

# 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 4 • Número 1

março-junho/2017



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



ISSN 2357-9617

# **NUTRIVISA**

**Revista de Nutrição e  
Vigilância em Saúde**

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 4 • Número 1**

**Fortaleza, março-junho/2017**

**Copyright © Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde (Journal of Nutrition and Health Surveillance)**

**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

**Diagramação:** Marco Antonio de Alencar B. Vasconcelos

**Bolsistas:** Bianca Salgado e Fabrízia Sampaio

**Imagem de capa:** Francisco Batista de Moura Júnior, com permissão.

**Conselho editorial:**

Amanda Mazza Cruz de Oliveira – Univ. Federal do Piauí

Ana Carolina da Silva Pereira – Univ. Federal do Ceará

Ana Valquiria Vasconcelos da Fonseca – Univ. Federal do Ceará

Claisa Andréa Silva de Freitas – Univ. Estadual do Ceará

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara – Univ. de Fortaleza

Derlange Belizário Diniz – Univ. Estadual do Ceará

Dionísia Nagahama – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Geraldo Arraes Maia – Univ. Federal do Ceará

Iramaia Bruno Silva Lustosa – Univ. de Fortaleza

José Fernando Mourão Cavalcante – Univ. Estadual do Ceará

Kadma Marques Rodrigues – Univ. Estadual do Ceará

Márcia Andréia Barros Moura Fé – Univ. Estadual do Ceará

Márcia Rúbia Duarte Buchweitz – Univ. Federal de Pelotas

Maria Izabel Florindo Guedes – Univ. Estadual do Ceará

Maria Luísa Pereira de Melo – Univ. Estadual do Ceará

Maria Verônyca Coelho Melo – Univ. Estadual do Ceará

Paulo Henrique Machado de Sousa – Univ. Federal do Ceará

Stella Regina Sobral Arcanjo – Univ. 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:** Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

**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, 2017. Quadrimestral.

# NUTRIVISA

# Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 4 • Número 1**  
**março-junho/2017**

## Sumário

<b>EDITORIAL.....</b>	<b>5</b>
<b>ARTIGOS ORIGINAIS</b>	
<b>Elaboração de um chocolate enriquecido com fibras da farinha da casca do maracujá.....</b>	<b>6</b>
Marliana Amorim Sena	Rafaella Maria Monteiro Sampaio
<b>Temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário.....</b>	<b>13</b>
Fabíola Silva de Sousa	Luzimeire Assis do Nascimento
Carolinne Reinaldo Pontes	
<b>Condições higiênicas em açougues de Itaqui, Rio Grande do Sul.....</b>	<b>21</b>
Renata da Rosa Achilles	Carla Cristina Bauermann Brasil
Cássia Regina Nespolo	Franciele Cabral Pinheiro
<b>Conhecimentos e práticas de nutricionistas em gastronomia hospitalar .....</b>	<b>32</b>
Ana Cláudia Lima de Castro	Christiane Pineda Zanella
<b>Avaliação físico-sanitária de unidades de alimentação de escolas públicas em Sergipe .....</b>	<b>39</b>
Nadja Rosele Alves Batista	Geverson Souza Santos
Dyane Krizia Santos	
<b>Elaboração de produtos à base de farinha de quinoa para intolerantes ao glúten.....</b>	<b>45</b>
Charllyton Luis Sena da Costa	Jardeanni Teodoro Batista
<b>Substituição do almoço e jantar por lanches entre acadêmicas de nutrição.....</b>	<b>52</b>
Lygia Vanessa Evangelista Guimarães	Ana Caroline de Castro Ferreira Fernandes
Maria Francisca Almeida Silva	
<b>Análise do perfil do consumidor de carnes em Currais Novos, Rio Grande do Norte .....</b>	<b>62</b>
Catherine Teixeira de Carvalho	Girlene Freire Gonçalves
Cristiane Pinheiro de Sousa	Thuany Matias da Silva
Isabel Cristina da Silva Araújo	
<b>ARTIGOS DE REVISÃO</b>	
<b>Aplicabilidade dos frutooligossacarídeos como alimento funcional.....</b>	<b>68</b>
Lorena Pereira de Souza Rosa	Daiany de Jesus Cruz
<b>O papel da terapia nutricional nos tumores de cabeça e pescoço.....</b>	<b>80</b>
Angela Weissheimer	
Cinthy Raquel Alba Rech	

# NUTRIVISA

# Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde

*Journal of Nutrition and Health Surveillance*

**Volume 4 • Number 1**  
**March-June/2017**

## Summary

<b>EDITORIAL.....</b>	<b>5</b>
<b>ORIGINAL ARTICLES</b>	
<b>Making of a chocolate enriched with fibers from passion fruit peel flour .....</b>	<b>6</b>
Marliana Amorim Sena	Rafaella Maria Monteiro Sampaio
<b>Temperature of salads delivered to and served in a university restaurant .....</b>	<b>13</b>
Fabiola Silva de Sousa	Luzimeire Assis do Nascimento
Carolinne Reinaldo Pontes	
<b>Hygienic conditions in butcher shops of Itaquí, Brazil.....</b>	<b>21</b>
Renata da Rosa Achilles	Carla Cristina Bauermann Brasil
Cássia Regina Nespolo	Franciele Cabral Pinheiro
<b>Dieticians' knowledge and practices in hospital gastronomy .....</b>	<b>32</b>
Ana Cláudia Lima de Castro	Christiane Pineda Zanella
<b>Physical-sanitary evaluation of public schools' food and nutrition units in Sergipe, Brazil.....</b>	<b>39</b>
Nadja Rosele Alves Batista	Geverson Souza Santos
Dyane Krizia Santos	
<b>Development of quinoa flour based products for the gluten intolerant .....</b>	<b>45</b>
Charllyton Luis Sena da Costa	Jardeanni Teodoro Batista
<b>Substitution of lunch and dinner for snacks among nutrition students.....</b>	<b>52</b>
Lygia Vanessa Evangelista Guimarães	Ana Caroline de Castro Ferreira Fernandes
Maria Francisca Almeida Silva	
<b>Profile analysis of meat consumers of Currais Novos, Brazil .....</b>	<b>62</b>
Catherine Teixeira de Carvalho	Girlene Freire Gonçalves
Cristiane Pinheiro de Sousa	Thuany Matias da Silva
Isabel Cristina da Silva Araújo	
<b>REVIEW ARTICLES</b>	
<b>Applicability of fructooligosaccharides as functional food .....</b>	<b>68</b>
Lorena Pereira de Souza Rosa	Daiany de Jesus Cruz
<b>The role of nutritional therapy in head and neck tumors.....</b>	<b>80</b>
Angela Weissheimer	
Cinthya Raquel Alba Rech	

## Editorial

Prezados leitores,

Estamos celebrando quatro anos de criação da REVISTA NUTRIVISA, um projeto pensado para disseminar a produção científica em todo país. Neste momento, então, um novo substancial investimento surge com a celebração do termo de compromisso entre esta revista e o Programa de Doutorado em Biotecnologia – Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO). Isto alimentará a qualidade e o rigor nas futuras edições, com artigos oriundos de produção científica em nível *stricto sensu* e, por conseguinte, ampliar a possibilidade para a obtenção do QUALIS/CAPES.

A RENORBIO foi credenciada pela CAPES em 2006, com conceito 5. É uma rede formada por instituições de ensino e pesquisa de todos os estados da Região Nordeste e do Estado do Espírito Santo, agregando mais de 200 pesquisadores, atuantes nas diferentes áreas da Biotecnologia. Neste ângulo, estamos sonhando em novas bases, como estratégias para alavancar o conhecimento e sua divulgação científica.

Aos autores e pareceristas dos artigos desta edição, os nossos agradecimentos.

Boa leitura!

**PROF. ANTÔNIO DE PÁDUA VALENÇA DA SILVA**  
Editor e organizador



# Elaboração de um chocolate enriquecido com fibras da farinha da casca do maracujá

## *Making of a chocolate enriched with fibers from passion fruit peel flour*

MARLIANA AMORIM SENA<sup>1</sup> [LATTES]

RAFAELLA MARIA MONTEIRO SAMPAIO<sup>1,2</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

rafaellasampaio@yahoo.com.br

R. Dr. Jurandyr Nunes, 508, Fortaleza, CE.

1. Centro Universitário Estácio do Ceará

2. Universidade de Fortaleza

### RESUMO

**Objetivo:** Elaborar e analisar a aceitação de chocolates enriquecidos com fibras da farinha da casca do maracujá. **Metodologia:** Foi realizado um estudo do tipo transversal, quantitativo, de caráter experimental. Na coleta de dados, os provadores responderam formulários contendo as escalas: de frequência de consumo, de ordenação-preferência de amostra, hedônica e de intenção de compra. As amostras foram servidas de forma aleatória, codificadas com números de quatro dígitos. Foram elaborados quatro tipos de chocolate: formulação padrão, sem adição da farinha da casca do maracujá, e formulações com adição de 10%, 15% e 20% da farinha. **Resultados:** Não houve preferência estatística ao nível de confiança de 99% entre os produtos elaborados. O chocolate com 20% de adição de farinha da casca do maracujá foi o mais preferido e o chocolate sem adição de farinha o menos preferido. O chocolate teve uma boa aceitação global, visto que metade dos provadores revelou ter gostado muitíssimo dos chocolates elaborados, e que 82,5% certamente o comprariam. **Conclusão:** Os chocolates adicionados de farinha do maracujá foram bem aceitos, e este produto com maior valor nutricional pode ser comercializado a fim de trazer mais benefícios aos consumidores.

**Palavras-chave:** chocolate, farinha da casca do maracujá, fibras.

### ABSTRACT

**Objective:** To develop and analyze the acceptance of chocolates enriched with fibers from passion fruit peel flour. **Methods:** We conducted a cross-sectional, quantitative and experimental. In data collection, tasters answered forms containing the scales: frequency of consumption, sample preference ordering, hedonic and purchase intent. Samples were served randomly and encoded with four digit numbers. Four types of chocolate were made: standard formulation without addition of passion fruit peel flour, and formulations with addition of 10%, 15% and 20% of flour. **Results:** There was no statistical preference to the confidence level of 99% among the products. The chocolate with 20% added passion fruit peel flour was most preferred, and chocolate without added flour was less preferred. The chocolate had a global acceptance, as half of the tasters answered that they have greatly enjoyed the chocolates and that 82.5% of them certainly would buy it. **Conclusion:** Chocolates with added passion fruit flour were well accepted, and this product of added nutritional value can be sold with added benefits to consumers.

**Keywords:** chocolate, passion fruit peel flour, fibers.

## INTRODUÇÃO

Devido à procura pela saúde através de uma alimentação saudável, a população vem adotando hábitos alimentares mais saudáveis, buscando um equilíbrio alimentar. Essa alimentação equilibrada acaba despertando o interesse por alguns alimentos que, além de suprir as necessidades básicas do organismo, também previnem algumas doenças (BALDISSERA *et al.*, 2011).

Com a ocorrência dessas mudanças de hábitos alimentares surgiram os alimentos funcionais, que passaram a interagir, integrados a uma alimentação equilibrada (VIDAL *et al.*, 2012). Os alimentos funcionais devem conter em sua composição alguma substância biologicamente ativa que ao ser adicionada a uma dieta usual desencadeie processos benéficos no organismo, resultando em redução do risco de doenças e manutenção da saúde (IKEDA; MORAES; MESQUITA, 2010; ADA, 1999).

No que se refere a esses alimentos, é importante lembrar que eles não curam doenças, apenas previnem seu aparecimento e caso isso aconteça ajudam o organismo a combatê-las de uma maneira mais eficaz. Estes alimentos devem ser consumidos preferencialmente em sua forma original, inseridos dentro da alimentação, de forma que possam demonstrar o seu real benefício, dentro de um padrão alimentar normal (VIDAL *et al.*, 2012), como por exemplo a farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) e o chocolate (ZERAİK *et al.*, 2010).

As cascas do maracujá amarelo são constituídas basicamente por carboidratos, proteínas e pectinas, uma fração de fibra solúvel, que pode alterar o tempo de esvaziamento gástrico; aumentar o poder de saciedade; retardar o tempo de absorção dos carboidratos simples; ajudar a normalizar a glicose sanguínea e os níveis de insulina; bem como complexar os sais biliares e o colesterol aumentando sua excreção, também associada à redução dos níveis de glicose no sangue e do LDL circulante (GALISTEO; DUARTE; ZARZUELO, 2008; LIMA, 2008), o que possibilita o aproveitamento das mesmas para elaboração de diversos produtos, podendo se tornar uma alternativa viável para resolver o problema da

eliminação dos resíduos, além de aumentar seu valor comercial (ZERAİK *et al.*, 2010).

Já o chocolate é um produto de baixa rejeição, devido ao fato deste ser apreciado por pessoas de todas as idades, classes socioeconômicas e gênero (SATO; PÉPECE, 2013), além de conter substâncias polifenólicas, especialmente catequinas e procianidinas (ABICAB, 2015), que contribuem para a elevação do colesterol HDL e diminui a susceptibilidade de LDL à oxidação, portanto evidencia-se que a ingestão de alimentos ricos nestes polifenóis conduz a uma diminuição da incidência de doença aterosclerótica (ABICAB, 2015; BABA *et al.*, 2007).

Diante dos diversos benefícios atribuídos a farinha da casca do maracujá e ao chocolate e o seu aproveitamento, pretendeu-se elaborar um produto de grande valor nutricional, que traga benefícios adicionais e seja uma opção à quem tem restrição ao consumo de chocolates como é o caso dos diabéticos. Portanto, este trabalho teve como objetivo elaborar e analisar a aceitação de chocolates enriquecidos com fibras da farinha da casca do maracujá.

## METODOLOGIA

Foi realizado um estudo do tipo transversal, com abordagem quantitativa, e de caráter experimental, no qual foi elaborado e analisado um chocolate adicionado de farinha da casca do maracujá.

Para o desenvolvimento do trabalho foi necessária a participação voluntária e aleatória de 80 provadores, entre 18 a 50 anos, que estudassem ou trabalhassem na instituição. Na coleta de dados utilizou-se o método por análise sensorial, onde os provadores participantes da pesquisa responderam formulários contendo as escalas: de frequência de consumo, de ordenação-preferência de amostra, hedônica e de intenção de compra, no Laboratório de Análise Sensorial do Centro Universitário Estácio do Ceará.

As amostras foram servidas de forma, aleatória, codificadas com números de quatro dígitos, acompanhadas de um copo de água mineral a temperatura ambiente para ser utilizado pelo provador entre as degustações das amostras.



Foram utilizadas quatro formulações de chocolate: a formulação padrão, sem adição da farinha da casca do maracujá, e formulações com adição de 10%, 15% e 20% da farinha.

No formulário utilizando a escala hedônica o indivíduo expressou o grau de gostar ou de desgostar do produto oferecido, enquanto que no formulário de ordenação-preferência foi solicitado ao provador que indicasse a amostra que mais gostou e a que menos gostou dentre as quatro amostras que lhes foram oferecidas (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Foi avaliado através do formulário de frequência de consumo a frequência com a qual o provador consome chocolate, levando em consideração também em qual ambiente costuma ser feito o consumo do produto e como o provador o costuma consumir. Além disso, foi também avaliado a intenção de compra do provador em relação ao produto oferecido (ZENEBO; PASCUET; TIGLEA, 2008).

Baseado nos resultados obtidos na análise sensorial, os dados foram tabulados. A interpretação de dados foi realizada de forma descritiva, levando em consideração as repostas dos formulários. Os dados foram analisados pelo programa Excel Windows e os resultados apresentados através de gráficos e tabelas, usando as frequências simples e relativas, além de médias e desvio padrão. Para a escala hedônica foi realizado a tabulação utilizando o método proposto por Newell e Macfarlane (1987).

O estudo foi submetido à Plataforma Brasil, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Estácio-FIC (Nº do parecer de aprovação – 1.342.239). Os provadores que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com o que rege a Resolução 466/2012, que informou o objetivo da pesquisa e os procedimentos a serem realizados, além de garantir o sigilo das informações (BRASIL, 2012).

## RESULTADOS

Participaram da análise sensorial 80 provadores, dentre estes 60 (75%) mulheres e 20

(25%) homens, e a maioria 57 (71,25%) eram menores de 25 anos.

