	9,7	2,3		10,3	4,4	

Nota: \*Teste de Qui-quadrado; CFN: Conselho Federal de Nutrição; IDH: Índice de Desenvolvimento Humano.

em 670 prefeituras inscritas no Prêmio Gestor Eficiente da Alimentação Escolar de 2004 e 2005, também observou a centralização como forma preponderante de gestão entre os municípios. Os autores apontaram como uma vantagem dessa forma de gestão<sup>25</sup>, a possibilidade de realizar um controle eficaz de todo o processo - além da possibilidade de vistoriar a qualidade dos produtos e dos cardápios em todas as escolas do município.

Cabe ressaltar que alguns gestores optam pela contratação de empresas privadas para gerenciar a alimentação escolar, no denominado sistema terceirizado. Em geral, os executores pagam pelo número de refeições servidas mensalmente, estando embutidos nessa cobrança unitária todos os serviços prestados pela empresa contratada. Ressalta-se que na gestão terceirizada os recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) à prefeitura somente podem ser utilizados para a compra de gêneros alimentícios<sup>26</sup>.

Em Santa Catarina verificou-se que apenas 2 municípios (cerca de 1%) apresentaram esse modelo de gestão. Da mesma forma, a análise das prefeituras inscritas no Prêmio Gestor Eficiente da Alimentação Escolar constatou que uma pequena parcela (2,9% dos casos, ou seja, 11 prefeituras inscritas em 2004, e 2,4%, 7 prefeituras em 2005), utilizava o sistema terceirizado. Os autores ainda questionam a gestão terceirizada pelo fato dela exigir maiores investimentos (há a necessidade de pagamento não apenas pelo alimento servido, mas também pelo serviço prestado), além da lógica de funcionamento de uma empresa privada diferir daquela praticada na administração pública<sup>25</sup>.

No estado de São Paulo tal modalidade tem sido implementada desde a década de 1990, no entanto, existem experiências de retorno à municipalização da gestão do PNAE devido à baixa qualidade dos serviços e superfaturamento da alimentação escolar<sup>7, 22</sup>.

Quanto à responsabilidade técnica pela execução do PNAE, quase a totalidade dos municípios em Santa Catarina contava com um nutri-

cionista para esta função (cerca de 92%), independente do número de unidades escolares e de estudantes, sendo que alguns municípios (cerca de 3%) encontravam-se sem nenhuma assessoria profissional em nutrição. A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, estabelece ser o nutricionista o responsável técnico pela execução do Programa, e único profissional competente na elaboração de cardápios que assegurem a segurança alimentar e nutricional, além de hábitos alimentares saudáveis<sup>8</sup>.

O Conselho Federal de Nutricionistas (CFN), no âmbito da alimentação escolar, dispõe sobre as atribuições do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar. Em agosto de 2010 foi publicada a Resolução do CFN nº 465/2010, que estabelece uma carga horária mínima para um responsável técnico pelo Programa, o total de 30 horas semanais para entidades executoras com até 500 alunos<sup>27</sup>. No entanto, à época da coleta de dados deste estudo vigorava a Resolução do CFN nº 358/2005, cujos parâmetros numéricos ditavam a necessidade de um nutricionista responsável técnico com 20 horas para as modalidades de ensino em período parcial e para o Ensino Fundamental em período integral<sup>21</sup>.

Considerando-se que três quartos dos nutricionistas possuíam carga horária mensal de até 80 horas, ou seja, menos de 20 horas semanais, pode-se afirmar que a maior parte dos municípios não cumpre os critérios mínimos exigidos pelo CFN. Essa realidade pode ficar ainda mais distante do preconizado pela legislação se considerarmos que a maioria dos municípios pesquisados possui mais de 500 alunos (68,8%) e, portanto, deveriam ter mais de um nutricionista atuando no PNAE.

De acordo com a Resolução do CFN nº 465/2010, é de competência do nutricionista a elaboração de cardápios que atendam as recomendações nutricionais propostas pelo FNDE, conforme o perfil epidemiológico dos escolares, respeitando os hábitos alimentares culturais e a vocação agrícola local, procurando comprar ali-

mentos provenientes da agricultura familiar, com prioridade aos gêneros orgânicos; planejar, orientar e supervisionar a execução do Programa; realizar atividades de educação nutricional à toda comunidade escolar; elaborar o Manual de boas Práticas para as unidades escolares; elaborar o plano anual de trabalho do PNAE; estimular o diagnóstico e atendimento adequado de portadores de necessidades nutricionais específica<sup>27</sup>. Dessa forma, a inadequação do número de nutricionistas pode comprometer o desenvolvimento de todas as atribuições previstas pelo CFN, ou dificultar o cumprimento das ações de forma adequada<sup>28</sup> na maioria dos municípios catarinenses.

A presente pesquisa demonstrou que cerca da metade dos municípios possui até 10 merendeiras. Considerando que a maioria dos municípios é de pequeno porte e possui até 10 escolas (58,7%), estimou-se que cada município possuía uma merendeira por escola. Além disso, na maioria dos municípios o número de refeições por merendeira foi alto (entre 100 e 149 refeições por merendeira ao dia), independente do porte, e do IDH dos municípios. Destaca-se o alto nível de doenças decorrentes do processo de sobrecarga de trabalho, desgaste e repetição de tarefas entre estes profissionais<sup>29,30</sup>. Salienta-se que não há na literatura uma orientação quanto ao critério de número de refeições por merendeiras. Tal fato se deve aos inúmeros fatores que interferem nesta relação, tais como os equipamentos disponíveis nas cozinhas, a utilização de alimentos beneficiados ou *in natura*, a complexidade do cardápio e das preparações<sup>31,32</sup>.

O alto número de refeições por merendeiras pode prejudicar o desempenho profissional, dificultando a execução de uma alimentação segura e saudável, de acordo com o cardápio planejado e conforme as boas práticas de manipulação. Estudo qualitativo com merendeiras de 41 escolas públicas de João Pessoa afirma a relevância das merendeiras no contexto do PNAE, como atores fundamentais para utilização da alimentação escolar como espaço permanente de aprendi-

dizado, evidenciando a necessidade de um olhar mais atento para as potencialidades desse profissional, com maior suporte técnico no seu processo de trabalho<sup>33</sup>.

O custo unitário das refeições escolares é um tema que requer maiores discussões no plano da gestão federal, uma vez que as diferenças regionais do custo de alimentos não são contempladas. Além disso, o financiamento do PNAE pelo governo federal existe em caráter suplementar, exclusivo para a compra de gêneros alimentícios, cabendo aos estados e municípios a complementação financeira no fornecimento da alimentação escolar, além de estrutura física e mão-de-obra<sup>8,29</sup>.

Os valores de repasse federal *per capita* por dia letivo no momento da coleta de dados, em 2010, eram de R\$0,30 para escolas de ensino fundamental, médio e EJA; R\$0,60 para creches, escolas básicas indígenas e quilombolas; e R\$0,90 para os alunos participantes do Programa Mais Educação<sup>23,24</sup>. A maioria dos municípios apresentou o custo médio das refeições (considerando gêneros alimentícios e outros itens) entre R\$0,31 e R\$0,60, independente do porte e do IDH do município.

Tomando-se por referência o valor de R\$0,30, aplicado na maior parte dos escolares, percebe-se que 21,6% dos municípios apresentaram um custo médio por refeição inferior ao repasse do FNDE, portanto, sem contrapartida. Destaca-se que os valores de repasse do Governo Federal para o PNAE foram alterados em 2012, sendo que para a creche e pré-escola os mesmos foram reajustados em 2012 para R\$1,00 e R\$0,50<sup>24</sup>.

Neste sentido, observa-se a necessidade real de complementação financeira da alimentação escolar por parte do município, de forma a garantir uma alimentação escolar dentro de princípios que promovam a segurança alimentar e nutricional. Em Santa Catarina verificam-se distintas influências culturais nos hábitos alimentares da população, nas várias regiões do estado, além de iniciativas comprometidas com a quali-

dade da alimentação escolar, como a Lei Estadual nº 12.061 de 2001, que regulamenta os alimentos comercializados no ambiente escolar e os incentivos pioneiros ao consumo de alimentos oriundos da agricultura orgânica e familiar<sup>34,35</sup>.

Os resultados indicaram inadequação dos municípios quanto à contratação do responsável técnico para a execução do PNAE, ou seja, o nutricionista, havendo necessidade de fiscalização dessa condição. Cabe, aqui, ressaltar a necessidade das normativas propostas pelos conselhos profissionais no Brasil possuírem peso de lei em relação à administração pública; uma vez que os conselhos regulamentam o exercício profissional, entende-se que sua legislação recai apenas sob o profissional fiscalizado<sup>36</sup>. No caso das merendeiras ressalta-se a necessidade do estabelecimento de parâmetros mínimos de adequação entre número de merendeiras e refeições servidas e/ou alunos matriculados, a fim de assegurar a qualidade dos serviços e da mão-de-obra.

Pode-se perceber que o custo médio *per capita* com a alimentação escolar foi maior que o valor repassado pelo FNDE na maioria dos municípios. Sendo assim, considera-se necessário analisar os custos com a alimentação escolar para além do investimento total em gêneros alimentícios. Outros estudos também indicam a necessidade de incentivos diferenciados às diversas realidades regionais, no que concerne à infraestrutura, mão-de-obra e apoio à contratação dos responsáveis técnicos e à gestão do Programa<sup>22,25,29,37</sup>.

Os achados apontam para a necessidade de melhoria da execução do PNAE pelos municípios, capacitação de gestores e, principalmente, dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE) que têm focado sua atuação na análise de prestação de contas e na fiscalização de recursos em Santa Catarina<sup>13</sup> além de acompanhar a elaboração dos cardápios<sup>38</sup>, apontando para a emergente mudança de escopo para o reconhecimento de outras atribuições do CAE<sup>13</sup>, como a pactuação de prioridades de investimentos pela gestão.

## CONCLUSÃO

Este estudo procurou caracterizar o PNAE no estado de Santa Catarina, a partir de variáveis relacionadas ao seu funcionamento/gestão de acordo com características sociodemográficas municipais. Entre os principais achados do estudo destacam-se: a maioria dos municípios do estado com gestão centralizada da alimentação escolar, a inadequação da carga horária e do número de nutricionistas em relação aos alunos matriculados, a inexistência de critérios para o número de merendeiras, a necessidade de incentivos financeiros relacionados à mão de obra e custo das refeições, além da possibilidade de incentivos diferenciados regionalmente segundo as distintas realidades municipais.

Apesar do foco deste trabalho não ser uma avaliação da efetividade, com base na qualidade e quantidade de alimentação escolar; destaca-se a relevância dos dados aqui apresentados sobre a gestão da alimentação escolar, face à escassez de estudos, fundamentais para o fornecimento de subsídios aos gestores públicos, de forma a favorecer o aprimoramento da execução do Programa.

A existência de estudos pode auxiliar na investigação das diferentes características do PNAE em distintos contextos regionais, justificando a iniciativa deste estudo em Santa Catarina e, indicando desde já, a necessidade de outras pesquisas nesta área em outras realidades, principalmente no que concerne a adequação do número de nutricionistas e merendeiras por alunos.

## REFERÊNCIAS

1. Spinelli MAS, Canesqui AM. O programa de alimentação escolar no estado de Mato Grosso: da centralização à descentralização (1979-1995). *Rev Nutr.* 2002 [acesso 2013 maio 2]; 15(1):105-17. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732002000100011.
2. Spinelli MAS, Canesqui, AM. Descentralização do programa de alimentação escolar em Cuiabá:

- 1993-1996. *Rev Nutr.* 2004 [acesso 2013 maio 2]; 17(2):151-65. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732004000200002.
3. Vasconcelos FAG. Programa nacional de alimentação escolar: limites e possibilidades para a garantia do direito humano à alimentação adequada, saudável e sustentável. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 jul 6]; 18(4):906-6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400001.
  4. Peixinho AML. A trajetória do programa nacional de alimentação escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 jul 6]; 18(4):909-16. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400002.
  5. Pipitone MAP, Ometto AMH, Silva MV, Sturion GL, Furtuoso MCO, Oetterer M. Atuação dos conselhos municipais de alimentação escolar na gestão do programa nacional de alimentação escolar. *Rev Nutr.* 2003 [acesso 2013 maio 2]; 16(2):143-54. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S1415-52732003000200001.
  6. Belik W, SILVA JG, Takagi M. Políticas de combate à fome no Brasil. *São Paulo Perspec.* 2001 [acesso 2012 dez 2]; 15(4):119-29. Disponível: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S0102-8839200100400013.
  7. Santos LMP, Santos SMC, Santana LAL, Henrique FCS, Mazza RPD, Santos LAS, *et al.* Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002: 4 - Programa Nacional de Alimentação Escolar. *Cad Saúde Pública.* 2007 [acesso 2012 dez 7]; 23(11):2681-93. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S0102-311X2007001100016.
  8. Brasil. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do programa dinheiro direto na escola aos alunos da educação básica. *Diário Oficial da União.* 2009 16 jun.
  9. Brasil. Ministério da Educação. Painel de Controle do MEC. Pesquisa assuntos educacionais: Santa Catarina. Brasília: MEC; 2010 [acesso 2012 dez 12]. Disponível em: <<http://painel.mec.gov.br/painel/detalhamentoIndicador/detalhes/estado/estuf/SC>>.
  10. Theis IM, Butzke L, Rischbieter ILK, Linder MC, Vargas DB. O cavalo de Tróia e sua barriga verde: planejamento regional e desigualdades socioespaciais em Santa Catarina. *Rev Paraná Desenv.* 2011 [acesso 2013 mar 14]; 120(1):39-56. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/345/668>>.
  11. Santa Catarina. Secretaria do Estado da Educação. Portal da Educação. Análise do analfabetismo em Santa Catarina em 2010. [acesso 2013 mar 14]. Disponível em: <<http://www.sed.sc.gov.br/secretaria/noticias>>.
  12. Seabra F, Bez FC, Bornschein FC. O efeito litoralização e a distribuição regional de renda e de população em Santa Catarina. *Ens FEE.* 2011 [acesso 2012 ago 23]; 32(1):197-216. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2285>>.
  13. Gabriel CG, Machado MS, Schmitz BAS, Corso ACT, Caldeiras GV, Vasconcelos FAG. Conselhos municipais de alimentação escolar em Santa Catarina: caracterização e perfil de atuação. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 set 2]; 18(4):971-8. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232013001000009&lng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001000009&lng=en)>. doi: 10.1590/S1413-81232013001000009.
  14. Brasil. Ministério da Educação. Avaliação da descentralização de recursos do FNDE e da merenda escolar: síntese dos resultados. Brasília: MEC; 1998 [acesso 2012 abr 12]. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002746.pdf>>.
  15. Brasil. Portaria Interministerial nº 1010, de 8 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional Brasília: Ministério da Educação; 2006 [acesso 2012 abr 12]. Disponível em: <[www.fnede.gov.br/index.php/.../283-por101008052006/download](http://www.fnede.gov.br/index.php/.../283-por101008052006/download)>.
  16. Santos LAS, Carvalho DMM, Reis ABC, Ramos LB, Freitas MCS. Formação de coordenadores pedagógicos em alimentação escolar: um relato de experiência. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 jul 6]; 18(4):993-1000. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400012.
  17. Scarparo ALS, Oliveira VR, Bittencourt JMV, Ruiz ENF, Fernandes PF, Zys JZ, *et al.* Formação para nutricionistas que atuam no programa nacional de alimentação escolar: uma avaliação da efetividade. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 jul 6]; 18(4):1001-8. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400013.
  18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. [acesso 2012 abr 12]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>.
  19. Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Brasília: PNUD; 2000 [acesso 2013 abr 20]. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>.
  20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições

