

# NUTRIVISA

## Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

ISSN 2357-9617

[www.revistanutrivisa.com.br](http://www.revistanutrivisa.com.br)

Volume 3 • Número 2

julho-outubro/2016



**Periódico da Universidade Estadual do Ceará**  
Editado pelo Grupo de Pesquisa em Alimentos e Nutrição:  
Ciência, Biotecnologia e Vigilância do CNPq



# **NUTRIVISA**

**Revista de Nutrição e  
Vigilância em Saúde**

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 3 • Número 2**

**Fortaleza, julho-outubro/2016**

**Publicação quadrimestral**

**ISSN 2357-9617**

**Periódico da Universidade Estadual do Ceará**

Editado pelo Grupo de Pesquisa em Alimentos e Nutrição: Ciência, Biotecnologia e Vigilância do CNPq.  
Destina-se a publicar trabalhos acadêmico-científicos na área de Alimentos, Nutrição e Vigilância em Saúde.

**Disponível em formato eletrônico, de livre acesso em:** <http://www.revistanutrivisa.com.br>

**E-mail:** [revistanutrivisa@uece.br](mailto:revistanutrivisa@uece.br)

**Telefone:** (85) 3101.9819

**Editor e organizador:** Antônio de Pádua Valença da Silva

**Jornalista responsável:** Marco Antonio de Alencar B. Vasconcelos (MTb 2196 JP/CE)

**Produção e diagramação:** Marco Antonio de Alencar B. Vasconcelos

**Revisão ortográfica e gramatical:** Cristiane Sampaio (MTb 2525 JP/CE)

**Imagem de capa:** "Bread" por Couleur, sem mudanças, licenciada sob CC0 Public Domain.

**Conselho editorial:**

Amanda Mazza Cruz de Oliveira – Universidade Federal do Piauí

Ana Carolina da Silva Pereira – Universidade Federal do Ceará

Ana Valquiria Vasconcelos da Fonseca – Universidade Federal do Ceará

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara – Universidade de Fortaleza

Dionísia Nagahama – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Geraldo Arraes Maia – Universidade Federal do Ceará

Iramaia Bruno Silva Lustosa – Universidade de Fortaleza

José Fernando Mourão Cavalcante – Universidade Estadual do Ceará

Márcia Andréia Barros Moura Fé – Universidade Estadual do Ceará

Márcia Rúbia Duarte Buchweitz – Universidade Federal de Pelotas

Maria Izabel Florindo Guedes – Universidade Estadual do Ceará

Maria Luisa Pereira de Melo – Universidade Estadual do Ceará

Maria Verônyca Coelho Melo – Universidade Estadual do Ceará

Paulo Henrique Machado de Sousa – Universidade Federal do Ceará

Stella Regina Sobral Arcanjo – Universidade Federal do Piauí

Tatiane Rodrigues de Oliveira – Faculdade Ateneu

**Reitor:** José Jackson Coelho Sampaio

**Vice-Reitor:** Hidelbrando dos Santos Soares

**Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa:** Nukácia Meyre Silva Araújo

**Diretora do Centro de Ciências da Saúde:** Gláucia Posso Lima

**Coordenadora do Curso de Nutrição:** Soraia Pinheiro Machado

**Endereço para correspondência:**

NECTAR – Núcleo Experimental em Ciência e Tecnologia de Alimentos Regionais

Universidade Estadual do Ceará

Campus do Itaperi

Av. Dr. Silas Munguba, 1700

Fortaleza/CE, Brasil

CEP 60.714-903

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde.  
Fortaleza: UECE, 2016. Quadrimestral.

# NUTRIVISA

## Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 3 • Número 2**  
**julho-outubro/2016**

### Sumário

<b>Editorial</b> .....	<b>48</b>
<b>Correlação entre consumo alimentar e prevalência de sarcopenia em idosos de duas cidades do Ceará</b> .....	<b>49</b>
Elisangela Lourenço Valentim Mariana de Magalhães Carrapeiro Daniel Cordeiro Gurgel	
<b>Boas Práticas em panificadoras do município de Itaqui, Rio Grande do Sul</b> .....	<b>56</b>
Rafael Brandes Zimmermann Cássia Regina Nespolo Carla Cristina Bauermann Brasil	
<b>Desenvolvimento e aceitabilidade de biscoito tipo cookie, sem glúten e à base de feijão caupi branco</b> .....	<b>65</b>
Marcela Feitosa Matos Letícia Bastos Conrado Ana Carolina Marinho Ferreira Leylyanne Alexandre Freitas de Vasconcelos Sarah Lopes Rodrigues Thayná Ribeiro de Almeida	
<b>Avaliação da adequação de rotulagem de alimentos probióticos com alegação de propriedade funcional</b> .....	<b>70</b>
Tayrine de Lima Borges Stella Regina Arcanjo Medeiros	
<b>Avaliação do resto-ingesta de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição no município de Sobral, Ceará</b> .....	<b>76</b>
Alessandra Maria Silva de Brito Aline Moraes Vieira Ana Bruna Rocha Souza Ana Sâmia Lopes Benedita Alane Batista Craveiro Fernanda Barroso Vasconcelos Mariane Silveira Magalhães	
<b>Qualidade higiênico-sanitária de esponjas utilizadas em unidades de alimentação e nutrição em Fortaleza, Ceará</b> .....	<b>81</b>
Marlene da Rocha Marta da Rocha Moreira	
<b>Desconhecimento acerca do Sistema de Informação de Acidente de Consumo em Fortaleza, Ceará</b> .....	<b>85</b>
Francisca Veronilde Santiago dos Santos Shandra Carmen Sales de Aguiar	
<b>Circunferência de cintura: protocolos de mensuração e sua aplicabilidade prática</b> .....	<b>90</b>
Leonardo Furtado de Oliveira Paula Alves Salmito Rodrigues	

# NUTRIVISA

# Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 3 • Number 2  
July-October/2016**

## Summary

<b>Editorial</b> .....	<b>48</b>
<b>Correlation between food consumption and prevalence of sarcopenia in aged people from two cities in Ceará, Brazil</b> .....	<b>49</b>
Elisangela Lourenço Valentim Mariana de Magalhães Carrapeiro Daniel Cordeiro Gurgel	
<b>Good Practices in bakeries of Itaqui, Brazil</b> .....	<b>56</b>
Rafael Brandes Zimmermann Cássia Regina Nespolo Carla Cristina Bauermann Brasil	
<b>Development and acceptability of gluten-free cookie with white cowpea base</b> .....	<b>65</b>
Marcela Feitosa Matos Letícia Bastos Conrado Ana Carolina Marinho Ferreira	Leylyanne Alexandre Freitas de Vasconcelos Sarah Lopes Rodrigues Thayná Ribeiro de Almeida
<b>Adequacy of the labeling of probiotic foods with functional property claims</b> .....	<b>70</b>
Tayrine de Lima Borges Stella Regina Arcanjo Medeiros	
<b>Assessment of leftovers in a food and nutrition unit in Sobral, Brazil</b> .....	<b>76</b>
Alessandra Maria Silva de Brito Aline Moraes Vieira Ana Bruna Rocha Souza Ana Sâmia Lopes	Benedita Alane Batista Craveiro Fernanda Barroso Vasconcelos Mariane Silveira Magalhães
<b>Sanitary conditions of sponges used in food and nutrition units of Fortaleza, Brazil</b> .....	<b>81</b>
Marlene da Rocha Marta da Rocha Moreira	
<b>Unfamiliarity about the Consumption Accident System of Information in Fortaleza, Brazil</b> .....	<b>85</b>
Francisca Veronilde Santiago dos Santos Shandra Carmen Sales de Aguiar	
<b>Waist circumference: measurement protocols and their practical applicability</b> .....	<b>90</b>
Leonardo Furtado de Oliveira Paula Alves Salmito Rodrigues	

## Editorial

Prezados leitores,

A Revista Nutrivisa lança a sua mais nova edição de 2016, exclusivamente *online*, com acesso livre aos textos completos, sem custos ou barreiras para autores ou leitores. Encontram-se reunidos 8 artigos científicos elaborados por pesquisadores de diversas cidades, abordando distintos aspectos ligados à alimentação e nutrição, biotecnologia e vigilância em saúde, incluindo a grandiosidade dos seus diversos eixos temáticos.

Neste ano, o número de artigos científicos submetidos à Revista teve um crescimento substancial, e evoluímos em consonância com as exigências da comunidade científica, reflexo do reconhecimento e da importância desse veículo para a divulgação de resultados de pesquisas e outros assuntos correlatos.

Além disso, no intuito de melhorar a qualificação da revista, cumprimos a meta e implantamos o DOI – *Digital Object Identifier*, o Identificador de Objeto Digital. Neste mesmo período contamos com a ampliação de novos membros do conselho editorial e do corpo de revisores *ad hoc*, e assim estamos focados em reduzir o período entre a submissão e a publicação dos trabalhos.

Por fim, renovamos nossos agradecimentos aos leitores, autores e avaliadores, pois contamos com a intensa participação de todos. Sigamos juntos nesse processo de construção e crescimento da Nutrivisa.

Boa leitura!

**Prof. Antônio de Pádua Valença da Silva**  
Editor e organizador

# Correlação entre consumo alimentar e prevalência de sarcopenia em idosos de duas cidades do Ceará

Correlation between food consumption and prevalence of sarcopenia in aged people from two cities in Ceará, Brazil

1. Elisângela Lourenço **Valentim**
2. Mariana de Magalhães **Carrapeiro**
3. Daniel Cordeiro **Gurgel**

1. Nutricionista pelo Centro Universitário Estácio do Ceará.
2. Mestre em Ciência dos Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP). Nutricionista pela USP.
3. Doutorando em Oncologia pela Fundação Antônio Prudente. Mestre em Patologia pela Universidade Federal do Ceará. Nutricionista pela Universidade de Fortaleza.

## Correspondência para:

✉ nutri.elisangelavalentim@gmail.com  
✉ R. Eliseu Uchôa Becco, 600, Fortaleza (CE)

## RESUMO

**Introdução:** A sarcopenia atualmente é considerada como uma doença crônica não transmissível, consistindo na perda ou diminuição da musculatura esquelética, da potência e conseqüentemente da força. **Objetivo:** buscar correlações entre o consumo alimentar com a prevalência de sarcopenia em idosos de duas cidades do Ceará, observando se os hábitos alimentares deles influenciam no diagnóstico de sarcopenia. **Métodos:** estudo de caráter quantitativo, transversal descritivo e analítico realizado com 65 idosos residentes em duas cidades, Fortaleza e Icó. Foi aplicado questionário sociodemográfico, recordatório alimentar de 24 horas e o teste do Algoritmo. A análise estatística foi realizada por meio dos testes Qui-quadrado e Mann-Whitney. **Resultados:** A patologia esteve presente nas duas cidades, apresentando uma maior prevalência nos homens da cidade de Icó (23,1%) e nas mulheres da cidade de Fortaleza (42,8%), comparando o mesmo gênero entre os municípios. A ingestão de carboidratos e lipídios apresentou-se deficiente em ambas as cidades, enquanto a ingestão proteica ultrapassou a recomendação da RDA. Relacionando os micronutrientes, apenas a vitamina C apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos, sendo sua ingestão adequada nos idosos não sarcopênicos. **Conclusão:** Hábitos alimentares com maior ingestão de vitamina C foram associados à prevenção da sarcopenia.

**Palavras-chave:** sarcopenia, avaliação nutricional, idoso, dinamômetro de força muscular.

## ABSTRACT

**Introduction:** sarcopenia is currently considered a non-communicable chronic disease, consisting in the loss or impairment of skeletal muscle, power and consequently of the force. **Objective:** To search for correlations between food intake with the prevalence of sarcopenia in the elderly of two cities of Ceará, observing if their eating habits influence the diagnosis of sarcopenia. **Methods:** a cross-sectional descriptive and analytical study, conducted with 65 elderly living in two cities, Fortaleza and Icó. It was applied a demographic questionnaire, an 24-hour food recall and the algorithm test. Statistical analysis was performed using the Chi-square and Mann-Whitney tests. **Results:** The pathology was present in both cities, with a higher prevalence in men of the city Icó (23.1%) and women in Fortaleza (42.8%), comparing the same gender between cities. The intake of carbohydrate and lipid presented is deficient in both cities, while protein intake exceeded the recommendation of the GDR. Reconnecting the micronutrient, only vitamin C showed a significant difference ( $p < 0.05$ ) between groups, and their adequate intake in non sarcopenic elderly. **Conclusion:** Eating habits with higher intake of vitamin C were associated with prevention of sarcopenia.

**Keywords:** sarcopenia, nutritional assessment, elderly, dynamometer muscle strength.

## INTRODUÇÃO

A senescência da população é um fenômeno mundial que envolve alterações fisiológicas e psicossociais, sendo acompanhada pela redução das capacidades física e funcional, que em muitas vezes gera alterações significativas capazes de influenciar diretamente a qualidade de vida do idoso (LENARDT *et al.*, 2013).

É nessa fase da vida que surge um maior índice de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), entre elas a sarcopenia, que consiste na perda ou diminuição da musculatura esquelética, da potência e conseqüentemente da força (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012), podendo ser classificada como primária e secundária, considerando-se “primária” quando nenhuma outra causa é evidente além do próprio envelhecimento e “secundária” quando uma ou mais causas são evidentes, relacionadas à atividade física, a doenças e à nutrição. Sabendo-se que a etiologia da sarcopenia é multifatorial, torna-se inviável caracterizar cada indivíduo como tendo uma condição primária ou secundária. Desse modo, a sarcopenia vem sendo reconhecida cada vez mais como uma síndrome geriátrica e uma questão fundamental de saúde pública (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

A sarcopenia no envelhecimento está associada a um déficit da musculatura, seja por função inadequada da contração ou por alterações nas proteínas miosina e actina. Essas alterações estão relacionadas à perda de miócitos via apoptose, principalmente nas fibras do tipo II (rápidas), o que pode ocasionar atrofia muscular (PÍCOLI; FIGUEIREDO; PATRIZZILLI, 2011).

Esse declínio da musculatura acontece a partir dos 30 anos de idade de maneira gradual e anual (cerca de 1%) tanto para homens como para mulheres, sendo estimada uma perda de 8% por década a partir dos 40 até os 70 anos de idade. Após os 70, essa perda pode ocorrer a uma velocidade de 15% por década, chegando a 50% de perda muscular aos 80 anos se comparada à de um adulto jovem (KAISER; BANDINELLI; LUNENFELD, 2010).

O diagnóstico da sarcopenia pode ser feito por meio de técnicas de avaliação como medidas de massa muscular (circunferência da panturrilha), força de preensão palmar e desempenho físico (velocidade de marcha habitual) (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Durante o envelhecimento, mais especificamente entre os 40 e 70 anos de idade, também ocorre uma redução em torno de 25% da alimentação habitual, podendo resultar em ingestão inadequada de macro e micronutrientes. A baixa ingestão de alguns nutrientes, como proteínas, vitamina D, carotenoides, selênio, vitamina E e vitamina C, leva à piora no quadro de perda da musculatura esquelética (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012; KAISER; BANDINELLI; LUNENFELD, 2010).

A sarcopenia pode levar ao aumento da incidência de quedas em idosos, tendo como conseqüências ferimentos, traumas, fraturas, inatividade, invalidez, hospitalizações recorrentes ou mesmo a morte (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Os custos associados elevam-se a cada ano e, no contexto hospitalar, o público idoso representa aproximadamente 25% desses pacientes (PEREIRA *et al.*, 2013). Estima-se que 8 a 40% da população acima de 60 anos de idade é acometida pela sarcopenia, entretanto, essa prevalência é aumentada em indivíduos a partir dos 80 anos, chegando a 50% (VAN KAN, 2009).

Atualmente, a maneira mais eficaz de prevenir e tratar a sarcopenia é através do exercício físico (aeróbico e contra resistência) combinado com uma ingestão adequada de macronutrientes e micronutrientes (MORLEY *et al.*, 2010). A nutrição inadequada associada ao sedentarismo contribui para o declínio progressivo da massa muscular e conseqüentemente da função, levando à perda de força, potência e resistência da musculatura. A redução de massa muscular é acompanhada, em geral, por aumento do tecido adiposo (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012).

Intervenções nutricionais preventivas possibilitariam a diminuição desses gastos. A alimentação adequada e a suplementação com nutrientes específicos, associadas ao exercício físico de resistência, podem contribuir para a prevenção ou mesmo amenizar os casos já existentes de sarcopenia (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012).

Dentro deste contexto, nota-se a relevância de pesquisas que relacionem a nutrição com a sarcopenia, a fim de contribuir para a prevenção e para uma melhor qualidade de vida para as pessoas acometidas pela doença. A discussão desse tema pode trazer novas perspectivas na profilaxia e na terapêutica, proporcionando uma vida mais saudável para os pacientes e melhor qualificação dos profissionais de nutrição.

Dessa forma, o presente artigo colabora para um melhor entendimento das relações existentes entre alimentação e sarcopenia, uma vez que possui como objetivo principal correlacionar o consumo alimentar com a prevalência da doença em idosos de duas cidades do Ceará, identificando a sarcopenia a partir de testes diagnósticos específicos e observando se existe correção entre os hábitos alimentares e o diagnóstico da doença.

## METODOLOGIA

É um estudo de caráter quantitativo, transversal, descritivo e analítico, realizado em um bairro da cidade de Fortaleza (zona urbana) e outro bairro na cidade de Icó (zona rural). Os voluntários foram selecionados de forma aleatória por conveniência, por meio da busca ativa e da abordagem direta, na sua própria residência.

Durante a coleta de dados todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e do caráter voluntário da participação, em seguida sendo apresentados os instrumentos utilizados para o diagnóstico de sarcopenia.

A amostra constituiu-se de 65 idosos com idade  $\geq 60$  anos de ambos os gêneros (masculino e feminino) que não apresentassem os seguintes critérios de exclusão: déficit cognitivo (podendo prejudicar a colaboração e o

entendimento dos questionários aplicados); deficiência visual e auditiva (que impedissem a realização dos testes físicos); e incapacidade permanente ou temporária para andar, permitindo-se o uso de bengala ou andador, mas não de cadeirantes ou amputados.

Na avaliação da amostra foram utilizados: questionário sociodemográfico solicitando dados pessoais, moradia, renda *per capita* e informação sobre prática de atividade física; recordatório alimentar de 24 horas (BRUNA; COSTA; FONSECA, 2010), um aplicado durante a semana e outro no final de semana; e o teste do Algoritmo, que inclui velocidade de marcha habitual (VM), força de preensão palmar (FPP) e circunferência da panturrilha (CP) para o diagnóstico de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Com o auxílio do *software* AVANUTRI<sup>®</sup> versão 3.1.1, foram calculadas a ingestão diária de energia (valor energético), a quantidade de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) e micronutrientes (vitaminas A, D, B12, C, E, Fol., Ca, P, Mg, Fe, Zn, e Se). Após calcular a ingestão diária de cada paciente, foi estimada a média calórica e de nutrientes. Os valores encontrados foram comparados com a *Recommended Dietary Allowances* (RDA) adaptada. Foram utilizadas as médias entre as faixas etárias de 50 a 70 anos e acima de 70 anos, dos gêneros masculino e feminino (Recommended Dietary Allowances, 1989).

Para a avaliação da velocidade de marcha habitual, os idosos foram orientados a andar da forma convencional do seu dia a dia por um percurso de quatro metros, em linha reta. Esse tempo foi cronometrado, usando o melhor de dois tempos para o resultado (MARTIN; NEBULONI; NAJAS, 2012). Os valores de referência seguiram as recomendações do Consenso Europeu de Definição e Diagnóstico da Sarcopenia, que indica o ponto de corte  $> 0,8$  m/s para risco de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Na aferição da FPP foi utilizado o dinamômetro manual hidráulico da marca *Saeban* (*Saeban corporation* – SH5001), seguindo os métodos de avaliação utilizados por Martin *et al.* (2012). O teste seguiu as recomendações da Sociedade Norte-Americana de Terapeutas da Mão (ASHT) (MOURA, 2008) e os critérios de classificação foram os sugeridos por Lauretani *et al.* (2003) em que a média em Kg/f para homens é  $< 30$  e para mulheres  $< 20$ .

A circunferência da panturrilha foi aferida no maior diâmetro da perna esquerda, com o idoso sentado em uma cadeira com as pernas flexionadas, formando um ângulo de 90°, utilizando-se fita métrica inelástica de 150 cm com trava e marcação em milímetros modelo Sanny<sup>®</sup>, sendo adotada a unidade de medida em centímetro, e valores de CP  $< 31$  cm tanto para homens quanto para mulheres como indicativo de depleção de massa muscular associado com incapacidade física (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Os resultados foram tabulados no *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup>, versão 2007, e submetidos à análise estatística no programa *Graph Pad Prism* 6.0. (BUSSAB; MORETTIN, 2005), utilizando os testes Qui-quadrado e Mann-Whitney, sendo os

resultados descritos a partir das distribuições de frequências absolutas, relativas, média e desvio-padrão.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Estácio do Ceará – Estácio FIC, por meio do processo 101529/2014 e do parecer CEP 866.614/2014. Para a elaboração do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, foram atendidas as recomendações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), que regulamenta pesquisas com seres humanos. O termo foi assinado pelo próprio participante.

## RESULTADOS

A amostra constituiu-se de 65 idosos no total, sendo 32 residentes na cidade de Fortaleza (zona urbana) e 33 na cidade de Icó (zona rural). A idade média dos idosos na cidade de Fortaleza do gênero masculino foi de 74,09 anos (60 a 83 anos) e do feminino de 70,10 anos (61 a 93 anos). Na cidade de Icó, o gênero masculino apresentou idade média de 71,54 anos (61 a 89 anos) e o feminino, 75,35 anos (67 a 90 anos).

Em relação à atividade física, 100% dos participantes relataram não frequentar academia ou praticar alguma tipo de atividade. Em contrapartida, a maioria trabalhou a maior parte da vida na lavoura (100% na cidade de Icó e 34,4% na cidade de Fortaleza) (Tabela 1).

Conforme se observa na Tabela 2, a sarcopenia está presente nas duas cidades. Os homens de Fortaleza apresentam um menor índice da doença (1,5%) enquanto em Icó esse percentual chega a 4,6%. Já as mulheres de Fortaleza apresentam alto índice (13,8%) em relação às mulheres de Icó (7,7%).

Para identificar se o diagnóstico de sarcopenia está associado ao município estudado, foi realizado o teste de Qui-quadrado, utilizando-se a significância de 0,05 (5%) como valor teste.

No teste para associação entre cidade e diagnóstico para os gêneros masculino e feminino, observa-se que não foi significativo ( $p$ -valor  $> 0,05$ ), ou seja, não há evidências que apontem influência da cidade no diagnóstico dos pacientes, tanto para o gênero masculino quanto para o feminino (Tabela 3), sendo obtido o mesmo resultado para o teste de independência de gênero entre as cidades e o teste entre os gêneros feminino e masculino (Tabela 4).

Também se buscou através do teste Mann-Whitney comparar a média de ingestão de nutrientes entre os pacientes diagnosticados com sarcopenia e os sem a doença. Observa-se que, embora o valor médio consumido de cada nutriente seja diferente entre os dois grupos, essa variação não foi estatisticamente significativa, pois apenas a vitamina C apresenta diferença significativa ( $p$ -valor  $< 0,05$ ). Em relação ao consumo de vitamina C, os pacientes sem sarcopenia apresentaram média significativamente superior à dos pacientes diagnosticados com a doença (Tabela 5).

Características	Fortaleza		Icó		Total	
	(n=32)	%	(n=33)	%	(n=65)	%
<b>Gênero</b>						
Masculino	11	34,4	13	39,4	24	36,9
Feminino	21	65,6	20	60,6	41	63,1
<b>Estado Civil</b>						
Solteiro (a)	-	-	2	6,0	2	3,0
Casado (a)	18	56,3	20	60,6	38	58,5
Separado (a)	5	15,6	-	-	5	7,7
Viúvo (a)	9	28,1	11	33,4	20	30,8
<b>Escolaridade</b>						
Alfabetizado	5	15,6	-	-	5	7,7
Analfabeto	27	84,4	33	100	60	92,3
<b>Aposentado</b>						
Sim	22	68,8	33	100	55	84,6
Não	10	31,2	-	-	10	15,4
<b>Trabalha atualmente</b>						
Sim	5	15,6	-	-	5	7,7
Não	27	84,4	33	100	60	92,3
<b>Qual profissão exerceu na maior parte da vida?</b>						
Lavoura	11	34,4	33	100	44	67,7
Secretária do lar	10	31,2	-	-	10	15,4
Outros	11	34,4	-	-	11	16,9
<b>Renda familiar mensal</b>						
1-3 Salários-mínimos	32	100	33	100	65	100
<b>Tipo de residência</b>						
Própria	32	100	33	100	65	100
<b>Quem mora com você?</b>						
Sozinho	2	6,2	1	3,0	3	4,6
Esposo (a)	19	59,4	19	57,6	38	58,5
Irmãos (ãs)	3	9,4	2	6,0	5	7,7
Filhos	8	25,0	11	33,4	19	29,2
<b>Frequenta academia de musculação ou pratica atividade física?</b>						
Não	32	100	33	100	65	100

**Tabela 1:** Análise descritiva de dados sociodemográficos dos idosos avaliados nas cidades de Fortaleza e Icó (Ceará), 2014.

Homens	VM	VM	FPP	FPP	CP	CP	D	DT% (n=65)
	≤0,8m/s	>0,8m/s	< 30	≥ 30	<31	≥ 31		
Fortaleza (n=11)	11 100%	0 -	5 45,5%	6 54,5%	1 9,1%	10 90,9%	1 9,1%	1,5
Icó (n=13)	8 61,5%	5 38,5%	12 92,3%	1 7,7%	4 30,8%	9 69,2%	3 23,1%	4,6
Mulheres	VM	VM	FPP	FPP	CP	CP	D	D T (n=65)
	≤0,8m/s	>0,8m/s	< 20	≥ 20	<31	≥ 31		
Fortaleza (n=21)	19 90,5%	2 9,5%	14 66,7%	7 33,3%	10 47,6%	11 52,4%	9 42,8%	13,8
Icó (n=20)	12 60%	8 40%	12 60%	8 40%	5 25%	15 75%	5 25%	7,7

**Tabela 2:** Análise descritiva do teste de VM, FPP e CP na amostra de idosos para diagnóstico de sarcopenia. Fortaleza e Icó (Ceará), 2014.

VM (velocidade de marcha); FPP (força de prensão palmar); CP (circunferência da panturrilha); D (diagnóstico); DT (diagnóstico do total).

## DISCUSSÃO

A média de consumo de macro e micronutrientes não mostrou significância estatística entre os pacientes com sarcopenia e os que não possuem esse diagnóstico ( $p$ -valor  $>0,05$ ), exceto pela vitamina C, que apresentou diferença significativa nos idosos não sarcopênicos ( $p$ -valor  $<0,05$ ). Robinson *et al.* (2012) evidenciam a importância da ingestão suficiente de nutrientes antioxidantes para o bom funcionamento da musculatura esquelética.

A vitamina C tem efeito antioxidante, o que reduz o risco de degeneração relacionada à idade (SILVA *et al.*, 2006), podendo ser um fator significativo para a menor prevalência de sarcopenia nesse grupo. Além disso, trata-se de um precursor na formação do colágeno, sendo de fundamental importância para a formação e a manutenção dos tecidos (MÔNICA *et al.*, 2003).