**Tabela 1:** Diferenças entre somas das ordens de amostras de quatro formulações de chocolate. Fortaleza, 2015.

Amostras	(A)	(B)	(C)	(D)
Somatório total	172	192	202	230
Diferenças versus A	-	20 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	58 <sup>b</sup>
Diferenças versus B	-	-	10 <sup>a</sup>	38 <sup>a</sup>
Diferenças versus C	-	-	-	28 <sup>a</sup>

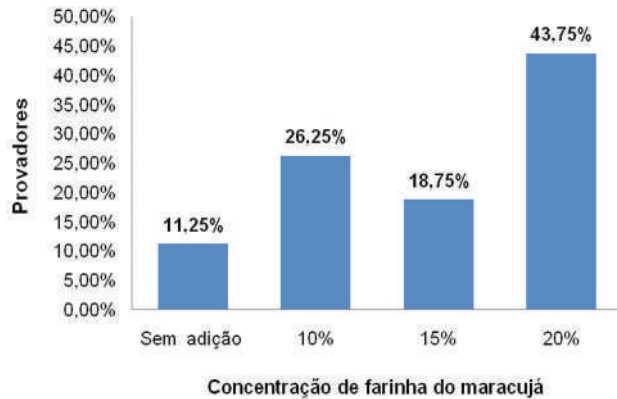
(A) Amostra sem adição de farinha da casca do maracujá; (B) Amostra com 10% de farinha; (C) Amostra com adição de 15% de farinha; (D) Amostra com 20% de farinha.

Segundo a análise da frequência de consumo a maioria 38 (47,5%) dos provadores consumiam chocolate semanalmente, seguido dos que consumiam quinzenalmente 16 (20%) e por último os que consumiam muito pouco 17 (21,25%) e os que consumiam diariamente 9 (11,25%). Dos que consumiam semanalmente a maioria eram mulheres 29 (76,32%) e a minoria eram homens 9 (23,68%). A maioria 67 (83,75%) relatou fazer este consumo em casa, sendo o consumo em festas relatado por 8 (10%) provadores e minoria 5 (6,25%) em lanchonetes. O consumo do chocolate como sobremesa foi citado por 54 (67,5%) provadores, enquanto 22 (27,5%) o consumiam como lanche, e apenas 4 (5%) consumiam chocolate acompanhado de outro alimento.

Através do método de ordenação preferencial de amostra por Newell e MacFarlane (1987) foi possível observar que não houve preferência estatística entre os produtos elaborados, visto que a diferença foi entre o chocolate sem adição de farinha do maracujá e outro com adição da mesma. Foi utilizado nível de confiança de 99%, de acordo com o valor de diferença crítica de 51 segundo tabela do autor, sendo encontrada a diferença de 58 entre a amostra A (0% de adição de farinha) e D (20% de adição de farinha), onde na tabela 1 letras iguais representam que não houve diferença e letras diferentes mostra que houve diferença no somatório, ou seja, <sup>a</sup>p>0,01 e <sup>b</sup>p<0,01.

Conforme pode ser observado no gráfico 1, das amostras servidas o chocolate com 20% de adição de farinha da casca do maracujá foi numericamente mais preferido e o chocolate sem adição de farinha o menos preferido.

**Gráfico 1:** Diferença numérica entre as amostras escolhidas como mais preferidas entre os provadores. Fortaleza, 2015.



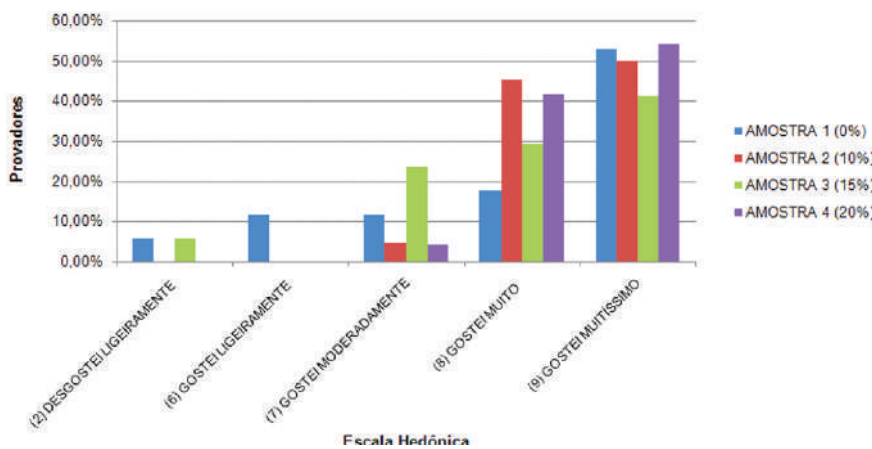
No que se refere ao teste de aceitação por escala hedônica, verificou-se que os chocolates avaliados foram bem aceitos, mesmo os adicionados com maiores concentrações de farinha do maracujá, já que a maioria dos provadores 40 (50%) escolheram a opção gostei muitíssimo para os chocolates escolhidos como mais preferidos, como mostra o gráfico 2.

Quanto a intenção de compra a maioria 66 (82,5%) dos provadores certamente comprariam os produtos avaliados e o restante 14 (17,5%) provavelmente comprariam (Gráfico 3).

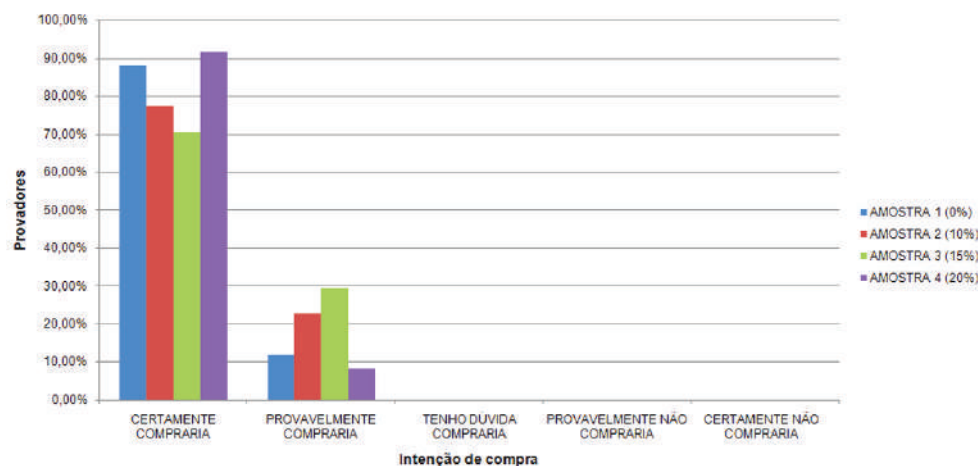
## DISCUSSÃO

A análise sensorial pode ser definida como método utilizado para medir, interpretar e analisar as características do alimento e materiais e analisar como são percebidos pelos sentidos da visão, audição, tato e paladar (TEIXEIRA, 2009).

**Gráfico 2:** Aceitação global dos chocolates elaborados, Fortaleza, 2015.



**Gráfico 3:** Intenção de compra dos chocolates elaborados. Fortaleza, 2015.



O chocolate com a maior concentração de farinha da casca do maracujá mostrou-se numericamente mais aceito entre a maioria dos provadores, como pode-se observar no gráfico 1, o que difere de estudos utilizando este mesmo ingrediente, como o realizado por Ando *et al.* (2007), que elaboraram cookie diet a base de farinha do maracujá e as melhores amostras, na opinião dos provadores, foram as que apresentaram menor teor da farinha. Como também em outro estudo, utilizando a adição de farinha do maracujá (5%, 7,5% e 10%) em bolos de milho com aveia, onde foi possível observar que a formulação com adição de 5% de farinha de maracujá foi a mais aceita em relação às demais e que o aumento da concentração dessa farinha nas diferentes formulações diminuiu a aceitação do produto (MAIA, 2007).

Também em uma pesquisa realizada por Vieira *et al.* (2010), que avaliou a aceitação de bolos elaborados com 5% e 10% de farinha de casca de maracujá, onde os mesmos não apresentaram diferença significativa entre as amostras analisadas, contudo, o bolo contendo uma menor quantidade de farinha garantiu maior aceitabilidade do produto. Assim, comparando com os outros estudos citados, a presente pesquisa obteve uma melhor aceitação numérica em concentrações mais elevadas de farinha do maracujá nos chocolates avaliados.

A boa aceitação do chocolate que continha maior concentração de farinha pode estar relacionado com uma maior crocância que esta conferiu ao chocolate, semelhante com a conferida pelos chocolates já existentes no mercado, como os adicionados de amendoim, castanhas e farinha de arroz por exemplo.

Oliveira *et al.* (2002) estudaram o aproveitamento da casca do maracujá amarelo para produção de doces em calda e sua aceitabilidade entre consumidores de diferentes faixas etárias e foi constatado que a casca do maracujá constitui adequada matéria-prima para produção de doce em calda e é aceitável por várias faixas etárias de consumidores.

De acordo com o gráfico 2 a maioria dos provadores do presente estudo revelou ter gostado

muitíssimo dos chocolates com adição de farinha, o que mostra uma boa aceitação global do chocolate, semelhante ao estudo feito com cookies diets onde os provadores mostraram ter gostado muito das amostras degustadas (ANDO *et al.*, 2007).

Em relação à intenção de compra a maioria dos provadores compraria os chocolates adicionados de farinha, o que não aconteceu com os bolos elaborados por Vieira *et al.* (2010), onde a maioria dos provadores escolheu as opções “provavelmente não compraria” e “tenho dúvida se compraria”, mostrando uma maior aceitação da adição da farinha do maracujá em chocolates do que em bolos.

A alegação de propriedades funcionais para alimentos com fibras alimentares pode ser utilizada desde que a porção do produto pronto para consumo forneça no mínimo 3 gramas de fibras se o alimento for sólido ou 1,5 gramas de fibras se o alimento for líquido (BRASIL, 1999). Em 100 gramas da farinha da casca do maracujá industrial contém 70,67 gramas de fibras (SOUZA *et al.*, 2008), portanto no chocolate adicionado com 10% desta farinha já se obtém o valor de 7,1 gramas de fibra para cada 100 gramas do produto, e visto que não houve preferência estatística entre os chocolates adicionados de farinha, pode-se dizer que o chocolate com menor concentração de farinha pode ser melhor comercializado do ponto de vista econômico, onde seu benefício ao consumidor está assegurado e o aumento dessa concentração da farinha aumentaria o valor do produto final.

Quanto ao consumo de chocolate à maioria dos provadores consumiam semanalmente chocolate e a maior parte desse consumo era feito por mulheres, o que corrobora com a pesquisa feita pela IBOPE Mídia (IBOPE, 2009), revelando que atualmente, 67% dos brasileiros afirmam consumir habitualmente os mais variados tipos de chocolate, sendo em média são consumidas 10 unidades por semana. Onde as mulheres mostraram-se como as maiores consumidoras de chocolate. Do total dos consumidores, elas representam 55,96% contra 44% de homens.

O consumo per capita na região Sudeste é o segundo maior do Brasil (52,72%), em seguida

estão às regiões Sul (17,88%), Nordeste (15,85%) e, mais distante, Centro-Oeste (8,15%) e Norte (5,39%). Em Fortaleza 63% dos consumidores se interessam pelo produto (IBOPE, 2009).

Assim é possível observar o alto consumo deste produto pela população, tornando-se interessante agregar ao chocolate propriedades benéficas adicionais, para que o seu consumo não venha a prejudicar a saúde de quem o consome, sendo a farinha do maracujá uma boa opção de adição de fibras á este produto, visto sua boa aceitação por parte dos provadores participantes do presente estudo.

## CONCLUSÃO

Os chocolates enriquecidos com farinha do maracujá foram bem aceitos, o que mostra que este produto de valor nutricional agregado pode ser comercializado, com fins de trazer mais benefícios aos consumidores de chocolate. Além de possibilitar a utilização da fibra da casca do maracujá amarelo na formulação de novos produtos, isso pode promover o aproveitamento desse resíduo que muitas vezes é descartado pela indústria.

## REFERÊNCIAS

- ABICAB. Associação brasileira da indústria de chocolates, cacau, amendoim, balas e derivados. **História do cacau ao chocolate**. 2015. Disponível em: <http://www.abicab.org.br/associado-chocolate-e-cacau/historia>.
- ADA. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: functional foods. **Journal of the American Dietetic Association**, v.9, n.10, p.1278-85, 1999.
- ANDO, N. *et al.* Elaboração de cookie diet com farinha de casca de maracujá-amarelo. **XVI Encontro Anual de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq)**, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná. 2007.
- BABA, S. *et al.* Continuous intake of polyphenolic compounds containing cocoa powder reduces LDL oxidative susceptibility and has beneficial effects on plasma HDL-cholesterol concentrations in humans. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.85, n.1, p.709-17, 2007.
- BALDISSERA, A.C. *et al.* Alimentos funcionais: uma fronteira para o desenvolvimento de bebidas proteicas a base de soro de leite. **Semina. Ciências Agrárias**, v.32, n.4, p.1497-512, 2011.
- BRASIL. Resolução nº. 466/12. Sobre pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 19 de 30 de abril de 1999. Regulamento de Procedimentos para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem. **Diário Oficial da União**. Brasília. 1999.
- GALISTEO, M.; DUARTE, J.; ZARZUELO, A. Effects of dietary fibers on disturbances clustered in the metabolic syndrome. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v.19, n.2, p.71-84, 2008.
- IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. **Mídia mapeia o consumo de chocolates no Brasil**. [Internet]. Brasil: 2009.
- IKEDA, A.A.; MORAES, A.; MESQUITA, G. Considerações sobre tendências e oportunidades dos alimentos funcionais. **Revista P&D em engenharia de produção**, v.8, n.2, p.40-56, 2010.
- LIMA, H.M. **Farinha da casca de maracujá associada ao exercício físico no controle da lipidemia de ratas**. 108 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.
- MAIA, S.M.P.C. **Aplicação da farinha de maracujá no processamento do bolo de milho e aveia para fins especiais** [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – UFC; 2007.
- NEWELL, G.J.; MACFARLANE, J.D. Expanded tables for multiple comparison procedures in the analysis of ranked data. **Journal of Food Science**, v.52, n.6, p.1721-25, 1987.
- OLIVEIRA, L.F. *et al.* Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) para a produção de doce em calda. **Ciências e Tecnologia dos Alimentos**, v.22, n.3, p.259-62, 2002.
- SATO, C.C.M.; PÉPECE, O.M.C. Fatores motivadores do consumo de chocolates finos no Brasil. **Revista Eletrônica de Administração**, v.12, n.2, p.157-71, 2013.
- SOUZA, M.W.; FERREIRA, T.B.; VIEIRA, I.F. Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá. **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.1, p.33-6, 2008.

TEIXEIRA, L.V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.64, n.1, p.1-14, 2009.

VIDAL, A.M. *et al.* A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT**, v.1, n.1, p.43-52, 2012.

VIEIRA, C.F.S. *et al.* Utilização de farinha de casca de maracujá amarelo em bolo. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, n.11, p.1-10, 2010.

ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). 2008. p.1020

ZERAIK, M.L. *et al.* Maracujá: um alimento funcional. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.20, n.3, p.459-71, 2010.

**RECEBIDO EM 10-JAN-2017**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**



# Temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário

## *Temperature of salads delivered to and served in a university restaurant*

FABÍOLA SILVA DE SOUSA<sup>1</sup> [LATTES]  
CAROLINNE REINALDO PONTES<sup>1,2</sup> [LATTES]  
LUZIMEIRE ASSIS DO NASCIMENTO<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

fabiolasousa43@hotmail.com  
R. 325, nº 43, Caucaia, CE.

1. Universidade Estadual do Ceará  
2. Universidade de Fortaleza

### RESUMO

Refeições transportadas devem atender a critérios que possam garantir a qualidade nutricional, sensorial e higiênico-sanitária das preparações, seguindo normas de controle das técnicas de higiene, do binômio tempo e temperatura durante o transporte dos alimentos, a fim de minimizar a multiplicação de microrganismos e os surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos, provocados pelas inadequações das temperaturas das preparações. O objetivo deste estudo foi verificar a temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário na cidade de Fortaleza, Ceará. A temperatura das saladas foi aferida nas etapas de recebimento, manutenção ou espera para a distribuição e durante a distribuição (às 13h e 14h). Os resultados mostraram melhores índices de adequação para saladas frias e quentes nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição. Já na etapa de distribuição, as saladas frias foram consideradas inadequadas e as saladas quentes atingiram níveis de adequação das temperaturas somente até as 13h, sendo consideradas inadequadas a partir do horário das 14h. Baseado nesta análise conclui-se que a maioria das saladas atingiram temperaturas adequadas, de acordo com a legislação vigente, não comprometendo a qualidade e segurança dos alimentos.