- de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso 2012 set 22]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicossociais2010/SIS\\_2010.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicossociais2010/SIS_2010.pdf)>.
21. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº 358/2005. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista em âmbito do programa de alimentação escolar (PNAE) e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2005 18 de maio.
  22. Nogueira MR. O programa nacional de alimentação escolar como uma política nacional pública: o caso de Campinas-SP [dissertação]. Campinas: Unicamp; 2005.
  23. Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa nacional de alimentação escolar: funcionamento. [acesso 2012 ago 23]. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-funcionamento>>.
  24. Brasil. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa nacional de alimentação escolar: apresentação. [acesso 2012 ago 23]. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao>>.
  25. Belik W, Chaim NA. O programa nacional de alimentação escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. *Rev Nutr.* 2009 [acesso 2013 mar 7]; 22(5): 595-607. Disponível em: <<http://www.scielo.br/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732009000500001.
  26. Brasil. Resolução CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Diário Oficial da União. 2009 [acesso 2012 abr 12]. 17 jul; Seção 1. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/arquivos/category/22-2009?download=57:res038-16072009>>.
  27. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN nº 465/2010. Dispõe sobre as atribuições do nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2010 25 ago.
  28. Chaves LG, Santana TCM, Gabriel CG, Vasconcelos FAG. Reflexões sobre a atuação do nutricionista no programa nacional de alimentação escolar no Brasil. *Ciênc Saúde Colet.* 2013 [acesso 2013 jul 6]; 18(4):917-26. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. doi: 10.1590/S1413-81232013000400003.
  29. Bezerra JAB. Regionalização de cardápios, fortalecimento das economias locais e participação da população na gestão descentralizada da merenda escolar. *Educ Debate.* 2006; 28(51/5):86-93.
  30. Druck G, Franco TMA. A precarização do trabalho no Brasil: um estudo da evolução da terceirização no Brasil e na indústria da Bahia na última década. *RELET.* 2008 [acesso 2012 ago 14]; 13(1):97-120. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/3154>>.
  31. Miron VR, Stefanello CL, Mattos KM, Colome JS, Costenaro R, Carpes AD. Profissão merendeira: perfil profissional e condições socioeconômicas. *Disciplinarum Scientia.* 2009 [acesso 2013 mar 7]; 10(1):87-95. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2009/09.pdf>>.
  32. Nunes BO. O sentido do trabalho para merendeiras e serventes em situação de readaptação nas escolas públicas do Rio de Janeiro [dissertação]. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000.
  33. Carvalho AT, Muniz VM, Gomes JF, Samico I. Programa de alimentação escolar no município de João Pessoa - PB, Brasil: as merendeiras em foco. *Interface.* 2008 [acesso 2013 mar 7]; 12(27): 823-34. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. doi: 10.1590/S1414-32832008000400012.
  34. Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG, Milanez GHG, Hulse SB. Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. *Rev Nutr.* 2010 [acesso 2013 ago 14]; 23(2):191-9. Disponível: <<http://www.scielo.br/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732010000200002.
  35. Lima EE, Sousa AA. Alimentos orgânicos na produção de refeições escolares: limites e possibilidades em uma escola pública em Florianópolis. *Rev Nutr.* 2011 [acesso 2013 ago 14]; 24(2):263-73. Disponível: <<http://www.scielo.br/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732011000200007.
  36. Rezende MTMC. O papel social dos conselhos profissionais na área da saúde. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007 [acesso 2013 maio 14]; 12(1):8-10. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-80342007000100002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-80342007000100002)>.
  37. Paiva, JB. Hábitos alimentares regionais no âmbito do programa nacional de alimentação escolar em um município do sertão Baiano: uma abordagem qualitativa [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2011.
  38. Bandeira LM, Chagas CMS, Gubert MB, Toral M, Monteiro RAI. Análise dos pareceres conclusivos dos conselhos de alimentação escolar sobre a execução do programa nacional de alimentação escolar. *Rev Nutr.* 2013 [acesso 2013 set 2]; 26(3):343-51. Disponível em: <<http://www.scielo.br/rn>>. doi: 10.1590/S1415-52732013000300009.

Recebido em: 20/5/2013  
 Versão final em: 7/10/2013  
 Aprovado em: 11/10/2013

# Reprodutibilidade de questões acerca da percepção do ambiente alimentar e acerca do consumo de frutas e hortaliças entre gestantes

## *Reproducibility of a questionnaire about perceived food environment and produce intake by pregnant women*

Daniela Cristina Candelas ZUCCOLOTTO<sup>1</sup>

Mariana Rocha BERTOLA<sup>2</sup>

Michela Teixeira ISOBE<sup>2</sup>

Daniela Saes SARTORELLI<sup>1,2,3</sup>

### RESUMO

#### Objetivo

Verificar a reprodutibilidade de um questionário a respeito da percepção do ambiente alimentar e acerca do consumo de frutas e hortaliças em gestantes.

#### Métodos

O estudo foi realizado em 2010 e conduzido com 48 gestantes usuárias do serviço público de saúde de Ribeirão Preto, São Paulo. O questionário é composto por 11 questões de múltipla escolha que incluem a percepção do ambiente alimentar para o consumo de frutas e hortaliças. Para verificação da reprodutibilidade, o questionário foi aplicado em duplicata, com intervalo entre 15 e 45 dias.

#### Resultados

A concordância entre as respostas foi avaliada por meio do teste de Kappa ponderado ou Kappa. Verificou-se concordância forte (Kappa entre 0,6 e 0,79) para: número de refeições ao dia, hábito de se alimentar no local

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Programa de Pós-Graduação em Saúde na Comunidade. Av. Bandeirantes, 3900, 14049-900, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: DS SARTORELLI. E-mail: <daniss@fmrp.usp.br>.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Curso de Nutrição e Metabolismo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Medicina Social. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

de trabalho, distância entre a residência e local de aquisição de frutas, verduras e legumes e qualidade de frutas, verduras e legumes no local de aquisição. Concordância moderada (Kappa entre 0,4 e 0,59): hábito de se alimentar fora do domicílio, em restaurantes do tipo "self-service" ou "por quilo", em lanchonetes, se adquire alimentos em mercearias, lojas de conveniência ou padaria, motivo da escolha do local para aquisição de frutas, verduras e legumes e variedade de frutas, verduras e legumes.

### **Conclusão**

O questionário sobre a percepção do ambiente alimentar e para o consumo de frutas, verduras e legumes apresentou boa precisão entre gestantes.

**Termos de indexação:** Alimentos. Dieta. Gestantes. Reprodutibilidade dos testes.

## **A B S T R A C T**

### **Objective**

*To verify the reproducibility of a questionnaire about perceived food environment and produce (fruits and non-starchy vegetables) intake by pregnant women.*

### **Methods**

*The study was conducted in 2010 and included 48 pregnant women followed by the public health care service of Ribeirão Preto, São Paulo. The questionnaire consists of 11 multiple-choice questions on the perceived food environment for produce intake. Reproducibility was determined by administering the questionnaire twice, 15 to 45 days apart. Result agreement was measured by the kappa or weighted kappa coefficient.*

### **Results**

*Strong agreement (Kappa from 0.6 to 0.79) occurred for: number of meals per day, habit of eating at work, distance from home to a produce retailer, and produce quality at the produce retailer. Moderate agreement (Kappa from 0.4 to 0.59) occurred for: habit of eating away from home, habit of eating at self-service or pay-by-weight restaurants, habit of eating at fast food restaurants, preferred food retailers (grocery, convenience store, bakery), reason for picking the produce retailer of choice, and produce variety.*

### **Conclusion**

*The questionnaire about perceived food environment and produce intake for pregnant women is consistent.*

**Indexing terms:** Food. Diet. Pregnant women. Reproducibility of results.

## **INTRODUÇÃO**

O período gestacional é marcado pelo aumento das necessidades de energia e nutrientes entre as mulheres, tornando-as mais suscetíveis a inadequações nutricionais, principalmente em relação ao consumo de dietas com teor insuficiente de micronutrientes<sup>1,2</sup>. O consumo adequado de Frutas, Verduras e Legumes (FVL) durante a gestação reduz a chance de ganho de peso excessivo entre as mulheres<sup>3</sup> e está relacionado ao menor risco de desenvolvimento de doenças entre as crianças<sup>4-7</sup>.

O comportamento alimentar é determinado pela interação entre os aspectos individuais (conhecimento, intenções, atitudes, preferências),

estado fisiológico, meio social, cultural e o ambiente no qual o indivíduo está inserido<sup>8,9</sup>. O ambiente representa o trabalho e as condições de vida coletivamente criadas pelas sociedades, constituindo-se como forte determinante das oportunidades ou restrições ao consumo de alimentos<sup>10</sup>.

O hábito alimentar de cada cultura foi estabelecido, a princípio, pela disponibilidade local de alimentos. Posteriormente, através dos contatos e trocas entre os povos, surgiram novos e mais complexos produtos, ampliando as possibilidades alimentares<sup>9</sup>. Atualmente, a disponibilidade de alimentos na vizinhança em que o indivíduo reside se apresenta como um fator importante nas suas escolhas alimentares, representados pela facilidade de acesso a esses produtos.

Avaliar as características do ambiente alimentar local no contexto da vizinhança vem se tornando um grande desafio em estudos que procuram relacionar os efeitos desse "ambiente" com o consumo alimentar ou qualidade da dieta<sup>11</sup>. Existe uma variedade de métodos para caracterizar os atributos da vizinhança, tais como: o uso de indicadores do Censo demográfico, a observação sistemática do local, o uso do sistema de informações geográficas para avaliar o constructo, e a aplicação de questionários entre residentes de uma determinada vizinhança para obtenção de medidas de percepção em relação às condições desse local. Cada abordagem fornece diferentes informações que são complementares<sup>12</sup>. As medidas baseadas na percepção podem auxiliar na detecção da disponibilidade, acesso e qualidade de alimentos saudáveis<sup>11</sup>.

As medidas baseadas na percepção são amplamente utilizadas em estudos epidemiológicos que procuram relacionar características do ambiente com desfechos de saúde. Entretanto, a validade e reprodutibilidade dessa medida não vêm sendo sistematicamente avaliada. O primeiro passo para avaliar a utilidade da medida de percepção em relação ao ambiente é examinando a confiabilidade da reprodução das questões investigadas e a consistência das escalas utilizadas<sup>12</sup>.

Embora alguns estudos já tenham testado a reprodutibilidade de questões em relação à percepção do ambiente, a maioria deles focaram em questões que procuram caracterizar o ambiente para a prática de uma atividade física<sup>13-15</sup>. Apenas um estudo realizado nos Estados Unidos avaliou a reprodutibilidade de questões em relação à percepção de atributos da vizinhança propícios ao acesso aos alimentos saudáveis<sup>12</sup>.

Desconhecemos estudos que tenham testado a reprodutibilidade de questões sobre a percepção em relação ao ambiente alimentar e para o consumo de frutas e hortaliças no Brasil. Visto a relevância do consumo de frutas e hortaliças durante a gestação, o objetivo do estudo foi

verificar a reprodutibilidade de um questionário sobre a percepção do ambiente alimentar e para o consumo de frutas e hortaliças em gestantes.

## MÉTODOS

A amostra do estudo foi de conveniência. Foram entrevistadas 48 gestantes em acompanhamento pré-natal em uma Unidade Básica de Saúde de Ribeirão Preto (SP).

Os critérios de inclusão do estudo foram: idade entre 18 e 35 anos, índice de massa corporal pré-gestacional <30kg/m<sup>2</sup>, ausência de doenças que alterem o consumo alimentar habitual: diabetes gestacional, cardiopatias, nefropatias e hipertensão arterial.

A opção de exclusão de gestantes portadoras de obesidade objetivou minimizar a chance de subrelato de consumo alimentar, variável avaliada em outro estudo conduzido paralelamente. Além disso, acredita-se que a percepção do ambiente alimentar possa estar prejudicada entre estas mulheres. Todas as gestantes que fizeram pré-natal no período entre junho e novembro de 2010 na respectiva Unidade Básica de Saúde foram convidadas a participar do estudo.

### Percepção do ambiente alimentar e para o consumo de frutas e hortaliças

A percepção do ambiente alimentar foi avaliada por meio da aplicação de um questionário estruturado. O questionário foi baseado em estudos prévios internacionais que avaliaram a relação entre o ambiente alimentar e o consumo de frutas e hortaliças. Questões consideradas pertinentes para avaliar a percepção do ambiente alimentar e o consumo de frutas, verduras e legumes entre gestantes no Brasil foram incluídas no questionário e adaptadas para a realidade local<sup>12</sup>.