Há um crescente interesse nos nutrientes antioxidantes no papel do estresse oxidativo na etiologia da sarcopenia. Em idade avançada, um acúmulo de espécies reativas de oxigênio pode conduzir ao dano oxidativo e contribuir para perdas de massa e força muscular (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012).

Na análise nutricional realizada por Segalla e Spinelli (2012) em uma instituição de longa permanência, a maioria dos valores de micronutrientes estava abaixo da média proposta pela RDA. Os valores que se encontravam abaixo da recomendação para ambos os gêneros foram vitamina A, vitamina D, vitamina B6, vitamina C, niacina, folato, cálcio, potássio, zinco, magnésio e fibras (MÔNICA *et al.*, 2003). No

Masculino		Diagnóstico		Total
		Sem sarcopenia	Com sarcopenia	
Cidade	Fortaleza	10	1	11
	Icó	10	3	13
Total		20	4	24
<b>Qui-Quadrado</b>		<b>0,839</b>	<b>P-valor</b>	<b>0,360</b>

Feminino		Diagnóstico		Total
		Sem sarcopenia	Com sarcopenia	
Cidade	Fortaleza	12	9	21
	Icó	15	5	20
Total		27	14	41
<b>Qui-Quadrado</b>		<b>1453</b>	<b>P-valor</b>	<b>0,228</b>

**Tabela 3:** Teste de Qui-Quadrado da relação entre cidade e diagnóstico de sarcopenia, para os gêneros masculino e feminino. Fortaleza e Icó (Ceará), 2014.

		Diagnóstico		Total
		Sem sarcopenia	Com sarcopenia	
Cidade	Fortaleza	22	10	32
	Icó	25	8	33
Total		47	18	65
<b>Qui-Quadrado</b>		<b>0,398</b>	<b>P-valor</b>	<b>0,528</b>
Gênero	Masculino	20	4	24
	Feminino	27	14	41
Total		47	18	65
<b>Qui-Quadrado</b>		<b>0,398</b>	<b>P-valor</b>	<b>0,528</b>

**Tabela 4:** Teste de Qui-Quadrado da relação entre cidade, gênero do paciente e diagnóstico de sarcopenia. Fortaleza e Icó (Ceará), 2014.

presente estudo foi observada a mesma deficiência de alguns micronutrientes nos idosos não institucionalizados, como vitamina A, vitamina E, folato, cálcio, magnésio e selênio. Por outro lado, apresentaram adequação em vitamina D, vitamina B12, fósforo, ferro e zinco, tanto para os idosos com e sem sarcopenia. Ressalta-se a vitamina C, que apresentou adequação para os idosos sem sarcopenia e deficiência para os que têm a doença.

Foram analisados, para ambos os gêneros, os valores de carboidratos, e estes se mostraram adequados. Os de lipídios apresentaram déficit, e os valores de consumo proteico ultrapassaram as recomendações da RDA (MÔNICA *et al.*, 2003). No estudo de Costa *et al.* (2010) com idosos institucionalizados, os carboidratos estavam adequados, os lipídios apresentavam déficit de 100% e as proteínas, elevado consumo (BRASIL, 2008). Neste estudo, o consumo de carboidratos e lipídios se apresentou deficiente em ambas as cidades, enquanto a ingestão proteica ultrapassou a recomendação.

Uma ingestão insuficiente de proteína pode ser um importante fator para a diminuição da massa magra e da atividade funcional na senescência (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012). Os idosos com sarcopenia e sem sarcopenia apresentaram uma média alta no consumo de proteína, de 73,66g e 66,11g, respectivamente, segundo a recomendação

da RDA. Esse fator não influenciou a ausência do surgimento de sarcopenia nos idosos. Isso sugere que eles não estão predispostos a desenvolver desnutrição proteico-energética, mas, por outro lado, o excesso de proteína pode ocasionar alterações das funções renais (BRASIL, 2008).

Costa *et al.* (2010) mostraram o consumo médio diário de 1.530,61 Kcal, variando de 993,80 a 2.432,81 Kcal. No presente estudo, o consumo médio de calorias de idosos não institucionalizados foi de 1.356,52 Kcal, variando de 735,17 a 2.844,19 Kcal. A estimativa média do consumo de calorias

por uma população saudável e sedentária é de cerca de 2.000 Kcal por dia (BRASIL, 2008), o que não é observado na maioria dos idosos, mesmo aqueles institucionalizados, que provavelmente deveriam ter uma alimentação balanceada.

A deficiência de macro e micronutrientes pode ocorrer por causas primárias e secundárias, falta de ingestão, ou deficiente absorção/utilização, respectivamente (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012). Múltiplos mecanismos levam à ingestão alimentar reduzida no idoso, tais como perda de apetite, redução do paladar

e do olfato, saúde oral prejudicada, saciedade precoce (relaxamento reduzido do fundo gástrico, aumento da liberação de colecistocinina em resposta à gordura ingerida, elevação da leptina). Fatores psicossociais, econômicos e medicamentosos também estão envolvidos (SILVA *et al.*, 2006).

A inatividade física também contribui para a perda de massa muscular (falta de estímulos para a manutenção da massa e da força muscular), portanto, há a necessidade de estimular e incentivar os idosos a praticarem atividade física, sobretudo exercícios anaeróbicos (exercícios de resistência) com papel preventivo e de recuperação para manutenção e/ou ganho de massa muscular e, consequentemente, de força muscular (SILVA *et al.*, 2006).

Esse declínio da musculatura se dá a partir da terceira década de vida tanto para homens como para mulheres (SILVA *et al.*, 2006). Partindo do pressuposto de que os idosos do gênero masculino de Icó trabalharam na lavoura durante toda a vida útil, sendo considerado um trabalho de estímulo constante da musculatura esquelética, estes poderiam ser considerados menos propensos a apresentar alto índice de sarcopenia.

Essa atividade constante da musculatura e a ingestão de proteína elevada não foram suficientes para prevenir essa comorbidade. Neste estudo, parte da amostra que

Vitamina	Diagnóstico	N	Média	Desvio-Padrão	Mann-Whitney U	P-valor
VIT. A	S	47	337,89	415,673	355,5	0,322
(mcg E)	C	18	213,39	192,920		
VIT. D	S	47	19,21	36,221	421,0	0,976
(mcg)	C	18	14,56	30,838		
VIT. B12	S	47	2,15	7,295	356,0	0,299
(mg)	C	18	1,78	2,157		
VIT. C	S	47	111,32	208,069	280,5	0,035
(mg)	C	18	36,11	88,046		
VIT. E	S	47	1,89	2,149	416,5	0,922
(mg TE)	C	18	1,67	1,188		
Fol.	S	47	27,72	23,976	356,0	0,326
(mcg)	C	18	22,72	21,779		
Ca	S	47	367,96	228,558	421,0	0,977
(mg)	C	18	343,06	169,114		
P	S	47	799,68	581,230	415,0	0,907
(mg)	C	18	779,28	405,868		
Mg	S	47	111,85	71,513	387,0	0,598
(mg)	C	18	93,56	42,671		
Fe	S	47	9,06	8,664	396,0	0,690
(mg)	C	18	9,06	5,557		
Zn	S	47	7,47	19,632	389,0	0,615
(mg)	C	18	6,28	5,748		
Se	S	47	14,74	14,412	412,0	0,872
(mcg)	C	18	12,67	8,225		
PTN	S	47	73,66	69,335	414,5	0,901
(g)	C	18	66,11	35,800		
CH	S	47	218,62	112,993	349,0	0,278
(g)	C	18	190,28	117,179		
LIP	S	47	28,81	27,789	373,5	0,468
(g)	C	18	21,72	10,363		
Kcal	S	47	1408,06	738,306	358,0	0,341
	C	18	1221,94	632,486		

S = sem sarcopenia; C = com sarcopenia

**Tabela 5:** Teste de Mann-Whitney para comparar as médias de vitaminas e nutrientes entre os pacientes com sarcopenia e os que não possuem. Fortaleza e Icó (Ceará), 2014.

ingere vitamina C conforme a adequação da RDA foi positivamente correlacionada com a redução da incidência de sarcopenia.

A baixa ingestão de antioxidantes é comum, e esta continua a ser uma questão importante a ser abordada. A sarcopenia é cada vez mais reconhecida como uma doença inflamatória, estando associada à liberação de citocinas e ao estresse oxidativo (ROBINSON; COOPER; SAYER, 2012).

Há poucos relatos que mostram a relação da vitamina C como coadjuvante na prevenção e no tratamento da sarcopenia, sendo relatada em alguns artigos apenas como uma vitamina antioxidante e que auxilia na absorção do ferro, uma vez que se trata de um nutriente que atua como

cofator na síntese de colágeno, componente do tecido conjuntivo, logo, essencial na manutenção ou na formação do tecido muscular (LEITE *et al.*, 2013; RASMUSSEN, 2009; KATSANOS *et al.*, 2005; LAURETANI *et al.*, 2003).

## CONCLUSÃO

No presente estudo não foi observada diferença significativa para o diagnóstico de sarcopenia entre as cidades de Fortaleza e Icó, no Ceará. Entretanto, houve significância positiva na ingestão de vitamina C para os idosos não sarcopênicos, o que sugere uma associação favorável entre o consumo desse nutriente e a prevenção dessa condição.

## REFERÊNCIAS

- BRUNA, V. L.; COSTA, L. M.; FONSECA, A. C. S. L. Evolução antropométrica de idosos residentes em instituição geriátrica de Belo Horizonte, MG. **Geriatrics & Gerontology**, v. 4, n. 1, p. 13-20, 30 Abril 2010.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- COSTA, B. V. L.; FONSECA, L. M.; LOPES, A. C. S. Evolução antropométrica de idosos residentes em instituição geriátrica de Belo Horizonte, MG. **Revista bras.Geriatria e Gerontologia**, v. 4, n. 1, p. 13-20, 2010.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Oxford Journals**, v. 39, n. 4, p. 412-23, 13 Apr 2010. Published online.
- FERÁNDIZ, N. M.; REXACH, J. A. S. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. **J Phys Rehabil med**, EUR, v. 49, p. 131-43, 2013.
- KAISER, M.; BANDINELLI, S.; LUNENFELD, B. Frailty and the role of nutrition in older people. A review of the current literature. **Acta Biomedica.**, v. 81, n. 1, p. 37-45, 2010.
- KATSANOS, C. S. et al. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 1065-1073, 2005.
- LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **J Appl Physiol (1985)**, v. 95, n. 5, p. 1851-60, Nov. 2003.
- LEITE, L. E. D. A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de geriatria e gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, Janeiro 2013.
- LENARDT, H. M. et al. Prevalence of pre-frailty for the component of gait speed in older adults. **Latino-Am**, Ribeirão Preto, p. 21 (3), Jun 2013.
- MARTIN, F. G.; NEBULONI, C. C.; NAJAS, M. S. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. **Rev. bras. Geriatria e Gerontologia.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, Juy/Sept 2012.
- MINISTERIO da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável. **Brasília Ministério da Saúde.**, 2008.
- MINISTÉRIO da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável. **Brasília Ministério da Saúde.**, 2008.
- MÔNICA, M. A. et al. Vitamina C. **Revista Bras. Dermatol.**, Rio de Janeiro., v. 78, n. 3, May/June 2003.
- MORLEY, J. E. et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. **J Am Med Dir Assoc**, v. 11, n. 6, p. 391-396, Jul 2010.
- MOURA, P. M. L. S. **Estudo da preensão palmar em diferentes faixas etárias do desenvolvimento humano** [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília, p. f. 93, 2008.
- PEREIRA, A. F. et al. Muscle tissue changes with aging. **Acta Med Port-Feb**, v. 26, n. 1, p. 51-55, Jan 2013.
- PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioter. mov.(Impr.)**, v. 24, n. 3, p. 10, 2011.
- RASMUSSEN, D. P.-J. A. B. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia: Protein, amino acid metabolism and therapy. **NIH Public Access**, v. 12, n. 1, p. 86-90, Janeiro 2009.
- RECOMMENDED Dietary Allowances (RDA). In: Food and Nutrition Board, National Research Council. **Washington, DC: The National Academies Press**, n. 10, p. doi: 10.17226/1349., 1989.
- ROBINSON, S.; COOPER, C.; SAYER, A. A. Nutrition and sarcopenia: a review of the evidence and implications for preventive strategies. **Journal of Aging Research**, p. 6 pages, 09 January 2012.
- SEGALLA, R.; SPINELLI, R. B. Avaliação nutricional de idosos institucionalizados na sociedade beneficente Jacinto Godoy, em Erechim, RS. **Revista Eletrônica de Extensão da URI.**, p. 35-129, Março 2011.
- SEGALLA, R.; SPINELLI, R. B. Análise nutricional para realizar atenção a idosos de uma instituição de longa permanência, no município de Erechim, RS. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI.**, v. 8, n. 14, p. 72-85, Maio 2012.
- SILVA, T. A. A. et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Rev. bras. Reumatol [Review]**, v. 46, n. 6, p. 391-7, 2006.
- VAN KAN, G. A. Epidemiology and consequences of sarcopenia. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 13, n. 8, p. 708-12, 07 October 2009. Published online.

Recebido em 18-ABR-2016

Aceito em 22-SET-2016

# Boas Práticas em panificadoras do município de Itaqui, Rio Grande do Sul

## Good Practices in bakeries of Itaqui, Brazil

1. Rafael Brandes **Zimmermann**
2. Cássia Regina **Nespolo**
3. Carla Cristina Bauermann **Brasil**

### Correspondência para:

✉ carlacristina@brturbo.com.br

✉ R. Pedro Luis da Silva, 799, Santa Maria (RS)

1. Graduado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal do Pampa.
2. Doutorado e Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Graduada em Farmácia pela UFRGS.
3. Doutorado e Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria. Nutricionista pelo Centro Universitário Franciscano.

### RESUMO

As panificadoras oferecem grande variedade de produtos manipulados, cuja produção deve respeitar os procedimentos adequados; caso contrário, eles podem se deteriorar facilmente em curto período de tempo. Dessa forma, é de extrema importância atentar para os cuidados com as condições higiênicas dos locais de compra, evitando adquirir alimentos que possam ser nocivos à saúde. O objetivo deste trabalho foi verificar as boas práticas de manipulação de alimentos em panificadoras do município de Itaqui (RS). Utilizou-se uma lista de verificação de boas práticas baseada na legislação vigente. Após a aplicação da lista de verificação, foi observado que 40% (n=2) das panificadoras avaliadas classificaram-se como pertencentes ao grupo 3 (regular) e 60% (n=3) como grupo 4 (ruim). O percentual médio geral de adequação das cinco panificadoras foi de 36,99%, o que as classifica dentro do grupo 4, sendo isso considerado uma pontuação baixa e insuficiente para assegurar a produção de alimentos inócuos. Este estudo revelou que as panificadoras avaliadas não apresentaram condições adequadas para elaborar produtos alimentícios, conforme preconiza a legislação sanitária, necessitando de melhorias com a maior brevidade possível. Conclui-se que há necessidade de ação mais eficaz dos órgãos fiscalizadores e que os proprietários e colaboradores participem de capacitações periódicas, visando implantar as boas práticas.

**Palavras-chave:** legislação sanitária, lista de verificação, doenças transmitidas por alimentos.

### ABSTRACT

Bakeries offer plenty of manipulated products, whose production must comply to procedures aiming not to let these items easily deteriorate in a short period of time. As such, it is of importance to be careful about the hygienic and sanitary conditions of where the products are bought, avoiding to purchase food that could be harmful to health. The objective of this work was to verify the good practices of food handling in bakeries of Itaqui, Rio Grande do Sul, Brazil. A checklist of Good Practices based on the present regulations was used. After its application, it has been observed that 40% (n=2) of bakeries were classified in group 3 (regular) and 60% (n=3) in group 4 (bad). The average percentage of adequacy of five bakeries was 36,99%, classified in group 4, being considered a low rate and insufficient to secure the production of safe food. Therefore, this study revealed that the evaluated bakeries were not suitable to perform their services well and according to our sanitary law, wherein 40% (n=2) were in precarious conditions, requiring improvements as soon as possible. It is concluded that more effective action from regulatory agencies is needed, and also that owners and employees should take part in periodic trainings, aiming to achieve good hygienic practices.

**Keywords:** health legislation, checklist, foodborne diseases.

## INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos processados vem crescendo bastante nos últimos anos, incluindo o de pão. Esses alimentos devem seguir os parâmetros higiênico-sanitários para consumo humano, sem contaminações que coloquem em risco a saúde do consumidor (BRASIL, 2004a; RIO GRANDE DO SUL, 2009). No Brasil, as panificadoras são uma forma de varejo tradicional e com grande diversidade de produtos manipulados, que podem se deteriorar facilmente em curto período de tempo se os estabelecimentos não seguirem procedimentos de produção adequados. Portanto, é de extrema importância a preocupação do consumidor com as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento.

Para garantir a preparação adequada de alimentos seguros ao consumidor, é necessário adotar medidas de prevenção e controle de todas as etapas da produção. Uma alternativa para alcançar a qualidade dos alimentos é implantar as Boas Práticas (BP) (BRASIL, 2004a; ROSSI, 2006; RIO GRANDE DO SUL, 2009; SCHIMANOWSKI; BLÜMKE, 2011). As BPs consistem em procedimentos e ações que visam prevenir ou diminuir a contaminação dos alimentos e são aplicáveis em distintos aspectos da empresa, como no ambiente, na qualidade da água, nos procedimentos específicos e no que se refere aos manipuladores de alimentos (BRASIL, 2004a; TONDO; BARTZ, 2014). Para avaliar as BPs, a lista de verificação (LV) ou *checklist* permite observar as não conformidades e buscar alternativas de ações corretivas para adequar o local à legislação sanitária vigente (BRASIL, 2004a; MACHADO, 2009; RIO GRANDE DO SUL, 2009).

A principal função das boas práticas em serviços de alimentação é diminuir as fontes de contaminação na produção dos alimentos (TONDO; BARTZ, 2014). A maioria dos casos de enfermidades decorrentes da ingestão de alimentos contaminados não é informada aos órgãos de inspeção de alimentos, de controle e às agências de saúde (FORSYTHE, 2013). O segundo maior número de notificações de DTAs no Brasil no período de 2000 a outubro de 2015 foi na região Sul (34,80%), com agente etiológico desconhecido e envolvendo alimentos mistos e/ou contendo ovos em sua preparação (BRASIL, 2015). Por isso, o controle da inocuidade dos produtos manipulados é considerado fator fundamental na qualidade dos alimentos, garantindo sua segurança e, conseqüentemente, a saúde do consumidor (TONDO; BARTZ, 2014). Dessa forma, os serviços de alimentação exigem extrema responsabilidade perante os consumidores. De acordo com a legislação vigente regulamentadora de todos os serviços de alimentação, as panificadoras devem adotar um manual de boas práticas, a fim de garantir produtos de qualidade e seguros ao consumo (BRASIL, 2004a; RIO GRANDE DO SUL, 2009; SILVA; COMIN, 2013).

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar as boas práticas de manipulação de alimentos em panificadoras do município de Itaqui (RS).

## METODOLOGIA

O trabalho consistiu em uma pesquisa de campo, descritiva observacional e exploratória, com abordagem quantitativa, sem interferência do pesquisador. A pesquisa foi composta por 62,50% (n=5) das panificadoras de Itaqui (RS), escolhidas por conveniência, registradas e fiscalizadas pela Vigilância Sanitária, avaliadas em novembro/dezembro de 2014 e que autorizaram acesso ao estabelecimento para pesquisa. O município de Itaqui está localizado na região Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, com população estimada em 39.088 habitantes e um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,713 (IBGE, 2016).

Os estabelecimentos foram identificados por números (1, 2, 3, 4 e 5), a fim de manter sigilo quanto ao nome fantasia e evitar possíveis prejuízos devido às não conformidades encontradas.

Foi aplicada uma lista de verificação de boas práticas (LVBP) validada para estabelecimentos produtores de alimentos composta por 174 itens distribuídos em 19 categorias; ela foi adaptada de Brasil (2011), com questões fundamentadas em legislações sanitárias vigentes (BRASIL, 1993; BRASIL, 2002; BRASIL, 1997; BRASIL, 2004a; RIO GRANDE DO SUL, 2009). Destaca-se que as categorias da LVBP usadas foram: Área externa (1); Manejo de resíduos (2); Recebimento de matérias-primas (3); Armazenamento de alimentos em estoque seco (4); Produtos refrigerados: câmara/geladeira (5); Produtos congelados: câmara/freezer (6); Fiabreria: Armazenamento (7); Fiabreria: Manipulação (8); Fiabreria: área de exposição para a venda (9); Padaria: Armazenamento (9); Padaria: Armazenamento (10); Padaria: Manipulação (11); Padaria: Ilhas e balcões de exposição (12); Instalações e edificação (13); Manipuladores de alimentos (14); Sanitários e vestiários (15); Abastecimento de água (16); Controle integrado de pragas (17); Sanitários destinados ao público (18); e Documentação (19).

A lista de verificação foi preenchida de acordo com a observação do funcionamento dos setores, sendo marcadas as respostas da avaliação: conforme (C), não conforme (NC), não aplicável (NA) e não observado (NO), com espaço reservado para descrever a inadequação. Para as respostas "Conforme", foi atribuído o valor de 1 (um) ponto e as respostas "Não conforme" receberam nota 0 (zero). O número de respostas das categorias "Não aplicável" (NA) e "Não observado" (NO) foi subtraído do total de itens, não sendo computado, portanto, na soma final.

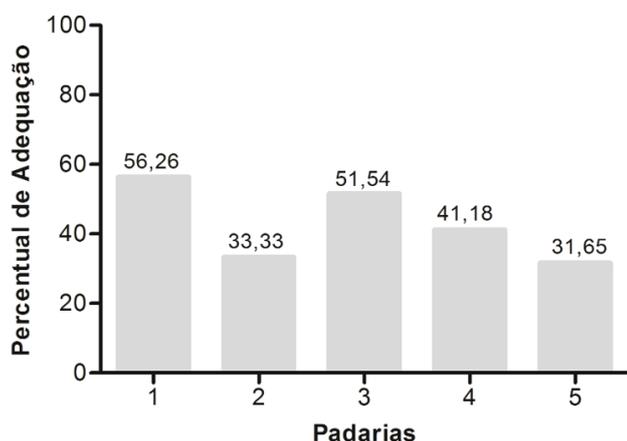
Foi utilizada a classificação por grupos segundo Saccol *et al.* (2012), que define da seguinte forma: Grupo 1 – excelente, com 91% a 100% de atendimento aos itens; Grupo 2 – bom, com 70% a 90%; Grupo 3 – regular, com 50% a 69%; Grupo 4 – ruim, com 20% a 49%; e Grupo 5 – péssimo, com 0% a 19%.

As temperaturas dos equipamentos de frio foram monitoradas utilizando o termômetro digital de profundidade (tipo espeto) da marca *Thermometer*, do modelo

*Precision*, com sensibilidade de  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Os parâmetros utilizados de temperatura ideal foram baseados na Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004a), e na Portaria nº 78, de 30 de janeiro de 2009 (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta o percentual global de conformidades nas cinco panificadoras avaliadas após aplicação da lista de verificação completa.



**Figura 1:** Percentual de adequação das panificadoras avaliadas na lista de verificação em boas práticas.

Os resultados observados na Figura 1 indicam que as panificadoras não atenderam aos critérios mínimos estabelecidos pela legislação sanitária vigente, visto que a lista de verificação aplicada foi baseada nelas. Segundo classificação proposta por Saccol *et al.* (2012), as panificadoras 1 e 3 classificaram-se dentro do grupo 3 (regular) e as panificadoras 2, 4 e 5 estão inseridas no grupo 4 (ruim), conforme mostra a Tabela 1. Já o percentual médio geral de atendimento aos itens das cinco panificadoras avaliadas foi de 36,99%, pertencendo estas ao grupo 4. Uma pontuação baixa, considerada ruim e insuficiente para a manipulação inócua de alimentos.

Em estudo semelhante realizado por Couss e Cezar (2009), foram avaliadas quatro panificadoras na região Sudoeste do Paraná, as quais obtiveram as porcentagens de conformidade de 60,2%, 63,5%, 27,2% e 60,8%. O percentual médio geral delas foi de 53%, valor superior ao apresentado neste estudo. Em outro levantamento feito por Guimarães e Figueiredo (2010), três panificadoras localizadas em Santa Maria do Pará (PA) obtiveram as pontuações gerais de conformidades de 51,56%, 40,48% e 42,35%. O valor médio de 44,80%, o que as classifica como grupo 4, situação comparável ao observado no presente estudo.

A Tabela 1 apresenta o percentual de adequação de cada categoria avaliada, mostrando detalhadamente as diferenças de cada panificadora.

Em relação à categoria “área externa” (Tabela 1), observou-se diferença de conformidade nas panificadoras avaliadas, variando de 0% a 100%, sendo o percentual

médio geral de 50% de adequação. A panificadora 4 foi o estabelecimento que apresentou o maior percentual de adequação nessa categoria, o que pode ser explicado pela limpeza e pela organização da área externa do local. Na panificadora 5, considerada como tendo o menor percentual de adequação, foram encontrados diversos objetos sem funcionalidade para o estabelecimento, além de acúmulo de lixo nas imediações, presença de animais e a ligação dos setores de armazenamento dos produtos com o de produção. Fato semelhante foi verificado em uma panificadora localizada em Natal (RN), que apresentou materiais em desuso ou danificados, além de as paredes externas do estabelecimento estarem bem desgastadas, com frestas e rachaduras, favorecendo a proliferação de vetores (GOMES; RODRIGUES, 2006). A área externa é o primeiro passo para entrada de pragas e vetores no interior do estabelecimento, sendo importante manter o local sempre limpo e organizado. A presença de sujidades atrai as pragas para a área e, posteriormente, para dentro da panificadora, caso não haja adequadas barreiras e controle de pragas (ops, 2006).

Na categoria referente ao manejo de resíduos (Tabela 1), destacou-se a panificadora 1, estando ela conforme em todos os itens abordados, tais como: lixeiras de acionamento não manual, devidamente identificadas e em número suficiente; frequência adequada da retirada dos resíduos e armazenamento apropriado destes na área externa do estabelecimento. O percentual médio geral de atendimento aos itens dessa categoria foi de 55%, classificando-a como pertencente ao grupo 3 (regular). De acordo com Saccol *et al.* (2012), valor um pouco superior ao encontrado por Schimanowski e Blümke (2011) em estudo realizado em 15 padarias no município de Ijuí (RS), que obteve pontuação de 48,3% de adequação. Apesar de todos os estabelecimentos retirarem com frequência o lixo da área de produção, 40% deles usavam lixeiras sem tampa ou reaproveitavam recipientes vazios, o que é considerado inadequado, de acordo com a Portaria nº 78/2009. Tais evidências tornam o ambiente propício às pragas e a outros animais. Esse manejo de resíduos inadequado foi também observado por Souza *et al.* (2009) em um serviço de alimentação de hotelaria, sendo o lixo o fator de contaminação mais preocupante e que requer um pequeno investimento, considerando-se o custo/benefício.