**Palavras-chave:** refeições transportadas, doenças transmitidas por alimentos, binômio tempo e temperatura.

### ABSTRACT

Delivered meals must meet criteria that can ensure the nutritional, sensorial and health care quality of the preparations, following the norms of hygiene techniques control, the time and temperature binomial during the delivery service, in order to minimize the multiplication of micro-organisms and outbreaks of Foodborne Diseases, caused by temperature inadequacies. The objective of this study was to inspect the temperature of salads delivered to and served in a university restaurant in the city of Fortaleza, Brazil. The salads' temperature was measured in the stages of receiving, maintenance or wait for distribution and during the distribution (1:00 pm and 2:00 pm). The results showed better adequation rates of both cold and hot salads in receiving and maintenance steps or wait for distribution. But in the distribution stage, cold salads were considered inadequate and hot salads reached levels of adequacy of temperatures only until 1:00 pm, and were considered inadequate at 2:00 pm. Based on this analysis, we conclude that most salads reached appropriate temperatures, according to the current legislation, not compromising food quality and safety.

**Keywords:** delivered meals, foodborne diseases, time and temperature binomial.

## INTRODUÇÃO

A Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é considerada como uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa, que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição, seja a nível de divisão, seção, setor, etc. (TEIXEIRA, 2010).

As UANs que adotam um programa de controle das etapas das Boas Práticas para serviço de alimentação são capazes de analisar e avaliar a preparação do alimento durante o processo, desde a matéria-prima até o produto acabado. Controlando-se a temperatura sob a qual o alimento é mantido e o tempo gasto durante seu preparo e distribuição, pode-se obter uma melhoria na qualidade e uma minimização dos riscos de um surto de origem alimentar (STEFANELLO; LINN; MESQUITA, 2009).

O transporte de alimentos prontos para o consumo deve obedecer a normas técnicas que possam garantir a qualidade nutricional, sensorial, microbiológica e físico-química dos produtos. Desta forma, os meios de transporte de alimentos destinados ao consumo humano, refrigerados ou não, devem garantir a integridade e a qualidade para impedir a contaminação, a deterioração ou a recontaminação do produto ou ainda, a multiplicação dos microrganismos eventualmente presentes. Portanto, é fundamental o controle de higiene, temperatura e tempo de transporte (ABERC, 2013).

Refeições transportadas prioritariamente devem ser equilibradas, atendendo aos critérios de natureza nutricional, sensorial (organoléptica) e higiênico sanitário, reunindo durante o preparo de alimentos, as técnicas adequadas de higiene, temperatura e tempo dentro das normas de controle de proliferação de microrganismos, obtendo a segurança do alimento transportado, desde a matéria-prima até a chegada do alimento ao comensal em condições higiênico sanitárias satisfatórias, garantindo a sua qualidade nutricional (SILVA JÚNIOR, 2014).

ABERC (2013) destaca ainda que o veículo de transporte deve apresentar cabine do condutor isolada do compartimento que contenha

os alimentos, sendo revestida de material liso, resistente, impermeável, atóxica e lavável, com métodos de higienização e desinfecção realizados diariamente; conter nos lados direito e esquerdo do veículo a identificação de transporte de alimentos; apresentar certificado de vistoria de acordo com a legislação vigente.

Os termômetros devem estar devidamente calibrados dentro dos prazos recomendados, através de empresas especializadas, sendo necessário manter o registro de controle da calibração e o comprovante da execução do serviço. O monitoramento das temperaturas não deve propiciar riscos de contaminação, portanto sempre que houver o uso de termômetros para medição em alimentos, a haste deve ser lavada e desinfetada a cada uso. Os termômetros quando desinfetados corretamente não oferecem riscos de contaminação dos alimentos, porém deve-se ter atenção especial quando a medição é realizada em alimentos crus ou “*in natura*” e posterior medição em alimentos prontos ou cozidos. Cabe reforçar que os termômetros devem ser sempre higienizados antes e depois de cada uso (ABERC, 2013).

Se a temperatura não for mantida poderá ocasionar a multiplicação dos microrganismos e o surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). De acordo com Silva Júnior (2014) DTAs são todas as ocorrências clínicas consequentes da ingestão de alimentos que possam estar contaminados com microrganismos patogênicos (infecciosos, toxigenos ou infestantes), substâncias químicas, objetos lesivos ou que contenham em sua constituição estruturas naturalmente tóxicas, ou seja, são doenças consequentes da ingestão de perigos biológicos, químicos ou físicos presentes nos alimentos.

Faé e Freitas (2009) relatam que a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, a cada ano, mais de dois milhões de pessoas morram por doenças diarreicas, muitas das quais adquiriram ao ingerir alimentos contaminados. No Brasil, faz-se vigilância epidemiológica de DTAs desde 1999, e desde então, tem-se uma média de 665 surtos por ano, com acometimento de 13 mil doentes, sendo que os estados do sul e sudeste

apresentaram o maior número de registros, cerca de 82,7% do total. Porém, esses dados representam apenas uma fração da série de casos que ocorrem. Estima-se que em países desenvolvidos menos de 10% de DTA's são notificadas, e em países com menos recursos, esse número chega a menos de 1%. Isso se deve, em parte ao fato dessas enfermidades muitas vezes apresentarem sintomas brandos, e os indivíduos afetados podem não procurar auxílio médico, assim, sua doença pode não ser reconhecida como de origem alimentar, ou pode não ser relatada à autoridade competente para registro.

Silva Júnior (2014) ainda ressalta que em preparações como saladas podem estar presentes os microrganismos como: *Bacillus cereus* (presentes em verduras cozidas); *Clostridium botulinum* (presentes em salada de batata); *Salmonella typhi* (presentes em saladas); *Escherichia coli* (presentes em saladas e hortaliças regadas com água contaminada); *Listeria monocitogenes* (presentes em vegetais como rabanete, batata, cogumelo, pepino, repolho e alface).

Segundo Brasil (2004) o controle de qualidade das refeições transportadas é de fundamental importância para o resultado final da qualidade das refeições. O transporte dos alimentos preparados, da espera pós-cozção a distribuição, deve ocorrer em condições de tempo e temperatura que não comprometam sua qualidade higiênico-sanitária. A temperatura do alimento preparado deve ser monitorada durante essas etapas.

O controle de tempo e temperatura na preparação de alimentos é fundamental, pois recentes pesquisas indicam em média 41% dos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) tem relação com o tratamento térmico inadequado, 79% com a conservação pelo frio, 83% devido ao tempo prolongado entre o preparo e o consumo. Os riscos causados pelo consumo de alimento contaminado podem ir desde uma diarreia simples, dor de cabeça, vômitos, mal estar geral, até estados mais graves, como infecção intestinal, paralisia muscular, problemas respiratórios, convulsões e até mesmo a morte. Um alimento contaminado causa danos tanto à saúde do ser humano, como as empresas contratante

e contratada e a sociedade como um todo (SILVA JÚNIOR, 2014).

Diante de toda essa contextualização, o presente estudo tem como objetivo verificar a temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário.

Destaca-se que este estudo iniciou-se a partir de pesquisas realizadas sobre o binômio tempo e temperatura de refeições transportadas, sendo escolhida para este estudo a verificação de temperaturas de saladas transportadas, em decorrência de alimentos de origem vegetal apresentar quantidades expressivas de *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, entre outros, sendo de grande importância à manutenção desses alimentos sob temperaturas adequadas para que se possa impedir a multiplicação dessas bactérias, minimizando os riscos de doenças de origem alimentar.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo descritiva com abordagem quantitativa, realizada em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um restaurante universitário localizada em Fortaleza, Ceará durante o mês de agosto de 2015. A Unidade recebe em média 3.800 refeições/dia (café, almoço e jantar), sendo analisado, neste estudo, somente saladas servidas no almoço, que correspondem a 2.800 almoços/dia. A modalidade de distribuição utilizada é a transportada, sendo as refeições produzidas na unidade central e transportadas em cubas de inox, acondicionadas em isobox para a unidade contratante.

Diariamente era servido um tipo de salada (quente ou fria). Todos os dias eram coletadas as amostras, caso se necessário, fossem realizadas as análises microbiológicas das mesmas.

O cardápio das saladas era constituído por ingredientes variados. As saladas frias eram compostas por vegetais distintos tais como: alface, acelga, repolho branco, repolho roxo, pepino, cenoura, beterraba, tomate, abacaxi, laranja, melão e manga. As saladas quentes variavam entre: batata, cenoura, beterraba, chuchu, abóbora, passas, ervilha, milho verde e vagem.

**Quadro 1:** critérios utilizados para a avaliação das saladas servidas.

Preparações	Critérios	Temperatura	Tempo de exposição
Saladas quentes	ABERC (2013)	60°C	6 horas
Saladas frias	Portaria CVS 5 de 09/04/13 (Estado de São Paulo)	Até 10°C	4 horas
		Entre 10°C e 21°C	2 horas

O tempo de deslocamento da unidade central para a unidade de distribuição era de 30 minutos, aproximadamente 21km.

No momento da chegada das saladas na unidade de distribuição, algumas cubas eram postas em balcões térmicos aquecidos ou refrigerados até o momento da distribuição das refeições e as demais ficavam mantidas em isoboxs, sendo importante citar que os isoboxs das saladas frias continham placas de gelo, fator importante para a conservação da temperatura.

A refeição era entregue à unidade de distribuição no horário entre 10:30 e 10:45. O almoço iniciava às 11:00 e encerrava às 14:00, com tolerância de cinco minutos.

A aferição da temperatura das saladas foi realizada nas seguintes etapas: no recebimento, na manutenção ou espera para a distribuição e durante a distribuição (12h, 13h e 14h).

Para a aferição das temperaturas das saladas, utilizou-se o termômetro digital de perfuração, tipo espeto, em aço inoxidável, da marca HOLD, com variação de - 50°C a + 200°C, devidamente calibrado e higienizado a cada imersão, conforme as recomendações do Manual da ABERC (2013).

Os critérios de tempo e temperatura utilizados para a avaliação das saladas estão descritos no quadro 1.

A temperatura das saladas foi especificada em adequada ou inadequada em relação ao binômio tempo e temperatura, conforme os critérios citados acima.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A unidade recebia uma quantidade maior de saladas frias em relação a saladas quentes durante a semana, de acordo com as especificações do contrato, que estipulava que as saladas quentes fossem servidas somente nos dias de terças e quintas feiras e nos demais dias da semana fosse servido saladas frias, com a variação de ingredientes compostos no cardápio.

Foram realizadas 355 aferições de temperatura, sendo 78% frias e 22% quentes. Foram aferidas 17 dias de saladas frias e 5 dias de saladas quentes. Verificou-se que 83,39% das saladas frias e 60,25% das saladas quentes estavam dentro dos padrões recomendados pelo Manual ABERC (2013) em todas as etapas aferidas. Foi observado maior percentual de adequação das saladas quentes comparadas com as frias.

Com relação a porcentagem de adequação das temperaturas, Observou-se que as saladas quentes obtiveram uma maior porcentagem de adequação da temperatura durante o recebimento e na manutenção ou espera para distribuição 63,05% e 63,43% respectivamente (tabela 1). Tal fato provavelmente ocorreu em decorrência de os isoboxs manterem as temperaturas das saladas quentes durante o transporte e durante a manutenção ou espera para distribuição.

**Tabela 1:** Porcentagem de adequação das temperaturas de saladas transportadas nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição, segundo o Manual ABERC (2013). Fortaleza, Ceará, 2015.

Etapas	Salada quente	Salada fria
Recebimento	63,05 %	100 %
Manutenção ou espera para distribuição (isobox)	63,43 %	100 %

Enquanto que durante a distribuição o índice de adequação foi baixo, somente 45,22% no período de 13h e 0% no período de 14h (tabela 2). Porém, essa perda de temperatura se deve ao fato de que à água dos balcões não atingirem a temperatura adequada para manter a temperatura das saladas, conforme as recomendações do Manual da ABERC (2013), que estabelece que os balcões térmicos para distribuição devem estar a 65°C ou mais, com água mantida entre 80°C e 90°C, trocada diariamente. É importante lembrar que apesar de as temperaturas estarem inadequadas



nestes horários, não permaneciam expostas nos balcões de distribuição por um tempo prolongado, por serem rapidamente consumidas, devido ao fluxo intenso de comensais.

Soares, Monteiro e Schaefer (2009) em pesquisa realizada sobre o binômio tempo temperatura em preparações quentes de um restaurante universitário em Minas Gerais, constataram que o controle do tempo de distribuição indicou que todas as preparações atendiam a legislação brasileira, pois mesmo aquelas com temperaturas inadequadas, não permaneciam expostas ao consumo por um período superior ao recomendado.

**Tabela 2:** Porcentagem de adequação das temperaturas de saladas transportadas na etapa de distribuição, segundo o Manual ABERC (2013). Fortaleza, Ceará, 2015.

Horário da etapa de distribuição	Salada quente	Salada fria
13H	45,22 %	0 %
14H	0 %	0 %

As saladas frias atingiram 100% de adequação nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição (tabela 1). Apesar da maioria das temperaturas estarem acima de 10°C, foram consideradas adequadas por levar em consideração a relação binômio tempo temperatura, permanecendo no balcão de distribuição em até duas horas. Na etapa de distribuição, obtiveram 100% de inadequação (tabela 2), por ultrapassar os limites permitidos pelo binômio tempo temperatura, ou seja, temperaturas acima de 10°C, expostas na distribuição por mais de duas horas, porém não ficando exposta por um longo período.

Ricardo, Moraes e Carvalho (2012) verificaram resultados semelhantes em estudos realizados sobre o controle tempo temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia, GO. Averiguaram que em relação às temperaturas de distribuição das preparações frias (alface e tomate), um dos restaurantes obteve 100% de inadequação em todos os dias.

Em relação a média das temperaturas, verificou-se que as saladas frias, apesar de a maioria apresentarem temperaturas acima de 10°C, foram consideradas adequadas nas etapas de

recebimento e manutenção ou espera para distribuição 14,2°C e 10,7°C, respectivamente (tabela 3), pelo fato de não fazerem parte do grupo de alimentos potencialmente perigosos (sobremesas cremosas, maioneses, salpicões e algumas preparações à base de frios e laticínios) e também por serem consumidas em até duas horas, conforme as recomendações do Manual da ABERC (2013). É importante destacar que os isoboxs das saladas frias continham placas de gelo, fator que favorecia a conservação da temperatura na etapa de manutenção ou espera para distribuição, como mostra a tabela abaixo.

**Tabela 3:** Média das temperaturas das saladas transportadas aferidas nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição, segundo o Manual ABERC (2013). Fortaleza, Ceará, 2015.

Etapas	Salada quente	Salada fria
Recebimento	61,5±1,36 °C	14,2±0,54 °C
Manutenção ou espera para distribuição	60,7±1,48 °C	10,7±0,97 °C

Enquanto que na etapa de distribuição as temperaturas foram consideradas inadequadas (tabela 4), devido estarem expostas mais de duas horas nos balcões de distribuição, ultrapassando os limites do binômio tempo e temperatura, mas não por um período prolongado.

Rocha, Batista, Borges e Paiva (2010) encontraram resultados semelhantes na pesquisa de avaliação das condições higiênico-sanitárias e da temperatura das refeições servidas em restaurantes comerciais do tipo self-service, em Patos de Minas. Verificaram que a salada, por sua vez, durante a distribuição permaneceram em temperaturas inadequadas.

**Tabela 4:** Média das temperaturas das saladas transportadas aferidas nas etapas de distribuição, segundo o Manual ABERC (2013). Fortaleza, Ceará, 2015.

Horário da etapa de distribuição	Salada quente	Salada fria
13h	62,7±6,64 °C	16,6±3,39 °C
14h	54,5±6,29 °C	18,3±3,39 °C



A média das temperaturas das saladas quentes atingiu maior índice de adequação nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição 61,5°C e 60,7°C, respectivamente (tabela 3), estando de acordo com o manual ABERC (2013) que cita que os alimentos quentes devem manter a temperatura das preparações no mínimo a 60°C por no máximo 6 horas; no caso de estar abaixo de 60°C, garantir que sejam consumidas em até 2 horas. Tal fato deve ter ocorrido em decorrência de os isoboxs conseguirem conservar a temperatura com maior eficiência nessas etapas. Porém, na etapa de distribuição a temperatura foi mantida até às 13h com a média de 62,7°C (tabela 4), quase todo o período da distribuição, havendo falhas apenas na última hora (14h), lembrando que essas preparações não permaneciam por muito tempo expostas ao consumo nos balcões. Logo, essa diminuição da temperatura ocorre devido os balcões térmicos quentes e refrigerados não manterem as saladas em temperaturas adequadas.

Medeiros e Saccol (2013) em estudos realizados sobre a avaliação de temperaturas, em uma unidade de alimentação e nutrição de Caxias do Sul, RS. Observaram que a temperatura das preparações quentes, no início da distribuição, estavam de acordo com a legislação vigente, mas com o passar das duas horas de exposição as temperaturas diminuíram.