A versão do questionário submetida à análise de reprodutibilidade foi composta por 11 questões de múltipla escolha que incluem: locais e frequência que costuma fazer as refeições fora

de casa, frequência de compra de alimentos em supermercados, mercearias, varejão ou feira livre e lojas de conveniência ou padaria. As questões relativas ao ambiente para o consumo de frutas, verduras e legumes, abordam: a distância entre a residência e o estabelecimento onde adquirem as FVL, o motivo pela aquisição neste local, a percepção sobre a qualidade, a variedade e o preço das FVL.

Dados de idade, escolaridade da entrevistada e do chefe da família, estado civil, condição socioeconômica e relato de cor da pele foram obtidos por meio de questionário estruturado. A classificação econômica empregou o Critério de Classificação Econômica Brasil<sup>16</sup>.

Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional empregou-se a medida de peso pré-gestacional registrado no cartão da gestante. A altura foi obtida pelo antropômetro da balança mecânica de plataforma (Filizola, modelo 34577, série 3134. Carga máxima 150kg, divisão 100g. São Paulo, SP, Brasil). Os critérios do *Institute of Medicine* foram empregados para a avaliação da adequação de IMC pré-gestacional<sup>17</sup>. Para o cálculo da idade gestacional empregou-se os dados provenientes da ultrasonografia anteriores à vigésima semana gestacional, em caso de ausência do exame, foi considerada como parâmetro a Data da Última Menstruação (DUM) relatada pela gestante.

A análise de reprodutibilidade das questões foi realizada por meio da dupla aplicação do questionário do ambiente alimentar com intervalo médio de 15-46 dias entre as avaliações por um mesmo entrevistador. A primeira aplicação do questionário ocorreu durante uma consulta pré-natal, a segunda aplicação foi feita durante o retorno ou por meio de visita domiciliar. Os dados foram coletados por uma nutricionista ou por estudantes de graduação em Nutrição previamente treinados.

### **Análise dos dados**

Para avaliação da confiabilidade entre as respostas, foram utilizados os valores de Kappa

ou Kappa ponderado, considerando-se: concordância quase perfeita para valores de Kappa entre 0,8-1,0; concordância forte de 0,6-0,79; concordância moderada entre 0,4-0,59; concordância fraca 0,2-0,39 e concordância pobre para valores entre 0 e 0,19.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS (*SPSS Software*, Versão 17.0, SPSS Inc. Woking, Surrey, UK).

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Saúde Escola, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (Protocolo nº 337/CEP-CSE-FMRP-USP). Registra-se que todas as participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido antes de sua inclusão na amostra.

## **RESULTADOS**

No total, 109 gestantes foram convidadas a participar do estudo no período entre junho a novembro de 2010. Dessas, 61 foram excluídas em decorrência dos seguintes fatores: idade inferior a 18 anos (n=8), IMC pré-gestacional  $\geq 30\text{kg/m}^2$  (n=9), idade gestacional <12 semanas (n=14). Além disso, 18 mulheres se recusaram a participar do estudo. Assim, 60 gestantes responderam ao primeiro questionário, das quais 48 completaram a segunda avaliação do estudo.

Entre as gestantes estudadas, houve uma predominância daquelas com mais de 8 anos de estudo, pertencentes a classe C, casadas ou amasiadas, que declararam possuir cor da pele branca e com índice de massa corporal pré-gestacional adequado (Tabela 1).

Na Tabela 2 consta a reprodutibilidade das questões em relação à percepção do ambiente alimentar. Observou-se concordância forte ( $k=0,6-0,79$ ) para a questão: frequência que faz refeições na empresa onde trabalha. Concordância moderada ( $k=0,4-0,59$ ) para as questões: faz refeição fora do domicílio, frequência que faz refeição em restaurantes por quilo ou do tipo *self*

## DISCUSSÃO

**Tabela 1.** Características sociodemográficas das gestantes entrevistadas. Ribeirão Preto (SP), Brasil, 2010.

Variáveis	Gestantes (n=45)	
<i>Idade (anos)</i>	M=26	DP=6
<i>Escolaridade (anos)</i>	n	%
≤8 anos	12	27
>8 anos	33	73
<i>Classe econômica*</i>	n	%
B	4	9
C	24	53
D	7	16
E	10	22
<i>Estado civil</i>	n	%
Casada/amasiada	33	73
Solteira	12	27
<i>Cor da pele</i>	n	%
Branca	22	49
Parda/Mulata	17	38
Outras	6	13
<i>IMC pré-gestacional</i>	n	%
Baixo peso	1	2
Eutrofia	31	69
Sobrepeso	13	29

Nota: \*Segundo o Critério de Classificação Econômica do Brasil<sup>16</sup>.  
M: Média; DP: Desvio-Padrão.

*service*, frequência que faz refeições em lanchonete ou similares, frequência que compra alimentos em mercearias ou mercadinhos e lojas de conveniência ou padarias. Verificou-se concordância fraca ( $k=0,2-0,39$ ) para as questões: frequência em que faz refeições na casa de amigos/parentes, frequência em que adquire alimentos em supermercados e varejo ou feira livre.

A Tabela 3 descreve a reprodutibilidade das questões sobre a percepção do ambiente para o consumo de frutas, verduras e legumes. Entre essas questões, as que apresentaram concordância forte ( $k=0,6-0,79$ ) foram: distância entre a residência e local de aquisição de FVL e qualidade de FVL no local de aquisição desses alimentos. Concordância moderada ( $k=0,4-0,59$ ): motivo da escolha do local para aquisição de FVL e percepção da variedade de FVL no local de aquisição destes alimentos. Já para a questão: percepção em relação ao preço de FVL, a concordância foi fraca ( $k=0,2-0,39$ ).

O presente estudo é inédito em testar a confiabilidade de um instrumento para avaliar a percepção do ambiente alimentar acerca do consumo de frutas e hortaliças no Brasil. De modo geral, o questionário se apresentou preciso quando aplicado entre gestantes.

A ocorrência de algumas doenças crônicas na vida adulta está associada diretamente a exposições nutricionais desde a vida intrauterina<sup>18,19</sup>. Portanto, destaca-se a importância de estudar o comportamento alimentar de gestantes. Além disso, avaliar a influência do ambiente sobre as escolhas alimentares e, até mesmo, outros desfechos de saúde, pode ser uma valiosa contribuição para o planejamento de intervenções, uma vez que, o ambiente onde o indivíduo está inserido pode modular o comportamento de seus habitantes<sup>20</sup>.

O grande desafio para os estudos que procuram estabelecer uma relação entre o ambiente alimentar e a qualidade da dieta é determinar uma medida válida e confiável para ser utilizada na investigação<sup>11</sup>. Alguns estudos americanos vêm buscando comparar as medidas baseadas na percepção com o constructo, no entanto, visto que a percepção é uma medida subjetiva, poucos estudos encontram algum tipo de relação entre esses métodos<sup>11,21,22</sup>. Dessa forma, reforça-se a necessidade de testar a reprodutibilidade das questões que avaliam a percepção individual.

Apenas um estudo que avaliou a reprodutibilidade de questões sobre a percepção do ambiente alimentar foi identificado na literatura internacional<sup>12</sup>. As questões testadas no estudo prévio são distintas das avaliadas no presente estudo, as quais foram adaptadas à realidade local, dificultando a comparação dos dados.

No presente estudo, a maioria das questões apresentou reprodutibilidade satisfatória, são elas: faz refeições fora do domicílio, frequência que faz refeições na empresa onde trabalha, em restaurantes por quilo ou do tipo *self service*, em

**Tabela 2.** Reprodutibilidade das questões sobre a percepção do ambiente alimentar entre as gestantes. Ribeirão Preto (SP), Brasil, 2010. Continua

Perguntas	Entrevista	
	Primeira	Segunda
<i>A senhora costuma fazer refeições fora de casa, ou sair para comer fora alguns dias da semana ou nos finais de semana?</i>	n= 48	n=48
Sempre	9	10
Às vezes	22	19
Raramente	11	13
Nunca	6	6
Kappa/Kappa ponderado	0,39 (0,15-0,63) / 0,46 (0,24-0,69)	
<i>Se sim, em quais locais?</i>		
- Na empresa onde trabalha	n=42	n=42
Sempre	16	14
Às vezes	5	4
Nunca	21	24
Kappa/Kappa ponderado	0,7 (0,5- 0,89) / 0,71 (0,51-0,91)	
- Na casa de amigos ou parentes	n=42	n=42
Sempre	10	6
Às vezes	24	28
Nunca	8	8
Kappa/Kappa ponderado	0,26 (0,0001-0,53) / 0,27 (0,005-0,53)	
- Em restaurantes por quilo ou do tipo self-service	n=42	n=42
Sempre	3	3
Às vezes	20	25
Nunca	19	14
Kappa/Kappa ponderado	0,45 (0,19- 0,71) / 0,5 (0,27-0,73)	
- Lanchonete, padaria, bares, pastelaria (incluindo o pastel de feira), pizzaria ou carrinho de lanches	n=42	n=42
Sempre	7	9
Às vezes	28	26
Nunca	7	7
Kappa/Kappa ponderado	0,36 (0,08- 0,64) / 0,42 (0,16-0,67)	
<i>Com qual frequência a senhora costuma comprar alimentos em:</i>		
- Supermercados	n= 47	n=47
Sempre	34	35
Às vezes	11	11
Nunca	2	1
Não sabe informar	-	-
Kappa/Kappa ponderado	0,37 (0,09-0,64) / 0,34 (0,07-0,61)	
- Mercarias ou mercadinhos	n= 48	n=48
Sempre	16	14
Às vezes	18	20
Nunca	14	13
Não sabe informar	-	1
Kappa/Kappa ponderado	0,42 (0,2-0,63) / 0,49 (0,28-0,7)	
- Varejão ou feira livre	n= 48	n=48
Sempre	27	22
Às vezes	12	16
Nunca	8	10
Não sabe informar	1	-
Kappa/Kappa ponderado	0,34 (0,11-0,57) / 0,36 (0,13-0,59)	

**Tabela 2.** Reprodutibilidade das questões sobre a percepção do ambiente alimentar entre as gestantes. Ribeirão Preto (SP), Brasil, 2010. Conclusão

Perguntas	Entrevista	
	Primeira	Segunda
- <i>Lojas de conveniência ou padarias</i>	n= 48	n=48
Sempre	24	24
Às vezes	10	13
Nunca	13	10
Não sabe informar	1	1
Kappa/Kappa ponderado	0,47 (0,26-0,69) / 0,55 (0,35-0,76)	

**Tabela 3.** Reprodutibilidade das questões sobre a percepção do ambiente para o consumo de frutas, verduras e legumes entre as gestantes. Ribeirão Preto (SP), Brasil, 2010.

Perguntas	Entrevista	
	Primeira	Segunda
<i>E quanto às FVL o local onde a senhora compra estes alimentos fica a qual distância de sua residência?</i>	n= 48	n= 48
Perto	26	25
Distância razoável	16	19
Muito longe	6	6
Kappa/Kappa ponderado	0,57 (0,36-0,77) / 0,61 (0,4-0,81)	
<i>Qual o motivo que a senhora escolheu comprar as frutas, verduras e legumes neste local?</i>		
É o mesmo local onde compra outros alimentos	12	14
Mais barato	11	18
Perto de casa ou do trabalho	24	26
Não sabe informar	1	1
Kappa/Kappa ponderado	0,48 (0,27-0,69)	
<i>Nestes lugares, a senhora considera que a variedade de frutas, verduras e legumes seja</i>		
Muito boa, há grande variedade destes alimentos	34	30
Pouco variado	14	16
A variedade não é boa	-	-
Kappa/Kappa ponderado	0,55 (0,31-0,78) / 0,57 (0,37-0,78)	
<i>E quanto à qualidade das frutas verduras e legumes nestes locais?</i>		
São produtos de boa qualidade	24	29
Mais ou menos	13	17
A qualidade não é boa	1	2
Kappa/Kappa ponderado	0,65 (0,45-0,85) / 0,68 (0,51-0,85)	
<i>A senhora considera que o preço das frutas, verduras e legumes seja</i>		
Barato	7	6
Mais ou menos	36	32
Caro	1	9
Muito caro	1	-
Não sabe informar	2	1
Kappa/Kappa ponderado	0,21 (-0,07-0,49) / 0,23 (-0,02-0,48)	

lanchonete ou similares, frequência que compra alimentos em mercearias ou mercadinhos e lojas de conveniência ou padarias, distância entre a residência e local de aquisição de FVL, percepção da qualidade e variedade de FVL no local de aquisição destes alimentos e motivo da escolha do local para aquisição de FVL.

Entre as questões que obtiveram concordância fraca estão: a frequência em que faz refeições na casa de amigos/parentes, a frequência em que adquire alimentos em supermercados e varejão ou feira livre. Acredita-se que houve dificuldade de interpretação das respostas entre as mulheres devido à subjetividade das escalas propostas (sempre, às vezes, nunca). Echeverria *et al.*<sup>12</sup> testou a reprodutibilidade de um questionário que avalia a percepção sobre as características da vizinhança nos Estados Unidos. Em uma questão, na qual se tratava da frequência de consumo em restaurantes do tipo *fast food*, as escalas de frequência utilizadas no estudo americano eram apresentadas de forma mais objetiva (quase nunca ou nunca / menos de uma vez na semana / 1-2 vezes na semana / 3-4 vezes na semana / 5 ou mais vezes na semana), obtendo dessa forma, valores de kappa e kappa ponderado melhores. Para avaliar o tipo de estabelecimento comercial em que eram adquiridos os alimentos, os participantes do estudo americano tinham como opção de resposta uma lista de estabelecimentos comerciais em que referiam a maior frequência de aquisição de alimentos, favorecendo a compreensão dos indivíduos e resultando em maior concordância entre as respostas [kappa ponderado 0,95 (0,87-1,0)]. Acredita-se que medidas mais objetivas de frequência facilitam a leitura do respondente levando a resultados mais satisfatórios.

Destaca-se, entre as limitações do estudo, o tamanho amostral relativamente pequeno, embora este número tenha sido baseado de um estudo prévio, similar, desenvolvido nos Estados Unidos<sup>12</sup>. Pelo fato das gestantes entrevistadas pertencerem a uma única unidade de saúde, não

foi possível contemplar mulheres de ambientes diferentes. O intervalo adotado de 15 a 45 dias entre as replicações do questionário pode ser considerado um período longo, uma vez que a gestação é uma fase muito dinâmica, e durante esse intervalo de tempo pode ocorrer mudanças no comportamento das mulheres, principalmente em relação à locomoção, o que poderá interferir na concordância entre as respostas. Além disso, por tratar-se de uma amostra de conveniência, não é possível extrapolar os dados para outra população.