Na categoria “recebimento das matérias-primas”, o percentual médio geral de atendimento aos itens foi de 70%, valor comparável ao encontrado por Schimanowski e Blümke (2011), que verificaram 72,30% de adequação aos critérios. De maneira geral, todas as panificadoras apresentaram bons resultados nessa categoria (Tabela 1). Porém, em alguns critérios foram encontradas não conformidades importantes, como receber mercadoria diretamente no setor de produção, o que pode acarretar risco de contaminação dos produtos em fase de preparo e afetar a produtividade, já que os manipuladores interrompem o que estão fazendo para receber o fornecedor. O controle da temperatura no recebimento de matérias-primas e ingredientes refrigerados e congelados não era realizado

Categorias avaliadas	Local 1	Local 2	Local 3	Local 4	Local 5
1. Área externa	66,67	50,00	33,33	100	0**
2. Manejo de resíduos	100	25,00	75,00	25,00	50,00
3. Recebimento das matérias-primas	75,00	50,00	100	50,00	75,00
4. Armazenamento de estoque seco	100	50,00	75,00	75,00	75,00
5. Produtos refrigerados: câmara/geladeira	62,50	40,00	66,67	60,00	50,00
6. Produtos congelados: câmara/freezer	62,50	45,45	77,78	42,86	33,33
7. Fiambreteria armazenamento	50,00	100	33,33	100	100
8. Fiambreteria manipulação	37,50	NA.*	14,29	22,22	12,50
9. Fiambreteria área de exposição para venda	80,00	80,00	40,00	80,00	80,00
10. Padaria: armazenamento	50,00	42,86	16,67	66,67	57,14
11. Padaria: manipulação	55,56	21,43	35,71	17,86	32,14
12. Padaria: ilhas/balcões	50,00	50,00	60,00	75,00	50,00
13. Instalações e edificação	44,44	0**	37,50	22,22	12,50
14. Manipuladores	35,71	15,38	69,23	15,38	15,38
15. Sanitários e vestiários masculino e feminino	80,00	40,00	0**	60,00	20,00
16. Abastecimento de água	100	100	100	100	33,33
17. Controle integrado de pragas	42,86	42,86	50,00	42,86	0**
18. Sanitários destinados ao público	0**	NA.*	50,00	50,00	NA.*
19. Documentação	36,36	20,00	63,64	45,45	0**
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>56,26</b>	<b>33,33</b>	<b>47,83</b>	<b>41,18</b>	<b>31,65</b>

\*: Não aplicável a toda categoria.

\*\* : Quando o resultado é igual a "zero", correspondente a 100% de não conformidade na categoria avaliada.

**Tabela 1:** Percentual de adequação por categoria avaliada na lista de verificação em boas práticas.

em nenhuma das panificadoras analisadas. Ressalte-se que esse controle é um procedimento de grande relevância, pois pode evidenciar temperaturas inadequadas, principalmente no transporte de mercadoria. Tal monitoramento também não era realizado no estabelecimento estudado por Souza *et al.* (2009), onde faltava tanto o controle da temperatura das matérias-primas no recebimento e no armazenamento quanto a identificação nos itens a serem congelados. O recebimento das matérias-primas consiste na primeira etapa do processo em que deve ser aplicado o controle higiênico-sanitário, visando à produção de um alimento seguro. Portanto, deve ser realizado em local protegido de chuva, sol e poeira, e devem ser estabelecidos horários e procedimentos no recebimento dos produtos (BRASIL, 2004a). No recebimento das matérias-primas, as embalagens também merecem grande atenção, pois são as responsáveis pela proteção e podem alertar para a situação em que se encontra o produto em seu interior – como no caso de elas estarem estufadas, o que é um sinal de deterioração. Se também se apresentarem enferrujadas, trincadas ou amassadas, o produto deverá ser devolvido ao fornecedor (OPS, 2009).

Em relação à categoria “armazenamento de estoque seco”, a panificadora 1 foi a única que atendeu a todos os itens, possuindo uma área própria para o armazenamento dos alimentos, que eram organizados em prateleiras limpas e com embalagens íntegras e de fácil identificação dos dados necessários. Foi observado que 60% (n=3) das panificadoras não possuíam um local

próprio para armazenamento de estoque seco, sendo os ingredientes armazenados geralmente em mesas localizadas na área de produção. Isso pode prejudicar a qualidade dos produtos, visto que normalmente o setor de produção se encontra com temperaturas mais elevadas, devido ao calor proveniente dos equipamentos usados na produção. Na panificadora 2, foi verificada a presença de material de limpeza próximo a hortifrutícolas, configurando risco de contaminação e transferência de odores para elas. A maioria dos estabelecimentos armazenava os materiais de limpeza no balcão de pia ou no banheiro.

Em relação à categoria “produtos refrigerados”, a verificação das temperaturas dos equipamentos indicou conformidade nas panificadoras 2, 3 e 4, mas os dois últimos estabelecimentos apresentaram os melhores percentuais de adequação na categoria avaliada. A panificadora 3, no entanto, utilizava uma geladeira improvisada para tal finalidade, sem qualquer vedação, o que é bastante alarmante, pois os alimentos armazenados ficavam sem a devida proteção. Quanto à forma de organização de diferentes gêneros alimentícios em um mesmo equipamento de refrigeração, apenas 20% (n=1) respeitaram a disposição correta de armazenamento, de acordo com a RDC nº 216/2004 (BRASIL, 2004a). Essa conduta tem por objetivo prevenir a contaminação cruzada, uma vez que alimentos crus são considerados mais contaminados. A aplicação do frio na conservação de alimentos tem como objetivo reduzir ou retardar a multiplicação de microrganismos

(TONDO; BARTZ, 2014), motivo pelo qual é tão importante manter a cadeia do frio.

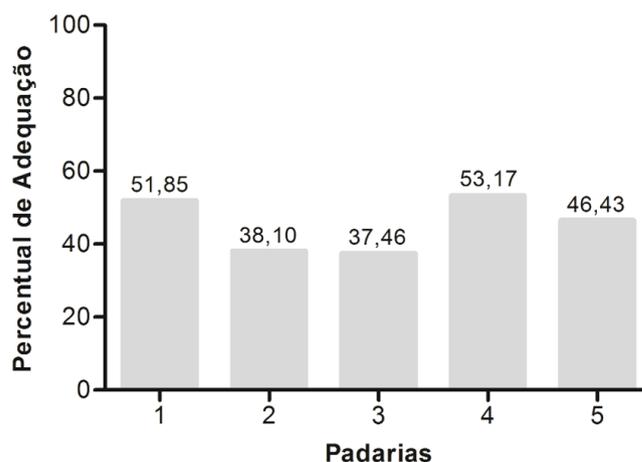
Quanto à categoria “produtos congelados”, apenas a panificadora 4 respeitou a temperatura preconizada pela RDC nº 216/2004 ( $-18^{\circ}\text{C}$  ou inferior) (BRASIL, 2004a), com a medição de  $-22,3^{\circ}\text{C}$  no *freezer*, respeitando o binômio tempo e temperatura indicado pela legislação sanitária. Em contrapartida, na panificadora 2 foi verificado  $1,2^{\circ}\text{C}$ , sendo uma temperatura próxima da indicada para a refrigeração de alimentos. Equipamentos de frio com temperaturas inadequadas favorecem o crescimento de microrganismos, de forma contrária a sua função, que é retardar tal desenvolvimento e prolongar a vida útil dos alimentos (OPS, 2006; FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Em relação à categoria referente ao armazenamento do setor de fiambreteria (Tabela 1), as panificadoras 1 e 3 estavam com temperaturas inadequadas, sendo que esta última apresentou divergência quanto ao controlador eletrônico digital do balcão refrigerado, marcando  $-4^{\circ}\text{C}$ , e no termômetro apresentava-se a  $10,2^{\circ}\text{C}$ , uma diferença de  $14,2^{\circ}\text{C}$ . A possível causa de tal avaria é devido ao fato de as portas do balcão refrigerado estarem danificadas nas laterais, com rachaduras e aberturas, possibilitando a saída do ar resfriado e também a entrada de pragas e vetores.

Quanto à manipulação do setor fiambreteria, os resultados da avaliação foram bastante preocupantes, conforme apresenta a Tabela 1, sendo a maior pontuação obtida pela panificadora 1, com 37,50% de atendimento aos itens, um valor baixo, considerando que foi o estabelecimento mais bem classificado. Já a média do percentual de adequação da categoria foi de 21,63%, mostrando grande dificuldade na manipulação correta dos alimentos desse setor. Nenhum estabelecimento atendeu ao item referente às condições básicas para a higienização das mãos no setor de fiambreteria, sendo que 40% ( $n=2$ ) nem sequer possuíam pia nesse setor, imprescindível para a prática básica de higienização. Dessa forma, sem a correta higienização das mãos para manipular os alimentos há um grande risco de contaminação, o que pode causar tanto danos à saúde do consumidor quanto prejuízo financeiro para o estabelecimento. Observou-se que alguns estabelecimentos adquirem equipamentos de limpeza vazios, ou seja, sem produtos destinados a tal finalidade no momento da aplicação da lista de verificação.

Na Figura 2, são apresentados os valores médios da verificação no setor “panificadora” calculados a partir das avaliações das categorias referentes ao armazenamento, à manipulação e a ilhas/balcões nos cinco estabelecimentos. Pode-se observar que nenhum deles apresentou bons resultados nesses segmentos. Salienta-se que as principais não conformidades verificadas foram relacionadas à ausência do número suficiente de equipamentos de refrigeração, ao armazenamento conjunto de diferentes produtos e à ausência e/ou identificação incompleta dos produtos, não sendo possível determinar o prazo de validade deles. Nesse setor, o percentual médio geral de

adequação dos cinco estabelecimentos foi de 45,40%, sendo classificados como pertencentes ao grupo 4 (ruim), segundo Saccol *et al.* (2012).



**Figura 2:** Média das avaliações de armazenamento, manipulação e ilhas/balcões das panificadoras avaliadas através da lista de verificação em boas práticas.

Na categoria referente à manipulação, os estabelecimentos obtiveram a pontuação média geral de conformidade de apenas 32,54%. Em outras pesquisas realizadas, a maioria das panificadoras apresentou resultados superiores aos do presente estudo nessa categoria, com 67,20% de adequação em Ijuí (RS) (SCHIMANOWSKI; BLÜMKE, 2011); 51,78% em Santa Maria do Pará (PA) (GUIMARÃES; FIGUEIREDO, 2010); 64,35% na região do sudoeste do Paraná (COUSS; CEZAR, 2009); e 88,33% nos municípios de São Carlos e Ibaté, em São Paulo (CARDOSO *et al.*, 2011). A manipulação dos alimentos é uma categoria bastante preocupante, pois pode apresentar o maior risco de contaminação dos gêneros alimentícios (OPS, 2006). A panificadora 1 foi a que obteve melhor avaliação quanto à manipulação, com 55,56% de conformidade (Tabela 1), e foi enquadrada no grupo 3 (SACCOL *et al.*, 2012), tendo obedecido aos critérios básicos, como: presença de cartazes orientando a higienização das mãos; áreas de panificação e confeitaria separadas por barreira física; descongelamento adequado de alimentos; e correta higienização das hortifrutícolas. Além disso, os utensílios utilizados estavam bem conservados e eram higienizados a cada uso, diferentemente do observado na pesquisa de Souza *et al.* (2009), em que as mesmas facas e tábuas eram utilizadas em diversos tipos de preparações, favorecendo a contaminação cruzada. Em um estudo realizado por Castro (2013) em restaurantes, foram analisadas amostras de tomates sem higienizá-las. Os resultados obtidos para coliformes totais não estavam de acordo com os padrões microbiológicos estabelecimentos para alimentos (CASTRO, 2013). Dessa forma, pode-se observar o quanto é importante a higienização juntamente com a certificação de origem dos alimentos, para garantir a segurança do consumidor. Nenhum estabelecimento possuía as condições necessárias para a higienização adequada das mãos

conforme a RDC nº. 216/2004, assim como 80% (n=4) deles não apresentavam cartazes com orientações sobre esse procedimento operacional.

Outro item bastante preocupante está relacionado ao descongelamento de alimentos em temperatura ambiente, pois 80% (n=4) tinham essa prática, o que pode favorecer o desenvolvimento de microrganismos patogênicos (FORSYTHE, 2013). Tal procedimento também foi observado em uma avaliação realizada por Castro (2013) em restaurantes na cidade de Botucatu-SP. Para evitar o crescimento microbiano durante o descongelamento, deve-se proceder em temperatura de refrigeração inferior a 5°C ou em forno de micro-ondas, quando o alimento for submetido em seguida à cocção (BRASIL, 2004a; RIO GRANDE DO SUL, 2009). Nas panificadoras avaliadas, normalmente se descongelava apenas a quantidade de alimentos a ser utilizado, exceto na panificadora 2, que recongelava os alimentos, sendo esse um procedimento que pode afetar a qualidade do alimento, assim como alterar as características sensoriais e nutricionais deles (TONDO; BARTZ, 2014).

Em 80% (n=4) das panificadoras, os óleos utilizados para fritura apresentavam coloração escura, e em 40% (n=2) se observaram odores. Não havia o controle da qualidade deles, nem critérios adequados estabelecidos para o seu descarte, sendo que, nas panificadoras 2 e 4, por exemplo, informaram que o óleo era trocado uma vez por semana. De acordo com um Informe Técnico da ANVISA (BRASIL, 2004b), a temperatura dos processos de fritura não deve exceder 180°C e a utilização do mesmo óleo para fritura por um longo período gera compostos responsáveis por odor e sabor desagradáveis e substâncias nocivas à saúde do consumidor, podendo causar irritação gastrointestinal, diarreia, dentre outras complicações. Na fase avançada de degradação, ocorre a formação de espuma e diversas avarias no alimento: vida útil reduzida; sabor, aroma e aspecto desagradáveis; e excesso de óleo absorvido no alimento (BRASIL, 2004b).

Em relação à categoria “instalações e edificação”, pode-se verificar na Tabela 1 que a panificadora 1 obteve o maior percentual de conformidade, com 44,44%. De maneira geral, ela possuía uma estrutura físico-funcional, com a maioria de suas salas estando de acordo com as legislações sanitárias. Entretanto, alguns pontos de grande importância prejudicaram a avaliação da categoria nessa panificadora, especialmente na área de fornos, pois algumas das portas não possuíam fechamento automático.

A média de adequação de todas as panificadoras foi de 23,33%, sendo enquadrada no grupo 4 (SACCOL *et al.*, 2012). Esse resultado é bastante inferior se comparado a outros estudos realizados: 69% por Schimanowski e Blümke (2011); 39,16% por Guimarães e Figueiredo (2010); 70,90% por Couss e Cezar (2009); 92,66% por Cardoso *et al.* (2011). Quanto à panificadora 2 (Tabela 1), com todos os itens não conformes, pode-se observar que a edificação era bastante antiga e inadequada. Com a avaliação dela, observou-se que precauções e medidas

de correção devem ser adotadas com a maior brevidade possível. As demais panificadoras também apresentaram deficiências estruturais graves e que podem comprometer a segurança do alimento produzido nesses estabelecimentos.

Na categoria referente aos manipuladores (Tabela 1), a panificadora 3 destacou-se por apresentar 69,23% de adequação (grupo 3 – regular), seguida pela panificadora 1 (grupo 4 – ruim), e as demais foram classificadas no grupo 5 (péssimo). O percentual médio geral das cinco panificadoras foi de 30,27%. Alguns estudos apresentaram resultados semelhantes: 31,11% por Guimarães e Figueiredo (2010) e 35,70% por Couss e Cezar (2009), ambos classificados no grupo 4. Em contrapartida, outras pesquisas apresentaram pontuações superiores: 68,7% por Schimanowski e Blümke (2011) e 91% por Cardoso *et al.* (2011).

A panificadora 3 foi a única em que os colaboradores utilizavam adequadamente os uniformes completos, tinham as unhas curtas, não utilizavam adornos e mantinham cabelos protegidos. Em todas as panificadoras verificadas, os manipuladores não participavam de capacitações e, em sua maioria, vestiam as roupas do dia a dia, como bermudas e chinelos, e poucos utilizavam os uniformes apropriados, como aventais, toucas, calças compridas e sapatos fechados. Também foram observados colaboradores com unhas compridas, com esmalte, adornos e barba/bigode. Essas roupas cotidianas e os adornos carregam grande carga microbiana por estarem expostos às sujidades provenientes das ruas, e, caso as roupas não sejam trocadas por outras limpas logo ao chegar ao ambiente de trabalho, preferencialmente por uniformes adequados, os riscos de contaminação dos alimentos tornam-se elevados.

Em apenas 40% (n=2) dos estabelecimentos avaliados os manipuladores realizavam exames admissionais e periódicos e eram afastados do trabalho ao apresentarem doenças de pele e/ou lesões. Colaboradores doentes, com diarreia, gripe, dor de garganta ou conjuntivite, possuem elevada carga microbiana patogênica em seu corpo e podem contaminar os alimentos com facilidade (SILVA JUNIOR, 2014). Eles devem ser deslocados para outra função que não exija a manipulação direta do produto, ou então devem ser afastados do serviço sem qualquer prejuízo.

Outros fatos agravantes observados em todas as panificadoras avaliadas foram os atos de falar e comer durante a manipulação dos alimentos. Na panificadora 2, foi verificado que os manipuladores manuseavam os celulares na área de produção, e inclusive manipulavam dinheiro concomitantemente aos alimentos. Em estudo realizado por Cardoso *et al.* (2011), também foram observados manipuladores que falavam desnecessariamente durante o desempenho das atividades, além de recebimento de dinheiro concomitante à manipulação dos alimentos preparados. Com exceção da panificadora 1, os manipuladores não tinham o hábito de higienizar as mãos antes de manusear os alimentos e entre as diferentes atividades operacionais. As cédulas monetárias são um foco de contaminação por microrganismos patogênicos, visto que

eles podem ser veiculados para a cavidade bucal, podendo ocasionar diarreias, náuseas ou vômitos devido às infecções bacterianas ou alergias respiratórias causadas por fungos (FRANCO; LANDGRAF, 2008; FORSYTHE, 2013).

Em relação à categoria relacionada aos sanitários destinados aos colaboradores, em nenhuma panificadora havia telas milimetradas nas aberturas, porta com fechamento automático e proteção no rodapé. A maioria das panificadoras não disponibilizava sabonete líquido, antisséptico ou toalhas de papel. A situação em que se encontravam esses locais demonstrou que eles não possuíam nem as condições básicas para uma higiene pessoal eficiente, podendo comprometer as condições higiênico-sanitárias dos alimentos ali produzidos. O ponto mais relevante foi em relação às panificadoras 2 e 5, cujas instalações sanitárias possuíam comunicação direta com a área de manipulação, sendo esses casos críticos, pois são ambientes insalubres e sujos, o que traz riscos de contaminação cruzada. Salienta-se ainda a ausência de sanitários e vestiários destinados aos manipuladores na padaria 3.

Em relação à categoria abastecimento de água, 80% (n=4) das panificadoras estavam em conformidade com os itens avaliados. O percentual médio geral de adequação foi de 86,66%, classificado no grupo 2 (bom), superior, se comparado ao estudo realizado por Schimanowski e Blümke (2011), com pontuação de 43,30%. A panificadora 5 apresentou um grande número de não conformidades relacionadas principalmente à higienização do reservatório de água e à ausência de registro de higienização, bem como a utilização de poço artesiano, não sendo atestada a potabilidade semestral mediante laudos laboratoriais. Dessa forma, sem saber as condições da procedência da água, há riscos de usá-la na produção de alimentos estando contaminada.

Na categoria “controle integrado de pragas”, nenhuma panificadora ultrapassou 50% de adequação aos itens, apresentando um percentual geral de apenas 35,71% (grupo 4 – ruim). Outros estudos realizados apresentaram adequação bastante superior: 86,60% por Schimanowski e Blümke (2011) e 100% por Cardoso *et al.* (2011). Em todas as panificadoras, notou-se a presença de pragas urbanas, em sua maioria moscas e insetos. De maneira geral, as janelas, aberturas e portas principais não eram protegidas com telas milimétricas e na parte inferior das portas os ralos/grelhas não eram dotados de dispositivos de fechamento. A aplicação do controle químico nas panificadoras era realizada por empresa especializada, com registros comprovando o controle conforme legislação específica, exceto na panificadora 5, em que esse procedimento era realizado pelo proprietário. A presença de pragas e vetores está vinculada a barreiras e proteções eficientes, em concomitância com o controle químico, e com a cooperação dos colaboradores, mantendo as portas fechadas, assim como a frequência de higienização do local.

Em relação à categoria “documentação”, o percentual geral de adequação das panificadoras foi de 33,10%,

pertencendo ao grupo 4 (ruim). Tal valor foi superior, se comparado ao de outros estudos, como os de 4,70% por Schimanowski e Blümke (2011) e 0% por Couss e Cezar (2009). De maneira geral, as panificadoras só possuíam comprovantes de operações realizadas por empresas terceirizadas, como no caso de higienização do reservatório de água e do controle integrado de pragas e vetores. A maioria não possuía planilhas de controle de temperatura dos equipamentos térmicos nem registros de execução comprovando a calibração e a manutenção preventiva dos instrumentos e equipamentos. Só havia manual de boas práticas em 40% (n=2) das panificadoras, sendo que apenas na panificadora 3 eram realizados todos os programas de saúde – PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

## CONCLUSÃO

Os valores gerais de adequação das cinco panificadoras variaram entre 31,65% e 56,26%, sendo que 40% dos itens foram classificados como regular e 60% como ruim, de acordo com a classificação estipulada neste estudo. As panificadoras 1 e 3 foram as que apresentaram maiores percentuais médios gerais de adequação, enquanto a 2 e a 5 foram as que tiveram valores mais baixos. O percentual médio geral de atendimento aos itens das panificadoras avaliadas foi de 36,99%, pertencendo ao grupo 4 (ruim). Isso indica que elas não estão em condições adequadas para produzir alimentos inócuos, o que pode comprometer a saúde do consumidor.

As quatro categorias com melhores percentuais médios de adequação foram “abastecimento de água”, “fiambreria armazenamento”, “armazenamento estoque seco” e “fiambreria área de exposição para venda”. Por outro lado, as que apresentaram os piores percentuais médios foram fiambreria: manipulação, instalações e edificação; manipuladores; e padaria: manipulação. Essas categorias com baixos valores são bastante relacionadas à qualidade do produto final e devem receber prioridade nas melhorias.

Devido ao fato de a pesquisa ter sido realizada em cinco panificadoras, número significativo para a cidade de Itaquí (RS), salienta-se a necessidade urgente de adequação, já que esses estabelecimentos desempenham suas atividades mesmo apresentando elevado grau de não conformidades. Apesar de os estabelecimentos conhecerem as exigências legais e o fato de que o não cumprimento delas acarreta em não conformidades, a capacitação em boas práticas através da vigilância sanitária municipal em parceria com a universidade local podem ser uma importante ferramenta para mudança desse cenário. Tendo em vista a produção de alimentos seguros e de qualidade, é imprescindível a observância das boas práticas pelos serviços de alimentação e também que os órgãos fiscalizadores sejam mais efetivos, exigindo as adequações necessárias.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, C.C.B. **Diagnóstico do perfil dos estabelecimentos do setor supermercadista de acordo com a legislação de alimentos.** Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Área de Concentração em Qualidade de Alimentos, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS). Brasil, Santa Maria (RS), 2011.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 11, de 5 de outubro de 2004:** Óleos e gorduras utilizados em frituras. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004b.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria MS nº. 1.428,** de 26 de novembro de 1993. Estabelece a necessidade da melhoria da qualidade de vida decorrente da utilização de bens, serviços e ambientes oferecidos à população na área de alimentos. 1993. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=661&word=>>>. Acesso em: 03 abr. 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº. 275,** de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das Boas Práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 out. 2002.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº. 216,** de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 set., 2004. Seção 1, p.101-162.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. **Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos 2000-2015.** Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/653-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos-dta/11220-situacao-epidemiologica-dados>>. Acesso em: 10 fev. 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Portaria S. V. S nº. 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênicas-sanitárias e de Boas Práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 30 jul. 1997.
- CARDOSO, M.F.; MIGUEL, V.; PEREIRA, C.A.M. Avaliação das condições higiênicas-sanitárias e de boas práticas de fabricação em panificadoras. **Revista Alimentação e Nutrição,** Araraquara, v.22 n.2, p.211-217, 2011.
- CASTRO, R.S.D. **Boas práticas de fabricação (BPF), análise de tomate e água em restaurantes da cidade de Botucatu-SP.** 2013. 95p. tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 2013.
- COUSS, A.M.; CEZAR, T.M. **Verificação da higiene sanitária através do check list da RDC 275/02 em panificadoras de uma cidade da região sudoeste do Paraná.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, 2009.
- FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar.** 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2013. 602 p.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** 1a ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p.182.
- GOMES, H. V.; RODRIGUES, R. K. Boas práticas de fabricação na Indústria de Panificação. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2006, Fortaleza. **Anais.** Fortaleza: XXVI ENEGEP, 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR470321\\_7479.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470321_7479.pdf)>. Acesso em 6 dez. 2014.
- GUIMARÃES, S. L.; FIGUEIREDO, E. L. Avaliação das condições higiênicas-sanitárias de panificadoras localizadas no município de Santa Maria do Pará-PA. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial,** v.4, n.2, p.198-206, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Brasília. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=431060>>. Acesso em: 27 fev. 2016.
- MACHADO, M. R. M. **Avaliação das condições de higiene manipulação de alimentos do restaurante universitário da Universidade Estadual de Londrina.** 2009, 15 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública) - Instituto Superior de Educação do Paraná, Londrina, PR, 2009.
- OPS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Higiene dos Alimentos: Textos Básicos.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. 64 p.
- PEREIRA, J. K. G.; SILVA, J. B. Avaliação do dinheiro como uma possível fonte de contaminação por bactérias patogênicas. **Revista do departamento de ciências patológicas,** Maringá, p. 142 - 142. 2007.
- RIO GRANDE DO SUL. Portaria nº. 78, de 30 de janeiro de 2009. Aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para serviços de alimentação, aprova normas para cursos de capacitação em Boas Práticas para serviços de alimentação e dá outras providências. **Diário Oficial,** Porto Alegre, RS, 30 de jan. 2009.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Resolução 01 de 17 de agosto 2000. **Normas Técnicas de Instalações e Equipamentos para fábricas de conservas de produtos cárneos.** Coordenadoria de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em: <<http://www.2.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 10 nov. 2013.
- ROSSI, C.F. **Condições higiênicas-sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte – MG.** 2006. 142 p. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2006.
- SACCOL, A.L.F. et al. **Instrumentos de Apoio para Implantação das Boas Práticas em Empresas Alimentícias.** Editora Rubio Ltda, Rio de Janeiro, 2012.

SCHIMANOWSKI, N. T. L.; BLÜMKE, A. C. Adequação das boas práticas de fabricação em panificadoras do município de Ijuí-RS. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 14, p. 58-64, jan./mar. 2011.

SILVA JUNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentação**. 7 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2014.

SILVA JUNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentação**. 7 ed. São Paulo: Varela, 2014.

SILVA, A.K.C.; COMIN, T. **Avaliação de Boas Práticas de Fabricação em Panificadoras da Região Lindeira**. 2013. 76 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR, 2013.

SOUZA, C.H. et al. Avaliação das condições higiênico sanitárias em uma unidade de alimentação e nutrição hoteleira, na cidade de Timóteo-MG. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v3 n. 4, p. 312-329, 2009.