Um ponto importante a ser mencionado foi a inexistência de um pass trough na Unidade, o que favoreceria a manutenção das temperaturas das saladas desde o momento do recebimento. Faé e Freitas (2009) constataram resultados semelhantes na pesquisa de avaliação do binômio tempo e temperatura na distribuição de alimentos, em uma unidade de alimentação e nutrição em Guarapuava – PR, relatando que outro problema encontrado na unidade, se deve à inexistência de uma estufa ou pass trough, o que prejudica a conservação da temperatura do alimento pós cocção até o momento em que vai para a distribuição.

Os pontos que podem ser considerados importantes para o favorecimento das inadequações das temperaturas foram: a água dos balcões térmicos quentes não atingiam a temperatura

adequada (entre 80°C e 90°C) e os balcões térmicos refrigerados que não funcionavam de forma eficiente, impedindo a conservação da temperatura das saladas. E também pode se considerar o fato de os balcões serem ligados, próximo ao horário de distribuição.

Marinho; Souza e Ramos (2009) obtiveram resultados semelhantes na pesquisa de avaliação do binômio tempo temperatura de refeições transportadas realizada em Belo Horizonte, MG. Foi verificado que a água do balcão de distribuição apresentava grande índice de inadequação. O equipamento era ligado às 09:20 horas, no entanto, a temperatura da água não atingia o valor ideal ( $\geq 80^\circ\text{C}$ ), possivelmente pelo tempo insuficiente para o aquecimento ou pelo funcionamento pouco eficaz do equipamento.

O período de distribuição nesta Unidade em estudo era de três horas. Porém, apesar de serem constatadas temperaturas abaixo de 60°C em algumas saladas quentes e acima de 10°C em saladas frias, pôde-se verificar que a qualidade e segurança dos alimentos puderam ser conservadas em função do tempo de exposição, de acordo com a legislação vigente.

Apesar das inadequações das temperaturas na etapa de distribuição, não foi constatado nenhum caso clínico por parte dos comensais que se alimentaram no período de 13h a 14h, horários em que as temperaturas se encontraram fora dos padrões recomendados.

Em relação ao sistema de transporte foi possível observar que o veículo de transporte apresentava cabine do condutor isolada do compartimento que continha os alimentos, revestida de material liso, resistente, impermeável, atóxica e lavável; os métodos de higienização e desinfecção eram realizados diariamente; externamente, nos lados direito e esquerdo, continha a identificação de transporte de alimentos; apresentava o certificado de vistoria de acordo com a legislação vigente e os alimentos não eram transportados em contato direto com o piso do veículo, estando as saladas acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados devidamente adequado de modo a garantir a temperatura, de acordo com as recomendações exigidas pelo Manual

ABERC (2013). Portanto, o transporte foi considerado adequado.

Uma alimentação saudável e de boa qualidade depende de critérios realizados desde a matéria-prima até o produto acabado, devendo ser equilibrada e atendendo a critérios de natureza nutricional, sensorial (organoléptica) e higiênico sanitário. Desta forma o transporte de refeições deve-se atender aos requisitos necessários que garantam a integridade e conservação dos alimentos, através do controle de temperatura e técnicas adequadas de higiene que minimize a proliferação de microrganismos e os riscos de doenças de origem alimentar provocadas pelas inadequações do binômio tempo e temperaturas das preparações transportadas, garantindo desta forma, a qualidade nutricional das refeições.

## CONCLUSÃO

No presente estudo, a partir das análises dos dados, foi possível perceber que a maioria das saladas quentes estava dentro dos padrões recomendados nas etapas de recebimento e manutenção e espera para distribuição, não atingindo a temperatura adequada somente na etapa final de distribuição, porém atendendo ao binômio tempo e temperatura.

As saladas frias atingiram níveis de adequação nas etapas de recebimento e manutenção ou espera para distribuição. Apesar da maioria das temperaturas estarem acima de 10°C, foram consideradas adequadas por levar em consideração a relação binômio tempo temperatura, permanecendo no balcão de distribuição em até duas horas e pelo fato de não pertencerem ao grupo de alimentos potencialmente perigosos. Na etapa de distribuição, foram consideradas inadequadas por ultrapassar os limites permitidos pelo binômio tempo temperatura, ficando expostas no balcão de distribuição por mais de duas horas.

Mesmo com poucas inadequações é sempre necessário o monitoramento dessas temperaturas por parte dos responsáveis técnicos, para que se possa minimizar os riscos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), manter a segurança e qualidade higiênico-sanitária das preparações e oferecer uma alimentação nutritiva e segura aos comensais.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **Manual ABERC de práticas de elaboração e serviços de refeições para coletividades**. 9. ed. rev. e atual. São Paulo, 2013. 221 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução – RDC n.º 216, de 15 de setembro de 2004**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, set. 2004.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde. **Portaria CVS 5 de 09 de abril de 2013**. São Paulo: Diário Oficial de São Paulo, 2013; 09 abr.

FAÉ, T.S.M.F.; FREITAS, A.R. **Avaliação do binômio tempo x temperatura na distribuição de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição em Guarapuava – PR**. 2009. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Departamento de Nutrição, Universidade Estadual do Centro – Oeste – UNICENTRO, Guarapuava – PR, 2009.

MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; RAMOS, S. A. Avaliação do binômio tempo-temperatura de refeições transportadas. **Rev. E-Scientia**: Belo Horizonte, v. 2, n. 1, 2009.

MEDEIROS, L.; SACCOL, A. L. F. Avaliação de temperaturas em unidade de alimentação e nutrição de Caxias do Sul, RS. **Rev. Higiene Alimentar**: São Paulo, v. 27, nº 218/219 – março/abril, p. 62 – 66, 2013.

RICARDO, F. O.; MARIANA, P. M.; CARVALHO, A. C. M. S. Controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia – GO. **Rev. Nutrição & Saúde**: Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2012.

ROCHA, B. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias e da temperatura das refeições servidas em restaurantes comerciais do tipo self-service. **Perquirere**, Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM. v. 1, n. 7, p. 30-40, 2010. Disponível em: <<http://www.scholar.google.com.br>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Serviços de Alimentação**. São Paulo: Varela, 2014.

SOARES, A. D. N.; MONTEIRO, M. A. M.; SCHAEFER, M. A. Avaliação do binômio tempo e temperatura em preparações quentes de um restaurante universitário. **Rev. Higiene Alimentar**: São Paulo, v. 23, n. 174/175, p. 36-41, 2009.

STEFANELLO, C. L.; LINN, D. S.; MESQUITA, M. O.  
**Percepção sobre boas práticas por cozinheiras e auxiliares de cozinha de uma UAN do noroeste do Rio Grande do Sul. Santa Maria – RS, out. 2009.**  
Disponível em: <[http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_008/artigos/artigos\\_vivencias\\_08/artigo\\_37.htm](http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_008/artigos/artigos_vivencias_08/artigo_37.htm)>. Acesso em: 10 set. 2015.

TEIXEIRA, S.M.FG.*et al.* **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição.** Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. 219p.

**RECEBIDO EM 4-JAN-2016**

**ACEITO EM 8-JAN-2017**

# Condições higiênicas em açougues de Itaqui, Rio Grande do Sul

## *Hygienic conditions in butcher shops of Itaqui, Brazil*

RENATA DA ROSA **ACHILLES**<sup>1</sup> [LATTES]

CÁSSIA REGINA **NESPOLO**<sup>1</sup> [LATTES]

CARLA CRISTINA BAUERMAN **BRASIL**<sup>2</sup> [LATTES]

FRANCIELE CABRAL **PINHEIRO**<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

francielepinheiro@unipampa.edu.br  
R. Luiz Joaquim de Sá Brito, s/n, Itaqui, RS.

1. Universidade Federal do Pampa  
2. Universidade Federal de Santa Maria

### RESUMO

A carne é um alimento rico em nutrientes que pode propiciar o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos. Assim, a manipulação adequada desse produto é imprescindível para manter a segurança dos alimentos. Tem se observado grande diversidade nos estabelecimentos comercializadores de carne, com variações quanto às características físicas, tecnológicas e higiênico-sanitárias. Em vista disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar as condições higiênicas de açougues de Itaqui, Rio Grande do Sul. Para tanto, procedeu-se a aplicação de uma lista de verificação baseada nas legislações vigentes do país, de forma a verificar o nível de conformidades apresentadas pelos estabelecimentos. Verificou-se que, dentre os nove açougues avaliados, 77,78% (n=7) foram classificados no grupo regular e 22,22% (n=2) como deficientes. Logo, os açougues avaliados estão em desacordo com a legislação sanitária, tanto em relação aos aspectos físico-estruturais quanto higiênicos. Nos estabelecimentos avaliados foram encontradas não conformidades, as quais podem acarretar a contaminação microbiológica dos produtos em níveis que podem afetar a condição do alimento, como também causar danos à saúde dos consumidores.

**Palavras-chave:** legislação sanitária, lista de verificação, manipulação de alimentos.

### ABSTRACT

Meat is a nutrient-rich food which can promote the development of pathogenic microorganisms. Therefore, handling the product appropriately is essential to maintain food safety. It has been observed a great diversity in the establishments that commercialize meat, with variations concerning physical, technological and sanitary-hygienic features. As a result, this study aimed at evaluating the hygienic conditions of butcher shops in Itaqui, Rio Grande do Sul, Brazil. To this purpose, we applied a checklist based on the existing laws of the country, in order to verify the compliance level presented by the facilities. We found that among the nine butcher shops evaluated, 77.78% (n=7) were classified within the regular group and 22.22% (n=2) as irregular. Therefore, the butcher shops evaluated diverge from the health legislation, not only regarding physical and structural aspects, but also hygienic ones. It has been found that the evaluated establishments presented non-conformities which may lead to microbiological contamination of products at levels that may not only affect the food condition, but also harm the consumers' health.

**Keywords:** health legislation, checklist, food handling.

## INTRODUÇÃO

A carne bovina é um alimento saboroso e nutritivo, constituindo o produto de origem animal mais consumido em nosso país (ALVES *et al.*, 2011). A carne e seus derivados são recomendados como uma ótima opção para a manutenção do organismo, pois são constituídos de proteínas, lipídeos, carboidratos, vitaminas, sais minerais e água, sendo sua composição rica em nutrientes essenciais para o desenvolvimento do ser humano (GERMANO; GERMANO, 2011).

O consumo de carnes frescas e seus derivados tem grande destaque na alimentação do mundo inteiro, pois há um amplo apelo devido à sensação de saciedade que este alimento proporciona (DAMODARAN; PARKIN; FENNEMA, 2010). No Brasil, durante o primeiro trimestre de 2015, foram abatidas 7,732 milhões de cabeças de bovinos mediante algum serviço de inspeção sanitária. Essa quantidade foi 9,3% menor do que a registrada no trimestre imediatamente anterior e 7,7% menor que a apurada no primeiro trimestre de 2014 (IBGE, 2015).

Os brasileiros consumiram em 2015 cerca de 94 kg per capita de carnes, sendo 44,2 kg de carne de frango, já 35,2 kg de carne bovina e 14,6 kg de carne suína, esse resultado se deve à crise econômica e ao aumento da oferta de frangos que afeta o consumo de outros produtos cárneos (MAPA, 2015).

A aparência exterior da carne pode ser associada à validade comercial, suculência, dureza e armazenagem, sendo que a cor é a primeira característica sensorial observada pelo consumidor (ORDÓÑEZ, 2005). A carne e seus derivados, quando armazenados e manipulados de forma inadequada, podem apresentar problemas quanto à proliferação de microrganismos. A manutenção da cadeia do frio e o controle da temperatura de carnes e derivados, contemplando desde a produção até a distribuição, são indispensáveis para garantir a qualidade nutricional e microbiológica destes alimentos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004; BERNARDES, 2010; PEREIRA *et al.*, 2010). Este controle contribui para que a carne chegue ao consumidor final com as características físicas, químicas e microbiológicas dentro dos padrões

higiênico-sanitários estabelecidos pelas legislações sanitárias vigentes (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004; BERNARDES, 2010).

Os tipos de microrganismos que se desenvolvem em carnes resfriadas são determinados pelas condições de estocagem (ALCANTARA *et al.*, 2012). A temperatura é um fator determinante para o correto armazenamento dos alimentos, sendo que no local de manipulação podem se desenvolver microrganismos mesófilos e na área de armazenamento há a possibilidade de propagação de psicrófilos e psicrotóxicos (GERMANO; GERMANO, 2011).

O controle higiênico-sanitário dos alimentos ajuda a prevenir as doenças transmitidas por alimentos (DTAs), além de favorecer sua qualidade e reduzir o desperdício dos mesmos. Neste sentido, a legislação vigente em âmbito nacional, RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002 e a RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004, tem atribuído normas e procedimentos para a obtenção de alimentos com maior qualidade em estabelecimentos produtores de alimentos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004). A partir das normativas foram elaboradas listas de verificação para avaliação de áreas de produção e de distribuição de alimentos (GERMANO; GERMANO, 2011).

A lista de verificação (*checklist*) é uma ferramenta que permite fazer uma avaliação preliminar das condições higiênicas de um estabelecimento de produção de alimentos. As condições avaliadas são relativas aos recursos humanos; condições ambientais; instalações, edificações e saneamento; equipamentos; sanitização; produção; embalagem e rotulagem; controle de qualidade e controle no mercado (GENTA; MAURÍCIO; MATIOLI, 2005; BRASIL, 2011; MEDEIROS *et al.*, 2012; STEDEFELDT *et al.*, 2013).

No município de Itaquí/RS, foram realizados alguns estudos acerca das condições sanitárias de serviços de alimentação e os resultados apresentados demonstraram baixo nível de adequação desses locais em relação as legislações (SILVEIRA *et al.*, 2015, SANTOS *et al.*, 2015). Esses dados evidenciam a necessidade de analisar outros estabelecimentos envolvidos na produção e comercialização de alimentos no município e que



ainda não possuem dados publicados, como os açougues. Outro aspecto determinante é a grande diversidade de estabelecimentos comerciais na área de carnes no município, com variações quanto às características físicas, tecnológicas e higiênico-sanitárias. Em vista disso, o intuito do presente estudo foi averiguar e avaliar as condições higiênicas em açougues do município de Itaqui/RS.

## METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma pesquisa de campo descritiva observacional e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, sem interferência do pesquisador, com finalidade de buscar um maior conhecimento sobre a natureza geral do problema, e das condições higiênicas dos açougues no município de Itaqui/RS. Os estabelecimentos foram selecionados por conveniência e identificados por números, com a finalidade de manter o sigilo sobre os mesmos.

Aplicou-se, uma lista de verificação em Boas Práticas de Santos *et al.* (2015) composta por 73 itens, a qual permite avaliar o percentual de adequação. Realizou-se uma única aplicação da lista de verificação por uma discente do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos previamente capacitada. A realização da aplicação inicial da lista de verificação foi em abril de 2015, e o término em junho de 2015.

A lista de verificação é composta por dois apêndices. O primeiro apresenta dez categorias: área externa (A), área interna (B), instalações e equipamentos (C), *layout* (D), câmaras (E), manipuladores (F), matérias-primas (G), controle integrado de vetores e pragas urbanas (H), abastecimento de água (I) e manejo de resíduos (J), e sete subcategorias (instalações gerais, sala de desossa, sala de processamento, instalações sanitárias e vestiários, câmara de resfriamento das matérias-primas, câmara de resfriamento de produtos prontos e câmara de cura). Já o segundo apêndice da lista de verificação avalia a área de exposição de carnes e produtos cárneos.

A avaliação foi realizada conforme descrito por Brasil (2011), onde os itens foram descritos na lista como: conformes (C), não conformes (NC), não observados (NO) e não aplicáveis (NA). O cálculo relacionado ao percentual de adequação dos

açougues foi realizado de forma que os itens assinalados como não observados ou não aplicáveis foram desconsiderados, contabilizando apenas os itens assinalados como conformes e não conformes.

Para o cálculo da porcentagem de adequação foi utilizada a fórmula descrita por Brasil (2011):

$$\% \text{ de conformidades} = \frac{\text{Total de itens conformes}}{\text{Total de itens} - (\text{itens NA, itens NO})} \times 100$$

O segundo apêndice aborda 10 itens, e está baseada no Decreto Estadual nº. 23.430, de 24 de outubro de 1974, na RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002 e na Resolução RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004 (RIO GRANDE DO SUL, 1974; BRASIL, 2002; BRASIL, 2004).