O resultado do presente estudo demonstra que o questionário apresentou boa precisão entre as gestantes, sendo considerado um bom instrumento para avaliar a percepção em relação ao ambiente alimentar e para o consumo de frutas e hortaliças, além de ser um método simples e rápido de ser aplicado. Os dados do presente estudo poderão ser úteis em pesquisas futuras para investigar a associação entre o ambiente alimentar em gestantes brasileiras.

#### A G R A D E C I M E N T O S

O projeto teve apoio financeiro da Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo (bolsa de iniciação científica para MTI), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (bolsa de iniciação científica PIBIC para MRB), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo nº 2011/03558-7, bolsa de mestrado para DCCZ) e pela Fundação de Apoio ao Ensino Pesquisa e Assistência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

#### C O L A B O R A D O R E S

DCC ZUCCOLOTTO responsável pela elaboração do projeto, coleta de dados, análise e elaboração do manuscrito. MR BERTOLA e MMT ISOBE participação na coleta e análise dos dados e revisão final do manuscrito. DS SARTORELLI coordenadora do estudo, participação na elaboração do projeto, análise dos dados e revisão do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

1. Malta MB, Carvalhaes MABL, Parada CMGL, Corrente JE. Utilização das recomendações de nutrientes para estimar prevalência de consumo insuficiente das vitaminas C e E em gestantes. *Rev Bras Epidemiol.* 2008; 11(4): 573-83. doi: 10.1590/S1415-790X2008000400006.
2. Northstone K, Emmett P, Rogers I. Dietary patterns in pregnancy and associations with socio-demographic and lifestyle factors. *Eur J Clin Nutr.* 2008; 62(4): 471-9. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602741.
3. Olson CM, Strawderman MS. Modifiable behavioral factors in a biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103(1):48-54. doi:10.1053/jada.2003.50001.
4. Yin Z, Xu W, Xu C, Zhang S, Zheng Y, Wang W, *et al.* A population-based case-control study of risk factors for neural tube defects in Shenyang, China. *Childs Nerv Syst.* 2011; 27:149-54. doi: 10.1007/s00381-010-1198-7.
5. Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Hirota Y. Consumption of vegetables, fruit, and antioxidants during pregnancy and wheeze and eczema in infants. *Allergy.* 2010; 65(6):758-65. doi: 10.1111/j.1398-9995.2009.02267.
6. Nwaru BI, Ahonen S, Kaila M, Erkkola M, Haapala AM, Kronberg-Kippilä C, *et al.* Maternal diet during pregnancy and allergic sensitization in the offspring by 5 yrs of age: A prospective cohort study. *Pediatr Allergy Immunol.* 2010; 21(1 Pt1):29-37. doi: 10.1111/j.1399-3038.2009.00949.
7. Orjuela MA, Titievsky L, Liu X, Ramirez-Ortiz M, Ponce-Castaneda V, Lecona E, *et al.* Fruit and vegetable intake during pregnancy and risk for development of sporadic retinoblastoma. *Cancer Epidemiol Biomark Prev.* 2005; 14(6):1433-40. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-04-0427.
8. Kamphuis CBM, Giskes K, Bruijn GJ, Wendel-Vos W, Brug J, Lenthe FJ. Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: A systematic review. *Br J Nutr.* 2006; 96(4):620-35.
9. Souza NPP, Oliveira MRM. O ambiente como elemento determinante da obesidade. *Rev SimbioLogias.* 2008; 1(1):159-62.
10. Caballero B. The global epidemic of obesity: An overview. *Epidemiol Rev.* 2007; 29:1-5. doi: 10.1093/epirev/mxm012.
11. Moore LV, Diez Roux AV, Brines S. Comparing perception-based and Geographic Information System (GIS) based characterizations of the local food environment. *J Urban Health.* 2008; 85(2): 206-16. doi: 10.1007/s11524-008-9259-x.
12. Echeverria SE, Diez- Roux AV, Link BG. Reliability of self- reported neighborhood characteristics. *J Urban Health.* 2004; 81(4):682-701. doi: 10.1093/jurban/jth151.
13. Ball K, Bauman A, Leslie E, Own N. Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among Australian adults. *Prev Med.* 2001; 33(5): 434-40.
14. Saelens BE, Sallis JF, Black JB, Chen D. Neighborhood-based differences in physical activity: An environment scale evaluation. *Am J Public Health.* 2003; 93(9):1552-8.
15. Brownson RC, Chang JJ, Eyster AA, Ainsworth BE, Kirtland KA, Saelens BE, *et al.* Measuring the environment for friendliness toward physical activity: A comparison of the reliability of three questionnaires. *Am J Public Health.* 2004; 94(3): 473-83.
16. Associação Brasileira de Empresa de Pesquisas. Dados com base no levantamento socioeconômico 2006 e 2007. São Paulo: ABEP; 2010 [acesso 2012 jun 20]. Disponível em: <<http://www.abep.org>>.
17. Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: Reexamining the guidelines. Washington: National Academy Press; 2009.
18. Scientific Advisory Committee on Nutrition. The influence of maternal, fetal and child nutrition on the development of chronic disease in later life. London: SACN; 2011 [cited 2012 Nov 5]. Available from: <[http://www.sacn.gov.uk/pdfs/sacn\\_early\\_nutrition\\_final\\_report\\_20\\_6\\_11.pdf](http://www.sacn.gov.uk/pdfs/sacn_early_nutrition_final_report_20_6_11.pdf)>.
19. Marco LJ, McClockey K, Vuillermin PJ, Burgner D, Said J, Ponsonby A. Cardiovascular disease risk in the offspring of diabetic women: The impact of the intrauterine environment. *Exp Diabetes Res.* 2012; 2012:1-10. doi: 10.1155/2012/565160.
20. Black JL, Macinko J. Neighborhood and obesity. *Nutr Rev.* 2008; 66(1):2-20.
21. Williams LK, Thornton L, Ball K, Crawford D. Is the objective food environment associated with perceptions of the food environment? *Public Health Nutr.* 2012; 15(2):291-8. doi: 10.1017/S136898001001947.
22. Gustafson AA, Sharkey J, Samuel-Hodge CD, Jones-Smith J, Folds MC, Cai J, *et al.* Perceived and objective measures of the food store environment and the association with weight and diet among low-income women in North Carolina. *Public Health Nutr.* 2011; 14(6):1032-8. doi: 10.1017/S1368980011000115.

Recebido em: 22/2/2013  
 Versão final em: 4/10/2013  
 Aprovado em: 16/10/2013

## ÍNDICE DE AUTORES

<b>A</b>		
ALBUQUERQUE, Alicinez Guerra	291	
ALEXANDRE, Veruska Prado	233	
ALFENAS, Rita de Cássia Gonçalves	89	
ALMEIDA, Marcelo Rodrigues de	335	
ALMEIDA, Sebastião de Sousa	529	
AMPARO-SANTOS, Ligia	583, 595	
ANDRADE, Samara Alvachian Cardoso	397	
ANDREOLI, Cristiana Santos	301	
ASSIS, Ana Marlúcia Oliveira	5	
ASSIS, Jaqueline Nascimento de	233	
ASSUNÇÃO, Larissa Santos	419	
AVESANI, Carla Maria	97	
AZEVEDO, Luciana	443	
<b>B</b>		
BAGGIO, Sueli Regina	27	
BANDEIRA, Luisete Moraes	343	
BANDONI, Daniel Henrique	625	
BARBOSA, Janine Maciel	271	
BARCELOS, Luciola da Silva	59	
BATISTA FILHO, Malaquias	509	
BATISTA, Ângela Giovana	571	
BENSEÑOR, Isabela Judith Martins	167	
BERNAL, Regina Tomie Ivata	385	
BERTOLA, Mariana Rocha	727	
BEZERRA, Myrtis Katille de Assunção	539	
BEZERRA, Olívia Maria de Paula Alves	335	
BIRAL, Adriana Manrubia	37	
BITTENCOURT, Liliane de Jesus	497	
BONOMO, Élido	335	
BORGES, Elizabeth Lage	59	
BORTOLOZO, Eliana Aparecida Fagundes Queiroz	27	
BOTTONI, Andrea	205	
BRAGA, Maria Cynthia	509	
BRIGAGÃO, Maísa Ribeiro Pereira Lima	443	
<b>C</b>		
CABRAL, Poliana Coelho	271	
CAIVANO, Simone	693	
CAMARGO, Rosângela Maria Souza de	455	
CAMPOS, Aline Bull Ferreira		551
CÂNDIDO, Flávia Galvão		89
CÂNDIDO, Lys Mary Bileski		27
CANELLA, Daniela Silva		625
CARDOSO, Letícia de Oliveira		167
CARDOSO, Ryzia de Cassia Vieira		419
CARMO, Ariene Silva do		647
CARNEIRO, Fernando Ferreira		323
CARON, Jean		497
CARVALHO, Fênia Maria Baiocchi de		659
CARVALHO, Karla Patrício		335
CARVALHO, Michelle Figueiredo		177
CASTANHO, Vera Sylvia		215
CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de		385
CASTRO, Raul Manhães de		177, 473
CEMBRANEL, Francieli		407
CHAGAS, Carolina Martins dos Santos		343
CHAVES-DOS-SANTOS, Sandra Maria		5
COLUGNATI, Fernando Antonio Basile		259
CORREA, Margareth da Silva		335
CORSO, Arlete Catarina Tittoni		407, 715
CORTEZ, Ana Paula Bidutte		301
COSTA, Manuela Hazin		509
COSTA, Meury Kéttery Monteiro Evangelista da		177
COSTA, Neuza Maria Brunoro		313
<b>D</b>		
DANELON, Mirian Regina Gardin		215
DEMÉTRIO, Franklin		5
DINIZ, Maria de Fátima Haueisen Sander		167
DOMENE, Semíramis Martins Álvares		583, 693
DONINI, Amanda Brognoli		49
DREHMER, Michele		167
DUTRA, Eliane Said		659
<b>F</b>		
FARAGO, Paulo Vitor		27
FARIA, Carolina Perim de		167
FARIA, Eliana Cotta de		215
FERREIRA, Haroldo da Silva		539
FERREIRA, Márcia Gonçalves		431

FERREIRA, Maria Elisa Caputo	529	LONGO-SILVA, Giovana	135
FERREIRA, Tânia Aparecida Pinto de Castro	353	LOPES, Aline Cristine Souza	195
FIGUEROA PEDRAZA, Dixis	517, 563, 617	LOUREIRO, Anarlete da Silva	431
FORTES, Leonardo de Sousa	529	LYRA, Clélia Oliveira	159
FRANCO, Frederico Souzalima Caldoncelli	313		
FRANTZ, Cristina Barbosa	75	<b>M</b>	
FREIRE, Poliana Cristina Mendonça	353	MACHADO REIS, Soely Maria Pissini	571
FREITAS, Patrícia Pinheiro de	195	MACHADO, Alcyone Artioli	225
FÜHR, Letícia Maria	49	MACHADO, Manuella de Souza	715
		MACHADO, Patrícia Maria de Oliveira	715
<b>G</b>		MANCINI-FILHO, Jorge	353
GABRIEL, Cristine Garcia	145	MARÍN-LEÓN, Letícia	679
GALENO, Alex	465	MARÓSTICA JÚNIOR, Mário Roberto	571
GALINDO, Ligia Cristina Monteiro	473	MARQUES, Luciana Araújo	335
GAMA, Jacqueline Santos da Fonsêca Almeida	563	MARTINS, Karine Anusca	233
GARCIA, Monique Ferreira	49	MEDEIROS, Maria Angélica Tavares de	583
GHOMI, Mohammad Reza	67	MEDEIROS, Michelle	465
GODOY, Juliana Teixeira	571	MEIRELLES, Marion Schneider	49
GOMES, Andrea Lizabeth Costa	167	MELERE, Cristiane	167
GOMES, Maria Auxiliadora de Souza Mendes	385	MENDONÇA, Raquel de Deus	195
GONÇALVES-SILVA, Regina Maria Veras	283	MENEZES, Tarciana Nobre de	517
GONZÁLEZ-CHICA, David Alejandro	407, 715	MOLDENHAUER, Carolin	571
GUBERT, Muriel Bauermann	343	MOLINA, María del Carmen Bisi	167
		MONEGO, Estelamaris Tronco	233
<b>H</b>		MONTEIRO, Jacqueline Pontes	225
HOEFEL, Maria da Graça Luderitz	323	MONTEIRO, Renata Alves	343
HORTA, Bernardo Lessa	539	MORAIS, Célia Márcia Medeiros	159
HORTA, Paula Martins	647	MORAIS, Mauro Batista de	301
		MORAIS, Tania Beninga	205
<b>I</b>		MORGADO, Fabiane Frota da Rocha	529
ISOBE, Michela Teixeira	727	MUNIZ, Gisélia de Santana	177
		MUNIZ, Nivaldo Costa	17
<b>J</b>		<b>N</b>	
JAIME, Patricia Constante	625	NASCIMENTO, Elizabeth do	177
JALDIN, Maria da Graça Mouchrek	17	NATALI, Antônio José	313
JORDÃO, Alceu Afonso	225	NIKOO, Mehdi	67
		NOGUEIRA, Júlia Aparecida Devidé	659
<b>K</b>		NOGUEIRA, Thaissa Quintas	323
KINCHOKU, Harumi	215	NUNES, Mônica de Oliveira	497
KUTSCHENKO, Andressa	225		
		<b>O</b>	
<b>L</b>		OLIVEIRA, Bianca Araújo de	271
LAMARCA, Fernando	97	OLIVEIRA, Cecilia Lacroix	97
LEMKE, Stella	407	OLIVEIRA, Dirce Ribeiro de	59
LENQUISTE, Sabrina Alves	571	OLIVEIRA, Juli Joi Ferreira de	497
LEVY, Renata Bertazzy	625	OSÓRIO Mônica Maria	291, 125
LIMA, Severina Carla Vieira Cunha	159		
LIMA, Zilka Nanes	563	<b>P</b>	
LINHARES, Francisca Márcia Pereira	125	PAIVA, Adriana de Azevedo	563
LINS, Mecneide Mendes	271	PALMA, Domingos	37