TONDO, E.C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina; 2014. 263 p.

**Recebido em 22-MAR-2016**  
**Aceito em 25-AGO-2016**

# Desenvolvimento e aceitabilidade de biscoito tipo cookie, sem glúten e à base de feijão caupi branco

Development and acceptability of gluten-free cookie with white cowpea base

1. Marcela Feitosa **Matos**
2. Letícia Bastos **Conrado**
3. Ana Carolina Marinho **Ferreira**
4. Leylyanne Alexandre Freitas de **Vasconcelos**
5. Sarah Lopes **Rodrigues**
6. Thayná Ribeiro de **Almeida**

1. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
2. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
3. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
4. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
5. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
6. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.

## Correspondência para:

✉ marcelafeitosaa@gmail.com

✉ R. Coronel Nunes de Melo, 1545, Fortaleza (CE)

## RESUMO

O glúten é uma substância elástica, aderente, insolúvel em água e responsável pela estrutura das massas alimentícias, sendo constituído por frações das proteínas gliadina e glutenina. A doença celíaca é uma doença autoimune, que afeta o intestino delgado, interferindo diretamente na absorção de nutrientes essenciais ao organismo, como carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, sais minerais e água. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar sensorialmente um biscoito tipo *cookie*, sem glúten, à base de feijão caupi branco, formulado a partir de ingredientes regionais de fácil acesso. A avaliação sensorial do biscoito se deu por teste afetivo com escala ideal estruturada em cinco pontos referentes aos atributos de cor, aparência, aroma, textura e sabores de canela, noz moscada e feijão. Além disso, também foi realizado teste de intenção de compra do produto. As características globais do produto, como a aparência (78,4%) e a cor (78,4%), foram as que apresentaram os maiores índices de aceitação, seguidos por aroma (76,5%) e textura (68,6%). Dentre o percentual de identificação dos sabores, apenas o “sabor de feijão” (80,4%) apresentou índice satisfatório, sendo avaliado como ausente ou de fraca característica desejada para o produto. Frente ao percentual de 49% de intenção de compra, o *cookie* desenvolvido apresenta potencial para comercialização, podendo vir a ser mais uma opção para pessoas com doença celíaca.

**Palavras-chave:** dieta livre de glúten, doença celíaca, tecnologia de alimentos.

## ABSTRACT

Gluten is an elastic substance, adherent, water-insoluble and responsible for the structure of different kinds of pasta, being composed of fractions of proteins, glutenin and gliadin. The celiac disease is an autoimmune disease that affects the small intestine directly interfering with the absorption of essential nutrients such as carbohydrates, fats, proteins, vitamins, minerals and water. The aim of this study was to develop and sensory evaluate cookies, gluten free, white cowpea beans based, with regional and accessible ingredients. The evaluation took place by an affective test using a structured five points ideal scale referring to the attributes color, appearance, aroma, texture and flavors as cinnamon, nutmeg and beans. Furthermore, it was also carried an purchase intention test of the product. Global characteristics, such as appearance (78.4%) and color (78.4%) were those with the highest acceptance rate, followed by flavor (76.5%) and texture (68.6%). Among the percentage of identification of flavors just “bean flavor” (80.4%) had satisfactory rate, being rated as absent or weak which was a desired characteristic for this product. According to the percentage of 49% of purchase intention, the developed cookie has potential for commercialization and could become another option for people with celiac disease.

**Keywords:** gluten-free diet, celiac disease, food technology.

## INTRODUÇÃO

O glúten é uma substância elástica, aderente, insolúvel em água e responsável pela estrutura das massas alimentícias. É constituído por frações de gliadina e de glutenina, que, na farinha de trigo, totalizam 85% da fração proteica. Forma-se pela hidratação dessas duas proteínas, que se ligam entre si e a outros componentes macromoleculares por meio de diferentes tipos de ligações químicas. O trigo é o único cereal que apresenta gliadina e glutenina em quantidade adequada para formar o glúten. No entanto, essas proteínas podem ainda estar presentes em outros cereais, como cevada, centeios e aveia, nas formas, respectivamente, de hordeína, secalina e avenina (ARAÚJO *et al.*, 2010).

A doença celíaca é uma doença autoimune, que afeta o intestino delgado, interferindo diretamente na absorção de nutrientes essenciais ao organismo, como carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, sais minerais e água. Caracteriza-se pela intolerância permanente ao glúten e por ter origem genética. Sua sintomatologia se baseia em diarreia constante ou ocasional, constipação, anemia, alterações no apetite (aumentado ou diminuído), vômitos e náuseas, atraso no crescimento, alterações no humor (irritabilidade ou desânimo), distensão abdominal, dor abdominal, perda ou ganho de peso, osteoporose, entre outros. O único tratamento é uma dieta isenta de glúten por toda a vida, pois a doença não tem cura e, se não forem tomados os cuidados certos, poderá até levar à morte (NASCIMENTO *et al.*, 2012).

De acordo com a Lei nº10.674, de maio de 2003, é obrigatório que todos os produtos alimentícios comercializados indiquem em seu rótulo a presença da substância com as inscrições “contém glúten” ou “não contém glúten”, como medida preventiva e de controle da doença celíaca (BRASIL, 2003).

Os *cookies* são definidos como produtos assados à base de cereais que possuem altos níveis de açúcar e de gordura e baixos níveis de água (1-5%). Os biscoitos tipo *cookie* vêm sendo formulados de forma que sejam fortificados com fibras e/ou proteínas, devido ao forte apelo nutricional atual (JAMES; COURTNEY; LORENZ, 1989; SILVA; SILVA; CHANG, 1998).

Feijão é o nome comum para uma grande variedade de sementes de alguns gêneros da família Fabaceae. O tipo caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) apresenta todos os aminoácidos essenciais, além de ferro, cálcio, vitaminas do complexo B, carboidratos e fibras, sendo um dos mais cultivados no Nordeste brasileiro devido a sua capacidade de adaptação ao clima da região (ANDRADE JÚNIOR *et al.*, 2003; FROTA *et al.*, 2008). Quando adicionado à dieta, ele oferece uma variedade de benefícios para a saúde, como, por exemplo, a melhora da saúde digestiva e a prevenção de doenças cardíacas.

Tendo em vista a necessidade de um produto que atenda às pessoas com restrição alimentar, principalmente ao glúten, este trabalho teve por objetivo elaborar um

biscoito tipo *cookie* sem glúten, utilizando-se de ingredientes regionais de fácil acesso e visando atender tanto indivíduos portadores de doença celíaca quanto aqueles que apresentam constipação intestinal.

## METODOLOGIA

Este trabalho se propôs a apresentar um estudo quantitativo, descritivo. O desenvolvimento do produto e a sua avaliação sensorial foram realizados no primeiro semestre de 2015, no Laboratório de Processamento de Alimentos (LABPAL), agregado ao Núcleo Experimental em Ciência e Tecnologia de Alimentos Regionais (NECTAR), da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

As máquinas empregadas no processamento do biscoito tipo *cookie*, sem glúten e à base de feijão foram: balança digital SF-400, com capacidade de 15Kg e sensibilidade de 5g; balança de precisão digital Scale, com capacidade de 1000g e sensibilidade de 0,1g; panela de pressão, marca Rochedo, capacidade 5 litros; multiprocessador Philips, modelo Walita Master Super, batedeira elétrica planetária, marca Arno, modelo BPA e forno modelo Turbo Compacto Gás 5, Gastromaq.

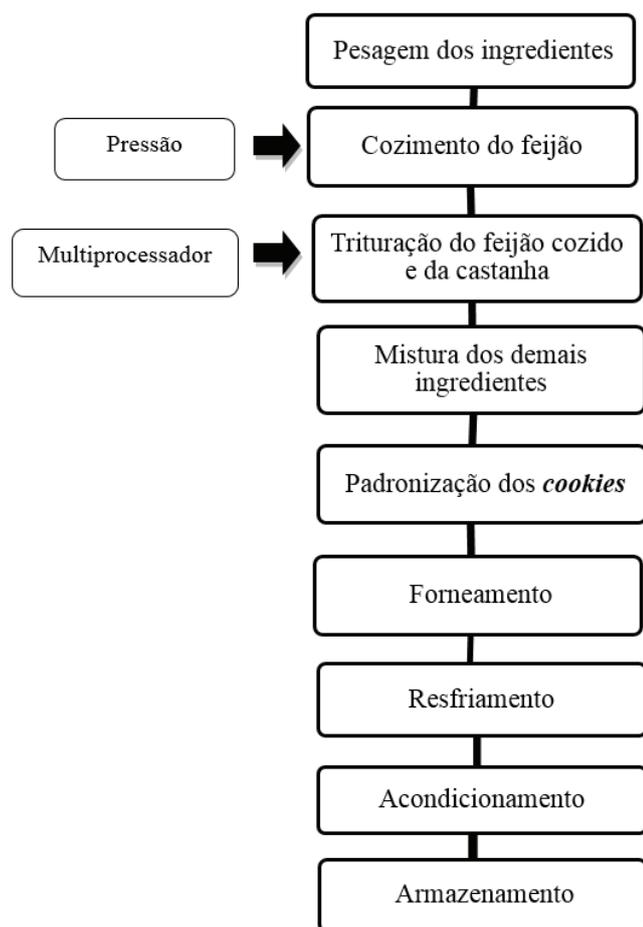
As matérias-primas utilizadas foram feijão caupi branco, margarina com sal (lipídios 80%), castanha de caju natural granulada, açúcar cristal refinado, ovo branco, canela da China em pó, noz-moscada moída, sal refinado e óleo de soja, todos adquiridos no comércio da cidade de Fortaleza (CE).

Foram realizados testes preliminares, com variações nas concentrações de margarina, castanha de caju, açúcar, sal, canela e noz-moscada, assim como nas etapas do processamento, como o tempo e a temperatura, até que as concentrações de ingredientes e os métodos utilizados fossem estabelecidos, tomando como referências a consistência da massa e a crocância do biscoito pronto, respectivamente.

A Figura 1 mostra o fluxograma do processamento do biscoito, dividido em nove etapas. Na primeira etapa, todos os ingredientes foram pesados e os materiais necessários, devidamente identificados. Na segunda, procedeu-se ao cozimento, sob pressão, do feijão caupi branco, na proporção de 300g/2 litros de água potável, durante 20 minutos, sendo ele separado ao final. Na terceira etapa, o feijão cozido foi levado ao multiprocessador juntamente com 50% da quantidade de castanha de caju para obter uma massa homogênea. Na quarta, foram acrescentados margarina, o restante da castanha de caju, açúcar e ovo, sendo misturados na batedeira elétrica durante 2 minutos. Em seguida, foram acrescentados o sal, a canela e a noz-moscada, batendo-se por 6 minutos.

Na quinta etapa, os biscoitos foram padronizados, utilizando-se saco de confeitar, sendo dispostos sobre uma bandeja de alumínio com furos de 3mm de diâmetro untada com óleo de soja. Em seguida, os biscoitos foram pincelados com óleo e levados ao forno pré-aquecido a 140°C, por aproximadamente 35 minutos. O resfriamento dos biscoitos ocorreu em temperatura ambiente,

de aproximadamente 140°C a 28°C, e o acondicionamento foi feito em embalagens plásticas devidamente identificadas.



**Figura 1:** Fluxograma do processamento dos biscoitos tipo cookie à base de feijão caupi branco. Fortaleza, 2015

Na análise sensorial, aplicou-se o teste afetivo, mediante a utilização da “escala de ideal” (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008), estruturada em cinco pontos, como forma de avaliação da aceitabilidade dos atributos de aparência, cor, aroma e textura, além da identificação dos sabores de canela, noz-moscada e feijão, nas seguintes escalas: para aparência e cor: 1-Péssima, 2-Ruim, 3-Média, 4-Boa, 5-Ótima; para aroma, sabor de canela, sabor de noz-moscada e sabor de feijão: 1-Ausente, 2-Fraco, 3-Moderado, 4-Forte, 5-Intenso; e para textura: 1-Quebradiça, 2-Pouco firme, 3-Firme, 4-Muito firme e 5-Extremamente firme.

A intenção de compra do produto foi avaliada conforme uma escala estruturada em três pontos, a saber: 1-Compraria, 2-Talvez comprasse, 3-Não compraria (FEDDERN *et al.*, 2011). Ao término do teste de intenção de compra, ouviu-se também a opinião dos provadores.

A avaliação sensorial foi realizada com a participação de 51 provadores voluntários, não treinados, dentre estudantes e servidores da UECE, sendo 40 mulheres e 11 homens.

Esta pesquisa seguiu os preceitos éticos preconizados pela Portaria nº 466/2012 do Conselho Nacional de

Saúde (CNS). Aplicou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antecedendo os testes sensoriais (Apêndice 1). O comprovante de aprovação pelo Conselho de Ética em Pesquisa em seres humanos/ Plataforma Brasil emitiu a numeração 049005/2015 com código de aprovação da realização da pesquisa em tela.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a formulação utilizada na elaboração do biscoito tipo *cookie*, sem glúten, à base de feijão caupi branco.

Ingredientes	Formulação* (%)
Feijão branco cru	100
Margarina	36
Castanha de caju	28
Ovo branco	20
Açúcar cristal refinado	20
Sal refinado	1,7
Canela em pó	1
Noz-moscada em pó	0,4

\*: A proporção dos ingredientes foi calculada com base na massa de feijão branco cru (100%).

**Tabela 1:** Formulação do biscoito tipo cookie, sem glúten, à base de feijão caupi branco. Fortaleza, 2015.

A Tabela 2 apresenta os índices de aceitação do biscoito quanto aos descritores globais de aparência, cor, aroma e textura. Constata-se que a aparência (78,4%) e a cor (78,4%) apresentaram os maiores índices de aceitação, seguidos por aroma (76,5%) e textura (68,6%) (Tabela 2).

Segundo Teixeira *et al.* (1987) *apud* GIOVANELLA, SCHLABITZ, SOUZA (2013), para que o produto seja considerado aceito por suas propriedades sensoriais, é importante que apresente índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70% e, se comparado com os achados do presente trabalho, verifica-se que somente a textura apresentou valor pouco abaixo desse, conforme a Tabela 2:

Atributos	Índice (%)
Aparência	78,4±0,771
Cor	78,4±0,761
Aroma	76,5±0,645
Textura	68,6±0,678

**Tabela 2:** Índice de aceitação em relação aos descritores globais do cookie. Fortaleza, 2015.

Observa-se na Tabela 2 que, embora os valores de aparência, cor e aroma tenham sido superiores a 70%, Froes *et al.* (2012a) conseguiram melhores índices de aceitação a partir da elaboração de biscoitos que substituíam farelo de aveia por gérmen com pericarpo de milho desengordurado. As três amostras de biscoito são: controle, sem substituição (BC), uma com 50% de substituição (B50) e outra com 100% de substituição (B100). Em relação à aparência, 80% dos provadores aprovaram os biscoitos

B50 e B100, sendo que, dentre esses dois, o primeiro apresentou a maior média para avaliação global, com 91,7% de aprovação.

Feddern *et al.* (2011) elaboraram oito amostras de *cookies*: um controle (sem farelo) e três amostras adicionadas de 10, 20 e 30% de farelo de arroz (FA), além de 15, 30 e 45% de farelo de trigo (FB). Em síntese, concluíram que os biscoitos não apresentaram diferença significativa quanto à aparência e ao aroma em relação ao controle, sendo que, em relação aos atributos sensoriais do biscoito com 20% de farelo de arroz, ele apresentou todos os atributos iguais ou melhores que o biscoito controle, ou seja, superiores a 70%, assemelhando-se aos resultados do presente trabalho.

Cortat *et al.* (2015) elaboraram três formulações de biscoitos tipo *cookie*: formulação padrão (FP) composta por farinha de trigo e margarina; formulação experimental 1 (FEXP1) composta por 75% de farinha de banana verde e 25% de farinha de arroz e óleo de coco; e formulação experimental 2 (FEXP2), em que se deu a substituição total por farinha de banana e óleo de coco. Em comparação com o presente estudo, todas as formulações apresentaram índice de aceitabilidade acima de 70%, com destaque para a aceitação global da FEXP1, que foi de 90,44%.

A Tabela 3 apresenta a percepção dos sabores do biscoito pelos provadores.

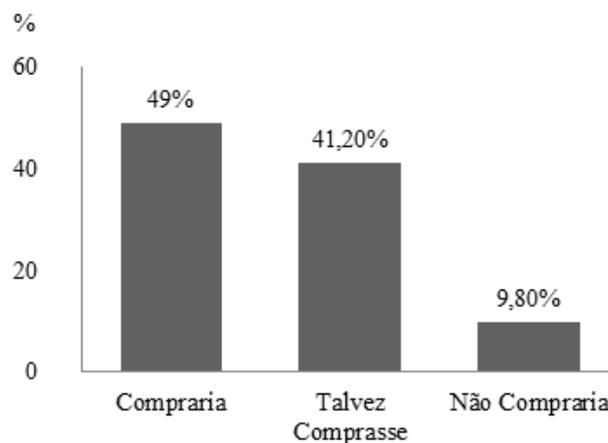
Atributos sabor	Percepção (%)
de canela	54,9±0,839
de noz-moscada	45,1±0,805
de feijão	19,6±0,855

**Tabela 3:** Percepção sensorial dos sabores utilizados no processamento do biscoito tipo *cookie* à base de feijão caupi branco pelos provadores. Fortaleza, 2015.

A adição da canela e da noz-moscada à formulação se deu com a intenção de mascarar o sabor característico do feijão. Nenhum dos dois atributos que deveriam ter sido notados com maior intensidade atingiu valores próximos de 70%, sendo que o de canela foi de 54,9% e o de noz-moscada de 45,1%. Esses valores, provavelmente, não se mostraram tão perceptíveis devido à falta de treinamento dos provadores. Um dos critérios mais importantes para se realizar uma análise sensorial é a seleção daqueles que serão responsáveis pela percepção dos atributos. Mesmo que não sejam treinados, é importante que estes apresentem boas condições de saúde, ausência de gripes e alergias; boa forma de expressão, com vocabulário próprio para se definir e descrever os atributos sensoriais; e que não tenham ingerido pimenta, cebola crua ou nenhum outro alimento que venha a influenciar de forma negativa a avaliação (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Apesar de não terem sido suficientemente perceptíveis os sabores canela e noz-moscada, o atributo sabor de feijão foi o que apresentou o menor valor de percepção, com 19,6% dos provadores indicando a sua presença, o que mostra que um dos resultados esperados foi concretizado.

A Figura 2 apresenta os resultados da intenção de compra do produto pelos provadores.



**Figura 2:** Intenção de compra do biscoito tipo *cookie* à base de feijão caupi branco. Fortaleza, 2015.

Observa-se, na figura 2, que 49% dos provadores assinalaram a alternativa “compraria”; 41,20% “talvez comprassem”; e 9,8% “não comprariam”.

Os resultados encontrados nesta pesquisa são superiores aos encontrados por Feddern (2011), em cuja pesquisa 32 a 43% e 31 a 46% dos provadores comprariam os biscoitos elaborados com farelo de trigo e farelo de arroz, respectivamente, e por Mariani (2010), que avaliou as características físico-químicas e sensoriais de quatro formulações de biscoitos sem glúten, elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja.

A avaliação da intenção de compra mostra que é possível o enriquecimento dos biscoitos com a adição de feijão caupi. A avaliação da composição química realizada por Frota *et al.* (2008) concluiu que o feijão caupi cultivar BRS-Milênio possui atributos desejáveis, como alto conteúdo protéico, energético, de fibras alimentares e de minerais, tais como: ferro, zinco, potássio, fósforo e magnésio. Mesmo verificando atividade de inibidores de tripsina, esta apresenta valor baixo, que pode ser reduzido ainda mais pelo tratamento térmico. Também se constatou baixo teor de lipídios, sendo a proporção de ácidos graxos insaturados maior que a de saturados. Logo, ele deve ter reconhecida sua qualidade nutricional, além de ser um componente alimentar de fácil acesso e presente na alimentação básica das populações rurais e urbanas.

## CONCLUSÃO

A avaliação sensorial realizada no presente estudo mostrou que o *cookie* sem glúten à base de feijão caupi branco obteve níveis consideráveis de aceitação, principalmente em relação aos descritores globais e à identificação do sabor de feijão, o qual se mostrou ausente, sendo esse um resultado desejado na elaboração do produto.

Os resultados obtidos em relação à intenção de compra para o biscoito tipo *cookie* foram um indicativo de boa aceitação de mercado. Desse modo, o produto

desenvolvido com ingredientes regionais de fácil acesso, além de ter viabilidade tecnológica, pode vir a se tornar mais uma opção tanto para portadores de doença celíaca, como para quem procura alimentos não convencionais ou diferenciados.

Assim, é possível desenvolver um biscoito tipo *cookie* sem glúten à base de feijão caupi branco, com boa aceitação pelo consumidor.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE JÚNIOR, A. S. et al. **Cultivo de Feijão-Caupi - Importância econômica**. Teresina, PI: Embrapa, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/importancia.htm>>. Acesso em: mar. 2015.

ARAÚJO, H. M. C. et al. Doença celíaca, hábitos e práticas alimentares e qualidade de vida. **Rev. Nutr.** Campinas, v.23, n.3, maio/jun. 2010.

BRASIL. **Lei nº10.674**, de maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten. Legislação citada anexada pela Coordenação de Estudos Legislativos – CEDI. Disponível em:<<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/440852.pdf>>. Acesso em: mar. 2015.

CORTAT, C. M. G. et al. Desenvolvimento de biscoito tipo cookie isento de glúten à base de farinha de banana verde e óleo de coco, **revista.hupe.uerj.br**, v. 14, n. 3, jul-set/2015

FEDDERN, V. et al. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 14, n. 4, out./dez. 2011. p. 267-274.

FONTELLES, M. J. et al. **Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa**. Núcleo de Bioestatística Aplicado à pesquisa da Universidade da Amazônia, Belém, Pará, 2009. Disponível em: <[https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo\\_C8\\_NONAME.pdf](https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf)>. Acesso em: 23 abr. 2015.

FROES, L.O. et al. Gérmen com pericarpo de milho desengordurado na formulação de biscoitos tipo cookie. **Ciência Rural**, v.42, n.4, 2012a, p.744-750.

FROES, L.O. **Emprego da farinha de bandinha de feijão carioca extrusada na formulação de misturas para bolo sem glúten contendo farinha de quirera de arroz**. 2012b. 121f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal De Goiás, Goiânia, 2012b.

FROTA, K. M. G.; SOARES, R. A. M.; AREAS, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 470-476, June 2008.

GIOVANELLA, C.; SCHLABITZ, C.; SOUZA, C. Caracterização e aceitabilidade de biscoitos preparados com farinha sem glúten. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 07, nº 01, 2013. p. 965-976.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Testes afetivos – Testes de aceitação por escala do ideal. In: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 4ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p. Disponível em: <[http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial\\_2008.pdf](http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf)>. Acesso em: 25 out 2015.

JAMES, C.; COURTNEY, D. L. D.; LORENZ, K. Rice bran-soy blends as protein supplements in cookies. **International Journal of Food Science Technology**, v. 24, n. 5, 1989.p. 495-502

MARIANI, M. A. **Análise físico-química e sensorial de biscoitos elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja como alternativa para pacientes celíacos**. 2010. 51f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

NASCIMENTO, K. O.; TAKEITI, C. Y.; BARBOSA, M. I. M. J. Doença Celíaca: Sintomas, Diagnóstico e Tratamento Nutricional. **Saúde Rev.**, Piracicaba, v. 12, n. 30, p. 53-63, jan.-abr. 2012.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; CHANG, Y. K. Utilização da farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 1, 1998. p. 25-34.

**Recebido em 16-MAR-2016**

**Aceito em 7-JUL-2016**

# Avaliação da adequação de rotulagem de alimentos probióticos com alegação de propriedade funcional

## Adequacy of the labeling of probiotic foods with functional property claims

1. Tayrine de Lima **Borges**
2. Stella Regina Arcanjo **Medeiros**

1. Nutricionista pela Universidade Federal do Piauí.
2. Doutora em Biotecnologia pelo RENORBIO. Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Graduação em Engenharia de Alimentos pela UFC.

### Correspondência para:

✉ tayrine.lima@hotmail.com

✉ R. Hilda Policarpo, 850, Picos (PI)

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a adequação de rotulagem de alimentos com alegação de propriedade funcional à base de probióticos de acordo com a legislação vigente. O estudo foi realizado durante os meses de abril e maio de 2015, utilizando produtos comercializados no mercado varejista do município de Picos (PI). Foi realizado primeiramente um levantamento das marcas de leites fermentados em cinco redes de supermercados; em seguida, houve a seleção das amostras a serem estudadas e, por último, a avaliação dos rótulos quanto às conformidades com a legislação. No mercado foram encontradas cinco marcas. Os resultados demonstraram que 100% das amostras avaliadas declararam em seus rótulos microrganismos probióticos e informavam o nome científico das espécies utilizadas. Constatou-se que 60% mencionavam a concentração bacteriana dos produtos e que em 20% dos produtos havia a frase de alegação de propriedade funcional; 60% das marcas apresentaram motivos infantis bem destacados, o que poderá servir de sugestão de consumo para um público infantil. De forma geral, todas as marcas de leites fermentados comercializados no município de Picos (PI) estavam em conformidade com os Regulamentos Técnicos Específicos de Rotulagem de Alimentos Embalados de Rotulagem Nutricional Obrigatória de Alimentos e Bebidas Embalados; e o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegações de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde. No entanto, as informações como as datas de validade e fabricação deveriam ser apresentadas com maior destaque para facilitar a visualização do consumidor. Por isso é importante avaliar a adequação da rotulagem dos produtos probióticos que são comercializados para a população.

**Palavras-chave:** alimentos funcionais, probióticos, alegação de propriedade funcional, rotulagem, legislação.

### ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the adequacy of probiotic foods with functional property claims, in accordance with the current legislation. The study was conducted during the months of April and May 2015, using products sold in the retail market in the city of Picos (PI). It was first conducted a survey of the first brands of fermented milks in five supermarket chains; then there was the selection of the samples to be investigated and, finally, evaluation of labels as to compliance with the rules. Five brands were found, and the results showed that 100% of the samples declared in their labels probiotic microorganisms and also informed the scientific name of the species used, it was found that 60% mentioned the bacterial concentration of products, and that in 20% of products contained the phrase functional property claim, 60% of the brands presented and highlighted children's motifs, which may serve as a consumer suggestion for children. In general, all fermented milks brands marketed in the city of Picos (PI) were in accordance with the specific Technical Regulations of Packaged Food Labeling; Nutritional labeling mandatory Packaged Food and Beverage and Regulation Bioactive Substances Technical and Probiotics Isolates with Allegation of Functional Properties or Health. However, information such as expiry and manufacturing dates should be presented with greater emphasis to facilitate the consumer view. So it is important to assess the appropriateness of the labeling of probiotic products that are marketed to the public.

**Keywords:** functional foods, probiotics, functional property claim, labeling, legislation.

## INTRODUÇÃO

Estimulado pelo atual perfil epidemiológico da população e pela conscientização da importância da alimentação para a saúde, encontra-se em expansão no comércio o segmento de alimentos chamados de “alimentos com alegação de propriedades funcionais”. Apesar de mais estudos serem necessários, diversos trabalhos científicos confirmam que esses alimentos promovem benefícios à saúde do consumidor que vão além dos fornecidos pelos nutrientes tradicionais (BALDISSERA *et al.*, 2011).