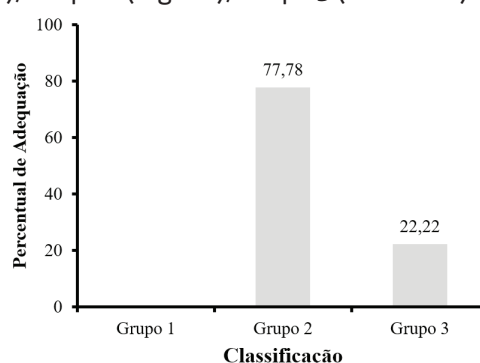
Os estabelecimentos foram classificados conforme a Resolução RDC nº. 275/2002, de acordo com a porcentagem de adequações do local: grupo 1- Bom (76 a 100% de adequação), grupo 2 - Regular (51 a 75% de adequação) e grupo 3 - Deficiente (0 a 50% de adequação) (BRASIL, 2002).

Os dados da lista de verificação foram digitados no programa *Microsoft Excel*® 2010, com uma planilha para cada um dos estabelecimentos. As informações avaliadas dentro das categorias apresentadas na lista de verificação e os percentuais de adequação foram comparados entre os estabelecimentos avaliados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem treze açougues no município de Itaqui registrados junto à Vigilância Sanitária, dos quais nove (69,23%) foram avaliados no presente estudo. A classificação geral destes estabelecimentos é apresentada na Figura 1.

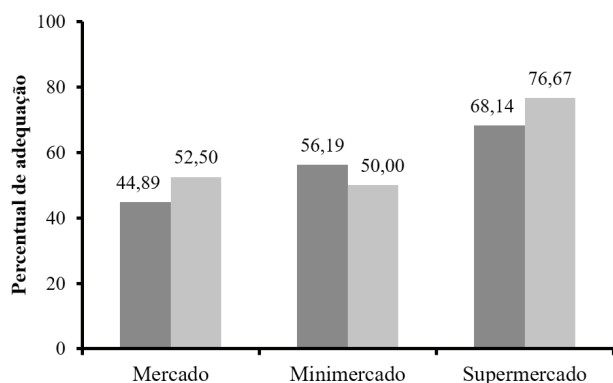
**Figura 1:** Percentual de adequação e classificação geral dos estabelecimentos, Itaqui/RS, 2015. Nota: Grupo 1 (bom), Grupo 2 (regular), Grupo 3 (deficiente).



Em um estudo realizado no município de Ribeirão Preto/SP, as condições higiênico-sanitárias de açougues da cidade foram classificadas como péssimas (14%), ruins (70%), regulares (15%) e boas (1%) (PRADO *et al.*, 2011). Em outro estudo realizado na cidade de Nossa Senhora da Glória/SE, os açougues avaliados demonstraram grande inadequação em relação à legislação (SOUZA, SANTOS, BRITO, 2012). Esses resultados foram corroborados no presente estudo (Figura 1), o que remete a uma situação de risco à saúde do consumidor. Além disso, o atual estudo reforça os dados obtidos por Silveira e seus colaboradores (2015), os quais remeteram altos índices de inadequação em outros serviços de alimentação no município de Itaquí/RS.

Com base na estruturação dos estabelecimentos, foi classificada a inserção de açougues em mercados, minimercados e supermercados como requisitos para a avaliação geral dos estabelecimentos quanto a sua categorização. Dos estabelecimentos avaliados, 33,33% (n=3) estão inseridos em supermercados, 44,45% (n=4) em mercados e 22,22% (n=2) em minimercados. O percentual médio de adequação dos açougues avaliados por meio da lista de verificação em Boas Práticas e organizado em categorias, de acordo com a estrutura física de inserção, encontra-se na Figura 2.

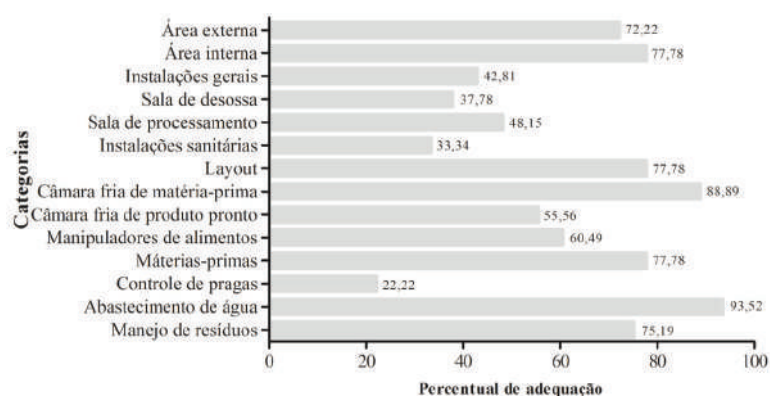
**Figura 2:** Percentual médio de adequação em Boas Práticas, conforme a categoria do estabelecimento de inserção de açougues de Itaquí/RS, 2015. Nota: em cinza escuro - categoria A da lista de verificação de boas práticas, em cinza claro a categoria B da lista de verificação.



Com a utilização do apêndice A da lista de verificação de boas práticas, foram analisadas a estrutura das edificações, as instalações, os equipamentos e os manipuladores de alimentos e matéria-prima. Pode-se verificar que estabelecimentos de maior porte, como os supermercados, obtiveram maior percentual de adequação (68,14%) referente à sua estrutura física. Em contrapartida, os minimercados apresentaram uma estrutura menor, porém atenderam, em parte, as conformidades de adequação (56,19%) nesse quesito.

Na avaliação com a aplicação do apêndice B quanto a sua adequação por categorias (Figura 2), a área de exposição de carnes e produtos cárneos em mercados e supermercados obtiveram um percentual que variou entre 52,50% a 76,67% de adequação. Já nos minimercados, que apresentaram um percentual de 50,00%, o espaço físico é menor e, assim como nos demais, ocorre falta capacitação dos manipuladores de alimentos.

**Figura 3:** Percentual médio de adequação dos açougues, por categoria da lista de verificação em Boas Práticas, Itaquí/RS, 2015.



A área externa revelou um percentual de 72,22% (Figura 3), indicando que os estabelecimentos mostraram-se adequados quanto aos itens avaliados como livre de objetos estranhos ao ambiente e resíduo exposto, presença de pragas e vetores. Avaliou-se também se a área de recebimento de matéria-prima possuía cobertura e superfície pavimentada sendo que neste quesito ocorreu mais inadequação, pois na sua maioria não apresentavam cobertura.

A categoria área interna apresentou um percentual médio de adequação de 77,78% (Figura 3), demonstrando que a maioria dos locais analisados estava em conformidade com os parâmetros exigidos pela legislação vigente (BRASIL, 2002). Contudo, foram observadas na área de produção algumas não conformidades como a presença de caixas de papelão no chão e na mesa do estabelecimento, demonstrando um descuido com o descarte correto de resíduos.

Os estabelecimentos 1 e 5 apresentaram não conformidades em relação ao piso, nos quais havia rachaduras ou cerâmicas quebradas, aspecto que dificulta o procedimento de higienização. Quanto às instalações gerais dos estabelecimentos, o açougue 1 foi o que se destacou negativamente por apresentar maior não conformidade quanto a sua estrutura física 25,86% (n=2). Verificou-se que este local não apresentava forração em todas as dependências, incluindo a instalação da câmara fria, e o piso apresentava-se fora do padrão, com acabamento de cerâmica em partes e sem presença de ralos. Essa situação propicia o risco de contaminação física e dificulta a realização da higienização correta do local (ARAÚJO *et al.*, 2010).

Quanto à sala de desossa, o percentual médio de adequação foi de 37,78% (Figura 3) e somente 22,22% (n=2) dos estabelecimentos contemplaram as exigências preconizadas pela Resolução nº. 275/2002 (BRASIL, 2002). Apenas esses garantiram temperatura de 14 a 16 °C durante as atividades dos colaboradores, o que propicia um ambiente adequado para o manuseio de produtos altamente perecíveis (FELLOWS, 2006).

Na sala de processamento, foi observado um percentual médio de adequação de 48,15% (Figura 3). Entre os estabelecimentos analisados, apenas 11,11% (n=1) apresentaram total conformidade, 22,22% (n=2) atenderam em parte, ambos com percentual de adequação de 66,66%. Dentre os estabelecimentos visitados, o menos adequado, com 33,33%, não possuía um local ideal para higienização das mãos.

No quesito lavatório de mãos, é preconizado que seja de aço inoxidável, sem acionamento manual, provido de sabonete líquido antisséptico

inodoro, toalhas de papel e coletor de resíduos com tampa (BRASIL, 2002). Somente 11,11% (n=1) dos estabelecimentos estavam em conformidade e 22,22% (n=2) apresentavam lavatórios, porém utilizavam sabonete em barra e toalhas de pano. Resultados semelhantes foram observados em outro estudo realizado em um açougue de Itaqui/RS (SANTOS *et al.*, 2015). Já Matos e seus colaboradores (2012) apuraram que 90% (n=18) dos locais comercializadores de carne do município de Santo Antônio de Jesus/BA não possuíam lavatórios para a higiene das mãos. Além disso, constataram que os que possuíam não eram exclusivos para o procedimento de higienização das mãos e não continham todos os materiais de higiene necessários para o procedimento (MATOS *et al.*, 2012). A higienização inadequada das mãos pode causar contaminação cruzada dos produtos cárneos e, conseqüentemente, possíveis doenças que são transmitidas devido à imprudência dos manipuladores (FELLOWS, 2006).

Conforme a Resolução 01 de 17 de agosto de 2000 (RIO GRANDE DO SUL, 2000), a higienização de facas, chairas, ganchos e serras, devem ser realizadas com sanitizantes adequados em associação com água circulante em temperatura mínima de 85 °C. Contudo, apenas 33,33% (n=3) dos estabelecimentos avaliados possuíam o sistema de água circulante com temperatura proposta pela legislação para higienização dos utensílios. Esses dados corroboram os resultados encontrados por Miranda e Barreto (2012), que analisaram açougues no município de Cruz das Almas/BA. Assim, evidencia-se que esse é um problema comum aos estabelecimentos comercializadores de carne no país, o que acarreta em uma higienização inadequada dos utensílios de rotina, já que a água circulante em temperatura elevada permite a remoção completa de gorduras e outras sujidades. O emprego de água quente é largamente utilizado para a sanitização das dependências de estabelecimentos processadores de alimentos, exatamente por facilitar a remoção de sujidades e, com isso, de grande número de microrganismos (EVANGELISTA, 2008). A utilização de água quente se torna então imprescindível na etapa de produção no açougue, tanto para a

higienização de utensílios, como no emprego da higienização da estrutura física do local. Neste quesito de água circulante quente, há poucos relatos na literatura científica.

Com relação aos estabelecimentos possuírem sanitários isolados da área de alimentação, 100% (n=9) dos estabelecimentos estavam conformes, no entanto apenas 11,11% (n=1) possuíam banheiro exclusivo para os colaboradores do açougue. Dos estabelecimentos analisados, 44,44% (n=4) atenderam parcialmente as especificações, pois usavam sabão em barra ou toalhas de pano, diferentemente do que está preconizado na RDC nº. 275/2002 (BRASIL, 2002). No estudo realizado por Miranda e Barreto (2012), foi relatada uma situação semelhante evidenciando que é comum o descuido dos manipuladores com a higienização das mãos (MIRANDA; BARRETO, 2012).

Estudos têm demonstrado que manipuladores podem causar a contaminação de alimentos por microrganismos patogênicos importantes, como estafilococos coagulase positiva (ALVES; UENO, 2010).

Para que a higienização das mãos resulte em controle microbiano, é necessário que esta seja executada de forma adequada. Constituindo o primeiro requisito para reduzir a população bacteriana de manipuladores de alimentos. Para tanto, deve-se utilizar água corrente para molhar as mãos e esfregar a palma e o dorso das mãos com sabonete, inclusive as unhas e os espaços entre os dedos. Enxaguar bem com água retirando todo o sabonete, secando-as com papel toalha e por fim esfregando as mãos com um pouco de produto antisséptico (GENTA, MAURÍCIO, MATIOLI, 2005). Por estes motivos, é importante a capacitação de manipuladores para a correta higienização das mãos, contudo, nenhum dos estabelecimentos analisados apresentou em suas instalações sanitárias avisos com orientações quanto aos procedimentos corretos.

A avaliação do *layout* do processo de produção e distribuição apresentou um percentual médio de conformidade de 77,78% (Figura 3). Morais e Galeno (2014) realizaram um estudo do perfil

higiênico sanitário em 13 açougues do município de Macapá/Amapá e verificaram que esses estabelecimentos não apresentavam dimensões adequadas para a execução das atividades, nem mesmo um adequado sistema de divisão de áreas, a fim de evitar contaminação. Neste quesito, o presente estudo apresentou um percentual satisfatório. Este item é importante por avaliar a organização do local, considerando que um açougue deve ter suas dependências bem distribuídas de forma a garantir o fluxo do processo, evitando a contaminação cruzada.

Dentre os itens avaliados, a adequação das câmaras de resfriamento de matéria-prima, estava entre os maiores percentuais de adequação (88,89%). Entretanto 22,22% (n=2) dos estabelecimentos, apresentaram temperatura de acondicionamento inadequada (entre 3 e 6 °C), posto que o ideal é de -5 a 0 °C (BRASIL, 2004). A inadequação na temperatura das câmaras de resfriamento pode ser resultado da falta de manutenção desses equipamentos. Entretanto, não pode ser descartada a possibilidade das câmaras serem desligadas no período da noite para economia de energia elétrica, acarretando a variação de temperatura observada.

A avaliação na categoria câmaras de resfriamento de produtos prontos expôs um percentual médio de 55,56% de adequação (Figura 3). Entretanto, 44,44% (n=4) dos estabelecimentos não mantinham a temperatura aproximada a 0 °C, devido às câmaras de resfriamento serem muito antigas e não passarem por manutenção periódica, conforme recomendam as legislações sanitárias vigentes.

Quanto à uniformização dos manipuladores de alimentos, verificou-se um percentual médio de 60,49% de adequação (Figura 3). Foram diagnosticados problemas na utilização de uniformização incompleta ou inadequada nos locais analisados. Resultados semelhantes foram observados nos estados do Mato Grosso e Sergipe. Os manipuladores foram avaliados quanto ao uso de aventais ou macacões, sapatos e gorros, sendo observada inadequação em 100% dos açougues em Barra do Garças/MT (LEITE *et al.*, 2013). Já os



manipuladores em açougues de Nossa Senhora da Glória/SE usavam as próprias roupas durante o expediente de trabalho, com as quais deslocavam-se de casa para o ambiente de trabalho. Estes dados preocupam, pois, a roupa pode servir de veículo para microrganismos contaminantes chegarem aos alimentos (LEITE *et al.*, 2013; FABRICIO, 2015). Os manipuladores devem utilizar diariamente os uniformes, e a cada troca de turno deve-se realizar a substituição, e seu uso deve ser exclusivo somente nas dependências internas do estabelecimento, já que, se usado fora do ambiente de trabalho poderá acarretar contaminação (BRASIL, 2002).

Em um estudo realizado em 20 supermercados da cidade de Santo Antônio de Jesus/BA, foram evidenciados problemas relacionados aos hábitos higiênicos e às práticas de manipulação dos alimentos. A formação de manipuladores em higiene pessoal e práticas adequadas de manipulação de alimentos permitem que os funcionários construam conhecimentos fundamentais para a execução de suas tarefas, eliminando possíveis erros no processo de fabricação/produção de alimentos (MATOS *et al.*, 2012).

Nenhum dos estabelecimentos avaliados no presente estudo estava em conformidade quanto ao registro de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores e não havia registro da capacitação adequada e contínua relacionada à higiene pessoal e a manipulação dos alimentos. Quanto à supervisão do estado de saúde dos manipuladores, estudo relatou funcionários em bom estado de saúde em todos os estabelecimentos verificados, contudo, não foram apresentados documentos comprobatórios (LEITE *et al.*, 2013).

Em 60,49% (n=6) dos estabelecimentos foi verificada a inexistência de programas de capacitação, o que pode estar associado aos resultados encontrados quanto aos hábitos higiênicos e às práticas de manipulação dos alimentos. Fato que pode interferir diretamente na qualidade do alimento ofertado ao consumidor, sendo um problema recorrente em diferentes regiões do país (MATOS *et al.*, 2012).

Na avaliação da matéria-prima, o percentual de adequação foi de 77,78%. Nesse item foi

avaliado um alto percentual de conformidade, onde foi conferido se as matérias-primas eram conferidas durante a recepção e armazenadas em local adequado. Também se o local contemplava o volume de matéria-prima recebida, porém no registro de recebimento de matérias-primas, somente 22,22% (n=2) apresentaram a documentação.