PALMA, Raphaela Fernanda Muniz	669	SDEPANIAN, Vera Lucia	301
PASSONI, Daniela Forlin	37	SENA-EVANGELISTA, Karine Cavalcanti Maurício	159
PAULA, Francisco José Albuquerque de	225	SICHERI, Rosely	167
PEDROSA, Francisco	271	SILVA, Ana Paula Ferreira da	701
PEDROSA, Lucia Fatima Campos	159	SILVA, Bárbara Coelho Vieira da	539
PEREIRA, Elisângela Vitoriano	89	SILVA, Camila Pereira da	647
PEREIRA, Rosângela Alves	283, 551, 431, 455	SILVA, Camilo Adalton Mariano da	335
PESQUERO, Jorge Luiz	59	SILVA, Juliana Rezende Melo da	145
PILATTI, Luiz Alberto	27	SILVA, Maria da Conceição Monteiro da	5
PINHEIRO, Feliciano Santos	17	SILVA, Maria Luiza da	335
PINHEIRO, Liana Galvão Bacurau	159	SILVA, Matilde Cesiana da	473
PONTES, Cleide Maria	125, 291	SILVA, Regina Maria Veras Gonçalves da	431
PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa	75	SILVA, Sandra Tavares da	313
PUDLA, Kátia Jakovljevic	407	SILVA, Wcleuton Oliveira	539
<b>Q</b>		SLATER, Betzabeth	159
QUEIROZ, Daiane de	517, 563	SOUSA, Anete Araújo de	75, 701
QUEIROZ, Juliana	551	SOUSA, Lucilene Maria de	233
<b>R</b>		SOUZA, Anelise Andrade de	335
RESCK, Maria Cristina Costa	443	SOUZA, Ariani Impieri de	509
RIBEIRO, Marisilda de Almeida	397	SOUZA, Bruna Fernanda do Nascimento Jacinto de	679
RIBEIRO, Rosane Pilot Pessa	669	SOUZA, Débora Maria Soares de	335
RIBEIRO, Vera Favila	397	SOUZA, Julliet Araújo de	473
RITO, Rosane Valéria Viana Fonseca	385	SOUZA, Priscila Laís Coelho de	233
ROCHA, Ada	135	SOUZA, Sandra Lopes de	473
RODRIGUES, Juliana Cordeiro Dias	97	STAMFORD, Tânia Lúcia Montenegro	397
RODRIGUES, Maria de Lourdes Carlos Ferreirinha	145	<b>T</b>	
RODRIGUES, Paulo Rogério Melo	283, 431	TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo	37, 135, 259
RODRIGUES, Sara	135	TOLONI, Maysa	135
ROMEIRO, Caroline	659	TORAL, Natacha	343
ROSA, Juliano Queiroz Santana	233	TRAJANO, Alexandre José Baptista	385
<b>S</b>		<b>V</b>	
SALES, Márcia Cristina	617	VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de	715
SALLES-COSTA, Rosana	633	VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva	397
SANTOS JUNIOR, Guataçara dos	27	VASSIMON, Helena Siqueira	225
SANTOS, Alcione Miranda dos	17	VEIROS, Marcela Boro	75
SANTOS, Ewerton Amorim dos	539	VELASQUEZ-MELÉNDEZ, Jorge Gustavo	167
SANTOS, José Ernesto dos	669	VENÂNCIO, Vinícius de Paula	443
SANTOS, Leonor Maria Pacheco	323	VIANA, Kelly de Jesus	259
SANTOS, Luana Caroline dos	647	VIDAL JÚNIOR, Permínio Oliveira	419
SANTOS, Marli da Silva	27	<b>W</b>	
SANTOS, Peterson Cleber Teixeira dos	335	WARKENTIN, Sarah	259
SANTOS, Valdirene Francisca Neves dos	205	WAZLAWIK, Elisabeth	49
SANTOS, Wallace dos	323	WENDPAP, Loiva Lide	431
SARTORELLI, Daniela Saes	727	<b>Y</b>	
SÁ-SILVA, Suzana Patrícia de	633	YOKOO, Edna Massae	455, 633
SAUER, Elenise	27	<b>Z</b>	
SAUNDERS, Cláudia	551	ZUCCOLOTTO, Daniela Cristina Candelas	727
SBRUZZI, Felipe Augusto	443		
SCHIRMER, Janine	455		
SCHMITZ, Bethsáida de Abreu Soares	145, 407, 715		

## ÍNDICE DE ASSUNTOS

<b>A</b>			
Ácido docosahexaenóicos	27	Catadores	323
Acondicionamento de resíduos sólidos	323	Citocinas	59
Aconselhamento nutricional	215	Cloreto de sódio	397
Adolescente	159, 271, 301, 529	Coefficiente de correlação intraclasse	283
Adulto	431	Colesterol	571
Agricultura familiar	335	Comida de rua	419
Agricultura orgânica	701	Comportamento alimentar	37, 465, 473, 529, 625
Aleitamento materno	5, 17, 259, 385	Composição centesimal	67
Alimentação	465	Concordância	283
Alimentação e nutrição	595	Conselho	343
Alimentação escolar	135, 145, 233, 335, 343, 407, 701, 715	Consumo alimentar	431, 455, 679
Alimentos formulados	205	Consumo de alimentos	159, 167, 551
Alimentos naturais	659, 693	Contaminação	205
Alimentos orgânicos	407, 701	Controle de qualidade	75, 205
Alimentos processados	397	Creches	135, 517
Alimentos	727	Crescimento	17, 177, 563
Amamentação	5, 125	Criança	271, 301, 517, 617
Análise de sobrevivência	259	Crianças	37
Anemia	455, 509	Cuidado pré-natal	551
Anorexia	497	Culinária	407
Anorexia nervosa	669	Cultivos agrícolas	233
Antropometria	17, 283, 539	Currículo	583
Arte	465		
Articulação de redes	335	<b>D</b>	
Atenção à saúde	583	Deficiência de Ferro	455
Atenção primária à saúde	385	Deficiência de vitamina A	509, 563
Atividade motora	529, 633, 659	Degradação lipídica	353
Avaliação nutricional	49	Desperdício de alimentos	135
		Diagnóstico	617
<b>B</b>		Dieta	59, 177, 215, 431, 625, 727
Beluga	67	Dimetilhidrazina	443
Biodisponibilidade do cálcio	313	Dislipidemias	215
Bulimia	497	Doença celíaca	301
Bulimia nervosa	669	Doença crônica	89, 167, 679
		Doença renal crônica	97
<b>C</b>			
Cafeína	313	<b>E</b>	
Calorimetria indireta	225	Educação alimentar e nutricional	89, 291, 595, 647
Carcinogênese de cólon	443	Educação em saúde	125, 647
Cárie dentária	37	Educador	291

Eosinófilos	59	Leucemia linfoide	271
Escola	291	Lípídeos	67
Estado nutricional	49, 283, 301, 455, 517, 539, 563, 617, 679	<b>M</b>	
Estilo de vida	195, 633	Marcadores biológicos	617
Estresse	473	Metabolismo energético	97, 225
Estrogênio	313	Mulheres	509
<b>F</b>		Myrciaria jaboticaba (Vell.) Berg	571
Fatores de risco	259	<b>N</b>	
Fatores socioeconômicos	517, 679	Necessidade energética	97
Ferritina	455	Nutrição	195
Focos de criptas aberrantes	443	Nutrição enteral	205
Força da mão	49	Nutrição infantil	5
Fritura	353	Nutrição pré-natal	5
<b>G</b>		Nutricionista	291, 583
Gestantes	27, 727	Nutrientes	159
Glicemia	89	<b>O</b>	
Gravidez	455	Obesidade	195, 271, 571, 659
Gravidez na adolescência	551	Óleos	67
Grupos etários	215	Organismo geneticamente modificados	443
Guias alimentares	693	Origem étnica e saúde	497
<b>H</b>		Ovos	419
Hábitos alimentares.	37, 647	<b>P</b>	
HIV	225	Pacientes internados	49
Hospitalização	669	Perfil lipídico	571
<b>I</b>		Perinatal	473
Identidade de gênero	633	Peso ao nascer	551
Idoso	679	Pesquisa qualitativa	5, 343
Imagem corporal	497	Planejamento de cardápio	135, 701
Índice de massa corporal	49, 283	Política de saúde	583
Índice glicêmico	89	Políticas públicas	595, 715
Ingestão de alimentos	693	Prevalência	517
Ingestão de energia	159	Programas e políticas de nutrição e alimentação	343, 625, 715
Iniciativa Unidade Básica Amiga da Amamentação	385	Programas governamentais	323
Inquéritos epidemiológicos	259	Promoção da saúde	125, 145, 195, 647
Inquéritos nutricionais	167	<b>Q</b>	
Insatisfação corporal	529	Qualidade dos alimentos	135, 693
Insegurança alimentar	517	Qualidade nutricional	75
Instituições acadêmicas	145	<b>R</b>	
Interleucinas	59	Radicais livres	443
<b>L</b>		Ratos	177, 473
Lactação	27, 177	Recursos humanos	407
Lactente	259		
Legislação	233		
Leite humano	27		

Regulamentação	353	Soja transgênica	443
Reprodutibilidade dos testes	727	Suplementação alimentar	27
Restaurantes	75		
Rotulagem de alimentos	397	<b>T</b>	
<b>S</b>		Terapia nutricional	205
Sal	75	Territórios da Cidadania	335
Saúde ambiental	323	Trabalhadores	625
Saúde da família	125	Trabalho de menores	419
Saúde de grupos específicos	539	Transição nutricional	539
Saúde do Trabalhador	323	Transtornos alimentares	669
Saúde pública	195	Transtornos da alimentação	497
Saúde	353	Triglicerídeos	571
Savana	233	<b>U</b>	
Segurança alimentar e nutricional	323, 679	Unidade de alimentação e nutrição	75
Sensibilidade e especificidade	617		
Serviços de alimentação	625	<b>V</b>	
Sexo	215	Vitamina A	563
Sobrepeso	271, 539, 659	<b>Z</b>	
Sobreviventes	271	Zinco	617
Sódio	75		

## Agradecimentos

### *Acknowledgements*

A Revista de Nutrição contou com a colaboração de especialistas *ad hoc* para a avaliação dos trabalhos a ela submetidos em 2013.

#### **A**

Adriana Augusto de Rezende	UFRN
Adriano Dias	Unesp
Adriano Eduardo Lima da Silva	UFAL
Aguinaldo Gonçalves	PUC-Campinas
Alberto Saturno Madureira	UNIOESTE
Alceu Afonso Jordão	USP
Aline Cristine Souza Lopes	UFMG
Aline Rodrigues Barbosa	UFSC
Ana Amélia Carvalho	IFPI
Ana Carolina A. Colucci Paternez	Mackenzie
Ana Carolina Fernandes	UFSC
Ana Carolina Volp	UFOP
Ana Caroline Fernandes	UFSC
Ana Elisa Toscano	UFPE
Ana Lucia Pereira da Cunha	Fiocruz
Ana Lydia Sawaya	Unifesp
Ana Maria Cervato Mancuso	USP
Ana Maria Ruen de Oliveira Miguel	ITAL
Ana Paula Bazanelli	Unifesp
Ana Paula Boroni Moreira	UFV
Ana Vlândia Bandeira Moreira	UFRN
Anderson Marliere Navarro	USP
André Marques Sotero	UFAL
André Moreno Morcillo	Unicamp
Andréa Abdala Franck Valentin	UFRJ
Andréia Carvalho Alzamora	UFOP
Anelise R. O. Pinheiro	UnB
Anete Catarina Tittoni Corso	UFSC
Anna Paola Pierucci	UFRJ
Antônio José Leal Costa	UFRJ

Augusto Cesar Ferreira de Novaes	USP
Aureluce Demonte	Unesp

**B**

Bárbara Santarosa Emo Peter	Unifesp
Beatriz Gonçalves Ribeiro	UFRJ

**C**

Cândido Simões P. Neto	UNIGRAÇU
Carla Cristina Enes	PUC-Campinas
Carla Cristina Enes	PUC-Campinas
Carla Maria Avesani	UERJ
Carla Maria Vieira	Unimep
Cíntia Mendes Gama	Unisinus
Cláudia Ridel Juzwiak	Unifesp
Clóvis Arlindo de Souza	USP
Cristine Garcia Gabriel	UFSC

**D**

Daniel Henrique Bandoni	USP
Daniela Chaud	Mackenzie
Daniela Sartoretti	USP
Daniele Mendonça	UFF
David Alejandro Gonzales Abica	UFSC
Denise Aparecida Gonçalves Oliveira	Unip
Denise Oliveira e Silva	Fiocruz
Denise Petrucci Gigante	UFPel
Deusdelia Teixeira Almeida	UFBA
Dirce Maria L. Marchioni	USP

**E**

Edleide Maria Freitas Pires	UFPE
Eliane Fialho de Oliveira	UFBA
Eliete Maria Silva	Unicamp
Elisabetta Gioconda Iole Giovanna Recine	UnB
Elizabeth de Souza Nascimento	UFPE
Elizabeth do Nascimento	UFPE
Elke Stedefeldt	Unifesp
Estefânia Maria Soares Pereira	UFTM
Estelamaris Tronco Monego	UFG

**F**

Fátima Lúcia de Carvalho Sardinha	UFRJ
Fernanda Baeza Scagluisi	USP
Fernanda Rauber	UFSCPA

Fernanda Rodrigues de Oliveira Penaforte	UFTM
Fernando Policarpo Barbosa	UTAD - Portugal
Flavia Junqueira de Souza	UNIVALE
Francisco de Assis Guedes De Vasconcelos	UFSC
Francisco Romão Ferreira	Fiocruz

**G**

Gabriel Hessel	Unicamp
Gilberto Kac	UFRJ
Gilson Teles Boaventura	UFF
Giovanna Medeiros Rataichesk Fiates	UFSC
Giseli Cristina Galati	USP
Glória Regina Mesquita da Silveira	UERJ
Glória Valéria da Veiga	UFRJ
Greyce Luci Bernardo	UFSC
Guilherme V. Portari	UFTM

**H**

Haroldo da Silva Ferreira	UFAL
Helena Alves de Carvalho Sampaio	UFC
Helena Maria Pinheiro Sant'Ana	UFV
Herton Helder Rocha Pires	Unifesp