Os alimentos funcionais surgiram no Japão, na década de 1980, conhecidos como alimentos para uso específico de saúde (FOSHU, do inglês *foods for specified health use*). A expressão *alimentos funcionais* refere-se aos alimentos processados, similares em aparência aos convencionais, usados como parte de uma dieta normal e com demonstração de benefícios fisiológicos e/ou redução do risco de doenças crônicas, além de suas funções básicas nutricionais. O princípio foi logo adotado mundialmente (STRINGUETA *et al.*, 2012).

A Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999, da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, define alimentos funcionais como “todos aqueles alimentos ou ingredientes que, além das funções nutricionais básicas, quando consumidos como parte da dieta usual, produzem efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou benefícios à saúde, devendo ser seguros para consumo sem previsão médica”. A legislação, de 1999, é uma forma de controlar e fiscalizar o mercado, para coibir abusos das indústrias e rotulagem incorreta (BRASIL, 1999).

Para apresentarem alegações de propriedade funcional e/ou de saúde (APFS), tanto os alimentos como as substâncias bioativas e os probióticos isolados devem ser, obrigatoriamente, registrados junto ao órgão competente. Nos dois casos, o processo de registro deve conter evidências científicas que comprovem a segurança de uso e a eficácia do produto (BRASIL, 2013).

Um importante grupo de alimentos funcionais é o dos probióticos, definidos como suplementos alimentares que contêm microrganismos vivos, ou componentes microbianos que, quando ingeridos em determinado número, apresentam efeito benéfico sobre a saúde e o bem-estar do hospedeiro. São capazes de melhorar o equilíbrio

microbiano intestinal, produzindo efeitos positivos à saúde do indivíduo (BADARÓ *et al.*, 2009).

Os probióticos são alimentos com microrganismos vivos que ajudam no equilíbrio da flora intestinal, inibem o crescimento de microrganismos patogênicos, melhorando ainda a digestão e reduzindo o risco de tumores. Dentre os probióticos estão os lactobacilos, que têm propriedades com potencial terapêutico, incluindo atividades anti-inflamatórias, anticâncer e as bifidobactérias que aumentam várias funções imunes. Os probióticos são encontrados em leites fermentados, iogurtes e outros produtos lácteos fermentados (CARVALHO, 2008).

Este trabalho tem como objetivo avaliar a adequação de rotulagem de alimentos com alegação de propriedade funcional à base de probióticos.

## METODOLOGIA

### Delineamento da pesquisa

O estudo se caracterizou como pesquisa qualitativa, descritiva e transversal, tendo como objetivo avaliar a adequação de rotulagem de alimentos com alegação de propriedade funcional à base de probióticos em supermercados da cidade de Picos (PI). Os dispositivos legais avaliados foram as legislações, a rotulagem de produtos de origem animal: IN nº 22/05; a rotulagem nutricional: RDC 360/03, 359/03, 02/02; a advertência sobre o glúten: Lei Nº 10.674/03 bem como a lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas, atualizada em julho de 2008 (BRASIL, 2002ab, 2003abc, 2005, 2008).

A tabela 1 descreve as alegações de propriedades funcionais aprovadas pela ANVISA para probióticos.

### População e amostra

A população considerada no estudo corresponde a todos os produtos probióticos comercializados nos supermercados da cidade de Picos (PI). Procedeu-se à análise em cinco marcas diferentes de bebida láctea fermentada, de acordo com a disponibilidade no mercado.

Portanto, para a realização da coleta de dados, foram visitados cinco supermercados de pequeno/médio porte localizados na zona urbana do município, representando o universo de 100% da amostra dentro da categoria de supermercados estudada. Em dois estabelecimentos

**Tabela 1:** Lista de alegações de propriedades funcionais aprovada pela ANVISA. (SANTOS 2011).

Grupo funcional	Microrganismo	Alegação autorizada
Probióticos	<i>Lactobacillus acidophilus</i>	“O probiótico (indicar a espécie do microrganismo) contribui para o equilíbrio da microbiota intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”
	<i>Lactobacillus casei shirota</i>	
	<i>Lactobacillus casei var.rhamnosus</i>	
	<i>Lactobacillus paracasei</i>	
	<i>Lactobacillus lactis</i>	
	<i>Bifidobacterium bifidum</i>	
	<i>Bifidobacterium longum</i>	
	<i>Enterococcus faecium</i>	
	<i>Bifidobacterium animalis</i> (incluindo a subespécie <i>B. lactis</i> )	

foram avaliadas cinco marcas de bebida láctea; em dois deles quatro passaram por avaliação; e em um supermercado apenas duas marcas foram analisadas.

Tamanho por nº de check-outs	Classificação por porte - Supermercados
até 4	Pequeno
5 a 9	Pequeno/médio
10 a 19	Médio
20 a 49	Grande
50 ou mais 88	Hipermercados

**Tabela 2:** Classificação de porte para supermercados de acordo com o nº de checkouts (NIELSEN, 1997).

Seguimos a classificação dos supermercados proposta por Nielsen (1997), que define varejo alimentar como serviço que oferta uma ampla variedade de produtos, como carnes frescas, hortifrutícolas, frios e laticínios, perfumaria e limpeza; e que considera o serviço alimentar como tradicional, caracterizado pela presença de balconistas ou vendedores, autosserviço e *checkout*.

## Coleta de dados

O trabalho foi realizado em duas etapas: primeiro, foram feitos o levantamento das marcas dos produtos probióticos e a seleção das amostras a serem estudadas; posteriormente, fez-se a verificação da conformidade dos rótulos com a legislação brasileira.

O critério de inclusão para participação no estudo foi apenas que os produtos probióticos fossem comercializados nos supermercados da cidade de Picos (PI). Para a coleta, foi realizada uma única visita de inspeção em cada supermercado entre os meses de abril e maio de 2015.

## Instrumentos

Para a coleta de dados, foi utilizado um *checklist* contendo trinta e um itens. Ele foi adaptado ao da ANVISA sobre Rotulagem Geral de Alimentos, em que foram introduzidos itens sobre alegação de propriedade funcional de alimentos. Foi avaliado o atendimento ou não atendimento de cada rótulo frente às seguintes legislações: rotulagem de produtos de origem animal: IN nº 22/05; rotulagem nutricional: RDC 360/03, 359/03, 02/02; advertência sobre o glúten: Lei Nº 10.674/03; bem como a lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas, atualizada em julho de 2008 (BRASIL, 2002ab, 2003abc, 2005, 2008).

## Análise dos dados

Os dados obtidos foram confrontados com a legislação vigente, para verificar a adequação a ela e foram agrupados em um banco de dados, tabulada em uma planilha criada com o *software* Excel 2010.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária aprovou o regulamento técnico de produtos probióticos com alegação de propriedade funcional e/ou de saúde e exige que eles devam ter microrganismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio da microbiota intestinal, produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo que o consome e deve apresentar em sua embalagem o nome do probiótico, acompanhado da forma de apresentação do produto (BRASIL, 2002b).

Foram avaliadas cinco marcas de leites fermentados comercializados nos supermercados da cidade de Picos (PI) e através do *checklist* foi constatado que todas as amostras estudadas apresentaram adequação às Resoluções nº 360/03, 359/03, 02/02; e à Instrução Normativa nº 22/05 sobre rotulagem de produto de origem animal embalado, conforme tabela abaixo.

Legislação	Nº de amostras (marcas)	Adequação
RDC nº 360/2003	5	100%
RDC nº 359/2003	5	100%
RDC nº 02/2002	5	100%
Instrução Normativa nº 22/2005	5	100%
Lei Nº 10.674/2003	5	100%
Lista com o nome da bactéria presente no produto. Legislação de propriedade funcional aprovada. Atualizada em julho de 2008.	5	100%
Quantidade de probiótico UFC declarada no rótulo. Legislação de propriedade funcional aprovada. Atualizada em julho de 2008.	3	60%
Frase de alegação. Legislação de propriedade funcional aprovada. Atualizada em julho de 2008.	1	20%

**Tabela 3:** Percentual de atendimento às legislações em relação às marcas analisadas.

Quanto à rotulagem, a legislação brasileira define como sendo toda inscrição, legenda, imagem, matéria descritiva ou gráfica que seja escrita, impressa, estampada, gravada em relevo, litografada ou colada sobre a embalagem do alimento, sendo destinada a identificar a origem, a composição e as características nutricionais do produto (BRASIL, 2002a).

A Resolução nº 360/03 aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional, na qual devem ser declarados os seguintes nutrientes: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais,

gorduras saturadas, gorduras trans e sódio. A Resolução nº 359/03 se aplica à rotulagem nutricional dos alimentos produzidos e comercializados, qualquer que seja sua origem, embalados na ausência do cliente e prontos para serem oferecidos aos consumidores. Esta resolução regulamenta as porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional (BRASIL, 2003ab).

Quanto aos tipos de microrganismos presentes nos leites fermentados, a tabela abaixo apresenta os que são informados nos rótulos comercializados.

Tipo de Microrganismo	Número de amostras	Percentual
Bifidobacterium animalis	3	60%
Lactobacillus vivos paracasei	1	20%
Lactobacillus casei variedade defensius	1	20%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>

**Tabela 4:** Tipos de microrganismos informados nos rótulos dos leites fermentados comercializados na cidade de Picos (PI).

Como observado na tabela acima, 100% das amostras analisadas declaravam em seus rótulos microrganismos probióticos e informavam o nome científico das espécies utilizadas. Acrescido a isso, constatou-se que 60% mencionam a concentração bacteriana dos produtos. No caso de produtos probióticos, eles devem conter pelo menos  $10^7$  UFC/g de bactérias probióticas viáveis no momento da compra do produto (SAAD, 2006). Foi verificado que, das marcas avaliadas, 20% contém a indicação de que o alimento contribui para o equilíbrio da flora intestinal e de que seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis. Essas especificações se encontram em conformidade com o estabelecido pela legislação (BRASIL, 2002b).

Considerando o direito dos consumidores de terem informações sobre as características e a composição do produto adquirido, é necessário que os fabricantes declarem nos rótulos de seus produtos as propriedades funcionais, a concentração bacteriana e também as espécies de microrganismos utilizados, visando à conscientização dos consumidores acerca dos microrganismos probióticos (SANTOS, 2013b). Nos produtos probióticos, deve-se constar a quantidade dos microrganismos viáveis que garanta a ação alegada dentro do prazo de validade do produto. Essa informação deve estar próxima à alegação de propriedade funcional e/ou de saúde do produto e fora da Tabela de Informação Nutricional.

A análise das rotulagens dos leites fermentados comercializados evidenciou que a totalidade das amostras apresentou denominação de venda do produto, lista de ingredientes, conteúdo líquido, identificação da origem, identificação do lote e do prazo de validade conforme requisitos exigidos para rotulagem de produtos embalados de origem animal. A data de validade estava presente

em todos os produtos analisados, bem como a data de fabricação e o lote. Porém, uma observação bastante comum, nos rótulos de alimentos no Brasil, diz respeito ao espaço e à localização destinados às informações dos ingredientes, às recomendações, à data de fabricação e à validade, que geralmente aparecem com pouquíssimo destaque quando comparadas às propagandas do produto (GARCIA; FARIA; LIMA, 2012).

Dentre os rótulos analisados, houve variação nas porções apresentadas de 75g até 180g. A tabela nutricional baseou-se na porção de referência de 200g, conforme resolução RDC nº 359/03. A informação correspondente ao conteúdo da embalagem em porções padronizadas facilita o entendimento por parte do consumidor, minimizando as dificuldades de análise e comparação dos produtos em oferta.

A medida caseira foi apresentada em todos os rótulos, estando de acordo com a legislação. Apresentando no rótulo ao lado da porção, a medida caseira: 1 unidade, 1 frasco, 1 pote. Essa medida serve para orientar o consumidor sobre a porção normalmente consumida, como fatias, unidades, potes, xícaras, copos e colheres de sopa. Inconformidades nessa informação podem levar o consumidor a super ou subestimar a quantidade ingerida.

Em relação às ilustrações dos rótulos, 60% das marcas apresentaram motivos infantis bem destacados, o que poderá servir de sugestão de consumo para um público infantil, embora sejam produtos recomendados para qualquer faixa etária.

Todos os rótulos estudados apresentaram informação sobre a temperatura ideal de conservação. Em todos os rótulos as cinco marcas apresentaram de 1 a 10°C como faixa de temperatura. Conforme Antunes (2007), nos produtos com característica probiótica se deve considerar que tenham sido estocados à temperatura de refrigeração correta, além de fabricados apropriadamente para garantir a quantidade adequada de microrganismos viáveis.

As expressões “agite antes de beber” ou “após aberto, beber imediatamente” estavam presentes em todas as marcas. Além disso, foi verificado em todos os rótulos avaliados o número do Serviço de Atendimento ao Consumidor.

A Lei Federal nº 10.674 determina que os rótulos devam apresentar a declaração “contém glúten” ou “não contém glúten”. Nessa perspectiva, todas as marcas estão de acordo com a legislação, sendo observada a indicação “não contém glúten” em quatro marcas e “contém glúten” em apenas uma delas (BRASIL, 2003c).

As denominações “parcialmente desnatado” ou “desnatado” foram encontradas em 40% e 60% dos produtos, respectivamente.

Em todos os rótulos constavam o valor energético nas unidades Kcal e kJ; os nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas e trans, fibra alimentar e sódio), dispostos em formato de tabela com valores expressos em grama, segundo as Resoluções RDC nº 359 e RDC nº 360/2003.

Os produtos apresentaram variação de 41 a 133 kcal no valor energético; 8 a 24g de carboidratos; 1,6 a 4,6 g de proteínas; no máximo, 1,9g de gordura totais, não contendo gordura trans. Quanto à quantidade de fibra alimentar, somente um produto possuía uma quantidade insignificante (0,9 g). Quatro marcas apresentaram no rótulo o teor de cálcio (188 a 66 mg), duas marcas o de zinco (2,6 e 1,3 mg) e duas continham os valores referentes às vitaminas A, C e D.

Conforme a RDC nº 02/02, qualquer informação sobre as propriedades do produto, veiculada por qualquer meio de comunicação, não pode ser diferente daquela aprovada para a rotulagem. Qualquer folheto que venha a acompanhar o produto não pode veicular informações diferentes daquelas aprovadas para a rotulagem (BRASIL, 2002b).

As informações benéficas relacionadas à alimentação e à nutrição nos rótulos ajudam aos consumidores na escolha de uma dieta saudável. Os rótulos de alimentos representam um importante espaço de informação e, quando bem compreendidos, permitem escolhas alimentares mais criteriosas. Por esse motivo, é importante verificar se a rotulagem de produtos alimentícios tem exercido seu papel (GARCIA; FARIA; LIMA, 2012).

## CONCLUSÃO

De forma geral, os leites fermentados comercializados no município de Picos (PI) estão com suas rotulagens em conformidade com a legislação. A quantidade de probiótico UFC declarada e a frase de alegação de propriedade funcional do alimento não foram encontradas em todos os rótulos avaliados. Informações como as datas de validade e de fabricação deveriam ser apresentadas com maior destaque para facilitar a visualização do consumidor.

A maior conscientização dos consumidores faz com que a indústria procure desenvolver novos produtos com alegações de funcional em todo mundo. O papel direto dos microrganismos probióticos no sentido de propiciar, no campo da nutrição preventiva, uma microbiota intestinal saudável e equilibrada ao hospedeiro, vem sendo estabelecido dia após dia, com um grande interesse da incorporação das bifidobactérias em alguns grupos de alimentos, como os destinados às crianças, por isso a importância de se avaliar a adequação da rotulagem dos produtos probióticos que são comercializados para a população.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, A. E. C. et al. Desenvolvimento de buttermilk probiótico. **Ciênc Tecnol Alimentos**, v. 27, n. 1, p. 83-90, 2007.
- BADARÓ, A. C. L. et al. Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana - parte 2. **NUTRIR GERAIS – Rev Digital de Nutrição**, v. 3, n. 4, p. 396-416, 2009.
- BALDISSERA, A. C. et al. Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas protéicas a base de soro de leite. **Semin Ciênc Agrárias**, v. 32, n. 4, p. 1497-1512, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia para comprovação da Segurança de Alimentos e Ingredientes**. Gerência de Produtos Especiais – Gerência Geral de Alimentos. Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Comissões e Grupos de Trabalho. Comissão Tecnocientífica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos. **Alimentos com Alegação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos**. Atualizado em Julho de 2008. (Lista de alegações de propriedade funcional aprovadas). 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_alega.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm)>. Acesso em 9 de abr. 2015.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Gabinete do Ministro. Instrução Normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal Embalado. **Diário Oficial União**. Brasília, 25 de nov. 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 de dez. 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 de dez. 2003.
- BRASIL. Presidência da República, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.674, de 16 de maio de 2003. Obriga que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. [Internet]. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.674.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.674.htm)> Acesso em 9 mar. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 de set. 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 2, de 7 de janeiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de propriedades Funcionais e/ou de Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, 9 de jan. 2002 .
- BRASIL. Resolução nº 18, de 30 de Abril de 1999. Regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. **Diário Oficial da União**. Poder executivo, Brasília, 3 de Maio 1999, Seção 1, p.11.
- CARVALHO, T. O. Quais os efeitos benéficos causados pelas bifidobactérias? **Nutritotal: Portal de Nutrição Clínica** [Internet], março 2008. Disponível em: <<http://www.nutritotal.com.br/perguntas/?acao=bu&categoria=27&id=457>>. Acesso em 8 abr. 2015.

GARCIA, R. V; FARIAS, L. R. G; LIMA, A. R. C. Estudo de rótulos de leite fermentado comercializados no município João Pessoa – PB. **Rev Verde**, v. 7, n.1, p. 15-18, 2012.

NIELSEN, A. C. **Estrutura do Varejo Brasileiro**. São Paulo; 1997.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Rev Bras de Cienc Farmacêuticas**, v. 42, n. 1, p. 01-16. 2006.

SANTOS, F. L. Os alimentos funcionais na mídia: quem paga a conta? In: MAGALHÃES, C; BROTAS, A. M. P; BORTOLIERO, S. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: Edufba, 2011, 211-224 p.

SANTOS, F. L. et al. Viabilidade de probióticos comercializados em Salvador/Bahia e adequação de sua rotulagem. **Magistra**, v. 25, n. 3/4, p. 268-275, 2013.

STRINGUETA, P. C. et al. Public Health Policies and Funcional Property Claims for Food in Brazil. **Struct Funct. Food Eng**. Croatia, p. 307-336, 2012.

**Recebido em 19-NOV-2015**

**Aceito em 25-AGO-2016**

# Avaliação do resto-ingesta de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição no município de Sobral, Ceará

Assessment of leftovers in a food and nutrition unit in Sobral, Brazil

1. Alessandra Maria Silva de Brito
2. Aline Morais Vieira
3. Ana Bruna Rocha Souza
4. Ana Sâmia Lopes
5. Benedita Alane Batista Craveiro
6. Fernanda Barroso Vasconcelos
7. Mariane Silveira Magalhães

1. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
2. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
3. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
4. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
5. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
6. Graduada em Nutrição pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada.
7. Nutricionista pela Universidade Estadual do Ceará.

## Correspondência para:

✉ alessandra-a-26@hotmail.com

✉ R. José Siqueira, 885, Viçosa do Ceará (CE)

## RESUMO

**Introdução:** Em uma Unidade de Alimentação e Nutrição, o desperdício de alimentos é um fator de grande importância, que pode ser visto pela questão ética, econômica, social e política. Entretanto, isso está relacionado principalmente às preferências e aversões alimentares dos comensais, ao planejamento indevido do número de refeições e até mesmo à execução das preparações do cardápio. **Objetivo:** Avaliar os índices de resta ingesta em uma Unidade de Alimentação e Nutrição na cidade de Sobral, Ceará. **Metodologia:** Estudo de caso, transversal, descritivo e quantitativo com o cálculo do resto-ingesta durante o mês de fevereiro de 2016, referente ao almoço oferecido aos trabalhadores de uma fábrica de calçados. Como informações complementares, utilizou-se a ficha de relato dos comensais, com o objetivo de associar as principais causas do desperdício com o resto-ingesta diário. **Resultados:** O peso médio do consumo da refeição *per capita* foi de 382g para, em seguida, chegar ao resto-ingesta *per capita* de 14,63g, valor abaixo do indicado por Vaz (2006), em que o *per capita* de resto-ingesta deve estar entre 15 e 45g por pessoa, tendo uma média de 20g. **Conclusão:** O resto-ingesta está dentro de parâmetros aceitáveis, mas a quantidade de alimentos desprezados pela UAN é elevada, gerando um gasto desnecessário.

**Palavras-chave:** desperdício, unidade de alimentação e nutrição, resto-ingesta.

## ABSTRACT

**Introduction:** In a Food and Nutrition Unit, food waste is a factor of great importance, which can be seen by the ethical, economic, social and political view. On the other hand it also relates food preferences and aversions of the diners and improper planning of the number of meals and even the execution of menu preparations. **Objective:** To evaluate food leftover's in a Food and Nutrition Unit in the city of Sobral, Ceará. **Methodology:** Case study, cross-sectional, descriptive and quantitative with the estimate of food leftover during the month of February 2016, referring to the lunch offered to workers in a shoe factory. As additional information, a record of the diners account was used, in order to associate the main causes of waste with the daily food leftovers. **Results:** The average weight of consumption per capita meal was 382g to then reach the rest intake per capita of 14.63 g, below the rate indicated by Vaz (2006), where the per capita intake should rest is between 15 to 45g per person having an average of 20g. **Conclusion:** Although the leftovers are within acceptable parameters, the amounts of food discarded is high, generating unnecessary expenses.

**Keywords:** waste, food and nutrition unit, leftovers.

## INTRODUÇÃO

O desperdício de alimentos tem sido uma questão relevante nos últimos anos em todo o mundo e, por consequência, também o desperdício de energia, matéria-prima, mão de obra, tempo, água, produtos químicos e gás usados em suas preparações. Atualmente, o Brasil tem sido um grande produtor de resto-ingesta, o que envolve perdas que variam desde alimentos não utilizados até preparações prontas, que não chegam a ser servidas à mesa do consumidor (CANONICO; PAGAMUNICE; RUIZ, 2014).

Em uma Unidade de Alimentação em Nutrição (UAN), o que se identifica como desperdício pode ser a sobra de alimentos resultante de preferências e aversões alimentares dos comensais, do planejamento incorreto do número de refeições que serão produzidas, do treinamento insuficiente dos funcionários na produção, no porcionamento e na frequência diária de clientes (GOMES; JORGE, 2012).

O resto-ingesta é a relação entre o resto devolvido nas bandejas pelo comensal e a quantidade de alimentos e preparações alimentares oferecida, expressa em percentual (CASTRO, 2003). No entanto, segundo Abreu (2003), o restaurante deverá medir as sobras ao longo do tempo e estabelecer um parâmetro próprio para a unidade. O resto-ingesta desperdiçado reflete diretamente nos custos, gerando um aumento destes, considerando que, quanto maior o desperdício, maior será o custo na produção das refeições. Isso, conseqüentemente, reflete na lucratividade da empresa e na qualidade dos produtos ofertados, já que ela visa à redução do estoque, do desperdício e à satisfação do cliente. Em uma UAN, o principal problema é a matéria-prima, por ser base de todo o processo produtivo e de onde vêm os maiores gastos, apesar dos impostos pagos por parte da mão de obra (LECHNER; GIOVANNI, 2012).

Na administração da UAN, o desperdício de alimentos é um fator de grande importância, tratando-se de uma questão ética, econômica, social e política, devendo se inserir no sistema de gestão global de organização. As sobras ditas limpas são aquelas que resultam de quando o alimento é produzido, porém, não é distribuído, devendo estar em adequado controle de tempo e temperatura. As sobras sujas são o alimento pronto servido que não é consumido. O resto-ingesta é a relação entre o resto devolvido pelo comensal e a quantidade do alimento distribuído e expresso em percentual (LECHNER; GIOVANNI, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices de resto-ingesta em uma Unidade de Alimentação e Nutrição na cidade de Sobral, Ceará.

## METODOLOGIA

Este estudo foi realizado em uma UAN localizada em uma indústria na cidade de Sobral (CE) que distribui em média 2.156 refeições (almoço) diárias, sendo estas destinadas a determinada clientela de uma fábrica de calçados. No estudo, considerou-se apenas o cardápio servido no almoço em dias de funcionamento normal do mês de fevereiro de 2016, desconsiderando feriados e domingos.

A modalidade de gestão da UAN é terceirizada, com refeição centralizada e mista, e foi denominada de R1 para efeito de divulgação dos resultados deste estudo.

Foi considerado o resto dos pratos da clientela atendida diariamente. Todos os cálculos foram realizados de acordo com as fórmulas citadas em Vaz (2006). A fim de calcular o resto-ingesta *per capita*, utilizou-se a equação: *per capita* do resto-ingesta (Kg) = peso do resto/número de comensais. Para o cálculo de percentual de resto-ingesta, utilizou-se a fórmula: % de resto-ingesta = peso do resto x 100 peso da refeição distribuída.

Os dados referentes ao peso do resto-ingesta foram levantados no almoço oferecido aos trabalhadores de uma fábrica de calçados, com o uso de uma balança de mesa, marca Toledo®, capacidade 6 kg, com vistoria e lacre do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), descontando-se os pesos dos recipientes. As sobras foram coletadas das lixeiras no refeitório.

Para a análise dos possíveis fatores que pudessem estar relacionados ao índice de resto-ingesta, foi analisada uma ficha (apêndice) com informações contendo frases positivas e negativas, introdução de novas preparações, variação de cor, sabor e consistência das preparações, temperatura, adequação no porcionamento da refeição, limpeza e organização do refeitório, qualidade higiênica da refeição, situação da fila, se extensa e demorada, entre outras.

Os dados foram tabulados através do software Excel® 2013, obtendo-se média e desvio-padrão dos mesmos. Após a análise dos dados, pôde-se fazer uma avaliação do desperdício na UAN estudada.

Quanto às questões éticas, foi enviada à gerência da UAN uma carta de anuência com a solicitação de uma autorização para a realização desta pesquisa e a publicação dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados analisados foram dos almoços do mês de fevereiro. O cardápio oferecido na Unidade de Alimentação consiste em um prato tradicional, no qual são servidos arroz, uma guarnição, duas saladas, feijão, farofa, sobremesa (doce ou fruta), suco e uma porção proteica por comensal. Também há um prato *light* com opção de arroz integral, duas saladas, uma porção de fruta com três frutas distintas e uma porção proteica grelhada ou cozida. Os resultados do cálculo do resto-ingesta encontram-se na Tabela 1.