O controle integrado de vetores e pragas urbanas foi a categoria com pior adequação por parte dos estabelecimentos estudados, com percentual médio de 22,22% (n=2). Todos os responsáveis pelos estabelecimentos relataram realizar o controle, porém, não possuíam a documentação comprobatória necessária. Nos estabelecimentos 2, 5, 7, 8 e 9 não foi verificada a presença ou indícios de vetores ou pragas urbanas, porém o fato de não apresentarem comprovação de execução do serviço expedido por empresa especializada denotou a não conformidade. Este é um dado de extrema importância visto que insetos e roedores constituem importantes fontes e vetores de contaminação de alimentos (SILVA, 2010).

No item abastecimento de água, o percentual médio de conformidade observado foi de 93,52% (Figura 3). Esses estabelecimentos utilizam água comprovadamente potável proveniente da empresa prestadora de serviços do município. Cabe salientar que 11,11% (n=1) dos estabelecimentos não possuíam reservatório de água. Silveira *et al.* (2015), levantaram dados do abastecimento de água em serviços de alimentação da cidade de Itaquí/RS e este item foi o melhor avaliado com 73,25% de adequação, em que dez estabelecimentos utilizavam água potável para a manipulação de alimentos e para a produção de gelo.

É obrigatória a existência de reservatório de água e também que atenda as exigências de conformidades, como isento de rachaduras e sempre tampado. Este deve ser limpo e desinfetado quando for instalado e a cada 6 meses, ainda na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água, como presença de animais e sujeira, ruptura de canos e em enchentes (BRASIL, 2004; LEITE *et al.*, 2013). O reservatório de água de 66,67% (n=6) dos estabelecimentos não pôde ser



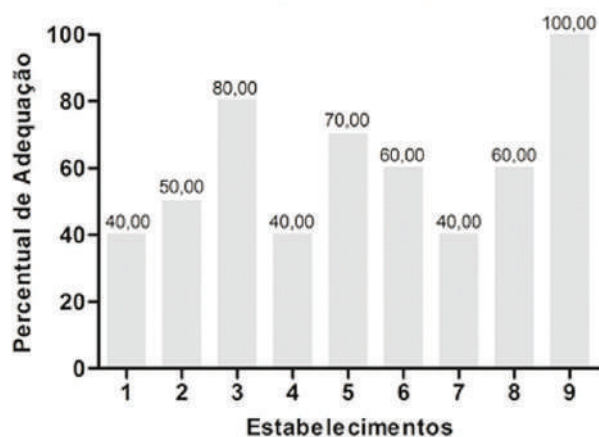
avaliado, pois se encontrava acima do teto, em local de difícil acesso, impossibilitando avaliação. Apenas 11,11% (n=1) dos estabelecimentos estavam totalmente conforme, pois recentemente havia instalado o reservatório. Quanto à higienização ser realizada semestralmente, 33,33% (n=3) não souberam informar a época em que foi realizada a última higienização. Os demais 66,67% (n=6) apenas afirmaram que realizavam a higienização dos reservatórios, na periodicidade correta, porém não disponibilizaram os comprovantes expedidos pela empresa higienizadora.

Em estudo semelhante realizado em açougues do município de Ribeirão Preto/SP, observou-se que apenas 4% (n=4) dos açougues apresentaram laudo de limpeza do reservatório de água (PRADO *et al.*, 2011). A desinfecção da caixa da água deve ser periódica, no mínimo a cada 6 meses, para evitar possíveis contaminação e proliferação de microrganismos. Se estiverem trincadas, com vazamentos ou destampadas, pode até mesmo ocorrer a queda e morte de pequenos animais em seu interior (LEITE *et al.*, 2013).

A avaliação do manejo de resíduos teve como percentagem média de adequação 75,19% (n=7) e neste item foi observado que os colaboradores retiravam o lixo sempre quando necessário, evitando assim o acúmulo de resíduos no local de processamento dos estabelecimentos. Apenas 22,22% (n=2) dos estabelecimentos não apresentaram conformidade, pois o acionamento do pedal da lixeira estava quebrado ou a mesma encontrava-se sem tampa. A RDC nº. 275/2002 recomenda o descarte correto e frequente dos resíduos, depositando-os em local fechados e isolados da área de preparação e armazenamento dos alimentos, de forma a evitar focos de contaminação e atração de vetores e pragas urbanas (BRASIL, 2002).

A área de exposição dos alimentos foi avaliada e os resultados encontram-se na Figura 4.

**Figura 4:** Percentual de adequação da área de exposição dos alimentos por estabelecimento, Itaquí/RS, 2015.



Os itens analisados compreenderam portas e janelas da área de manipulação ajustadas aos batentes, com fechamento automático, possuindo telas milimetradas removíveis para a limpeza, e em bom estado de conservação. Apenas 11,11% (n=1) dos açougues apresentou índice de conformidade, com 100% de adequação. Já nos demais estabelecimentos, os percentuais de adequação variaram entre 40% e 80%.

Referente à avaliação da estrutura do teto e das paredes, observou-se quanto ao acabamento liso, se era impermeável, de cor clara e de fácil higienização, com 11,11% (n=1) dos açougues apresentando 100% de adequação. Os demais estabelecimentos apresentaram percentuais de adequação intermediários, contemplando parcialmente as exigências legais (BRASIL, 2002). Segundo Araújo *et al.* (2010), a não conformidade na conservação de paredes aumenta o risco de contaminação física e também dificulta a higienização.

Outro quesito avaliado foi à utilização de proteção em luminárias na área de manipulação e nas instalações frigoríficas. Foi encontrado 50% (n=5) de conformidade nos estabelecimentos avaliados e os demais não apresentavam nenhum tipo de proteção. Esses dados corroboram um estudo aplicado no município de Ribeirão Pires/SP, em que 43,3% (n=4) dos açougues foram avaliados como não conformes, em razão da ausência de proteção na parte inferior de luminárias contra explosão. Contudo, a maioria dos

açougues possuía um tipo de proteção que era eficaz apenas contra as quedas (LANGE; GERMANO, 2010). A não utilização desses protetores na área de manipulação pode acarretar em sérios problemas como o risco de uma lâmpada estourar ou cair e contaminar os produtos cárneos.

A maioria dos estabelecimentos 77,77% (n=7) apresentaram conformidade referente à área de exposição do alimento, que avaliou a ausência de cor vermelha nas paredes e teto, o que pode indicar contaminação por sangue nessas áreas. Somente 22,22% (n=2) dos açougues apresentaram resíduos de sangue e carne moída no chão, o que pode atrair a presença de insetos domésticos e disseminar contaminação nesta área. Miranda e Barreto (2012) verificaram que em 83,3% (n=8) dos 12 estabelecimentos comerciais analisados apresentaram não conformidades como restos de carne, sangue e gordura, resultados bem superiores aos anteriormente apresentados.

Em relação aos equipamentos de exposição das carnes, a temperatura ideal deve estar na faixa de 4 °C a 7 °C, contudo, nos estabelecimentos 4 e 6, o equipamento de exposição encontrava-se com temperatura igual a -3 °C e -4 °C, respectivamente. Essa temperatura deveria ser verificada por funcionários no mínimo em cada turno, para assim garantir uma boa qualidade sensorial do produto e também monitorar o funcionamento dos equipamentos. Esses dados são menos preocupantes que os observados por Matos *et al.* (2012), em sua pesquisa realizada em 20 estabelecimentos frigoríficos do Recôncavo baiano. Esses autores observaram que, em 55% (n=11) dos estabelecimentos, a temperatura da carne no balcão frigorífico de exposição estava acima de 7°C, ou seja, acima permitida (BRASIL, 2002). Os resultados encontrados podem estar ligados à ausência de controle da temperatura dos equipamentos de refrigeração e, neste caso, acarretar a proliferação de microrganismos deteriorantes e patogênicos.

Foi avaliado também se a quantidade de carne moída produzida era adequada para ser vendida pelo tempo máximo de duas horas. Segundo a recomendação, a carne moída deve ser preparada em quantidade suficiente para demanda de no

máximo duas horas de exposição, mantida em balcão refrigerado, para que garanta a temperatura no interior do produto igual ou inferior a 7 °C (BRASIL, 2002). Nesse item, apenas um estabelecimento 11,11% apresentou não conformidade, pois a quantidade de carne produzida correspondia à demanda para o dia todo, sendo essa armazenada no *freezer*.

Gavião e colaboradores (2015) avaliaram a qualidade de carne moída em nove estabelecimentos da cidade de Itaquí/RS, e verificaram contaminação desse produto por microrganismos como a *Salmonella sp.* Esses autores associaram essa contaminação ao processo de moagem, que envolve manipulação excessiva da matéria-prima, e à inadequação na temperatura de armazenamento da mesma. Menezes (2008) encontrou resultados semelhantes em 23 estabelecimentos comercializadores de carne no município de Salvador/BA. Uma forma para evitar esses problemas seria o armazenamento em temperatura correta e manutenção dos equipamentos de refrigeração, a priorização da higienização e sanitização dos utensílios e equipamentos que entram em contato com a matéria-prima, além da capacitação dos manipuladores de alimentos.

Dos nove estabelecimentos avaliados, 100% apresentaram conformidade quanto aos equipamentos, móveis e utensílios que entram em contato com alimentos, esses resultados demonstram a adequação dos estabelecimentos avaliados em relação ao material desses utensílios de forma que não transmita substâncias tóxicas, odores e sabores aos alimentos. Estes dados corroboram com Menezes (2008), que observou 91,3% (n=9) de adequação em açougues na cidade de Salvador/BA.

De acordo com os resultados apresentados na avaliação geral dos açougues (Figura 1), verificou-se que, dentre os estabelecimentos avaliados, 77,78% (n=7) apresentaram-se classificados no grupo 2 (regular) e 22,22% (n=2) como grupo 3 (deficiente). Pode-se observar que nenhum foi classificado no grupo 1 (bom), conforme classificação de acordo com a RDC nº. 275/2002 (BRASIL, 2002), salientando a dificuldade de adequação destes estabelecimentos locais.

## CONCLUSÃO

Os dados apresentados demonstraram que os açougues avaliados foram classificados como pertencentes aos grupos regular ou deficiente, evidenciando desacordo com a legislação sanitária vigente, tanto em relação aos aspectos físico-estruturais, quanto aos higiênicos. Nos nove estabelecimentos, foram encontradas não conformidades sujeitando os produtos cárneos à contaminação microbiológica em níveis que podem, não somente afetar a condição do alimento, como também causar danos à saúde dos consumidores.

Assim, evidencia-se a necessidade de implantação das Boas Práticas de Manipulação e capacitação aos manipuladores de alimentos, bem como adequação na estrutura física dos açougues do município de Itaqui/RS. Além disso, ressalta-se o papel dos órgãos públicos de fiscalização que necessitam ser mais exigentes quanto ao cumprimento da legislação vigente nesses estabelecimentos.

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, M. *et al.* Principais Microrganismos envolvidos na deterioração das características sensoriais de derivados cárneos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 6, n. 1, p. 1-20, jan/jun, 2012.
- ALVES, M.G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Revista Nutrição**. Campinas, Jul/ago., 2010.
- ALVES, C. V. *et al.* Coliformes e Salmonella spp em carne moída comercializada em Teresina, PI. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 33, p. 32-36, 2011.
- ARAÚJO, D. G. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos açougues de Pires do Rio/GO. **Revista Higiene Alimentar**, v. 24, n. 186/187, p. 64-67, 2010.
- BERNARDES, E. Os limites do crescimento. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v.34, n.396, p.52-55, fev. 2010.
- BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, 23 de outubro de 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para os Serviços de Alimentação. **Diário Oficial** da República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília, DF, 16 set. 2004.
- BRASIL, C.C.B. Diagnóstico do perfil dos estabelecimentos do setor supermercadista de acordo com a legislação de alimentos. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas 33 (4): 646-551, Out-Dez. 2013.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Projeções do Agronegócio Brasil a Longo Prazo 2014/15 a 2014/25**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/Projecoes\\_Do\\_Agronegocio\\_2025.pdf](http://www.agricultura.gov.br/Projecoes_Do_Agronegocio_2025.pdf)>. Acessado em: 11 dez. 2015.
- DAMODARAN, S. PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4ª edição. Porto Alegre, 2010. 900 pg.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.652 pg.
- FABRÍCIO, L.B. **Avaliação das condições da qualidade da carne desde o matadouro-frigorífico até os estabelecimentos comerciais**. Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para obtenção do título de especialista em produção tecnologia e higiene de alimentos de origem animal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil, Porto Alegre (RS), 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/127067>>. Acessado em: 11 de dezembro de 2015.
- FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 602p.
- GAVIÃO, E. R. *et al.* **Avaliação microbiológica em carne bovina comercializada em Itaqui, RS**. In: Congresso Brasileiro de Produção Animal Sustentável III- ANISUS, 2015. Plínio Arlindo de Nês- Chapecó-SC. Resumo... Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia Universidade Federal do Pampa- (UNIPAMPA) - Campus, Itaqui (RS), 2015.p. 501.
- GENTA, T. M. S.; MAURÍCIO, A. A. M.; MATIOLI, G. Avaliação das boas práticas através de check-list

aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientia Health**, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011. 988p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística da produção pecuária. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201501\\_pu](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201501_pu) >.

LANGE, T.N; GERMANO, P. M. L. **Avaliação do laudo de inspeção como instrumento de verificação das condições higiênico-sanitárias de estabelecimentos varejistas de carnes do município de Ribeirão Pires-SP**. Ribeirão Pires, 2010.

LEITE, M. A. G. *et al.* Condições sanitárias em supermercados. **Revista de Alimentos e Nutrição**, v. 24, n. 1, p.37- 44, jan/mar. 2013.

MATOS, V. S. R. *et al.* Perfil sanitário da carne bovina in natura comercializada em supermercados. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 2012; 71(1):187-92.

MEDEIROS, L. B. *et al.* Diagnóstico das condições higiênicas de serviços de alimentação de acordo com a NBR 15635:2008. **Braz. J. Food Technol.** IV SSA, p. 47-52 maio 2012.

MENEZES, V.P. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais em açougues na cidade de Salvador – BA**. Monografia (Especialização em gestão de qualidade e Vigilância Sanitária em Alimentos) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Salvador/ BA, 2008.

MIRANDA, P.C. BARRETO, N. S. E. Avaliação higiênico-sanitária de diferentes estabelecimentos de comercialização da carne-de-sol no município de Cruz das Almas-Ba. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 166-172, 168 mar-jun, 2012.

MORAIS, E. S.; GALENO, N. S. Perfil higiênico sanitário de açougues do bairro do Novo Horizonte no município de Macapá, Amapá, Brasil. **Revista de Ciências da Amazônia**, Macapá, n. 2, v. 1, p. 13-26, 2014.

ORDÓÑEZ, P. JUAN A. **Tecnologia de Alimentos: alimentos de origem animal**. v 2. Porto Alegre: Artmed, 2005. 294p.

PRADO, F.F. *et al.* Açougues do Município de Ribeirão Preto/SP: situação higiênico-sanitária por regiões administrativas. **Revista Higiene Alimentar**, v. 25, n. 2, p. 53-57, 2011.

PEREIRA, V. F. *et al.* Avaliação de temperaturas em câmaras frigoríficas de transporte urbano de alimentos resfriados e congelados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, n.1, p.158-165, 2010.

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 39 Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em: < <http://www.dda.agricultura.rs.gov.br/htm> >. Acesso em: 11 dez. 2015.

SANTOS, D.G.N. *et al.* Conformidades higiênico-sanitárias de uma fábrica de conservas de produtos cárneos antes e após reforma estrutural. **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v.2, n.2, p.58-66, 2015.

SILVA, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. 6 ed. São Paulo: Varela. 2010. 623p.

SILVEIRA, J. T. *et al.* Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaqui-RS. **Revista Vista em Debate**. Vigilância sanitária. p.144-149, 2015.

SOUZA, V.S.; SANTOS, R.C.A.; BRITO, J.V. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carnes comercializadas no município de Nossa Senhora da Glória- SE. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas Tocantins, VII CONNEPI, 2012, Palmas Tocantins. Anais... Palmas Tocantins: Ciência, Tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional, 2012. Disponível em: < <http://prop.ipto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3835/3031> >. Acessado em: 16 de nov.2015.

STEDDEFELDT, E. *et al.* Instrumento de avaliação das boas práticas em unidades de alimentação e nutrição escolar: da concepção à validação. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18 (4): 947-953, 2013.