**I**

Inês Rugani De Castro	UERJ
Isabel Maria Teixeira Bicudo Pereira	USP
István Van Deursen Varga	UFM

**J**

Jaime Amaya Farfan	Unicamp
Joel Alves Lamounier	UFMG
José Augusto A. C. Taddei	Unifesp
Josefina Bressan	UFV
Juliana Cortês Nunes	UFRJ
Juliana Souza Oliveira	UFPE
Julicristie Machado de Oliveira	Unicamp
Júlio Sérgio Marchini	USP

**K**

Karin Eleonora Sávio De Oliveira	UnB
Karina Pfrimer	USP
Karine Cavalcanti Mauricio da Sena Evangelista	UFRGN
Kênia Mara Baiocchi Carvalho	UnB
Késia Diego Quitas	UFOP

**L**

Lieselotti Jokl	UFMG
Lígia Bicudo Almeida Muradian	USP
Lígia Maia Amparo da Silva Santos	UFBA
Lília Zago Ferreira dos Santos	UERJ
Lilian Barbosa Ramos	UFBA
Lilian Cuppari	Unesp
Lilian Fernanda Galesi Pacheco	Unesp
Lílian Ramos	UFBA
Lívia Simões de Castro	USP
Lúcia de Fátima C. Pedrosa	UFRGN
Lúcia Marques A. Vianna	Unirio
Lúcia Nassi Castilho	Unicamp
Lúcia Rosa de Carvalho	UFF
Luciana Maria Cerqueira	Unirio
Luciana Pisani	Unifesp
Luíza Sônia Rios Ascutti	FCMPB

**M**

Magna Cottini Fonseca Passos	UERJ
Mara Reis Silva	UFG
Marcelo Eustáquio Silva	UFOP
Maria Angélica Tavares Medeiros	Unifesp
Maria Beatriz R. Ferreira	Unicamp
Maria Cecília Assunção	EFPeI
Maria Claret Costa Monteiro Hadler	UFG
Maria Cristina Faber Boog	Unicamp
Maria Cristina Foss Freitas	USP
Maria Cristina Marcon	USFC
Maria Cristina Passos	UFOP
Maria da Conceição Fonseca	Unicamp
Maria da Conceição Monteiro da Silva	UFBA
Maria da Conceição Pereira da Fonseca	Unicamp
Maria da Purificação Araújo	UFBA
Maria das Graças T. do Carmo	UFRJ
Maria Goretti P. A. Burgos	UFPE
Maria Letícia Galluzzi Bizzo Marques	UFRJ
Maria Margareth Veloso Naves	UFG
Maria Rita Marques de Oliveira	Unesp
Maria Sebastiana Silva	UFG
Maria Sylvia Souza Vitalle	Unifesp
Maria Teresa Anselmo Olinto	Unisinos
Maria Teresa Carthery Goulart	UFABC
Mariana Raslan Paes Barbosa	UFMT
Mariângela Spotti Lopes Fujita	Unesp

Marina Vieira da Silva	ESALQ
Mário Roberto Maróstica Junior	Unicamp
Marisilda de Almeida Ribeiro	UFPE
Marle dos Santos Alvarenga	USP
Mauro Felipe Felix Mediano	Fiocruz
Mauro Virgílio Gomes de Barros	SBAFS
Michele Vieira Ebone	ALESC
Mônica Glória Neumann Spinelli	Unifesp
Mônica Leila Portela de Santana	UFBA
Monica Maria Osório de Serqueira	UFPE

**N**

Nadia Tavares Soares	UECE
Nailza Maestá	Unesp
Neila Maria S. Machado	UFSC
Neuza Maria Brunoro Costa	UFV

**O**

Olívia Maria de Paula Alves Bezerra	UFOP
-------------------------------------	------

**P**

Patrícia Teixeira Padilha	UFPR
Paula Lazzarin Uggioni	Unicamp
Paula Ravasco	Universidade de Lisboa
Paulo Cesar de Almeida	UECE
Priscila Trapp Abbes Riether	Unifesp

**R**

Rafael Deminice	UEL
Raquel Simões Mendes Netto	USF
Raul Manhães de Castro	UFPE
Regina Mara Fisberg	USP
Ricardo Flávio de Araújo Bezerra	UCB
Rita de Cassia Aquino	USJT
Rita de Cássia Bertolo Martins	FAI
Rita Maria Monteiro Goulart	USJT
Roberto Teixeira Lima	UFPB
Rosa Wanda Diez Garcia	USP
Rosangela Alves Pereira	UFRJ
Rossana Pacheco da Costa Proença	UFSC

**S**

Sandra Lopes de Souza	UFPE
Saulo Duarte Passos	FM-Jundiaí
Semiramis Martins Alvares Domene	Unifesp

Shirley Donizete Prado	UERJ
Silva Angela Gugelmin	UFMT
Silvia Diez Castilho	PUC-Campinas
Sílvia Justina Papini Berto	Unipesp
Sônia Maria Oliveira Cavalcanti Marinho	UFRB
Sueli Regina Baggio	ITAL
Suzi Barletto Cavalli	UFSC

**T**

Thais Salema de Souza	Unirio
-----------------------	--------

**V**

Veridiana Vera de Rosso	Unifesp
Vilma Blondet de Azeredo	UFF
Vivian Wahrlich	UFF

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### Escopo e política

A **Revista de Nutrição/Brazilian Journal of Nutrition** é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces. Com periodicidade bimestral, está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

Os manuscritos podem ser rejeitados sem comentários detalhados após análise inicial, por pelo menos dois editores da Revista de Nutrição, se os artigos forem considerados inadequados ou de prioridade científica insuficiente para publicação na Revista.

O Conselho Editorial não se responsabiliza por conceitos e imagens emitidas em artigos assinados.

### Categoria dos artigos

A Revista aceita artigos inéditos em português, espanhol ou inglês, com título, resumo e termos de indexação no idioma original e em inglês, nas seguintes categorias:

**Original:** contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas, tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa (limite máximo de 5 mil palavras).

**Especial:** artigos a convite sobre temas atuais (limite máximo de 6 mil palavras).

**Revisão (a convite):** síntese de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa (limite máximo de 6 mil palavras). Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

**Comunicação:** relato de informações sobre temas relevantes, apoiado em pesquisas recentes, cujo mote seja subsidiar o trabalho de profissionais que atuam na área, servindo de apresentação ou atualização sobre o tema (limite máximo de 4 mil palavras).

**Nota Científica:** dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento (limite máximo de 4 mil palavras).

**Ensaio:** trabalhos que possam trazer reflexão e discussão de assunto que gere questionamentos e hipóteses para futuras pesquisas (limite máximo de 5 mil palavras).

**Seção Temática (a convite):** seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 10 mil palavras no total).

### Categoria e a área temática do artigo

Os autores devem indicar a categoria do artigo e a área temática, a saber: alimentação e ciências sociais, avaliação nutricional, bioquímica nutricional, dietética, educação nutricional, epidemiologia e estatística, micronutrientes, nutrição clínica, nutrição experimental, nutrição e geriatria, nutrição materno-infantil, nutrição em produção de refeições, políticas de alimentação e nutrição e saúde coletiva.

### Pesquisas envolvendo seres vivos

Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos e animais devem ser acompanhados de cópia de aprovação do parecer de um Comitê de Ética em pesquisa.

### Registros de Ensaio Clínicos

Artigos com resultados de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

### Procedimentos editoriais

#### Autoria

A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 6. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

### Processo de julgamento dos manuscritos

Todos os outros manuscritos só iniciarão o processo de tramitação se estiverem de acordo com as Instruções aos Autores. Caso contrário, serão devolvidos para adequação às normas, inclusão de carta ou de outros documentos eventualmente necessários.

Recomenda-se fortemente que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes

de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo. Devem ainda evitar o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da primeira pessoa do plural "percebemos...", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular.

Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas **serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação** quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.

**Pré-análise:** a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a nutrição.

Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores *ad hoc* selecionados pelos editores. Cada manuscrito será enviado para dois revisores de reconhecida competência na temática abordada, podendo um deles ser escolhido a partir da indicação dos autores. Em caso de desacordo, o original será enviado para uma terceira avaliação.

Os autores devem indicar três possíveis revisores para o manuscrito. Opcionalmente, podem indicar três revisores para os quais não gostaria que seu trabalho fosse enviado.

Todo processo de avaliação dos manuscritos terminará na segunda e última versão.

O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

Os pareceres dos revisores comportam três possibilidades: a) aprovação; b) recomendação de nova análise c) recusa. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

Os pareceres são analisados pelos editores, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito.

Manuscritos recusados, mas com a possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

### Conflito de interesse

No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor *ad hoc*.

**Manuscritos aceitos:** manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

**Provas:** serão enviadas provas tipográficas aos autores para a correção de erros de impressão. As provas devem retornar ao Núcleo de Editoração na data estipulada.

Outras mudanças no manuscrito original não serão aceitas nesta fase.

**Publicação em inglês:** em caso de aprovação, os artigos indicados pelo Conselho Editorial serão publicados na versão em inglês. Nestes casos para que o manuscrito seja publicado, os autores deverão providenciar sua versão completa (tal como aprovado) para o inglês, arcando com os custos de sua tradução. Para assegurar a qualidade e uniformidade dos textos traduzidos para a Língua Inglesa, esse trabalho deverá ser realizado, necessariamente, por um tradutor altamente capacitado e com experiência comprovada na versão de textos científicos, indicados e credenciados junto à Revista.

### Preparo do manuscrito

#### Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho e da área temática, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais e uma carta sobre a principal contribuição do estudo para a área.

Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso.

Enviar os manuscritos via *site* <<http://www.scielo.br/rn>>, preparados em espaço entrelinhas 1,5, com fonte *Arial* 11. O arquivo deverá ser gravado em editor de texto similar ou superior à versão 97-2003 do *Word* (*Windows*).

É fundamental que o escopo do artigo **não contenha qualquer forma de identificação da autoria**, o que inclui referência a trabalhos anteriores do(s) autor(es), da instituição de origem, por exemplo.

O texto deverá contemplar o número de palavras de acordo com a categoria do artigo. As folhas deverão ter numeração personalizada desde a folha de rosto (que deverá apresentar o número 1). O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de *Digital Object Identifier* (DOI), este deve ser informado.

O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) ou sublinhar, para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverão apresentar os argumentos que justificam sua posição.

O título e o código do manuscrito deverão ser especificados.

**Versão reformulada:** a versão reformulada deverá ser encaminhada via <<http://www.scielo.br/rn>>. **O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.**

### Página de rosto deve conter

a) título completo - deve ser conciso, evitando excesso de palavras, como "avaliação do...", "considerações acerca de..." "estudo exploratório...";

b) *short title* com até 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês;

c) nome de todos os autores por extenso, indicando a filiação institucional de cada um. Será aceita uma única titulação e filiação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher, entre suas titulações e filiações institucionais, aquela que julgar(em) a mais importante;

d) todos os dados da titulação e da filiação deverão ser apresentados por extenso, sem siglas;

e) indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores;

f) indicação de endereço para correspondência com o autor para a tramitação do original, incluindo fax, telefone e endereço eletrônico.

**Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

**Resumo:** todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do *abstract* em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

**Texto:** com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Comunicação, Nota Científica e Ensaio, os

trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

**Introdução:** deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

**Métodos:** deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

**Resultados:** sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a cinco no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. **É imprescindível a informação do local e ano do estudo.** A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão ser elaboradas em tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); **não é permitido o formato paisagem.** Figuras digitalizadas deverão ter extensão jpeg e resolução mínima de 400 dpi.

Gráficos e desenhos deverão ser gerados em programas de desenho vetorial (*Microsoft Excel*, *CorelDraw*, *Adobe Illustrator* etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis.

A publicação de imagens coloridas, após avaliação da viabilidade técnica de sua reprodução, será custeada pelo(s) autor(es). Em caso de manifestação de interesse por parte do(s) autor(es), a Revista de Nutrição providenciará um orçamento dos custos envolvidos, que poderão variar de acordo com o número de imagens, sua distribuição em páginas diferentes e a publicação concomitante de material em cores por parte de outro(s) autor(es).

Uma vez apresentado ao(s) autor(es) o orçamento dos custos correspondentes ao material de seu interesse, este(s) deverá(ão) efetuar depósito bancário. As informações para o depósito serão fornecidas oportunamente.

**Discussão:** deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

**Conclusão:** apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

**Agradecimentos:** podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

**Anexos:** deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

**Abreviaturas e siglas:** deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

## Referências de acordo com o estilo Vancouver

**Referências:** devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo Vancouver.

Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de *et al.*

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus*.

**Não serão aceitas** citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação, **de trabalhos** de Congressos, Simpósios, *Workshops*, Encontros, entre outros, e de **textos não publicados** (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo *in press*), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

**Citações bibliográficas no texto:** deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.*

**A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor.** Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

## Exemplos

### Artigo com um autor

Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009; 14(3):851-60. doi: 10.1590/S1413-81232009000300020.

### Artigo com mais de seis autores

Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLL, *et al.* Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Nutr*. 2009; 22(4): 453-66. doi: 10.1590/S1415-52732009000400002.

### Livro

Alberts B, Lewis J, Raff MC. *Biologia molecular da célula*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

### Capítulos de livros

Aciolly E. Banco de leite. In Aciolly E. *Nutrição em obstetrícia e pediatria*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Unidade 4.

### Dissertações e teses

Duran ACFL. *Qualidade da dieta de adultos vivendo com HIV/AIDS e seus fatores associados* [mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

### Artigo em suporte eletrônico

Sichieri R, Moura EC. Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009 [acesso 2009 dez 18]; 43(Supl 2):

90-7. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102009000090012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000090012&lng=pt&nrm=iso)>. doi: 10.1590/S0034-89102009000090012.

### Livro em suporte eletrônico

Brasil. Alimentação saudável para pessoa idosa: um manual para o profissional da saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2010 jan 13]. Disponível em: <[http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao\\_saudavel\\_idosa\\_profissionais\\_saude.pdf](http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf)>.

### Capítulo de livro em suporte eletrônico

Emergency contraceptive pills (ECPs). In World Health Organization. Medical eligibility criteria for contraceptive use. 4<sup>th</sup> ed. Geneva: WHO; 2009 [cited 2010 Jan 14]. Available from: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888_eng.pdf)>.