Data	Número de comensais	Resto-ingesta (kg)	Per capita de RI (g)	% Resto-ingesta
01/02/2016	2065	27,31	13,22	4,56%
02/02/2016	2102	31,36	14,91	4,08 %
03/02/2016	2240	30,53	13,63	3,75%
04/02/2016	2218	38,27	17,25	8,85%
05/02/2016	1825	29,10	15,94	4,64%
10/02/2016	2112	39,75	18,82	4,50%
11/02/2016	2218	28,63	12,91	1,63%
12/02/2016	2276	30,03	13,19	6,99%
13/02/2016	1776	32,97	18,56	4,36%
15/02/2016	2377	37,47	15,76	2,69%
16/02/2016	2301	25,19	10,95	3,72%
17/02/2016	2239	27,50	12,28	3,95%
18/02/2016	2263	34,26	15,14	4,52%
19/02/2016	2169	32,99	15,21	6,29%
20/02/2016	1767	28,60	16,18	5,27%
22/02/2016	2360	36,99	15,67	8,10%
23/02/2016	2339	28,22	12,06	3,66%
24/02/2016	2321	29,16	12,56	3,81%
25/02/2016	2231	29,53	13,24	4,71%
26/02/2016	2263	30,42	13,44	3,93%
27/02/2016	1812	31,95	17,63	4,87%
29/02/2016	2163	29,11	13,45	3,58%
<b>Total</b>	<b>47.437</b>	<b>689,52</b>	-	-
<b>Média</b>	<b>2156</b>	<b>31,34</b>	<b>14,63</b>	<b>4,64%</b>

**Tabela 1:** Valores de resto-ingesta no R1 no almoço durante o mês de fevereiro de 2016 em Sobral (CE).

Segundo Vaz (2006), a média de *per capita* de resto-ingesta é de 20g para ser considerada dentro dos limites, podendo ficar de 15 a 45g por comensal. Dessa forma, percebe-se que o valor encontrado no presente estudo está dentro dos parâmetros recomendados, uma vez que a média da *per capita* de resto-ingesta foi de 14,63g. O percentual de resto-ingesta definido como dentro dos parâmetros está entre 2% e 5%. Nesse aspecto, a referida Unidade também se encontra dentro do recomendado, uma vez que seus percentuais variam de 1,63% a 8,85%, tendo uma média de 4,64%.

Esses resultados são semelhantes aos encontrado por Machado *et al.* (2012), que traz uma avaliação de resto-ingesta em duas etapas em uma Unidade de Alimentação Institucional em Anápolis (GO), antes e depois de uma intervenção de conscientização sobre o desperdício. O resultado mostrou um resto-ingesta *per capita* antes da intervenção de 60,9g. Após a campanha de conscientização, os valores diminuíram, alcançando uma média *per capita* de 55,3g.

Como foram mostrados, os valores médios de *per capita* encontrados no presente estudo demonstram que a Unidade possui bons índices contra o desperdício, já que apresentou resultados dentro do recomendado pela

literatura. Assim, assumimos que os cardápios servidos na UAN estão tendo uma aceitabilidade satisfatória entre os comensais.

Esses resultados podem ser atribuídos ao gerenciamento da Unidade, que visa à satisfação do cliente. É que, para isso, procura conhecer as opiniões e preferências alimentares dos comensais, por isso é uma ferramenta de grande importância na redução do desperdício. A quantidade de resto-ingesta diz muito sobre a preferência dos cardápios e a organização da unidade de alimentação (FERREIRA *et al.*, 2012).

Como se pode observar na tabela 1, os dias com o maior índice de desperdício foram os dias 4, 10 e 15, com 38,27kg, 39,75kg e 37,47kg, respectivamente. Com isso, foi possível associar qual foi o cardápio desses dias e os possíveis motivos do desperdício relatados pelos comensais.

Os dados utilizados sobre os motivos do desperdício foram obtidos por meio de fichas dirigidas aos comensais pelas funcionárias da Unidade de Alimentação. No dia 4 de fevereiro, a proteína do prato tradicional foi feijoada. E a principal justificativa dos comensais para as sobras foram:

“Feijoada um pouco salgada”  
 “Não gosto de feijão preto”  
 “Carne da feijoada estava dura”  
 “Carne da feijoada estava parecendo borracha”

Outro motivo relatado foi o porcionamento excessivo dos demais alimentos.

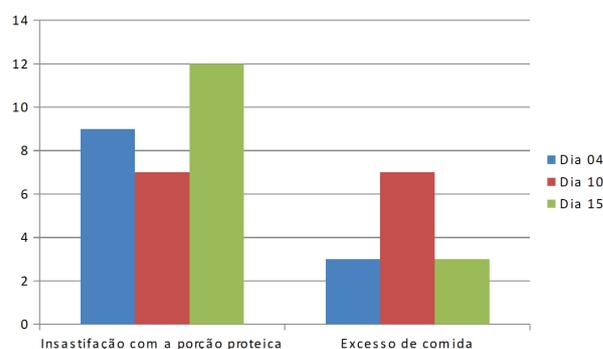
Já no dia 10, o principal motivo do desperdício foi o fato de os comensais colocarem uma quantidade excessiva. Nesse dia, o cardápio foi peixe. Ainda assim, alguns comensais reclamaram da porção proteica, como:

“Muito sal no peixe”  
 “peixe muito seco”

Em outro dia, mais precisamente quando foi servido bife suíno, novamente a principal insatisfação foi com a porção proteica e as respostas foram:

“suíno cru”  
 “bife sem gosto”  
 “bife salgado”

Esses resultados estão expostos no gráfico abaixo:



**Gráfico 1:** Principais motivos para gerar desperdício. Fevereiro de 2016 em Sobral (CE). Fonte: Dados da Unidade de Alimentação.

De acordo com os resultados do gráfico, a porção proteica é o principal motivo dos valores de resto-ingesta para os comensais. Apesar de esse valor estar dentro do recomendado, os índices ainda podem melhorar. Para isso, é necessária uma análise sobre a preparação da porção proteica. É preciso também verificar a possibilidade de melhoras no processo de cocção e, dessa forma, reduzir o desperdício e melhorar a performance do custo dos cardápios para gerar mais benefícios financeiros para a Unidade.

Já existem Unidades de Alimentação que usam uma estratégia diferente na escolha dos cardápios. São os chamados cardápios interativos, que visam analisar a opinião dos comensais. É um instrumento, através do qual eles sugerem três opções de cardápios para a semana seguinte, de acordo com suas preferências. Isso ajuda na redução do resto-ingesta, pois os comensais se sentem mais satisfeitos (SILVA *et al.*, 2010).

Variáveis	Média Total (n=22)	Desvio-padrão
Número de comensais	2156	191,94
Resto-ingesta (kg)	31,34	3,8
Per capita de RI (g)	14,63	2,8

**Tabela 2:** Comparação do resto-ingesta, valor per capita de desperdício de alimentos e média desvio-padrão em Sobral (CE).

Conforme a Tabela 2, o número médio de comensais foi de 2.156, com um desvio-padrão de 191.94; o consumo do resto-ingesta teve uma média de 31,34 (kg), com um desvio-padrão de 3.8; e o resto-ingesta *per capita* foi de 14,63 gramas, com desvio-padrão de 2,8. Nota-se que os comensais não estão satisfeitos com o que está sendo servido, o que ocasiona desperdício, mas dentro dos parâmetros da literatura.

Conforme Silva e colaboradores (2010), em preparações bem feitas, o resto será quase zero. Esse princípio partiu da ideia de que, em restaurantes com refeições pagas pelo peso, o cliente não deixa nada ou quase nada, pois sabe a quantidade exata que deseja consumir.

A avaliação do resto-ingesta deve levar em consideração o tipo de cardápio, a complexidade de sua elaboração, o tipo de sistema de distribuição e a opinião dos clientes. Dessa forma, as empresas alimentícias de distribuição de refeições devem estar atentas se suas metas de índice de desperdício estão sendo impostas de acordo com os fatores acima citados (SILVA; PESSINA, 2010).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar do índice de resto-ingesta estar dentro dos parâmetros aceitáveis citados na literatura, a quantidade de alimentos desprezados pela UAN é muito elevada, gerando um gasto desnecessário à Unidade.

Os registros presentes neste trabalho poderão servir como subsídio para a implantação de medidas de redução de desperdício e otimização da produtividade, pois a observação diária e a implantação de campanha de orientação,

através da educação dos clientes e colaboradores, tornam possível a diminuição da taxa diária de resto-ingesta.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, F. P. **Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição de escola estadual com regime de internato na cidade de Guarapuava, Paraná.** p 01 – 13. Disponível em: < [http://www.unicentro.br/graduacao/denut/documentos/tcc/2010/TCC%202-2010%20\(FABIANO%20PATRIC%20DE%20AMORIM\).pdf.pdf](http://www.unicentro.br/graduacao/denut/documentos/tcc/2010/TCC%202-2010%20(FABIANO%20PATRIC%20DE%20AMORIM).pdf.pdf)> Acesso em 09 de março 2016.
- AUGUSTINI, V. C. M. et al. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (uan) de uma empresa metalúrgica na cidade de piracicaba/sp. **Rev. Simbio-Logias.** V.1, n.1, mai/2008. Disponível em: < [http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educao/Simbio-Logias/ARTIGO\\_07\\_NUTR\\_avaliacao\\_indice\\_resto-ingesta.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educao/Simbio-Logias/ARTIGO_07_NUTR_avaliacao_indice_resto-ingesta.pdf)> Acesso em 06 de março 2016.
- ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N. Avaliação da Produção. In: Abreu, E.S.; Spinelli, M.G.N. e Zanardi, A.M. P. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer.** São Paulo: Editora Metha; 2003, p.127-141.
- CASTRO, M.D.A.S. et al. Resto Ingesta e aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev. Hig. Alim.**, São Paulo, v.17 n.114/115, 2003, p.24 – 28.
- CANONICO, F. S.; PAGAMUNICI, L. M.; RUIZ, S. P. Avaliação de sobras e resto-ingesta de um restaurante popular do município de Maringá-PR. **Revista Uningá Review**, V.19, n.2, pp.05-08 (Jul - Set 2014). Disponível em: <[http://www.mastereditora.com.br/periodico/20140801\\_093434.pdf](http://www.mastereditora.com.br/periodico/20140801_093434.pdf)> Acesso em 06 de março 2016.
- FERREIRA, J.A. et al. Avaliação da sobra limpa e resto ingesta de um ceinf em campo grande-ms. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, vol. 16, núm. 1, 2012, pp. 83-94 Universidade Anhanguera Campo Grande, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26025372006>> Acesso em 07 de março de 2016.
- GOMES, G. S.; JORGE, M. N. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade produtora de refeição comercial em ipatinga-mg. **NUTRIR GERAIS**, Ipatinga, v. 6 n. 10, p. 857-868, fev./Jul. 2012.. Disponível em: <<http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/volume6/edicao-10/avaliacao-do-indice-de-resto-ingestao-e-sobras-em-uma-unidade-produtora-de-refeicao-comercial.pdf>> Acesso em 07 de março de 2016.
- LECHNER, A.; GIOVANONI, A. Avaliação do resto-ingesta em uma unidade de alimentação no vale do taquari – rs. **Revista Destaques Acadêmicos**, Vol. 4, N. 3, 2012 - CCBS/UNIVATES. Disponível em: <[www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/download/.../287](http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/download/.../287)> Acesso em 07 de março de 2016.
- LIBERATO, K. B. L.; LANDIM, M. C.; COSTA, E. A. **Estrutura física da área de produção de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) localizada em Fortaleza-Ce.** Disponível em: <[www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6\\_50](http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_50)> Acesso em 06 de março 2016.

MACHADO, C.C.B et al. Avaliação do índice de resto-ingesta de uma unidade de alimentação e nutrição institucional em Anapolis-GO. **Anhaguera Educacional** Ltda, v. 16, n. 6, p. 151-162, 2012. Disponível em: <<http://sare.anhaguera.com/index.php/renc/article/view/3820>> Acesso em 06 de mar. 2016.

RICARTE, M. P. et al. Avaliação do desperdício de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição institucional em Fortaleza-CE. **Saber Científico**, Porto Velho, 1 (1): 158 - 175, jan./jun.,2008. Disponível em: <[revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/download/10/ED110](http://revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/download/10/ED110)>Acesso em 08 de março 2016.

SILVA, A.M; SILVA, C.P; PESSINA, E.L. Avaliação do índice de resto ingesta após campanha de conscientização dos clientes contra o desperdício de alimentos em um serviço de alimentação hospitalar. **Rev. Simbio-Logias**, V.3, n.4, Junho/2010. Disponível em: < [http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/Avaliacao\\_indice\\_de\\_resto\\_ingesta\\_apos\\_campanha\\_conscienti.pdf](http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Simbio-Logias/Avaliacao_indice_de_resto_ingesta_apos_campanha_conscienti.pdf)>Acesso em 09 de março 2016.

VAZ, C.S. **Restaurantes: Controlando custos e aumentando lucros**. Brasília: Editota LGE, 2006. p. 193.

**Recebido em 17-MAR-2016**

**Aceito em 4-MAI-2016**

## APÊNDICE

### Ficha sobre o motivo do desperdício

PESQUISA DE DESPERDÍCIO						
REFEITÓRIO 01( ) 02( )						
Data: ____ / ____ / ____						
MOTIVO						
	REFEIÇÃO			PROBLEMAS DE SAÚDE	ASSUMIU O EXCESSO	OUTROS
	Tradicional	Alternativo	Light			
Almoço						
Total						
Jantar 1						
Total						
Jantar 2						
Total						
DETALHAMENTO DA CATEGORIA REFEIÇÃO						
	GUARNIÇÕES				CARNES	SALADAS
	Arroz	Feijão	Macarrão	Farofa		
Almoço						
Total						
Jantar 1						
Total						
Jantar 2						
Total						
OBSERVAÇÕES						

# Qualidade higiênico-sanitária de esponjas utilizadas em unidades de alimentação e nutrição em Fortaleza, Ceará

Sanitary conditions of sponges used in food and nutrition units of Fortaleza, Brazil

1. Marlene da Rocha

2. Marta da Rocha Moreira

1. Nutricionista pelo Centro Universitário Estácio do Ceará.

2. Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Nutricionista pela UECE.

## Correspondência para:

marlenerocha18@hotmail.com

R. Juvenal de Carvalho, 1051, Fortaleza (CE)

## RESUMO

Esponjas usadas na higiene dos utensílios nas cozinhas das Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) podem transferir quantidades suficientes de micro-organismos para os alimentos, uma vez que elas entram em contato com diversos utensílios e equipamentos. O objetivo deste estudo foi avaliar a contaminação microbiológica de esponjas utilizadas em serviços de alimentação. Neste estudo, 10 esponjas foram coletadas em 10 UANs e posteriormente transferidas para o laboratório, onde foi realizada a análise dos micro-organismos coliformes fecais, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Salmonella* sp. Das 10 avaliadas, 60% (n=6) estavam contaminadas com coliformes fecais e todas as esponjas que apresentaram contaminação tinham entre quatro e seis dias de uso. Já nas pesquisas para *Staphylococcus* e *Salmonella* sp., todos os resultados foram negativos. Conclui-se que contaminação pode ser de origem fecal. Sendo assim, é necessário um controle mais eficaz no treinamento e na supervisão das condições de higiene dos manipuladores nas UANs para evitar a disseminação dos surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

**Palavras-chave:** esponjas, unidade de alimentação e nutrição, coliformes fecais, contaminação cruzada.

## ABSTRACT

Sponges used in hygiene utensils in the kitchens of Food and Nutrition Units (UAN) can transfer sufficient quantities of micro-organisms to food, since they come in contact with various utensils and equipment. The aim of this study was to evaluate the microbiological contamination of sponges used in food service. In this study, 10 sponges were collected from 10 institutional food services and later transferred to the laboratory, where it was performed the analysis of fecal coliform microorganisms, coagulase positive *Staphylococcus* and *Salmonella* sp. Of the 10 evaluated, 60% (n=6) were contaminated with fecal coliforms and all sponges that were contaminated had between four and six days of use. Already in research to *Staphylococcus* and *Salmonella* sp. All results were negative. We conclude that contamination can be of fecal origin. So, we need a more effective control on the training and supervision of hygiene of food handlers in institutional foodservice to prevent the spread of disease outbreaks food borne (DTAs).

**Keywords:** sponges, food and nutrition unit, fecal coliforms, cross contamination.

## INTRODUÇÃO

Durante a segunda metade do século XX, ocorreram mudanças na sociedade brasileira devido à Revolução Industrial. Diversos setores sofreram alterações de alguma forma. Dentro dessas mudanças podemos destacar o ingresso da mulher no mercado de trabalho, passando a exercer jornada dupla. Com isso, a preparação de alimentos dentro de casa ficou restrita, abrindo espaço para os estabelecimentos de produção de alimentação (PANZA *et al.*, 2006). Dessa forma, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) ganharam espaço no mercado, pois ficou cada vez mais comum fazer as refeições nesses estabelecimentos (TEIXEIRA *et al.*, 2006).

A UAN deve ser considerada como uma unidade de trabalho ou órgão que desempenha funções relacionadas à alimentação e à nutrição (TEIXEIRA *et al.*, 2006). As refeições fornecidas nessas unidades devem ser equilibradas tanto do ponto de vista nutricional quanto no aspecto higiênico-sanitário (PROENÇA *et al.*, 2005).

Dentro das UANs, as esponjas de limpeza são itens indispensáveis para a realização do processo de higienização. Entretanto, por conta de suas características, também podem representar um meio de armazenamento inadequado, que pode trazer riscos de contaminação pela transferência de micro-organismos para os utensílios utilizados na preparação dos alimentos (KUSUMANINGRUM *et al.*, 2003).

Nos últimos tempos, esponjas utilizadas na limpeza de equipamentos e utensílios dentro das cozinhas tornaram-se alvos de estudos mais frequentes, visto que apresentam características favoráveis para a existência de micro-organismos (vírus, bactérias e fungos) que sobrevivem em ambientes úmidos, com ricos substratos, e que são transmissores de doenças infecciosas que atingem principalmente o homem (SHARMA *et al.*, 2009; SOUSA; DEMARQUE; FERNANDES, 2013).

Segundo Silva *et al.* (2009), as esponjas apresentam características favoráveis ao crescimento rápido de micro-organismos, pois elas acumulam na superfície restos de alimentos e se mantêm úmidas por longos períodos.

Os micro-organismos que podem estar presentes na superfície das esponjas permanecem durante horas ou até mesmo dias, aumentando, assim, as chances de contaminação cruzada, uma vez que elas entram em contato com diversos utensílios usados nas cozinhas (KUSUMANINGRUM *et al.*, 2003).

Os cuidados com a segurança alimentar aumentaram muito, tornando-se alvo de preocupação no âmbito da saúde pública. Mas esses cuidados não estão sendo suficientes, pois os surtos de origem alimentar estão ocorrendo com mais frequência em nível mundial (GREIG; RAVEL, 2009). No Brasil, o ano de 2015 fechou com 673 casos de surtos alimentares. Em 2016, até junho foram registrados 138 casos (BRASIL, 2016).

Considerando os números crescentes de surtos de DTAs e o envolvimento das esponjas como possível

fonte de contaminação, este trabalho teve como objetivo avaliar a carga microbiológica de micro-organismos, *Staphylococcus* coagulase positiva, Coliformes fecais e *Salmonella sp.* de esponjas utilizadas em UANs da cidade de Fortaleza (CE).

## METODOLOGIA

### Coletas das amostras

Foram coletadas dez esponjas de espuma de poliuretano em serviços de alimentação e Nutrição transportada, localizados na cidade de Fortaleza (CE). As esponjas estavam em uso há pelo menos um dia e a coleta delas ocorreu após consentimento prévio e assinatura do termo de livre esclarecimento dos responsáveis pelos estabelecimentos. Cada UAN participante cedeu uma esponja que estava sendo utilizada na higienização de copos, talheres e pratos utilizados no refeitório.

As esponjas foram transportadas em condições isotérmicas, dentro de sacos plásticos estéreis, até o laboratório de pesquisa em análises ambientais Labor Saúde, por colaboradores capacitados. As análises das amostras ocorreram logo após a entrega no laboratório e foram todas feitas em duplicata com interesse em presença ou ausência dos micro-organismos analisados.

### Materiais e métodos

No laboratório, as esponjas foram cortadas assepticamente em três partes iguais e colocadas novamente em sacos plásticos. Para hidratação das esponjas, adicionaram-se 100mL de água peptonada 0,1% e 0,1 mL de tiosulfato de sódio 0,01% para neutralizar os resíduos de detergente, e então elas foram homogeneizadas por 60 segundos em saco plástico. Em seguida, uma alíquota de 1mL da amostra peptonada foi plaqueada em Ágar McConkey para crescimento de coliformes fecais e Ágar nutriente para *Staphylococcus* coagulase positiva. Incubou-se a 35°C/48h. Realizaram-se a contagem e a identificação das colônias, conforme Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2003).

Para a determinação de *Salmonella sp.*, utilizaram-se 25mL da solução na qual a esponja foi hidratada e incubada a 35°C/24h. Posteriormente, 1mL dessa amostra foi transferido para tubos contendo caldo selenito-cistina (Merck, Darmstadt, Germany) e caldo tetracionato (Merck, Darmstadt, Germany), incubados por 41°C/24h. Em seguida, as amostras foram estriadas em Ágar verde brilhante e lisina desoxicolato, que foram incubadas a 36°C/24h. Os resultados foram expressos em presença ou ausência de *Salmonella sp.* (BRASIL, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas esponjas analisadas, foram detectados coliformes fecais com incontáveis unidades formadoras de colônias (UFC) em 60% (n=6) das amostras. Essas esponjas

contaminadas tinham entre quatro e seis dias de uso. Observou-se que as esponjas que ficavam imersas em água com detergente não apresentaram contaminação por coliformes fecais.

Embora não existam padrões microbiológicos para esponjas para confrontar os resultados encontrados, observou-se contaminação na amostra avaliada. Dessa forma, é necessário mais estudo sobre o tema, assim como uma legislação específica para o controle higiênico-sanitário de esponjas (SRIBERNICH *et al.*, 2007).

Algumas pesquisas demonstraram que, nas esponjas usadas nos processos de limpeza de utensílios e equipamentos em UANs, foram encontrados coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, além de fungos filamentosos e leveduras (JOSEPHSON; RUBINO; PEPPER, 1997; HILTON; AUSTIN, 2000; ROSSI, 2010).

No presente estudo, nas esponjas analisadas constatou-se contaminação por coliformes fecais, assim como nos resultados de outros pesquisadores, como, por exemplo, a contaminação de 76,25% nas esponjas analisadas por Rossi (2010), e Ojimaet *et al.* (2002), em que 78,3% das 84 esponjas estavam contaminadas. Já no estudo de Sousa, Demarque e Fernandes (2013), as 10 esponjas analisadas estavam todas contaminadas com coliformes fecais.

O aumento considerável de DTAs vem ocorrendo em nível mundial, afetando tanto países desenvolvidos como os que estão em desenvolvimento. Alimentos contaminados ainda são uma das principais preocupações de ordem pública, sendo considerados um dos grandes causadores de doenças. Nesse contexto, as esponjas podem estar envolvidas nos surtos de contaminação cruzada (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Os coliformes fecais encontrados nas esponjas podem ser atribuídos a vários fatores, como, por exemplo, às práticas higiênico-sanitárias inadequadas durante o processo de limpeza, além da contaminação cruzada advinda dos alimentos contaminados (TEBBUTT, 2007).

Embora os patógenos *Staphylococcus* e *Salmonella sp.* estejam menos presentes ou até mesmo ausentes nas esponjas, como mostrado no estudo de Sousa, Demarque e Fernandes (2013), em que os resultados para *Salmonella* foram de ausência, assim como no estudo de Erdogrul e Erbilir (2005), sua presença representa risco elevado dentro das cozinhas, pois eles são os principais causadores de DTAs em vários países, inclusive no Brasil (GREIG; RAVEL, 2009).

A ausência de *Salmonella* pode ser atribuída à ação e ao efeito inibidor de detergentes nas esponjas analisadas, pois as bactérias Gram positivas possuem parede celular sensível à ação dos surfactantes aniônicos presentes nos detergentes, o que provavelmente contribuiu para a inativação desses micro-organismos (ROSSI, 2010).

## CONCLUSÃO

Os resultados expressos neste estudo demonstraram que as esponjas usadas na limpeza de utensílios por mais de quatro dias dentro das UANs avaliadas estavam contaminadas com micro-organismos de origem fecal. Isso demonstra possível uso prolongado das esponjas, falha na higiene por parte dos manipuladores ou, ainda, contaminação cruzada. O tempo de uso das esponjas depende da qualidade, do processo de higienização e da quantidade de utensílios higienizados. Após o uso, recomenda-se retirar os excessos de alimentos e água aderidos à superfície e guardá-las em recipiente seco. Um meio eficaz recomendado para higienização das esponjas consiste na fervura por micro-ondas. Desse modo, fazem-se necessárias melhoras nas condições de higiene das esponjas, com capacitação dos manipuladores e supervisão da higiene das esponjas, de forma a prevenir a disseminação dos surtos de DTAs dentro das UANs, além de uma legislação brasileira específica para esponjas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Instrução Normativa nº. 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Brasília, DF. **Diário Oficial da União**, 18/09/2003.
- ERDOGRUL, O.; ERBILIR, F. Microorganisms in kitchen sponges. **Internet Journal of food safety**. v. 6, p. 17-22, 2005.
- GREIG, J.D.; RAVEL, A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. **Food Microbiol**, 130, p. 77-87, 2009.
- HILTON, A.C; AUSTIN, E. The dishcloth kitchen dishcloth as source of and vehicle for foodborne pathogens in a domestic setting. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 10, p. 257-261, 2000.
- JOSEPHSON, K. L.; RUBINO, J. R.; PEPPER, I. L. Characterization and quantification of bacterial pathogens and indicator organisms in household kitchens with and without the use of disinfectant cleaner. **Journal of Applied Microbiology**, v. 87, p. 737-350, 1997.
- KUSUMANINGRUM, H. D. et al. Survival of foodborne pathogens on methods of kitchen sponges. **Food Control**, v. 20, p. 310-313, 2003.
- OJIMA, M. et al. Hygiene measures considering actual distributions of microorganisms in Japanese households. **Journal Applied Microbiology**, v. 93, p. 800-809, 2002.
- OLIVEIRA, F.A. et al. Clonal relationship among *Salmonella enterica* serovar Enteritidis involved in foodborne outbreaks in Southern Brazil. **Food control**. v. 20, p. 606-610, 2009.
- PANZA, S.G.A. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias durante a manipulação dos alimentos em um restaurante universitário, antes e depois do treinamento dos manipuladores. **Rev. Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.138, p.15-19, jan., fev. 2006.

PROENÇA, R.P.C. et al. Qualidade Nutricional e Sensorial na Produção de Refeições. **Rev. Nutrição em Pauta**. São Paulo, ano XIII, n. 75 p. 4-16, 2005.

ROSSI, E.M.. **Avaliação da contaminação microbiológica e de procedimentos de desinfecção de esponjas utilizadas em serviços de alimentação**. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2010.

SHARMA, et al. Effective household disinfection methods of kitchen sponges. **Food Control**. v. 20, p. 310-313, 2009.

SILVA S.R.E.P. et al Análise quantitativa de microrganismos encontrados em chupetas. **DiscScientiae Saúde**. p.57-64. 2009.

SOUSA, T.M., DEMARQUE, I.L.D., FERNANDES, F.M. Análise microbiológica de esponjas de poliuretano utilizadas em cozinhas domésticas. **Revista Científica da FAMINAS** – v. 9, n 1, JAN. – ABR. de 2013. Muriae/BH – MG.

SRIBERNICH, S.M et al. Avaliação microbiológica de esponjas contendo agentes bactericidas usadas em cozinhas de unidades de alimentação e nutrição da região de Campinas/SP, Brasil. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 1, n. 66, p. 85-88, 2007.