**RECEBIDO EM 29-JUL-2016**  
**ACEITO EM 31-MAR-2017**



# Conhecimentos e práticas de nutricionistas em gastronomia hospitalar

## *Dieticians' knowledge and practices in hospital gastronomy*

ANA CLÁUDIA LIMA DE CASTRO<sup>1</sup> [LATTES]  
CHRISTIANE PINEDA ZANELLA<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

claudia.l.castro@hotmail.com  
R. Pe. Leopoldo Fernandes, 95, Fortaleza, CE.

1. Universidade de Fortaleza

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os conhecimentos e práticas de nutricionistas da cidade de Fortaleza em gastronomia hospitalar. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa tipo quantitativa explicativa. A coleta de dados foi feita utilizando formulário estruturado e elaborado com perguntas abertas e de múltipla escolha. **Local:** Serviço de nutrição e dietética de 5 hospitais públicos e 5 hospitais privados da cidade de Fortaleza, Ceará. **Período:** A pesquisa foi realizada nos meses de julho e agosto de 2008. **Amostragem:** Doze nutricionistas da área de produção. **Resultados e Conclusões:** Foi constatado que o conhecimento sobre o conceito de gastronomia hospitalar é bastante limitado entre os entrevistados e que nenhum dos hospitais pesquisados em Fortaleza fazia uso da gastronomia em suas unidades de alimentação. Os profissionais são carentes de conhecimentos e da aplicabilidade de técnicas gastronômicas no desempenho de suas atividades. Porém, reconhecem sua importância e acreditam no potencial que a gastronomia tem de agregar valor às dietas oferecidas em hospitais. A pesquisa evidenciou a necessidade de esforços para expandir o conceito de gastronomia hospitalar, para que os resultados dessa técnica possam fazer parte do tratamento dos pacientes.

**Palavras-chave:** gastronomia hospitalar, unidades de alimentação e nutrição.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the knowledge and practices of dieticians in hospital gastronomy in the city of Fortaleza. **Methods:** This is a quantitative research. Data was collected by using a structured form which was prepared using open and closed questions. **Location:** Nutrition and dietetic services of 5 private and 5 public hospitals in the city of Fortaleza, Brazil. **Period:** The study was conducted during the months of July and August 2008. **Sample:** Twelve dieticians from the Production Area. **Results and Conclusions:** This study found that knowledge about hospital gastronomy is very limited among interviewed subjects. The results also showed that no hospital in Fortaleza made use of hospital gastronomy in their units to improve service. The professionals not only lack in knowledge, but also in the application of gastronomic techniques. However, the subjects recognize the importance of gastronomic knowledge and techniques and believe that these can be used more in hospitals. The survey highlighted the need to expand the concept of hospital gastronomy, so that it can be used as an important tool to treat patients.

**Keywords:** hospital gastronomy, food and nutrition unit.



## INTRODUÇÃO

Gastronomia é uma palavra originada do grego antigo *γαστρονομία*, *gaster* (*γαστήρ*) estômago e *nomia* (*νομία*) forma de lei. A gastronomia é uma das mais importantes expressões culturais. Ela instiga os cinco sentidos básicos do ser humano. A música suave, a iluminação do ambiente, os cheiros, as louças, as cores, os brilhos e texturas, os diferentes rituais de alimentação próprios de cada cultura, enfim, todos são elementos que contribuem para produzir prazer e encantamento, seja para a visão, seja para o olfato, tato, audição e paladar. Segundo Dutcosky (1996) detalhes como o barulho do crocante, do trincar, o estalar da língua e dos lábios fazem parte do ritual, aguçam o apetite e possibilitam uma melhor absorção dos alimentos.

Autores como Ramalho e Saunders (2000), Mintz (2001) e Canesqui (2007) relatam que os alimentos não devem ser vistos apenas como produtos que contenham elementos indispensáveis à sobrevivência humana, mas também como substâncias que têm importante participação para um perfeito estado de espírito, alegria, disposição e bom humor. Para tanto é preciso respeitar as necessidades de cada fase da vida e considerar as condições físicas do ambiente.

A criação de um ambiente com condições ideais, que abranja todas as características necessárias para uma boa alimentação é uma obrigação de todos os estabelecimentos que oferecem refeições. Porém, nos hospitais essa tarefa torna-se ainda mais complexa. Ali, encontram-se pessoas com a saúde em alerta, pessoas debilitadas física e/ou emocionalmente (CANESQUI, 2007).

Por isso, as unidades de alimentação dos hospitais precisam de uma força-tarefa, pois é de fundamental importância que uma alimentação equilibrada faça parte da rotina dos pacientes. Além das funções nutricionais e higiênicas, a alimentação hospitalar deve apresentar outras utilidades: o alimento deve propiciar prazer e situar o ser humano no seu espaço social. Seguindo esses conceitos surge a Gastronomia Hospitalar, que une técnicas da Nutrição e da Gastronomia (SOUZA; PROENÇA, 2004).

Enquanto o Nutricionista é responsável por adequar e equilibrar a prescrição dietética, que deve ser elaborada visando as restrições relacionadas a cada patologia, o Gastrônomo busca dar refinamento à alimentação, cuida da forma como o alimento é preparado, procura criar um ambiente agradável e propiciar o prazer da degustação (BORGES-NONINO *et al.*, 2006). Desta forma, a Gastronomia Hospitalar torna-se uma grande aliada às unidades de alimentação hospitalar, contribuindo para uma boa evolução dos pacientes, acelerando sua recuperação e otimizando os recursos dos hospitais.

A Gastronomia Hospitalar é um novo conceito, que alia gastronomia e dietoterapia. Nos tratamentos médicos a alimentação assume um papel importante para o sucesso dos resultados, pois é através de uma dieta equilibrada, capaz de fornecer as necessidades nutricionais, que o organismo reage mais rapidamente, evoluindo com maior sucesso para recuperação e manutenção da saúde. Porém, esta dieta não pode ser tratada da mesma forma que a medicação, por exemplo. Ela não pode ser uma imposição médica, é preciso convencer o paciente a se alimentar e isso só é possível através da conquista, função exercida com louvor pela gastronomia.

A Gastronomia Hospitalar obedece primeiramente as necessidades nutricionais e restrições de cada patologia. Depois segue uma série de cuidados tanto no sabor, quanto na apresentação do alimento, que farão a diferença no momento de atrair e despertar o desejo da degustação.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo foi avaliar os conhecimentos e práticas de nutricionistas da cidade de Fortaleza (CE) em Gastronomia Hospitalar.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa explicativa realizada nos meses de julho e agosto de 2008, para verificar os conhecimentos e práticas de Nutricionistas da cidade de Fortaleza, em gastronomia nos hospitais públicos e privados.

Segundo a Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, o Município de Fortaleza conta com

47 instituições hospitalares de atendimento ao público adulto. A pesquisa foi realizada em 10 instituições hospitalares do município de Fortaleza, que representam aproximadamente 20% do total. Destas, foram pesquisadas 5 instituições hospitalares públicas e 5 privadas. Foram selecionadas as instituições com maior número de leitos, independentemente de sua localização na cidade.

A coleta de dados foi feita utilizando formulário estruturado e elaborado com perguntas abertas e fechadas caracterizando o grupo e questionando a respeito do tema proposto – Gastronomia Hospitalar. Os formulários foram aplicados a todos os Nutricionistas da área de produção hospitalar. Foram excluídos desta pesquisa os Nutricionistas da área clínica. Os resultados foram tabulados e apresentados na forma de gráficos, para melhor visualização e interpretação dos resultados obtidos neste estudo.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), conforme a Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Os pesquisados tiveram participação voluntária e assinaram um termo de autorização para utilização das informações por eles fornecidas e confirmando ter pleno conhecimento sobre os objetivos do estudo. Os nomes dos participantes e das Instituições foram preservados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas foram feitas com doze nutricionistas, sendo 11 (91,66%) mulheres e 1 (8,33%) homem. Dois hospitais públicos tiveram a participação de 2 nutricionistas, os outros hospitais apenas um nutricionista participou.

Segundo dados do CFN – Conselho Federal de Nutricionistas (2005) as características socio-demográficas dos nutricionistas mostra que a participação feminina em todas as áreas de atuação da Nutrição chega a percentuais acima de 95%. A participação masculina cresce um pouco apenas da Nutrição Esportiva, com percentual de 10%. O que foi confirmado na pesquisa que a participação masculina foi de 8,33%.

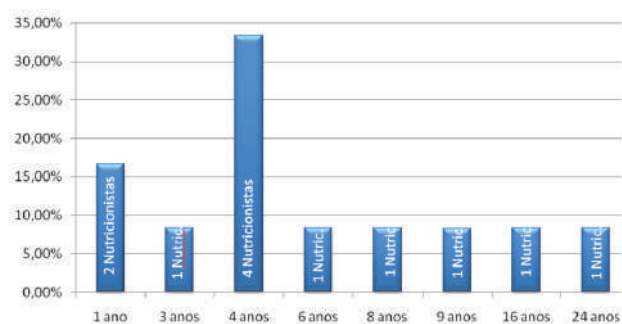
Com relação ao tempo de graduação em Nutrição. Estão há mais de 10 anos no mercado de trabalho 6 (50%) profissionais, com graduação concluída de 5 a 10 anos 2 (17%) profissionais, 3 (25%) profissionais estão graduados entre 2 e 5 anos, e apenas 1 (8%) profissional está graduado entre 1 e 2 anos. Sobre a continuidade dos estudos após o curso de graduação de cada um deles, temos 10 (84%) que possuem Especialização, 1 (8%) que possui Mestrado e 1 (8%) que permanece apenas com a Graduação.

O primeiro curso de Nutrição no Brasil foi criado em 1939. Desde então o campo de atuação do Nutricionista tem se expandido e a compreensão da importância desse profissional avança em diversos segmentos do mercado (SILVA, 2008). Porém, o mercado de trabalho está cada vez mais competitivo e a necessidade por profissionais com total domínio dos conhecimentos da sua área de atuação é uma realidade. Nesse contexto, a educação continuada tornou-se o caminho ideal para atender a este novo perfil de profissionais. Na pesquisa CFN (2005), a participação dos Nutricionistas em cursos de especialização foi de aproximadamente 40% daqueles vinculados a Alimentação Coletiva e Indústria de Alimentos. Já nos cursos de Mestrado e Doutorado a participação foi bastante reduzida, apenas aqueles ligados ao Ensino/Educação demonstraram algum interesse pelos referidos cursos. A busca por mais capacitação é evidente entre os profissionais pesquisados, pois dos doze, dez possuem especialização, dados superiores aos índices nacionais, um tem título de mestrado e apenas um permaneceu como bacharel.

A figura 1 mostra o tempo em que os Nutricionistas entrevistados trabalham exclusivamente na área de produção hospitalar. O resultado apresentou 2 (16,66%) profissionais que trabalham há 1 ano, 1 (8,33%) que trabalha há 3 anos, 4 (33,33%) profissionais que trabalham há 4 anos, 1 (8,33%) profissional que trabalha há 6 anos, 1 (8,33%) profissional que trabalha há 8 anos, 1 (8,33%) profissional que trabalha há 9 anos, 1 (8,33%) profissional que trabalha há 16 anos e 1 (8,33%) profissional que trabalha há 24 anos.

A confiança no domínio dos diversos aspectos do trabalho se manifesta em um melhor equilíbrio profissional. No caso da Gastronomia Hospitalar, considerando todas as especificidades do setor de alimentação de um hospital, o domínio das técnicas e a confiança do profissional são aspectos bastante relevantes para a elaboração do cardápio e para um resultado satisfatório para os pacientes, condição que pode ser adquirida pela experiência (VASCONCELOS, 2002).

**Figura 1:** Distribuição dos profissionais segundo o tempo de trabalho na área de produção hospitalar. Fortaleza, CE, 2008.



Ao serem questionados se eles conheciam algum hospital no Brasil que utiliza a gastronomia nas dietas dos pacientes, 8 (67%) profissionais afirmaram conhecer, enquanto 4 (33%) profissionais não conhecem nenhum hospital que utilize a gastronomia. E sobre a viabilidade de aplicar a gastronomia em hospitais, os 12 (100%) profissionais foram unânimes no sim, é possível.

O uso da Gastronomia na Nutrição ainda é uma realidade pouco vista, mas está em crescente evolução. Muitos hospitais já reconhecem esta necessidade como um dos fatores que podem trazer melhorias nos seus serviços e assim possibilitar a fidelização dos seus clientes. Em Recife, segundo uma matéria do jornalista Quaresma (2005), o Hospital Esperança iniciou a Gastronomia no setor de Pediatria aliando a prescrição dietética e as restrições alimentares dos pequenos a refeições atrativas e saborosas. O resultado foi tão positivo que em pouco tempo a técnica foi expandida para todos os setores do hospital.

Ao serem questionados sobre quais as práticas gastronômicas que eles consideram possíveis de serem utilizadas nas unidades de alimentação

dos hospitais, os resultados conforme Figura 2, nos mostra que 4 (34%) profissionais responderam que poderia melhorar o sabor do alimento, 3 (25%) profissionais responderam que poderia elevar o sabor do alimento e melhorar a apresentação do prato, 1 (8%) profissional respondeu que seria melhor o visual do prato, 1 (8%) profissional disse que poderia melhorar o sabor, visual e textura e 3 (25%) profissionais não souberam responder.

A Gastronomia Hospitalar tem como base obedecer as exigências nutricionais em cada patologia, ao mesmo tempo que procura oferecer um alimento mais atraente. Para tanto, é importante aplicar várias técnicas juntas – uma complementando a outra. Não adianta ter um alimento com mais sabor, se a apresentação do prato não é atraente para o paciente, da mesma forma que a aparência apenas, sem um alimento saboroso não vai oferecer resultados positivos. Segundo Marchiori (2007), a Gastronomia Hospitalar é um novo conceito que vem se destacando nos serviços oferecidos aos pacientes.

**Figura 2:** Práticas gastronômicas que, segundo os nutricionistas, podem ser utilizadas nas unidades de alimentação dos hospitais. Fortaleza, CE, 2008.



Foi solicitado para os indivíduos citarem um ou mais de um requisito necessário em uma unidade de alimentação hospitalar para assim viabilizar a utilização de técnicas gastronômicas, dessa forma temos 7 (23%) profissionais citaram o “treinamento de funcionários”, 6 (20%) profissionais citaram o “Uso de especiarias”, 6 (20%) profissionais citaram a “Variedade de utensílios” e 6 (20%) profissionais necessita

de uma “Maior equipe de profissionais” e 5 (17%) profissionais responderam que necessitaria de mais “Recursos”.

Embora as pontuações para cada item tenham ficado muito próximas, o treinamento de funcionários recebeu a maior pontuação, o que só vem reforçar o que já foi citado por Magnoni (2005), que o grande desafio é aplicar a gastronomia em condições higiênico-sanitárias e dietas balanceadas, e que isso só é possível através de profissionais qualificados.

**Figura 3:** Requisitos necessários para implantação da gastronomia nos hospitais, segundo os nutricionistas. Fortaleza, CE, 2008.



A percepção dos nutricionistas com relação ao resto das refeições oferecidas aos pacientes, 5 (41,67%) profissionais classificaram como Boa a quantidade de restos alimentares, 2 (16,66%) profissionais classificaram como Regular e 5 (41,67%) profissionais responderam que nos hospitais em que trabalham não é feito o controle de resto ingesta.

O controle de resto de alimentos serve para medir a excelência no serviço ou o quanto a alimentação está contribuindo na recuperação do paciente. Incluídos nos custos da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) estão as sobras limpas (alimentos preparados e não servidos aos pacientes) e restos (refeições servidas e não consumidas). Segundo Castro (1998), o ideal considerado de sobras é de 5% que classifica o serviço como ótimo, se variar entre 5% e 10% classifica o serviço como bom, entre 10% e 15% classifica o serviço como regular e superior a 15% classifica o serviço como péssimo. No entanto, em UAN

hospitalar o percentual de resto aceitável chega a 20%, levando-se em consideração a inapetência, estado psicológico e debilidade dos pacientes. Vale ressaltar que os resultados obtidos foram com base na percepção dos nutricionistas. Não foram avaliados os percentuais dos hospitais.

Todos os profissionais quando questionados sobre os benefícios que a Gastronomia traria a Nutrição foram unânimes em afirmar que com a união dos dois, ambos se beneficiam. Ficando evidente que o potencial que a gastronomia tem em agregar valor às dietas oferecidas em hospitais é reconhecido entre os profissionais entrevistados. Cukier e Magnoni (2005) falam que o desafio dos nutricionistas perpassa o prescrever uma dieta adequada e busca tornar o alimento mais atraente para o paciente.