### Texto em formato eletrônico

Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral. Assuntos de interesse do farmacêutico atuante na terapia nutricional. 2008/2009 [acesso 2010 jan 14]. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/ctdpg.php?pg=13&ct=A>>.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do *Committee of Medical Journals Editors* (Grupo Vancouver) <<http://www.icmje.org>>.

### Lista de checagem

- Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais assinada por cada autor.

- Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido com letras fonte *Arial*, corpo 11 e entrelinhas 1,5 e com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

- Indicação da categoria e área temática do artigo.

- Verificar se estão completas as informações de legendas das figuras e tabelas.

- Preparar página de rosto com as informações solicitadas.

- Incluir o nome de agências financiadoras e o número do processo.

- Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o título, o nome da instituição, o ano de defesa.

- Incluir título do manuscrito, em português e em inglês.

- Incluir título abreviado (*short title*), com 40 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas.

- Incluir resumos estruturados para trabalhos submetidos na categoria de originais e narrativos para manuscritos submetidos nas demais categorias, com um número de 150 palavras e no máximo 250 palavras nos dois idiomas, português e inglês, ou em espanhol, nos casos em que se aplique, com termos de indexação.

- Verificar se as referências estão normalizadas segundo estilo *Vancouver*, ordenadas na ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, e se todas estão citadas no texto.

- Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.

- Cópia do parecer do Comitê de Ética em pesquisa.

### Documentos

#### Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais

Cada autor deve ler e assinar os documentos (1) Declaração de Responsabilidade e (2) Transferência de Direitos Autorais, nos quais constarão:

- Título do manuscrito:

- Nome por extenso dos autores (na mesma ordem em que aparecem no manuscrito).

- Autor responsável pelas negociações:

1. Declaração de responsabilidade: todas as pessoas relacionadas como autoras devem assinar declarações de responsabilidade nos termos abaixo:

- "Certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, que não omiti quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo".

- "Certifico que o manuscrito é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra Revista e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela Revista de Nutrição, quer seja no formato impresso ou no eletrônico".

2. Transferência de Direitos Autorais: "Declaro que, em caso de aceitação do artigo, a Revista de Nutrição passa a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva da Revista, vedado a qualquer

reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Revista”.

Assinatura do(s) autores(s)      Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **Justificativa do artigo**

Destaco que a principal contribuição do estudo para a área em que se insere é a seguinte: \_\_\_\_\_

(Escreva um parágrafo justificando porque a revista deve publicar o seu artigo, destacando a sua relevância científica, a sua contribuição para as discussões na área em que se insere, o(s) ponto(s) que caracteriza(m) a sua originalidade e o conseqüente potencial de ser citado)

Dada a competência na área do estudo, indico o nome dos seguintes pesquisadores (três) que podem atuar como revisores do manuscrito. Declaro igualmente não haver qualquer conflito de interesses para esta indicação.

### **Toda correspondência deve ser enviada à Revista de Nutrição no endereço abaixo**

Núcleo de Editoração SBI - *Campus II*

Av. John Boyd Dunlop, s/n., Prédio de Odontologia, Jd. Ipaussurama, 13060-904, Campinas, SP, Brasil.

Fone/Fax: +55-19-3343-6875

E-mail: [sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br](mailto:sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br)

Web: <http://www.scielo.br/rn>

## GUIDE FOR AUTHORS

### Scope and policy

The **Brazilian Journal of Nutrition** is a specialized periodical that publishes articles that contribute to the study of Nutrition in its many sub-areas and interfaces. It is published bimonthly and open to contributions of the national and international scientific communities.

Submitted manuscripts may be rejected without detailed comments after initial review by at least two **Brazilian Journal of Nutrition** editors if the manuscripts are considered inappropriate or of insufficient scientific priority for publication in the Journal.

The Board of Editors does not assume responsibility for concepts and illustrations emitted in signed articles.

### Article category

The Journal accepts unpublished articles in Portuguese, Spanish or English, with title, abstract and keywords in the original language and in English, in the following categories:

**Original:** contributions that aim to disclose the results of unpublished researches, taking into account the relevance of the theme, the scope and the knowledge generated for the research area (maximum limit of 5 thousand words).

**Special:** invited articles on current themes (maximum limit of 6 thousand words).

**Review (by invitation):** synthesis of the knowledge available on a given theme, based on analysis and interpretation of the pertinent literature, aiming to make a critical and comparative analysis of the works in the area and discuss the methodological limitations and its scope. It also allows the indication of perspectives of continuing studies in that line of research (maximum limit of 6 thousand words). There will be a maximum of two reviews per issue.

**Communication:** information reported on relevant themes and based on recent research, whose objective is to subsidize the work of professionals who work in the field, serving as a presentation or update on the theme (maximum limit of 4 thousand words).

**Scientific note:** partial unpublished data of an ongoing research (maximum limit of 4 thousand words).

**Essay:** works that can bring reflection and discussion of a subject that generates questioning and hypotheses for future research (maximum limit of 5 thousand words).

**Thematic Section (by invitation):** section whose aim is to publish 2 or 3 coordinated articles from different authors covering a theme of current interest (maximum of 10 thousand words).

### Article's category and subject area

Authors should indicate the article's category and subject area, namely: food and social sciences, nutritional assessment, nutritional biochemistry, nutrition, nutrition education, epidemiology and statistics, micronutrients, clinical nutrition, experimental nutrition, nutrition and geriatrics, nutrition, maternal and infant nutrition in meal production, food and nutrition policies and health.

### Research involving living beings

Results of research involving human beings and animals, must contain a copy of the Research Ethics Committee approval.

### Registration of Clinical Trials

Articles with results of clinical researches must present an identification number in one of the Register of Clinical Trials validated by criteria established by the World Health Organization (WHO) and International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), whose addresses are available at the ICMJE site. The identification number must be included at the end of the abstract.

### Editorial procedures

#### Authorship

The list of authors, included below the title, should be limited to 6. The authorship credit must be based on substantial contributions, such as conception and design, or analysis and interpretation of the data. The inclusion of authors whose contribution does not include the criteria mentioned above is not justified.

The manuscripts must explicitly contain in the identification page the contribution of each one of the authors.

#### Manuscript judgment process

All manuscripts will only start undergoing the publication process if they are in agreement with the Instructions to the Authors. If not, **they will be returned**

**for the authors to make the appropriate adjustments,** include a letter or other documents that may be necessary.

It is strongly recommended that the author(s) seek professional language services (reviewers and/or translators certified in the Portuguese or English languages) before they submit articles that may have semantic, grammar, syntactic, morphological, idiomatic or stylistic mistakes. The authors must also avoid using the first person of the singular, "my study...", or the first person of the plural "we noticed...", since scientific texts ask for an impersonal, non-judgmental discourse.

Articles with any of the mistakes mentioned above **will be returned even before they are submitted to assessment** regarding the merit of the work and the convenience of its publication.

**Pre-evaluation:** Scientific Editors evaluate manuscripts according to their originality, application, academic quality and relevance in nutrition.

Once the articles are approved in this phase, they will be sent to *ad hoc* peer reviewers selected by the editors. Each manuscript will be sent to two reviewers of known competence in the selected theme. One of them may be chosen by the authors' indication. If there is disagreement, the manuscript will be sent to a third reviewer.

The authors must indicate three possible reviewers for the manuscript. Alternatively, the authors may indicate three reviewers to whom they do not want their manuscript to be sent.

The entire manuscript process will end on the second version, which will be final.

The peer review process used is the blind review, where the identity of the authors and the reviewers is not mutually known. Thus the authors must do everything possible to avoid the identification of the authors of the manuscript.

The opinions of the reviewers are one of the following: a) approved; b) new analysis needed; c) refused. The authors will always be informed of the reviewers' opinion.

Reviews are examined by the Editors who will recommend or not the manuscript's approval by the Scientific Editor.

Rejected manuscripts that can potentially be reworked can be resubmitted as a new article and will undergo a new peer review process.

### **Conflict of interest**

If there are conflicts of interest regarding the reviewers, the Editorial Committee will send the manuscript to another *ad hoc* reviewer.

**Accepted manuscripts:** accepted manuscripts may return to the authors for the approval of changes done in the editorial and normalization process, according to the Journal's style.

**Proof sheets:** the proof sheets will be sent to the authors for correction of printing mistakes. The proof sheets need to be sent back to the Editorial Center within the stipulated deadline. Other changes to the manuscript will not be accepted during this phase.

**Publication in English:** Articles approved may be indicated by the Editorial Board will be published in English. In order to have the manuscript published, authors are responsible to finance the complete English translation version of their work. To assure the quality and uniformity of translated English manuscripts, the work should be done by a English translator expert on scientific publications, nominated by the Journal.

## **Preparation of the manuscript**

### **Submission of works**

Manuscripts need to be accompanied by a letter signed by all the authors describing the type of work and the thematic area, a declaration that the manuscript is being submitted only to the Journal of Nutrition, an agreement to transfer the copy rights and a letter stating the main contribution of the study to the area.

If the manuscript contains figures or tables that have already been published elsewhere, a document given by the original publisher authorizing their use must be included.

The manuscripts need to be sent to the Editorial Center of the Journal, to the site <<http://www.scielo.br/rn>> with a line spacing of 1.5, font Arial 11. The file must be in Microsoft Word (doc) format version 97-2003 or better.

It is essential that the body of the article **does not contain any information that may identify the author(s)**, including, for example, reference to previous works of the author(s) or mention of the institution where the work was done.

The articles should have approximately 30 references, except for review articles, which may contain about 50 references. A reference must always contain the Digital Object Identifier (DOI).

Please use a color font (preferably blue) or underline all the changes made to the text, Include a letter to the editor confirming your interest in publishing your article in this Journal and state which changes were made in the manuscript. If the authors disagree with the opinion of the reviewers, they should present arguments that justify their position. The title and the code of the manuscript must be specified.

**Reviewed version:** send the copies of the reviewed version to the site <<http://www.scielo.br/rn>>. **The author(s) must send only the last version of the work.**

## Title page must contain

a) full title - must be concise, avoiding excess wording, such as "assessment of...", "considerations on...", "exploratory study...";

b) short title with up to 40 characters (including spaces) in Portuguese (or Spanish) and English;

c) full name of all the authors, indicating the institutional affiliation of each one of them. Only one title and affiliation will be accepted per author. The author(s) should therefore choose among their titles and institutional affiliations those that they deem more important;

d) all data of the titles and affiliations must not contain any abbreviations;

e) provide the full address of all the universities to which the authors are affiliated;

f) provide the full address for correspondence of the main author for the editorial procedures, including fax and telephone numbers and e-mail address.

**Observation:** this must be the only part of the text with author identification.

**Abstract:** all articles submitted in Portuguese or Spanish must contain an abstract in the original language and in English, with at least 150 words and at most 250 words.

The articles submitted in English must contain an abstract in Portuguese in addition to the abstract in English.

Original articles must contain structured abstracts containing objectives, basic research methods, information regarding study location, population and sample, results and most relevant conclusions, considering the objectives of the work and indicating ways of continuing the study.

The other categories should contain a narrative abstract but with the same information.

The text should not contain citations and abbreviations. Provide from 3 to 6 keywords using Bireme's Health Sciences descriptors. <<http://decs.bvs.br>>.

**Text:** except for the manuscripts presented as Review, Communication, Scientific Note and Assay, the works must follow the formal structure for scientific works:

**Introduction:** must contain a current literature review pertinent to the theme and appropriate to the presentation of the problem, also emphasizing its relevance. It should not be extensive except for manuscripts submitted as Review Articles.

**Methods:** must contain a clear and brief description of the method, including the corresponding literature: procedures, universe and sample, measurement tools, and validation method and statistical treatment when applicable.

Regarding the statistical analysis, the authors should demonstrate that the procedures were not only appropriate to test the hypotheses of the study but were also interpreted correctly. The statistical significance levels (e.g.  $p < 0.05$ ;  $p < 0.01$ ;  $p < 0.001$ ) must be mentioned.

Inform that the research was approved by an Ethics Committee certified by the National Council of Health and provide the number of the protocol.

When experiments with animals are reported, indicate if the guidelines of the institutional or national research councils - or if any national law regarding the care and use of laboratory animals - were followed.

**Results:** whenever possible, the results must be presented in self-explanatory tables and figures and contain statistical analysis. Avoid repeating the data in the text.

Tables, charts and figures should be limited to five in all and given consecutive and independent numbers in Arabic numerals, according to the order the data is mentioned, and should be presented in individual sheets and separated, indicating their location in the text. **It is essential to inform the location and year of the study.** Each one should have a brief title. The charts and tables must be open laterally.

The author(s) are responsible for the quality of the figures (drawings, illustrations, tables and graphs) that should be large enough to fit one or two columns (7 and 15cm respectively); **the landscape format is not accepted.** Figures should be in jpeg format and have a minimum resolution of 400 dpi.

Graphs and drawings should be made in vector design software (Microsoft Excel, CorelDraw, Adobe Illustrator etc.), followed by their quantitative parameters in a table and the name of all its variables.

The publication of color images will be paid by the author(s) once the technical viability of their reproduction is verified. If the authors are interested, the Journal will provide the costs which will vary according to the number of images, their distribution in different pages, and the concomitant publication of color material by other author(s).

Once the authors are informed of such costs, they are expected to pay via wire transfer. The information for the wire transfer will be given at the appropriate time.

**Discussion:** the discussion must properly and objectively explore the results under the light of other observations already published in the literature.

**Conclusion:** present the relevant conclusions, considering the objectives of the work, and indicate ways to continue the study. **Literature citations will not be accepted in this section.**

**Acknowledgments:** may be made in a paragraph no bigger than three lines to institutions or individuals who actually collaborated with the work.

**Attachments:** should be included only when they are essential to the understanding of the text. The editors will decide upon the need of their publication.

**Abbreviations and acronyms:** should be used in a standardized fashion and restricted to those used conventionally or sanctioned by use, followed by the meaning in full when it is first mentioned in the text. They must not be used in the title and abstract.

### References must follow the Vancouver style

**References:** must be numbered consecutively according to the order that they were first mentioned in the text, according to the Vancouver style.