TEBBUTT, G. M. Does microbiological testing of foods and the food environment have a role in the control of foodborne disease in England and Wales? **Journal of Applied Microbiology**. v. 102, p. 883-891, 2007.

TEIXEIRA, S. M. et al. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

**Recebido em 26-OUT-2015**

**Aceito em 8-SET-2016**

# Desconhecimento acerca do Sistema de Informação de Acidente de Consumo em Fortaleza, Ceará

## Unfamiliarity about the Consumption Accident System of Information in Fortaleza, Brazil

1. Francisca Veronilde Santiago dos Santos
2. Shandra Carmen Sales de Aguiar

1. Especialista em Vigilância Sanitária de Alimentos pela Universidade Estadual do Ceará. Graduada em Economia Doméstica pela Universidade Federal do Ceará.

2. Mestre em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Graduada em Nutrição e Administração pela UECE. Graduada em Economia Doméstica pela Universidade Federal do Ceará.

### Correspondência para:

 veronildesantiago@hotmail.com

### RESUMO

A criação do Código de Proteção e Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/90) surgiu para equilibrar as relações de consumo. Os acidentes de consumo ocorrem quando for constatado um defeito no produto ou serviço, causando danos ao consumidor ou riscos à sua saúde. Em 2013, o Ministério da Justiça criou o Sistema de Informações de Acidentes de Consumo (SIAC). Esse trabalho teve o propósito de analisar o nível de conhecimento sobre o SIAC em Fortaleza (CE). Foi realizada uma pesquisa de campo, com aplicação de 110 questionários em uma Instituição de Ensino Superior (IES) da rede pública no período de outubro a novembro de 2014. De acordo com os entrevistados, 59,09% desconhecem o que seria acidente de consumo. Em relação ao SIAC, 89,09% não sabem da sua existência e 90,91% desconhecem sua funcionalidade. É necessário que os consumidores sejam informados sobre os acidentes de consumo e sobre esse sistema, para que os acidentes que possam surgir sejam registrados, no intuito de que os órgãos de proteção e defesa do consumidor atuem de maneira correta e eficiente junto aos fornecedores dos produtos e serviços que estiverem desrespeitando os ditames da Lei Protetiva do Consumidor.

**Palavras-chave:** informação, acidente de consumo, consumidor.

### ABSTRACT

The creation of the Consumer Protection Code (Law n.º 8.078/90) came about with the purpose to balance the relations of consumption. The accidents of consumption occur when a defect is found in the product or service, causing damage to the consumer or health risks. In 2013, the Ministry of Justice created the system consumption Accident Information (SIAC). This work aimed to analyze the level of knowledge about the SIAC in Fortaleza (CE). A survey was carried out with application of 110 questionnaires in a public university from October to November 2014. According to the respondents, 59.09% do not know what would be consumption accident. Regarding the SIAC, 89.09% do not know of its existence and 90.91% are unaware of its functionality. It is necessary to the consumers to be informed about the accidents of consumption and about this system, so when these accidents eventually occur they can be registered in order that the protection agencies and consumer protection act correctly and efficiently towards the suppliers of goods and services that are disregarding the dictates of consumer protective law.

**Keywords:** information, consumer accident, consumer.

## INTRODUÇÃO

A revolução industrial trouxe à população mundial um verdadeiro avanço tecnológico e transformações no âmbito social e econômico que contribuíram para o fortalecimento do sistema capitalista.

As transformações sociais ocorridas devem-se ao surgimento de uma nova sociedade, a sociedade do consumo, que, de acordo com Pietrocolla (1986), “tem como meta fundamental produzir mercadorias, vendê-las, produzir outras e vendê-las, e, assim, num eterno círculo vicioso, envolve todos os homens numa rede de relações sociais, em que o produzir e o adquirir mercadorias se tornam o eixo condutor de todas as ações humanas”.

Severiano apresenta bem esse processo exacerbado dos meios de produção quando escreve:

O capitalismo no século XIX fundamentava-se quase que exclusivamente na produção. Dado o seu caráter nascente, sua meta primeira era expandir o próprio aparato industrial, fabricando equipamentos imprescindíveis para suas necessidades básicas de industrialização e produzindo somente bens de primeira necessidade para os indivíduos em suas vidas cotidianas (SEVERIANO, 2007).

No entanto, esse acelerado processo de produção e a exploração da mão de obra da classe trabalhadora desencadearam o que Marx considerou como “fetichismo da mercadoria” citado por Severiano (2007), quando escreve: “Marx, ao analisar o fetichismo da mercadoria, considera que o valor de troca – característico da forma mercadoria – encobre uma relação social definida, estabelecida entre os homens”, bem como o que diz Bauman (2008) quando destaca a transformação dos consumidores em mercadoria, existindo, dessa forma, uma mudança de valores.

À luz do pensamento dos três autores citados acima, podemos concluir que o indivíduo torna-se uma presa fácil dos fornecedores que lançam produtos no mercado e, com a ajuda da propaganda, conquistam os consumidores para adquirem determinadas mercadorias, que muitas vezes são de péssima qualidade e sem necessidade de uso para o consumidor.

Em se tratando do processo de industrialização mundial, várias empresas foram surgindo e apresentando no mercado seus produtos, sem a aprovação e o controle adequado dos órgãos responsáveis para proteger e defender o consumidor.

Diante disso, foram surgindo os movimentos consumeristas que ganharam força e credibilidade mundialmente e, em 15 de março de 1962, o então presidente dos Estados Unidos, John Kennedy, fez um discurso que repercutiu na construção dos quatro direitos básicos do consumidor.

De acordo com Sodré (2009), as aprovações de leis de defesa do consumidor nos países de primeiro mundo foram um processo que começou no início do século XX, e que repercutiu após a Segunda Guerra Mundial, com o advento da sociedade de consumo consolidada nas décadas de 70/80.

Todo este desenvolvimento da sociedade industrial concentra o poder econômico nos grandes aglomerados empresariais e, por outro lado, determina um enorme investimento para a formação de uma sociedade efetivamente de consumo, sendo que o movimento de proteção dos consumidores vem a reboque destas inovações (SODRÉ, 2009).

Na década de 1960, nos Estados Unidos, surgiu um movimento em prol da consciência e da defesa do consumidor. No Brasil em meados da década de 1970, “em meio a esse intrincado rosário de impunidades e decepções, com o mau uso do dinheiro público, aumento da inflação e desrespeito ao cliente, surgiu o movimento de Defesa do Consumidor como uma esperança para restabelecer o direito à qualidade de vida no Brasil” (SILVA, 2001).

Esse movimento ocorrido nos Estados Unidos foi ocasionado pelo descontentamento generalizado dos consumidores em relação a mercadorias mal feitas, inseguras, de baixa qualidade, com garantias inadequadas, bem como a empresas arrogantes e abusivas (SAMARA, 2005).

No Brasil, nos anos de 1990, a sociedade brasileira conquistou um marco importantíssimo na luta pela garantia dos direitos de cidadão. Em 11 de setembro, foi promulgada a Lei nº 8.078/90, que trata da criação do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, nos termos do Art. 5º, inciso XXXII, 170, inciso V da nossa Carta Magna, em que destaca Filomeno (1991): “A promover, na forma da lei, a defesa do consumidor”. E, como frisa Dallari (1985), quando diz “é indispensável que todas as pessoas procurem conhecer seus direitos e exijam sempre que eles sejam respeitados”, Marins (1993) destaca o princípio da vulnerabilidade, em que o consumidor atua como elemento informador da Política Nacional de Relações de Consumo, e o autor vai mais além ao afirmar que esse princípio foi basilar para a formação de todos os outros princípios informadores do sistema consubstanciado no CDC.

Sobre a importância da saúde do indivíduo, a nossa Constituição Federal aborda, em seu Art. 196, que “a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 2010).

Além disso, de acordo com Aguiar (2006), a Carta Magna destaca, entre outros artigos, sobre o cuidar da saúde e a quem compete esse cuidar, sendo essa competência dada à União, aos Estados e aos Municípios, conforme estabelecido no Art. 23, II da Constituição Federal; e ela previu a competência legislativa sobre a proteção e a defesa da saúde, limitando, assim, a União ao estabelecimento das normas gerais, cabendo aos Estados e aos Municípios suplementá-las (Art. 24. § 1º e 2º c/c Art. 30, II). A Constituição Federal não isentou qualquer esfera de poder político da obrigação de proteger, defender e cuidar da saúde (CF, 1988).

O Código de Proteção e Defesa do Consumidor aborda os acidentes de consumo nos seus artigos 12 a 27, que tratam da responsabilidade por fato e vício do produto, da decadência e da prescrição. Além disso, o Art. 39, inciso VII diz que é vedado ao fornecedor colocar no mercado de consumo qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas técnicas vigentes.

Quando o consumidor é afetado em sua saúde, integridade corporal, física ou psicológica, bem como tem diminuído seu patrimônio em decorrência de produtos ou serviços defeituosos, houve um acidente de consumo (MANUAL DE DIREITO DO CONSUMIDOR, 2009).

Os produtos ou serviços não podem causar prejuízos à saúde ou à segurança dos consumidores. E só podem ser comercializados se trouxerem, em seus rótulos, embalagens e manuais, as informações necessárias para sua utilização de forma clara e precisa (LAZZARINI, 2002).

Ao tratarmos da responsabilidade do fornecedor, o CDC é bem claro ao designar a corresponsabilidade dos fabricantes, produtores e construtores, no seu Art. 12, senão vejamos:

**Art. 12.** O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

Mostra-se suficiente que a vítima, para que seja equiparada ao consumidor, tenha sido atingida em sua esfera jurídica pelos efeitos do acidente de consumo, interessando à perquirição que ora se almeja o conhecimento de que a pessoa foi atingida em sua incolumidade físico-psíquica ou em sua incolumidade econômica.” (DONATO, 1993, p.195)

A relação de consumo, como relata Martins (2006), consiste no processo de realização, na aquisição de produtos ou serviços existentes no mercado, em que se envolve uma parte que adquire o produto/serviço que chamamos de consumidor e a outra parte, que oferece os produtos/serviços, caracterizada como fornecedora.

Cumprir registrar *a priori* que a relação de consumo é prevista no CDC como norma jurídica especial, que trata dos mecanismos de equilíbrio no mercado de consumo.

Vemos, diante disso, que o direito do consumidor verte em duas órbitas distintas e não excludentes entre si. A primeira converge suas atenções para assegurar a incolumidade físico-psíquica do consumidor, resguardando a sua saúde e segurança, ou seja, preservando sua vida e integridade contra os acidentes de consumo (arts.8 a 17 do CDC). A segunda, distintamente, busca reger a sua incolumidade econômica, como, p.ex., os Arts. 18 a 21, 30, 32, e 35 do CDC.” (DONATO, 1993 pág.34)

O Código de Proteção e Defesa do Consumidor foi organizado para viabilizar a proteção do consumidor sobre as mais variadas perspectivas e situações nas quais esse sujeito se envolve quando busca adquirir produtos ou serviços no mercado.

Segundo o Código de Defesa do Consumidor (2009), consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire bens ou serviços como destinatário final; fornecedor consiste em ser toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, que desenvolve atividades de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços; produto refere-se a qualquer bem móvel ou imóvel, material ou imaterial; e serviço é qualquer atividade fornecida no mercado de consumo mediante remuneração.

## METODOLOGIA

Para realização do presente estudo, a metodologia utilizada desenvolveu-se através de uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo, de caráter quantitativo, com aplicação de cento e dez questionários (110) em uma Instituição de Ensino Superior (IES) da rede pública em Fortaleza (CE), no período de outubro a novembro de 2014. Os entrevistados assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram orientados que os seus nomes teriam sigilo e que poderiam desistir de participar da pesquisa a qualquer momento.

O questionário apresentava sete perguntas que tratavam sobre faixa etária, sexo, estado civil, escolaridade, conceito sobre acidente de consumo e sobre o Sistema de Informação de Acidente de Consumo (SIAC).

A aplicação dos questionários foi realizada nos períodos da manhã e da tarde, priorizando a diversidade de pessoas entrevistadas. Os questionários continham questões objetivas e subjetivas em que as tabulações deles foram realizadas através de percentagens que criaram um diagnóstico considerável para apreciação dos resultados na pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cento e dez entrevistados (110), 65 dos respondentes desconhecem o que significa a expressão “acidente de consumo”, pois 29,09% (32 entrevistados) não sabiam o real significado; 33 entrevistados responderam que poderia ser o exagero no ato da compra e o comprometimento no orçamento doméstico, ou seja, 59,09% desconhecem o que representa um acidente de consumo.

Nessa perspectiva, Mathias (2006) cita Correia (2002) quando ele diz que a falta de conhecimento, o entendimento e a atenção podem ser causadores de acidentes com produtos de consumo nos ambientes domésticos, e vai mais além, ao apresentar que no Reino Unido o número de acidentes domésticos em 1996 correspondeu a 33% do total de acidentes ocorridos.

Nessa situação, em que a grande maioria dos respondentes não sabe o significado dos acidentes de consumo,

Mathias (2006) destaca a importância de os consumidores serem orientados sobre esse tipo de acidente, para que eles possam identificá-los e comunicar aos órgãos de saúde com as informações precisas do produto ou serviço que foi afetado.

Além disso, Mathias (2006) vai mais além ao dizer que, enquanto os dados não forem contabilizados, as informações sobre os acidentes não serão tratadas pelos órgãos responsáveis de forma correta, e a população não será alertada sobre os riscos que pode sofrer.

Na sociedade atual, cada vez mais permeada pelo consumo, todos nós, cidadãos, somos consumidores, independentemente de classe social ou escolaridade. Alguns especialistas ressaltam que consumir tem se consolidado como uma das atividades mais importantes no nosso cotidiano. Os impactos do consumo desenfreado e pouco responsável, feito ao longo de muitos anos, evidenciam a urgência de mudanças de hábitos da sociedade.

Nesse contexto, centenas de organizações no mundo estão voltadas a informar o consumidor não só sobre os direitos, mas também sobre os deveres que estão vinculados ao ato de consumir. Esse movimento é cada vez mais comum porque há um consenso de que o consumidor bem informado é capaz de mudar as relações de consumo. Essa rede de informações pode contribuir para adequadas decisões de compra, visando ao equilíbrio nas relações de consumo para a diminuição de riscos ambientais e para o fortalecimento da cidadania.

O que é acidente de consumo?	Total de pessoas	Percentual (%)
Exagero no ato de comprar	18	16,36
Comprometimento no orçamento doméstico	15	13,64
Aquisição de produtos ou serviços que ocasionaram dano à sua saúde ou prejuízo	45	40,91
Não sei o que significa	32	29,09
<b>TOTAL</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

**Tabela 1:** Conhecimento sobre Acidente de Consumo.

Sobre o conhecimento do Sistema de Informação de Acidente de Consumo (SIAC), a grande maioria – 89,09% – desconhece.

Mathias (2008) destaca que, para o Inmetro, primordial é ter informações sobre os produtos e serviços que ocasionaram acidentes ao consumidor, provocados por defeitos ou não, haja vista que alguma melhoria poderá ser realizada, seja no manual de instruções ou no *design* do produto.

Você conhece o SIAC?	Total de pessoas	Percentagem (%)
Sim	12	10,91
Não	98	89,09
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

**Tabela 2:** Conhecimento sobre o Sistema de Informação de Acidente de Consumo (SIAC) em Fortaleza (CE), 2014.

Nessa ocasião, sobre a funcionalidade do SIAC, 90,91% desconhecem a existência do sistema. Embora 9,09% dos entrevistados tenham respondido que sabiam sobre a funcionalidade do SIAC, ao serem analisadas as justificativas apresentadas sobre o conhecimento do SIAC e sua funcionalidade, constatou-se que foram informações discrepantes, pois elas divergiam do real significado da criação do referido sistema. De acordo com a Portaria Interministerial nº 3.082, de 25 de Setembro de 2013, o SIAC consiste no armazenamento de registros e informações sobre acidentes de consumo para subsidiar ações voltadas à proteção da saúde e à segurança do consumidor.

Seguindo essa linha de pensamento, a falta de conhecimento sobre o SIAC pode fragilizar a sua eficiência e eficácia, tendo em vista que a grande maioria dos entrevistados desconhece essa ferramenta, e por isso no processo de alimentação dos dados no sistema as estimativas a serem apresentadas poderão não condizer com a realidade.

Você sabe para que serve o SIAC?	Total de pessoas	Percentagem (%)
Sim	10	9,09
Não	100	90,91
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

**Tabela 3:** Funcionalidade do Sistema de Informação de Acidente de Consumo (SIAC).

Sobrinho (2010) cita Ulrich Beck quando diz sobre os perigos de antigamente, que atacavam os olhos e o nariz, ou seja, eram perceptíveis mediante os sentidos, ao passo que os riscos civilizatórios de hoje se subtraem da percepção e residem na esfera das fórmulas químico-físicas (por exemplo, os alimentos, as ameaças nucleares, a poluição das águas e do ar), que torna o consumidor cada vez mais vulnerável e suscetível a sofrer danos, ou seja, a sofrer um acidente de consumo.

A compra de um produto ou serviço é também um ato de cidadania e, para que se possa alcançá-la, é necessário que o consumidor conheça seus direitos e suas obrigações (SOBRINHO, 2011). E, para que o consumidor possa conhecê-los e exercitá-los, ele precisa estar informado. Nesse sentido, a educação para o consumo adequado, consciente, crítico e sustentável é o instrumento fundamental para a sociedade de consumo, pois um dos maiores problemas é a falta de informação e compreensão por parte dos consumidores com relação à oferta de produtos e serviços, ou seja, a falta de conhecimento técnico sobre eles (SOBRINHO, 2011).

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados da pesquisa realizada, conclui-se que a grande maioria dos entrevistados (59,09%) desconhece o real significado de um acidente de consumo e também da existência de um sistema criado pelo Ministério da Justiça para o monitoramento desses acidentes. Do total de entrevistados, 40,91% sabem o que significa acidente de consumo. Isso nos leva a acreditar que o consumidor está se emponderando dos seus direitos e deveres.

No entanto, pudemos perceber que a quantidade de entrevistados que desconhece o Sistema de Informação de Acidente Consumo – bem como sua funcionalidade – é muito alta. A falta de conhecimento do consumidor sobre acidente de consumo e conseqüentemente do Sistema (SIAC) pode ter várias justificativas, mas uma delas pode ser explicada por Mathias (2007), quando ele diz que no Brasil não existem dados estatísticos, em âmbito nacional, sobre a incidência de acidente de consumo e, dessa forma, não se sabe exatamente quantas pessoas podem ter sofrido e quantos são os responsáveis por tais feitos que não são responsabilizados por isso.

Diante disso, é necessário que os consumidores sejam informados sobre o significado de acidente de consumo e a criação do SIAC, para que o surgimento de um acidente desse tipo seja registrado com a maior eficiência e eficácia possíveis, a fim de contribuir com informações fidedignas para que os órgãos de proteção e defesa do consumidor e a Vigilância Sanitária, que é uma parceira do Sistema Nacional de Proteção e Defesa do Consumidor, possam atuar cada vez mais com a ajuda dessas informações registradas no SIAC para tentar coibir e penalizar os responsáveis, para que a saúde do consumidor esteja garantida e o consumidor confie no trabalho realizado por esses órgãos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, S. C. S. **Direito à saúde como uma questão de cidadania**: a realidade sob a ótica do usuário. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública)-Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde. Fortaleza, 2006.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições técnicas, 2010 104p.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998.
- BRASIL. **Manual de Direito do Consumidor**. Brasília: Escola Nacional de Defesa do Consumidor, 2009 160pr.
- BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Brasília: Ministério da Justiça, 2009 124p.
- BAUMAN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editor, 2008.
- DALLARI, D. A. **O que são direitos da pessoa**. 5.ªed. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- DONATO, M. A. Z. **Proteção ao consumidor: conceito e extensão**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993.
- FILOMENO, J. G. B. **Manual de direitos do consumidor**. São Paulo: Atlas, 1991 400p.
- LAZZARINI, M. **Saúde e segurança do consumidor**. IDEC, 2002.
- MATHIAS, A. F.; COSTA, S.R.R. **O Monitoramento de Acidentes de Consumo com Brinquedos como Ferramenta para a Avaliação da Conformidade**. Artigo apresentado XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz de Iguaçu-PR, Brasil , 31 de julho a 02 de Agosto de 2008.
- MATHIAS, A. F.; COSTA, S.R.R. **O Registro de Informações Sobre Acidentes de Consumo: Uma Necessidade Brasileira**. Artigo apresentado XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz de Iguaçu-PR, Brasil , 09 a 11 de Outubro de 2007.
- MATHIAS, A. F. **Acidentes de consumo e seus impactos na sociedade**. Dissertação de mestrado em Sistema de Gestão da Universidade Federal de Fluminense. Niterói. Defendida em 09 de junho de 2006.
- MARTINS, P. L. **Anotações ao Código de Defesa do Consumidor: conceitos e noções básicas**. 3.ª edição. Rio de Janeiro: Forense, 2006.
- MARINS, J. **Responsabilidade da empresa pelo fato do produto**: os acidentes de consumo no Código de Proteção e Defesa do Consumidor. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993.
- PIETROCOLLA, L. G. **O que todo cidadão precisa saber sobre sociedade de consumo**. São Paulo: Global, 1986.
- SAMARA, B. S. **Comportamento do consumidor: conceitos e casos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- SEVERIANO, F. **Narcisismo e Publicidade: uma análise psicossocial dos ideais de consumo na contemporaneidade**. 2ª edição. São Paulo: Annablume, 2007.
- SILVA, J. L. **História da defesa do consumidor no Brasil 1975-2000**. Porto Alegre: Nova Editora, 2001.
- SOBRINHO, R.S. **Balcão do Consumidor: vinte anos do Código de Defesa do Consumidor**. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2011.
- SOBRINHO, R.S. **Balcão do Consumidor: relações de consumo**. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2010.
- SODRÉ, M.G. **A construção do direito do consumidor: um estudo sobre as origens das leis principiológicas de defesa do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2009.

**Recebido em 26-FEV-2016**  
**Aceito em 4-AGO-2016**

# Circunferência de cintura: protocolos de mensuração e sua aplicabilidade prática

## Waist circumference: measurement protocols and their practical applicability

1. Leonardo Furtado de **Oliveira**
2. Paula Alves Salmito **Rodrigues**

1. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
2. Doutoranda em Biotecnologia pelo RENORBIO. Mestre em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Nutricionista pela UECE.

### Correspondência para:

 l.foliveira@yahoo.com

 Av. Francisco Sá, 3572, Fortaleza (CE)

### RESUMO

Circunferências de cintura e abdômen chamam atenção, pois muitas vezes são confundidas, não havendo um consenso sobre pontos de medida e sobre como diferenciar *circunferência de cintura* e *circunferência abdominal*. Nosso objetivo foi compilar estudos que utilizaram essas medidas, comparando metodologias, objetivos e ocasiões nas quais elas foram usadas. Para isso, foram consultados livros brasileiros, bem como artigos das bases *SciELO* e *PubMed*, com os descritores: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “relação cintura-quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference diseases*” e “*risk obesity*”. Encontramos 34 referências, que não foram limitadas por período de publicação, abrangendo publicações pioneiras no assunto. Os resultados mostram três pontos para “circunferência de cintura” mais presentes na literatura, cujas medidas são significativamente diferentes em mulheres. A circunferência de cintura é usada para predição de risco cardiovascular como componente em equações de predição de densidade corporal, estatura, peso e índice de conicidade; e em relação com outras medidas, como quadril e estatura. Concluímos que existe uma padronização na forma como a circunferência de cintura é determinada, dependendo do objetivo a que ela vai servir, podendo ser medida no ponto médio entre as costelas e crista ilíaca, na região de menor perímetro do tronco, ou na região de maior perímetro do tronco.

**Palavras-chave:** antropometria, circunferência, cintura, protocolos.

### ABSTRACT

Circumference of waist and abdomen draw attention, since that they are often mistaken, taking note that there isn't consensus of measures and how to differ “waist circumference” and the “abdomen circumference”. Our objective was to compile study literature that use this measure, comparing methodology, objectives and occasions in which they were used. For this, Brazilian books were consulted, as well as articles from *SciELO* and *PubMed*, with the search keys: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “relação cintura quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference diseases*”, “*risk obesity*”. 34 references were found, which were not limited by publication period, including pioneering publications on the subject. The results show three points to “waist circumference” that show at a higher rate in literature in which the measures appear significantly different in women. It is used to predict the risk of cardiovascular diseases; as well as components in equations of body density prediction, height, weight, and the taper index; and about other measures, such as hip and height. Therefore we can conclude that there is a standardization in the way that the waist circumference is determined, depending on the purpose to which it will serve, being able to be measured at the medium spot between the ribs and the iliac crest, at the region of the abdomen with the smaller perimeter, or at the highest perimeter region of the abdomen.

**Keywords:** anthropometry, circumference, waist, protocols.

## INTRODUÇÃO

Antropometria é um método convencional, objetivo e direto de avaliar o estado nutricional de indivíduos ou coletividades e refere-se, como o nome sugere, a medidas do corpo de uma pessoa, podendo refletir seu crescimento e seu padrão de desenvolvimento (ROSSI, 2013).

Dentre as medidas antropométricas, as circunferências se destacam, pois podem ser usadas para avaliar a quantidade de gordura corporal (QUEIROGA, 2005) ou ainda podem participar de equações de predição de medidas (RABITO *et al.*, 2006; PETROSKI, 2003) ou perfil corporal (PITANGA; LESSA, 2004).

Chama a atenção dos autores deste estudo o uso de medidas de circunferência obtidas na região do tronco, uma vez que, pelo menos para os brasileiros, sua discriminação e sua aplicabilidade causam certa confusão (GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Pensando nisso, esta revisão consiste em um compilado de informações acerca de estudos que relatem o uso de tais medidas, a fim de determinar a finalidade e a ocasião de seu uso.

## METODOLOGIA

Este estudo analisou o uso da medida de circunferência de cintura presente na literatura.

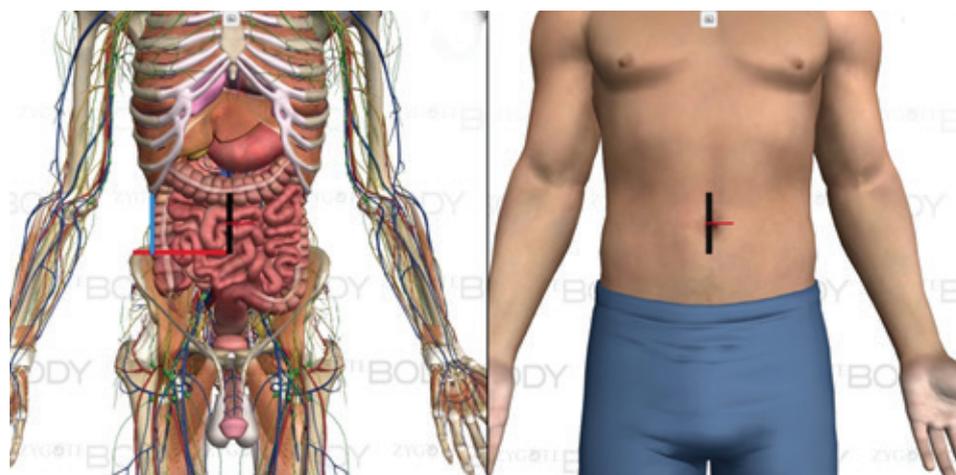
Foram consultados livros e artigos das bases *SciELO* e *PubMed*, escritos em português ou inglês, utilizando os descritores: “circunferência de cintura”, “circunferência de abdômen”, “equações preditivas”, “circunferência e risco”, “relação cintura-quadril”, “*waist circumference*”, “*waist circumference risk diseases*”, “*risk obesity*”, “*risk overweight*”.