All authors should be cited in references with two to six authors; if more than six authors, only the first six should be cited followed by *et al.*

The abbreviations of cited journals should be in agreement with the Index Medicus.

Citations/references of **undergraduate monographs, works** presented in congresses, symposiums, workshops, meetings, among others, and **unpublished texts** (classes among others) **will not be accepted**.

If the unpublished work of one of the authors of the manuscript is cited (that is, an in press article), it is necessary to include the letter of acceptance of the journal that will publish the article.

If unpublished data obtained by other researchers are cited in the manuscript, it is necessary to include a letter authorizing the use of such data by the original authors.

**Literature citations in the text** should be in numerical order, Arabic numerals, placed after the citation in superscript, and included in the references. If two authors are mentioned, both are cited using the "&" in between; if more than two authors, the first author is cited followed by the *et al.* expression.

**The accuracy and appropriateness of references to works that have been consulted and mentioned in the text of the article are of the author(s) responsibility.** All authors whose works were cited in the text should be listed in the References section.

### Examples

#### Article with one author

Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009; 14(3):851-60. doi: 10.1590/S1413-81232009000300020.

#### Article with more than six authors

Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLL, *et al.* Estado nutricional e insegurança

alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev Nutr*. 2009; 22(4):453-66. doi: 10.1590/S1415-52732009000400002.

### Book

Alberts B, Lewis J, Raff MC. *Biologia molecular da célula*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

### Book chapters

Aciolly E. Banco de leite. In Aciolly E. *Nutrição em obstetrícia e pediatria*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Unidade 4.

### Dissertations and theses

Duran ACFL. *Qualidade da dieta de adultos vivendo com HIV/AIDS e seus fatores associados* [mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

### Article in electronic media

Sichieri R, Moura EC. Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009 [acesso 2009 dez 18]; 43(Supl 2):90-7. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso)>. doi: 10.1590/S0034-89102009000900012.

### Electronic book

Brasil. *Alimentação saudável para pessoa idosa: um manual para o profissional da saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2010 jan 13]. Disponível em: <[http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao\\_saudavel\\_idosa\\_profissionais\\_saude.pdf](http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf)>.

### Electronic book chapters

Emergency contraceptive pills (ECPs). In World Health Organization. *Medical eligibility criteria for contraceptive use*. 4th ed. Geneva: WHO; 2009 [cited 2010 Jan 14]. Available from: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888_eng.pdf)>.

### Electronic texts

Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral. *Assuntos de interesse do farmacêutico atuante na terapia nutricional*. 2008/2009 [acesso 2010 jan 14]. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/ctdpg.php?pg=13&ct=A>>.

For other examples, please see the norms of the Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group) <<http://www.icmje.org>>.

### Checklist

- Declaration of responsibility and transfer of copyrights by each author.

- Verify if the text, including the abstract, tables and references use font Arial size 11 and have 1.5 spacing between the lines. Verify if the upper and lower margins have at least 2.5cm and the left and right margins have at least 3.0cm.

- Indication of category and thematic area of the article.

- Verify if the information of the captions of figures and tables is complete.

- Prepare a title page with the requested information.

- Include the name of the sponsors and the number of the process.

- Indicate if the article is based on a thesis/dissertation, and include its title, name of institution and year of defense.

- Include the title of the manuscript in Portuguese and in English.

- Include a short title with a maximum of 40 characters including spaces for use as caption in all pages.

- Include structured abstracts for original works and narrative abstracts for the other categories with a maximum of 250 words, in both languages, Portuguese and English, or Spanish when applicable, with the respective keywords.

- Verify if the references are listed according to the Vancouver style, numbered according to the order in which they appear for the first time in the text and if all of them are cited in the text.

- Include the permission of editors for the reproduction of figures and tables published elsewhere.

- Copy of the approval given by the Research Ethics Committee.

## Documents

### Declaration of responsibility and transfer of copyrights

Each author must read and sign the documents (1) Declaration of Responsibility and (2) Transfer of Copyrights, which must contain:

- Title of the manuscript:

- Full name of the authors (in the same order that they appear in the manuscript).

- Author responsible for the negotiations:

1. Declaration of responsibility: all people listed as authors must sign declarations of responsibility as shown below:

- "I certify that I participated in the conception of the work and make public my responsibility for its content and that I did not omit any connections or funding agreements among the authors and companies that may have an interest in the publication of this article".

- "I certify that the manuscript is original and that the work, in part or in full, or any other work with a substantially similar content, of my authorship, was not sent to another journal and will not be sent to another journal while its publication is being considered by the Brazilian Journal of Nutrition, either in printed or electronic format".

2. Transfer of copyrights: "I declare that, if the article is accepted for publication, the Brazilian Journal of Nutrition will have the copyrights to the article and the ownership of the article will be exclusive to the Journal; any partial or full reproduction of the article in any other part or publishing media, printed or electronic, is strictly forbidden without the previous and necessary authorization of the Journal; if granted, a note thanking the Journal must be included".

Signature of the author(s)                      Date \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Justification of the article

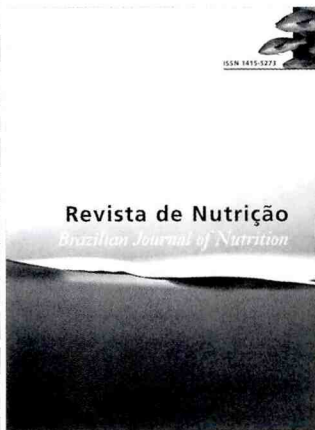
I point out that the main contribution of the study to the area to which it belongs is the following: \_\_\_\_\_

(Write a paragraph justifying why the journal should publish your article, pointing out its scientific relevance, and its contribution to the discussions of the area to which it belongs, the point(s) that characterizes its originality and the consequent potential to be cited).

Given the competence of the study area, I indicate the name of the following (three) researchers that may act as reviewers of the manuscript. I also declare that there is no conflict of interests for this indication.

### All correspondence should be sent to Brazilian Journal of Nutrition at the address below

Núcleo de Editoração SBI - *Campus II*  
 Av. John Boyd Dunlop, s/n., Prédio de Odontologia, Jd. Ipaussurama, 13060-904, Campinas, SP, Brazil  
 Fone/Fax: +55-19-3343-6875  
 E-mail: sbi.submissionrn@puc-campinas.edu.br  
 Web: <http://www.scielo.br/rn>



Prezado leitor,

É com satisfação que vimos convidá-lo **ASSINAR ou RENOVAR** a *Revista de Nutrição*, a melhor forma de ter contato com os trabalhos desenvolvidos por pesquisadores da área através de uma publicação nacional, indexada nas bases de dados internacionais: LILACS, Chemical Abstract, CAB Abstract, FSTA, EMBASE, POPLINE, NISC, SciELO, Latindex, Scopus, Clase, Web of Science, JCR.

Lista Qualis: B1.

Esperamos contar com sua presença entre nossos assinantes regulares. Preencha o canhoto abaixo.

**Comissão Editorial**

**ASSINATURA**

**RENOVAÇÃO**

<input type="checkbox"/> Volume 20 (2007)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 70,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 120,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 21 (2008)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 90,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 140,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 22 (2009)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 90,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 150,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 23 (2010)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 100,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 250,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 24 (2011)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 100,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 300,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 25 (2012)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 100,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 400,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 26 (2013)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 100,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 400,00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Volume 27 (2014)	<b>Pessoas Físicas</b>	R\$ 100,00	<input type="checkbox"/>	<b>Institucional</b>	R\$ 450,00	<input type="checkbox"/>

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

Endereço: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

CNPJ/CPF: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

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

## FORMA DE PAGAMENTO

### Boleto Bancário

Solicitar via e-mail: [sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br](mailto:sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br)

**OBS.: Favor indicar melhor data para pagamento e em nome de quem o boleto deverá ser emitido.**

**Revista de Nutrição** - Núcleo de Editoração - Prédio de Odontologia - Campus II  
Av. John Boyd Dunlop, s/n. - Jd Ipaussurama - 13060-904 - Campinas - SP.  
Fone: (19) 3343-7351/3343-7640 - Fax: (19) 3343-7271  
E-mail: [sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br](mailto:sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br)  
Home Page: <http://www.puc-campinas.edu.br/periodicocientifico> / [www.scielo.br/rn](http://www.scielo.br/rn)

**Pontifícia Universidade Católica de Campinas**

(Sociedade Campineira de Educação e Instrução)

**Grão-Chanceler:** Dom Airton José dos Santos

**Reitora:** Profa. Dra. Angela de Mendonça Engelbrecht

**Vice-Reitor:** Prof. Dr. Eduard Prancic

**Pró-Reitoria de Graduação:** Prof. Dr. Germano Rigacci Júnior

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação:** Profa. Dra. Vera Engler Cury

**Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários:** Profa. Dra. Vera Engler Cury

**Pró-Reitoria de Administração:** Prof. Dr. Ricardo Pannain

**Diretora do Centro de Ciências da Vida:** Profa. Dra. Miralva Aparecida de Jesus Silva

**Diretor-Adjunto:** Prof. Dr. José Gonzaga Teixeira de Camargo

**Diretora da Faculdade de Nutrição:** Profa. Rye Katsurayama Arrivillaga

**Assinaturas / Subscriptions**

Pedidos de assinatura ou permuta devem ser encaminhados ao Núcleo de Editoração SBI - Campus II

*E-mail:* sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br

Anual: • Pessoas físicas: R\$100,00  
• Institucional: R\$450,00

*Subscription or exchange orders should be addressed to the Núcleo de Editoração SBI - Campus II*

*E-mail:* sbi.assinaturane@puc-campinas.edu.br

*Annual:* • *Individual rate:* R\$100,00  
• *Institutional rate:* R\$450,00

*Exchange is accepted*

**Revista de Nutrição**

Com capa impressa no papel supremo 250g/m<sup>2</sup> e miolo no papel couchê fosco 90g/m<sup>2</sup>

**Equipe Técnica / Technical Team**

**Normalização e Indexação / Standardization and Indexing**

**Bibliotecárias / Librarians**

Andréa Ribeiro Alves Bonfim - PUC-Campinas

Andressa Mello Davanso - PUC-Campinas

Maria Cristina Matoso - PUC-Campinas

**Apoio Administrativo / Administrative Support**

Elizabeth da Silva Lima - PUC-Campinas

**Assistente de Editoração / Editorial Assistant**

Maria Angélica Miranda Bosso - PUC-Campinas

**Capa / Cover**

Katia Harumi Terasaka

**Editoração eletrônica / DTP**

MRB Editoração

**Impressão / Printing**

Hortograph Produções Gráficas

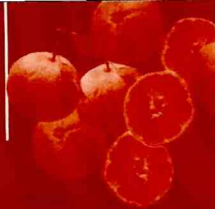
**Tiragem / Edition**

800

**Distribuição / Distribution**

Sistema de Bibliotecas e Informação da PUC-Campinas

Serviço de Publicação, Divulgação e Intercâmbio



## Artigos Originais | Original Articles

- 617 **Avaliação de desempenho das concentrações capilares de zinco como método diagnóstico da deficiência de zinco: um estudo comparativo com as concentrações séricas de zinco**  
*Performance evaluation of hair zinc levels as a diagnostic method of zinc deficiency: A comparative study with serum zinc*  
• Dixis Figueroa Pedraza, Márcia Cristina Sales
- 625 **Eating out or in from home: Analyzing the quality of meal according eating locations**  
*Alimentação dentro ou fora do domicílio: análise da qualidade da refeição segundo o local de realização*  
• Daniel Henrique Bandoni, Daniela Silva Canella, Renata Bertazzy Levy, Patrícia Constante Jaime
- 633 **Fatores demográficos e hábitos de vida relacionados com a inatividade física de lazer entre gêneros**  
*Gender-specific demographic factors and lifestyle habits related to physical inactivity*  
• Suzana Patrícia de Sá-Silva, Edna Massae Yokoo, Rosana Salles-Costa
- 647 **Intervenção nutricional pautada na estratégia de oficinas em um serviço de promoção da saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais**  
*Nutritional intervention workshops in a health-promotion service of Belo Horizonte, Minas Gerais*  
• Camila Pereira da Silva, Ariene Silva do Carmo, Paula Martins Horta, Luana Caroline dos Santos
- 659 **Reducing risk factors in overweight adult users of the family health strategy of the Distrito Federal**  
*Redução de fatores de risco em adultos com excesso de peso usuários da estratégia saúde da família no Distrito Federal*  
• Caroline Romeiro, Júlia Aparecida Devidé Nogueira, Eliane Said Dutra, Kênia Mara Baiocchi de Carvalho
- 669 **Evolução nutricional de pacientes com transtornos alimentares: experiência de 30 anos de um Hospital Universitário**  
*Nutritional status changes in eating disorder patients: 30 years' experience in a University Hospital*  
• Raphaela Fernanda Muniz Palma, José Ernesto dos Santos, Rosane Pilot Pessa Ribeiro
- 679 **Food insecurity among the elderly: Cross-sectional study with soup kitchen users**  
*Insegurança alimentar em idosos: estudo transversal com usuários de restaurante popular*  
• Bruna Fernanda do Nascimento Jacinto de Souza, Leticia Marín-León
- 693 **Diet quality index for healthy food choices**  
*Índice de qualidade da dieta para escolhas alimentares saudáveis*  
• Simone Caivano, Semíramis Martins Álvares Domene
- 701 **Alimentos orgânicos da agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar do Estado de Santa Catarina, Brasil**  
*Organic foods from family farms in the National School Food Program in the State of Santa Catarina, Brazil*  
• Ana Paula Ferreira da Silva, Anete Araújo de Sousa
- 715 **Caracterização do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Estado de Santa Catarina**  
*Characterization of the National School Food Program in Santa Catarina State, Brazil*  
• Patrícia Maria de Oliveira Machado, Manuella de Souza Machado, Bethsáida de Abreu Soares Schmitz, Arlete Catarina Tittoni Corso, David Alejandro González-Chica, Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

## Nota Científica | Note Research

- 727 **Reprodutibilidade de questões acerca da percepção do ambiente alimentar e acerca do consumo de frutas e hortaliças entre gestantes**  
*Reproducibility of a questionnaire about perceived food environment and produce intake by pregnant women*  
• Daniela Cristina Candelas Zuccolotto, Mariana Rocha Bertola, Michela Teixeira Isobe, Daniela Saes Sartorelli