Os artigos deviam ser conduzidos com humanos, de qualquer faixa etária, e ter determinado a forma como a circunferência fora medida, mesmo que referenciando outro autor, o que alguns deles não fazem. As publicações não foram restritas a período, a fim de abranger também as publicações pioneiras no assunto.

Foram encontradas e analisadas 33 publicações datadas de 1991 a 2014.

**Figura 1:** Ponto médio entre últimos arcos costais e crista íliaca (azul e preto), e correspondência no corpo masculino.

Fonte: Zygote Media Group (2014), disponível em <https://zygotebody.com>



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### A confusão: circunferência de cintura vs. circunferência de abdômen

Na maioria dos livros brasileiros, as medidas de circunferência de cintura e abdômen são apresentadas como distintas, sendo as descrições mais colocadas as que determinam cintura como a região do tronco, entre as costelas e a crista íliaca, em seu menor perímetro, enquanto a do abdômen seria medida no ponto de maior perímetro da região, que pode coincidir ou não com a altura do umbigo (PETROSKI, 2003; ROSSI; CARUSO; GALANTE, 2009; ROSSI, 2013). Essas duas posições foram descritas e traduzidas de Callaway *et al.* (1991), do Manual de referências e padronização antropométrica (ALVAREZ *et al.*, 2008), e continuam aparecendo até as publicações mais atuais.

A circunferência de cintura é principalmente conhecida por sua relação com a medida de quadril, bem como por seus pontos de corte que indicam risco, ou não, de desenvolvimento de doença cardiovascular (YUSUF *et al.*, 2005; WIDTH; REINHARD, 2012).

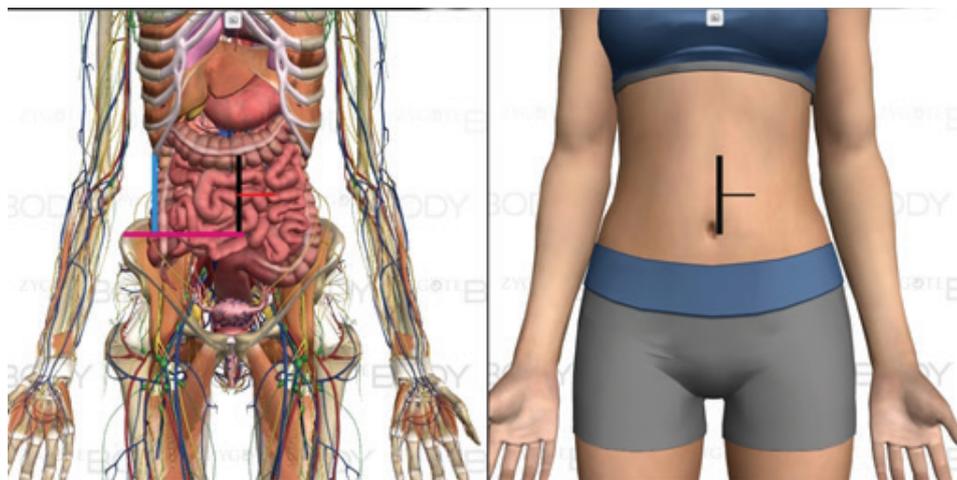
A confusão começa quando, de tempos em tempos, os mesmos pontos de corte para risco de doença cardiovascular aparecem acompanhados, porém, da expressão *circunferência abdominal* (ROSSI, 2013), trazendo o questionamento sobre qual dos dois procedimentos de medição é, de fato, aplicado para esses pontos de corte e, ainda, se a medida descrita é a mesma que temos como *cintura*.

### O que a literatura mostra

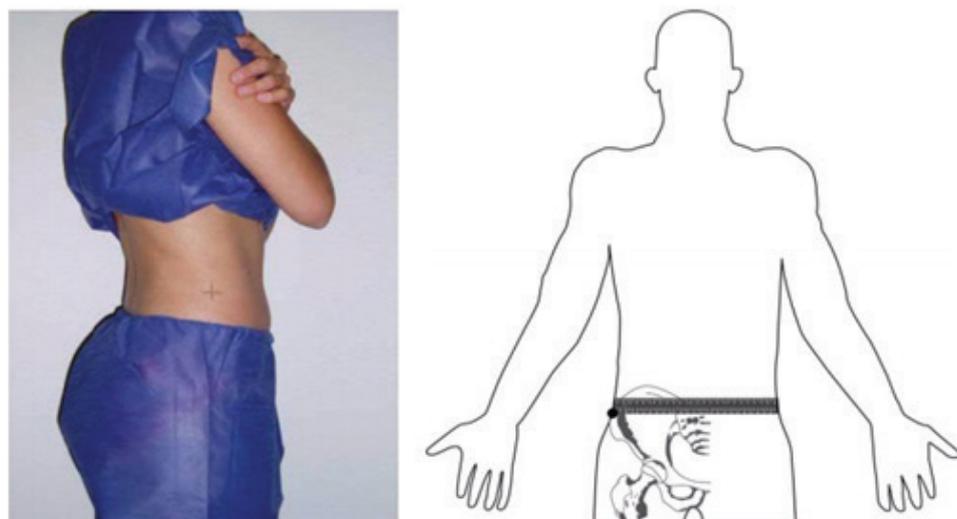
Inúmeros trabalhos discutem a aplicação de circunferência de cintura, do inglês “*waist circumference*”, para risco de doenças ou equações de predição. Alguns desses estudos, no entanto, discriminam a medida no ponto médio entre a crista íliaca e os últimos arcos costais (LEAN; HAN; MORRISON, 1995; MOLARIUS *et al.*, 1999; PITANGA; LESSA, 2004). Essa medida é adotada pela OMS (1998) em alguns procedimentos. A medida de ponto médio descrita é, conforme podemos notar nas figuras 1 e 2, no nível próximo do umbigo, porém, é diferente dos dois pontos anteriormente citados (PETROSKI, 2003; ROSSI; CARUSO; GALANTE, 2009; ROSSI, 2013).

**Figura 2:** Ponto médio entre últimos arcos costais e crista ilíaca (azul e preto), e correspondência no corpo feminino.

Fonte: Zygote Media Group (2014), disponível em <https://zygotebody.com>



**Figura 3:** Medida de cintura conforme Nhanes (2007).



Outra medida é recomendada nos manuais do *National Institute of Health* (NIH) (2000), antes aplicada no 3º *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), em 1996, como sendo feita a partir de uma marcação sobre a crista ilíaca, passando a fita métrica por esse ponto, sendo, portanto, no ponto de maior circunferência (Figura 3), o mesmo ponto da medida que Callaway *et al.* (1991) discrimina como *circunferência abdominal*, conforme elucidado anteriormente.

Alguns autores, no entanto, utilizam-se da medida descrita por Callaway *et al.* (1991) para circunferência de cintura, no ponto de menor circunferência entre os arcos costais e a crista ilíaca, por conta da maior facilidade de obtenção dessa medida em alguns pacientes (ALVAREZ *et al.*, 2008; MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010). O manual da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK), de 2011, que é americano e amplamente utilizado internacionalmente, traz a medida de “*waist circumference*” também nesse ponto.

Podemos perceber que, aparentemente, a medida que se aprende como *circunferência abdominal* vem sendo descrita historicamente na literatura como *waist circumference*, e isso tem causado confusão quando o termo é traduzido para o português.

### Uso como preditor de risco cardiovascular

Circunferência de cintura é sabidamente utilizada como preditor de risco cardiovascular, uma vez que é capaz de refletir acúmulo de gordura intra-abdominal ou visceral (NIH, 2000; NHANES, 2007; ROSSI, 2013). Gordura visceral é considerada mais perigosa que subcutânea, haja vista que esta tem a capacidade de, em lipólise, liberar ácidos graxos para o fígado, dada sua proximidade com o sistema venoso portal; produzir mais interleucinas inflamatórias, como a interleucina-6 e o ativador de plasminogênio-1 (PAI-1), que, em excesso, atua como aterogênico (GUIMARÃES *et al.*, 2007).

A OMS (1998) sugere os pontos de corte para circunferência da cintura, como na tabela abaixo:

Risco de DCV	Homens (cm)	Mulheres (cm)
Sem risco	< 94	< 80
Risco	≥ 94	≥ 80
Risco muito alto	≥ 102	≥ 88

**Tabela 1:** Classificação do risco de doença cardiovascular a partir da circunferência de cintura (OMS, 1998).

Essa é uma forma de prever a quantidade de gordura que o indivíduo possui naquela região, entretanto, a medida para cintura que a OMS (1998) considera nesse

caso não é no ponto mais estreito do abdômen, e sim no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca.

Referências nacionais para esses mesmos pontos de corte são a IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (2007) e as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007), que trazem a descrição da medida da mesma forma que a OMS considerou, porém, na diretriz de dislipidemia, a denominação da medida aparece como *circunferência abdominal*.

Na IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (2007), um dos critérios para síndrome metabólica é essa circunferência maior que 94 em homens e maior que 80 em mulheres, como informa a OMS (1998).

A V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2007) traz como limite de normalidade para circunferência da cintura valores de 88 cm para mulheres e 102 cm para homens, diferentemente do que é proposto pela OMS (1998), porém, indo de acordo com o proposto pelo NIH (2000). No entanto, é importante observar que o instituto traz a medida sobre a cicatriz umbilical, e não no ponto médio, como a diretriz descreve em seu texto.

Para os presentes autores, isso reforça que a *medida de cintura* trazida da literatura anglo-saxônica não é a medida do ponto mais estreito do abdômen, pelo menos para predição de gordura intra-abdominal.

### Uso em equações de predição

Outro uso comum da circunferência de cintura se dá no tocante às equações de predição. Serão discutidas quatro ocasiões nas quais é utilizada circunferência de cintura, ou de abdômen, para composição de equações de predição.

O índice de conicidade (IC) foi proposto em 1991, por Valdez, para avaliação do perfil de distribuição de gordura corporal nos indivíduos. Ele é determinado com medidas de peso, altura e circunferência de cintura. Com o passar dos anos, o IC se mostrou um bom indicador de obesidade central (PITANGA; LESSA, 2004), mas qual o ponto dessa medida de cintura?

No Brasil, mais especificamente em Salvador, Bahia, esse índice foi validado, e a medida utilizada como referência de cintura foi realizada com o indivíduo em posição ereta, na distância média entre o último arco costal e a crista ilíaca (PITANGA; LESSA, 2004), medida proposta pela OMS (1998).

A circunferência de cintura aparece como componente de algumas equações para predição de gordura corporal, como algumas de Jackson e Pollock (1978), para homens. Porém, em seu trabalho original, os autores não descrevem a medida, mas citam um segundo autor, a cujo livro não se teve acesso. Glaner e Rodriguez-Añez (1999) testaram essas equações e utilizaram o procedimento descrito por Callaway *et al.* (1991), entretanto, no corpo do texto, os mesmos autores afirmam que Jackson e Pollock utilizam, em suas equações, “circunferência de abdômen”. Não temos como afirmar com certeza se a *waist circumference*

citada por Jackson e Pollock foi medida no ponto de maior perímetro – o que seria *circunferência abdominal*, traduzida de Callaway *et al.* (1991). A descrição de circunferência usada por Jackson e Pollock não pôde ser obtida por falta de clareza nos estudos que utilizaram as equações cuja medida era um dos componentes.

Both, Matheus e Behenck (2015) validaram as equações generalizadas de Petroski (1995) em jovens universitários de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Cinco delas têm como componente o que o autor chama de “circunferência abdominal”. O curioso nesse caso é que o próprio Petroski, na sua tese, descreve a medida que executou como feita 2 cm acima da cicatriz umbilical, e a chama de “abdominal”. Pensando bem, talvez essa descrição de medida se encaixe mais, pela posição, em *ponto médio*, ou até mesmo em *menor perímetro*. Quando um brasileiro cita “circunferência abdominal”, é muito fácil imaginar a medida no maior perímetro do tronco, e não 2 cm acima da cicatriz umbilical. As 16 equações de Petroski (1995) já haviam sido validadas para homens brasileiros entre 18 e 66 anos (GLANER; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999).

As equações de predição de peso corporal desenvolvidas por Rabito *et al.* em 2006 utilizam medida de “circunferência abdominal”. O trabalho é brasileiro e publicado em inglês, sendo a medida chamada de *abdominal circumference*, o que nos faz acreditar que, em português, ela seria, realmente, *circunferência abdominal*. O trabalho original, tal qual Jackson e Pollock, não traz a descrição da técnica de medida, porém, dois trabalhos que aplicaram essas equações em sua metodologia descrevem o procedimento da seguinte forma, citando Callaway *et al.* (1991): na maior curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca (REZENDE *et al.*, 2009; MELO *et al.*, 2014). Essa medida é o que aprendemos como *abdômen*.

### Uso em relação com outras medidas

A circunferência de cintura também pode ser relacionada com a circunferência de quadril, compondo a relação cintura/quadril, utilizada, também, como preditora de risco cardiovascular (WIDTH; REINHARD, 2012). Desde 1992, trabalhos vêm testando e comparando essa relação com outras medidas. Foram encontrados nove artigos nos quais a circunferência de cintura é relacionada à de quadril. Com exceção de um (MOLARIUS *et al.*, 1999), a medida de *waist circumference* foi feita, conforme Callaway *et al.* (1991), no menor perímetro do tronco (REEDER *et al.*, 1992; POULIOT *et al.*, 1994; LEMIEUX *et al.*, 1996; PAIS *et al.*, 1996; HO; LAM; JANUS, 2003; YUSUF *et al.*, 2005; MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Outro indicador utilizado para medir risco é a relação da cintura com estatura, na qual a medida de cintura também é usada como o ponto de menor perímetro do tronco (HO; LAM; JANUS, 2003; GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

Isso nos leva a crer que, para relacionar a cintura com o quadril ou a estatura, deve-se fazer uso da medida de Callaway *et al.* (1991) no menor perímetro.

## Há diferença nos pontos medidos?

Por fim, fica o questionamento: se usar o maior perímetro, se usar o menor ou se usar o ponto médio, isso trará divergências no diagnóstico antropométrico?

Acreditamos que sim, pois há evidências de que, dependendo do local de medida, pode haver repercussão no resultado encontrado. Em 2003, um estudo foi conduzido com homens e mulheres para saber se os locais de medida da cintura eram estatisticamente diferentes uns dos outros. Para medida de *waist circumference*, Wang *et al.* (2003) relatam terem encontrado 14 locais diferentes. Porém, em seu estudo, eles fizeram o agrupamento dos 14, resultando em quatro, que foram descritos da seguinte forma: 1) imediatamente abaixo da última costela; 2) no ponto de menor circunferência, conforme Callaway *et al.* (1991); 3) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, como a OMS (1998); e 4) imediatamente acima da crista ilíaca, como o NIH (2000) e NHANES (2007).

Após as medidas, foi encontrada diferença significativa apenas nas mulheres, da seguinte forma: medida 2 < 1 < 3 < 4 (WANG *et al.*, 2003). Esse resultado talvez fosse de se esperar e confirma a importância da padronização do local de medida, principalmente em se tratando de pacientes do sexo feminino.

Em homens, quando testada a relação de circunferência de cintura, no menor (CC) e no maior perímetro (CA), com o percentual de gordura, a correlação é maior entre CA e percentual de gordura corporal (%GC), mais uma vez demonstrando que há diferença nos locais de medição (GROSSL; AUGUSTEMAK; KARASIAK, 2010).

## CONCLUSÃO

Historicamente, não há um consenso sobre o local exato de medição da circunferência de cintura, porém, podemos observar que um padrão se repete em cada relação que essa medida faz com outras.

Para utilizar circunferência de cintura como ponto de corte para risco cardiovascular, ou na equação do índice de conicidade, tem sido padronizada a medição no ponto médio entre última costela e crista ilíaca, ponto esse que geralmente não é citado nos livros traduzidos ou escritos em português.

Para uso em relação com o quadril ou a estatura, tem-se utilizado a medição no ponto mais estreito do tronco.

Já para uso nas equações de predição de densidade/gordura corporal, as de Rabito *et al.* utilizam o ponto em sua maior circunferência. Não foram encontradas descrições claras sobre o ponto de medida da circunferência de cintura para as equações de Jackson e Pollock; e Petroski descreve sua medida de *circunferência abdominal* passando a fita 2 cm acima do abdômen. Logo, cabe ao pesquisador julgar conforme ache melhor, diante de cada caso.

Por fim, apesar de haver três locais de medida que são mais presentes nos artigos, na prática, esses pontos podem não ficar totalmente claros, dependendo da complexidade corporal do paciente. Para os presentes autores,

é sensato utilizar, nesses casos, a cicatriz umbilical como ponto de referência, uma vez que ela é um intermediário entre as duas últimas medidas – a saber, ponto médio entre costelas e crista ilíaca; e linha da crista ilíaca, ponto de maior circunferência.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, M.M. et al. Associação das medidas antropométricas de localização de gordura central com os componentes da síndrome metabólica em uma amostra probabilística de adolescentes de escolas públicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n. 4, p.640-657. abr. 2008.

BOTH, D.R.; MATHEUS, S.C.; BEHENCK, M.S. Validação de equações antropométricas específicas e generalizadas para estimativa do percentual de gordura corporal em estudantes de Educação Física do sexo masculino. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 29, n. 1, p.13-23. Jan-Mar. 2015.

CALLAWAY, A.R et al. Circunferences. In LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, IL: Human Kinetics. 1991. p. 39-54.

GLANER, M.F.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R. Validação de equações para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura para militares masculinos. **Revista Treinamento Desportivo**. v. 4, n. 1, p.29-36. 1999.

GROSSL, T.; AUGUSTEMAK, L.R.; KARASIAK, F.C. Relação entre a gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia. **Motricidade**, v. 6, n. 2, p. 35-45 mar. 2010.

GUIMARÃES, D.E.Q. et al. Adipocitocinas: uma nova visão do tecido adiposo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p.549-559, set./out. 2007.

HO, S.Y.; LAM, T.H.; JANUS, E.D. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. **Annals Of Epidemiology**, v. 13, n. 10, p.683-691, nov. 2003.

STEWART, A. et al. **International standards for anthropometric assessment**. Lower Hutt: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011.

LEAN, M.E.J.; HAN, T.S.; MORRISON, C.E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, v. 311, n. 6998, p.158-161, jul. 1995.

LEMIEUX, S. et al. A single threshold value of waist girth identifies normal-weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 1, p.685-693. 1996.

MAFFEIS, C.; BANZATO, C.; TALAMINI, G. Waist-to-Height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweight Children. **The Journal of Pediatrics**, v. 152, n. 2, p. 207-213. fev. 2008.

MELO, A.P.F. et al. Métodos de estimativa de peso corporal e altura em adultos hospitalizados: uma análise comparativa. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 4, p.475-484, mai 2014.

MOLARIUS, A. et al. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. **International Journal of Obesity and Related Metabolism Disorders**, v. 23, n. 2, p.116-125, fev. 1999.

National Center for Health Statistics. **NHANES III Anthropometric Procedures Video**. Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 1996. Stock Number 017-022-01335-5.

National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). **Anthropometry Procedures Manual**. jan. 2007.

National Institute of Health (NIH). **The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults**. Bethesda: NIH; 2000. NIH Publication Number 00-4084.

PAIS, P. et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Indians: a case-control study. **The Lancet**, v. 348, n. 9024, p.358-363, ago. 1996.

PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Santa Maria: Pallotti, 2003.

PETROSKI, E.L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. Tese de Doutorado. UFSM, Santa Maria, RS, 1995.

PITANGA, F.J.G.; LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 7, n. 3, p.259-269. set. 2004.

POULIOT, M.C. et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. **American Journal of Cardiology**. v. 73, n.7. p. 460-468, mar. 1994.

QUEIROGA, M.R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2005.

RABITO, E.I. et al. Weight and height prediction of immobilized patients. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p.655-662, nov/dez, 2006.

REEDER, B.A. et al. Obesity and its relation to cardiovascular disease risk factors in Canadian adults. Canadian Heart Health Surveys Research Group. **Canadian Medical Association Journal**. v. 146, n. 11, p.2009-19, jun. 1992

REZENDE, F.A.C. et al. Avaliação da aplicabilidade de fórmulas preditivas de peso e estatura em homens adultos. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 4, p.443-451, 2009.

ROSSI, L. Antropometria. In: ROSSI, L. **Nutrição em Academias do Fitness ao Wellness**. 1ed. São Paulo: Roca, 2013. p.31-92.

ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A.P. **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. São Paulo: Roca, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 88, n. 1, p.1-19, abr. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 89, n. 3, p.e24-e79, set. 2007.

VALDEZ, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, vol. 44, n. 9, p.955-956. 1991.

WANG, J. et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 77, n. 2, p.379-384, fev. 2003.

WIDTH, M.; REINHARD, T. Avaliação Nutricional. In: WIDTH, M.; REINHARD, T. **Manual de Sobrevivência para Nutrição Clínica**. 1 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2012. p.3-30.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO Technical Report Series, Geneva, n. 894, 1998 (Technical Report Series, n. 894).

YUSUF, S. et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study. **Lancet**, v. 366, n. 9497, p. 1640-1649, nov. 2005.

ZYGOTE MEDIA GROUP. **Zygot Body**. 2014, disponível em <<https://zygotbody.com/>>. Acesso em: 01 julho 2015.

**Recebido em 10-NOV-2015**  
**Aceito em 11-AGO-2016**

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### 1. Escopo e política

A Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde (Journal of Nutrition and Health Surveillance) é um periódico acadêmico-científico editado pelo Grupo de Pesquisa em Alimentos e Nutrição: Ciência, Biotecnologia e Vigilância em Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE), vinculado ao CNPq.

Seu objetivo é publicar artigos acadêmicos e científicos originais na área de Alimentos, Nutrição e Vigilância em Saúde.

A Nutrivisa apresenta-se em formato eletrônico, de livre acesso, com periodicidade quadrimestral (março/junho, julho/outubro e novembro/fevereiro).

### 2. Seleção de material

Todo trabalho enviado à Revista deve ser em português, inglês ou espanhol, não podendo ter sido publicado integralmente ou submetido concomitantemente a avaliação de outros periódicos.

Avalia-se a originalidade e a relevância do tema, a qualidade da metodologia utilizada, a clareza do texto, a atualidade da pesquisa, e a adequação às normas de editoração desta Revista.

Toda submissão segue para arbitragem por até três pareceristas qualificados na área em questão, que decidem pela publicação, revisão ou não-publicação do material.

Caso o manuscrito esteja disponível em várias línguas e seja de interesse do autor, o artigo poderá ser disponibilizado nas referidas línguas (português/inglês/espanhol).

### 3. Categoria das submissões

A Revista avalia os seguintes materiais para publicação:

**Artigo original:** textos analíticos resultantes de pesquisas sobre temas relacionados à temática alimentos, nutrição e vigilância em saúde.

**Artigo de revisão:** textos analíticos resultantes de revisões da literatura científica sobre assuntos relacionados aos temas alimentos, nutrição e vigilância em saúde. O artigo de revisão deve ser claro, com objetivos científicos de interesse, argumentação lógica, crítica teórica-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva.

**Artigo especial:** artigos a convite sobre temas em evidência.

**Observação:** trabalhos resultantes de pesquisas só serão aceitos caso a pesquisa em questão tenha sido realizada nos três anos anteriores à data de submissão do manuscrito.

### 4. Documentos para submissão de trabalhos

Todos os artigos devem ser submetidos através do Formulário para Envio de Trabalhos, juntamente com a Carta para Submissão de Trabalhos devidamente preenchida, assinada pelos autores e digitalizada (escaneada).

Resultados de pesquisas com seres humanos ou animais devem ser acompanhados do número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) da Plataforma Brasil, ou então do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa de sua instituição.

Patrocínios, subsídios, apoios e possíveis conflitos de interesses devem ser enunciados na primeira página do artigo, junto à identificação dos autores. Se esses elementos não forem mencionados, será entendido que não existiram.

### 5. Normas técnicas para submissão de artigos

Os trabalhos devem ser apresentados em formato eletrônico, em arquivo .DOC ou .DOCX.

O artigo deve ter no máximo 25 páginas e seguir esta formatação:

- Tamanho de página: A4
- Fonte: Times New Roman
- Tamanho dos títulos: 18 negrito
- Tamanho dos subtítulos: 14 negrito
- Tamanho do corpo do texto: 12 normal
- Espaçamento entre linhas: 1,5
- Páginas numeradas.
- Itálico para palavras estrangeiras, palavras em destaque, e títulos de livros mencionados no corpo do artigo.
- Citações com mais de 3 linhas: tamanho 10 com recuo de 4cm da margem esquerda.
- Notas de rodapé deverão vir numeradas e incluídas no final do trabalho.
- Tabelas e figuras: limitadas a 5, devem vir no corpo do artigo, mas também poderão ser solicitadas em arquivos separados, caso a editoria julgue necessário.

A primeira página do trabalho deve conter somente:

- Título do trabalho em português e inglês.
- Nome completo dos autores.
- E-mail, telefone e endereço domiciliar dos autores.
- Afiliação dos autores (instituição e departamento, cidade, estado, país).
- Referência curricular resumida (máximo de 2 linhas por autor).
- Endereço (URL) do Currículo Lattes dos autores.
- Notificação de patrocínios, subsídios, apoios ou conflitos de interesse, caso necessário.

A segunda página deve conter somente:

- Título do trabalho em português e inglês;
- Resumo em português com até 200 palavras;
- Resumo em inglês (abstract) com até 200 palavras;
- Palavras-chave (de três a seis), de preferência contempladas pelo DeCS (Descritores em Ciências da Saúde);
- Palavras-chave em inglês (keywords);
- Observação: Artigos com erros de tradução no abstract serão devolvidos ao autor até a correção dos mesmos.

A terceira página em diante deve conter o artigo propriamente dito. Sua estrutura deve apresentar:

- Introdução (incluindo objetivos e justificativa)
- Metodologia
- Resultados e Discussão
- Conclusão
- Notas de final de texto
- Referências
- Apêndices e anexos (se houver)

## 6. Normas para citações e referências

As citações e referências devem seguir a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, especificamente a NBR 10520 (para apresentação de citações) e a NBR 6023 (para elaboração de referências).

As citações devem ser indicadas no texto pelo sistema AUTOR-DATA de chamada.

Trabalhos submetidos fora dessas normas, ou que não contenham todas as devidas referências, serão devolvidos ao autor.

Recomendamos utilizar o Sistema MORE – Mecanismo Online para Referências para auxílio na elaboração das citações e referências.

Importante: as referências, de abrangência nacional e internacional, devem ser, em sua maioria, relevantes e atualizadas (até os últimos cinco anos), sendo aceitáveis fora desse período caso constituam referencial primário ou clássico sobre um determinado assunto. No caso de teses e dissertações, recomenda-se que sejam citados, preferencialmente, os artigos resultantes das mesmas.



**UECE**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