**Tabela 1:** Formas em que a Gastronomia pode beneficiar a Nutrição, segundo nutricionistas. Fortaleza, CE, 2008.

Formas	Nº	%
Satisfação do paciente	6	31%
Sabor do alimento	2	11%
Visual do alimento	4	21%
Aroma do alimento	1	5%
Adequações de técnicas	3	16%
Forma de preparo	1	5%
Saudável	2	11%
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Ao serem questionados sobre quais as formas em que a Gastronomia pode beneficiar a Nutrição, conforme demonstrado na Tabela 1, obtivemos os seguintes resultados: 6 (31%) profissionais citaram “Satisfação do paciente”, 2 (11%) profissionais citaram “Sabor do alimento”, 4 (21%) profissionais citaram “Visual do alimento”, 1 (5%) profissional citou “Aroma do alimento”, 3 (16%) profissionais citaram “Adequações de técnicas”, 1 (5%) profissional citou “Forma de preparo” e 2 (11%) profissionais citaram “Saudável”.

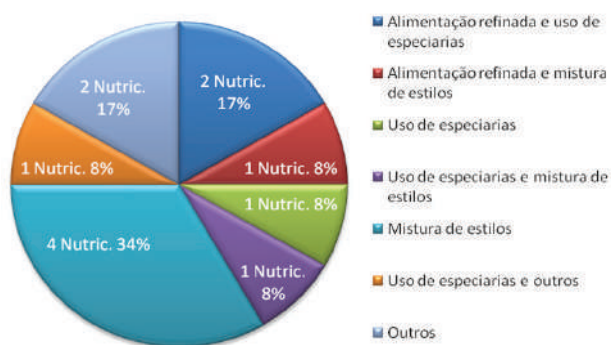
Em seguida foram questionados sobre o conceito de Gastronomia, responderam que gastronomia é “alimentação refinada e uso de especiarias”, 2 (17%) profissionais, que é



“alimentação refinada e mistura de estilos 1 (8%) profissional. Definiu gastronomia com o “uso de especiarias” 1 (8%) profissional, que gastronomia é o “uso de especiarias e mistura de estilos” 1 (8%) profissional, responderam que é “mistura de estilos” 4 (34%) profissionais, que gastronomia é “uso de especiarias e outros” 1(8%) profissional e 2 (17%) profissionais responderam que Gastronomia tem outras definições como “combinação de sabores e boa apresentação” e “pratos com aparência agradável”.

Na recuperação do estado de saúde do paciente, a alimentação é imprescindível. Com refeições limitadas em quantidade e/ou qualidade, o sistema imunológico fica vulnerável a adquirir infecções. Por outro lado, as infecções prejudicam a alimentação e absorção dos nutrientes. Para a manutenção da saúde ou recuperação do estado nutricional é necessário que o tratamento médico e a prescrição dietética estejam bem alinhados. A Gastronomia entra como mais um recurso que tem o mesmo objetivo, resultados positivos para o paciente (GODOY ET AL, 2007). A Gastronomia está ligada ao prazer de comer, enquanto que Nutrição tem a preocupação em alimentar corretamente.

**Figura 4:** Conhecimento referido pelos nutricionistas sobre a Gastronomia. Fortaleza, CE, 2008.



## CONCLUSÃO

Esta pesquisa mostrou que os conhecimentos e práticas dos nutricionistas da cidade de Fortaleza em Gastronomia Hospitalar, são limitados, e que aplicação desta técnica nos hospitais da cidade ainda são iniciativas bastante tímidas.

Além do desconhecimento do conceito de Gastronomia Hospitalar, estes profissionais não sabem ao certo sobre a aplicabilidade de técnicas gastronômicas no desempenho de suas atividades. Porém, ao serem apresentadas algumas técnicas da gastronomia, foram unânimes ao reconhecer que a técnica só traria benefícios.

A pesquisa evidenciou a necessidade de expandir o conceito de Gastronomia Hospitalar, para que os resultados desta técnica possam ser revertidos em benefícios diretos para os pacientes. Desta forma, a Gastronomia Hospitalar torna-se uma grande aliada nas unidades de alimentação dos hospitais e os resultados podem ser medidos pela recuperação acelerada do paciente, pelo menor tempo de internação e pela redução do desperdício das sobras. Conseqüentemente, com a otimização dos recursos a conquista para uma maior qualidade na saúde vai se tornando cada vez mais uma realidade desejada.

## REFERÊNCIAS

- BORGES-NONINO, C. B. *et al.* Desperdício de alimentos intra-hospitalares. **Revista de Nutrição**. 2006 mai/jun [acesso 2008 mai 29]; Disponível em: 10.1590/S1415-5273200400040
- BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. **Perfil da atuação profissional do nutricionista no Brasil / Conselho Federal de Nutricionistas**. Brasília: Socorro Aquino; 2006.
- CASTRO, F. Q. **Cardápios**: planejamento, elaboração e etiqueta. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 1998.
- CUKIER, C; MAGNONI, D. Gastronomia hospitalar versus gastronomia hospitalar cultural. **Revistas hospitais Brasil**. 2005 ago [acesso 2008 out 23]. Disponível em: www.nutricaoclinica.com.br/content/view/304/17/ - 23k
- CANESQUI, A. M. A qualidade dos alimentos: análise de algumas categorias da dietética popular. **Revista de Nutrição**. 2007 mar [acesso 2008 mai 28]; 20(2). Disponível em: doi: 10.1590/S1415-52732007000200010
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1996.



- GODOY, A. M.; LOPES, D. A.; GARCIA, R. W. D. Transformações socioculturais da alimentação hospitalar. **História, Ciência e Saúde**. 2007 out/dez [acesso 2008 jun 03]; 14(4). Disponível em: . doi: 10.1590/S1415-52732004000400003
- MAGNONI, C. D. *et al.* Nutrição e gastronomia valorizando a preparação dos alimentos. **Nutrição em pauta**. [acesso 2008 nov 23]. Disponível em: . www.nutricaoempauta.com.br/lista\_artigo.php?cod=24 - 42k
- MARCHIORI, E. **Hospital cinco estrelas**: qualidade e requinte na medida certa. [acesso 2008 fev 28]. Disponível em www.nutrinews.com.br/edicoes/Mato1Ed185Hospital5Estrelas.htm. 2007.
- MINTZ, S. W. Comida e antropologia: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. 2001 [acesso 2008 abr 4]. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v16n47/7718.pdf
- QUARESMA, F. Gastronomia chega a hospitais de Recife. 2005 [acesso 2008 out 17]. Disponível em: www.gastroonline.com.br/asp/especial.asp?idtexto=1552 - 42k -
- RAMALHO, R. A.; SAUNDERS, C. O papel da educação nutricional no combate às carências nutricionais. **Revista de Nutrição**. 2000 abr [acesso 2008 mai 17]; 13(1):11-16. Disponível em: . doi: 10.1590/S1415-52732000000100002
- SILVA, N. F. **O que o nutricionista faz pelo Brasil**. 2008. [acesso 2008 set 19] Disponível em http://www.asbran.org.br/novo/Artigos.asp?dsid=21
- SOUZA, A. A.; PROENÇA, R. P. C. Tecnologia de gestão dos cuidados nutricionais: recomendações para qualificação do atendimento nas unidades de alimentação e nutrição hospitalares. **Revista de Nutrição**. 2004 out/dez [acesso 2008 mai 28]; 17(4). Disponível em: . doi: 10.1590/S1415-52732004000400003
- VASCONCELOS, F. A. G. O nutricionista no Brasil: uma análise histórica. **Revista de Nutrição**. 2002 mai/jun [acesso 2008 mai 26]; 15(2). Disponível em: . doi: 10.1590/S1415-52732004000400003

**RECEBIDO EM 26-JAN-2016**  
**ACEITO EM 31-MAR-2017**

# Avaliação físico-sanitária de unidades de alimentação de escolas públicas em Sergipe

*Physical-sanitary evaluation of public schools' food and nutrition units in Sergipe, Brazil*

NADJA ROSELE ALVES **BATISTA**<sup>1</sup> [LATTES]

DYANE KRIZIA **SANTOS**<sup>1</sup> [LATTES]

GEVERSON SOUZA **SANTOS**<sup>1</sup> [LATTES]

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

nrosele.nr@gmail.com

Povoado Sapé, S/N, Itaporanga D'Ajuda, SE.

1. Universidade Tiradentes

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar a estrutura física e o aspecto sanitário em unidades de alimentação e nutrição escolares, relacionados às Boas Práticas de Manipulação. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, qualitativo e quantitativo sobre a implantação das Boas Práticas de Manipulação e a estrutura física de Unidades de Alimentação e Nutrição escolares. Quatro escolas da rede pública de ensino foram analisadas mediante aplicação de *checklist*. Os resultados mostraram que, das quatro escolas analisadas, somente uma obteve melhor resultado de conformidades. Todas as escolas analisadas ficaram inseridas no grupo 3 (insatisfatório).

**Palavras-chave:** escolas, boas práticas de manipulação, planejamento físico.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the physical structure and sanitary aspects in schools' food and nutrition units, related to Good Handling Practices. This is a cross-sectional, descriptive, qualitative and quantitative study on the implementation of Good Handling Practices and the physical structure of schools Food and Nutrition Units. Four public schools were analyzed by applying a checklist. The results showed that, among the four analyzed schools, only one obtained better results. All analyzed schools were placed in group 3 (poor).

**Keywords:** schools, good handling practices, physical planning.

## INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) consiste na transferência de recursos financeiros do Governo Federal, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios, para a aquisição de gêneros alimentícios destinados à merenda escolar (CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO, 2015), os valores financeiros repassados deverão ser utilizados na aquisição dos alimentos e manutenção das escolas (OLIVEIRA *et al.*, 2013). A fiscalização do cumprimento das estipulações do programa é atribuída as Secretárias de Educação Municipais e Estaduais (GABRIEL *et al.*, 2014).

Os alimentos fornecidos aos alunos devem seguir as estipulações da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que garantem o direito universal ao acesso regular e contínuo a alimentação em quantidade e qualidade adequadas, sem que ofereça risco a saúde e respeite a individualidade e coletividade (GALLINA *et al.*, 2012), para isso a matéria prima deve estar livre de riscos, sejam químicos, biológicos e/ou físicos (VILA *et al.*, 2014). Entre os anos de 2000 e 2011 foram registrados 8.451 surtos, dos quais 657 aconteceram em ambiente escolar (CUNHA *et al.*, 2012). A grande maioria dos casos de doença de origem alimentar são causados devido técnicas aplicadas de forma inadequada durante o processamento e a contaminação dos alimentos servidos fora do ambiente doméstico. A contaminação alimentar pode ser causada por múltiplas falhas, incluindo a contaminação cruzada que pode ocorrer devido ambiente mal estruturado (SÃO JOSÉ; SANT'ANA, 2008).

Durante o planejamento estrutural da Unidade é importante que seja previsto a facilidade na aplicação de medidas voltadas a qualidade das refeições, já que uma estrutura adequada possibilita a implementação das Boas Práticas e garante que a produção de refeições esteja dentro dos padrões de qualidade previstos na legislação sanitária vigente (SANT'ANA; LUCIA, 2012).

No decorrer dos anos foram criados procedimentos para assegurar a inocuidade dos alimentos servidos em unidades de alimentação coletiva, como as unidades escolares,

destacando-se dentre eles as Boas Práticas de Manipulação (BPM) (VASCONCELOS, 2013).

Atualmente existem legislações brasileiras responsáveis pela garantia do controle sanitário em locais de alimentação coletiva (SOUZA, 2013). De acordo com Sant'ana e Lucia (2012), as legislações de maior destaque são a Portaria SVS/MS 1.428/93, Portaria SVS/MS 326/97, Resolução RDC 216/2004 e Resolução RDC 275/2002.

O presente estudo tem como objetivo analisar a estrutura física e o aspecto sanitário em unidades de alimentação e nutrição escolares, que influenciam nas Boas Práticas de Manipulação.

## METODOLOGIA

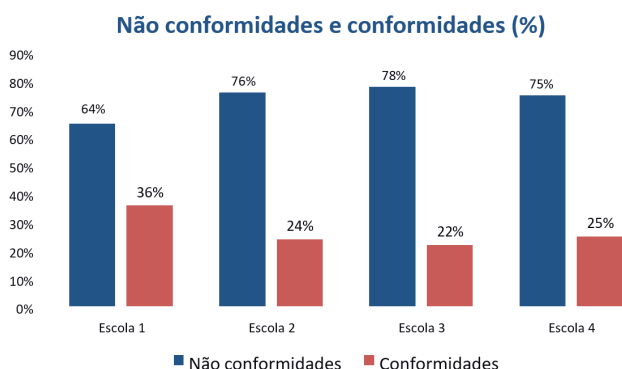
Estudo transversal, descritivo, qualitativo e quantitativo sobre a implantação das Boas Práticas de Manipulação (BPM) e as estruturas físicas de Unidades de Alimentação e Nutrição escolares.

Foram realizadas visitas técnicas em quatro escolas públicas localizadas em um município de Sergipe, nas quais foram aplicados *check lists* individuais para avaliação das Boas Práticas contendo 108 itens, os quais podem ser classificados em conforme, não conforme e não se aplica. A enumeração das unidades foi estabelecida segundo a realização das visitas, em ordem decrescente de 1 a 4.

Os itens foram analisados segundo os critérios estabelecidos na RDC 216/2004 e classificados em grupos segundo o percentual de adequação, a unidade que obtiver de 76% a 100% estará dentro do grupo 1 (satisfatório), 51% a 75% grupo 2 (regular) e 0 a 50% grupo 3 (insatisfatório), os dados foram tabulados no programa Excel® versão 2013. Os resultados obtidos foram expressos em valor absoluto e percentual de conformidade e não-conformidade em gráficos e tabelas, retirando da análise os itens considerados não aplicáveis na unidade.

## RESULTADOS

**Gráfico 1:** Percentual de não-conformidades e conformidades das escolas analisadas.



A média absoluta de inadequação das unidades foi de aproximadamente 73,25%, sendo que a escola 1 obteve a menor porcentagem de inadequação (64%) e a escola 3 a maior (78%).

Nas unidades 1 e 2 dos 108 itens aplicados foram analisados 101 itens, na unidade 3 foram analisados 100 itens e na unidade 4, 102 itens da lista de verificação. Os itens que não se aplicaram as unidades foram desconsiderados na análise. Todas as escolas analisadas tiveram um alto percentual de não conformidade, sendo classificadas como insatisfatórias.

Durante as visitas não foi percebido a implementação correta das boas práticas de manipulação, somente uma das unidades apresentou o Manual de Boas Práticas durante a pesquisa. A maioria dos itens analisados demonstraram pouca adequação, já que não estão de acordo com as estipulações da legislação vigente, nos quais estão inseridos os de Boas práticas de manipulação, equipamentos e utensílios, manipuladores, dentre outros.

Os itens que apresentaram maior inadequação foram os relacionados a estrutura física das

unidades, como instalações, pisos, tetos e paredes, portas e janelas, iluminação e ventilação e instalações sanitárias.

## DISCUSSÃO

### Instalações

Nenhuma das escolas apresentaram separação física e/ou funcional entre as áreas para pré-preparo de carnes e vegetais, o que pode ocasionar contaminação cruzada. Segundo as preconizações da RDC 216/2004, as instalações devem ser projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação de alimentos e devem facilitar as operações de manutenção e limpeza.

Correia e Rocha (2012), observaram em sua pesquisa em unidades escolares que 58% possuíam cruzamento de atividades. Assim como Silva et al (2008), em sua pesquisa no Rio de Janeiro com cinco UAN, relataram que todas apresentaram inadequações relacionadas a estrutura física, em uma destas unidades foi percebido o cruzamento ente áreas limpas e sujas. Entretanto, Santos et al (2007), observaram em seu estudo em cantinas escolares no distrito de Vila Real que a porcentagem de conformidades médias relacionadas as instalações foram superiores a 50% em todas as zonas.

### Pisos, Tetos e Paredes

Os pisos das unidades apresentavam rachaduras e manchas, devido à falta de manutenção e higienização periódicas. As paredes eram revestidas com piso cerâmico até 1,60m/A e pintadas com tinta branca não lavável, onde percebeu-se a formação de bolores. Os tetos não são de material lavável e impermeável. Tanto os pisos, as paredes

**Tabela 1:** Quantidade de conformidades e não conformidades por escola.

Unidades de Alimentação (UAN)	Conformidade		Não conformidade		Total	
	N	%	N	%	N	%
1	36	36	65	64	101	100
2	24	24	77	76	101	100
3	22	22	78	78	100	100
4	25	25	77	75	102	100

e os tetos estão em mal estado de conservação e higienização, a qual é realizada esporadicamente.

Segundo as legislações RDC 216/2004 e Portaria SVS MSN 326/1997, os tetos, paredes e pisos devem ser de material impermeável e liso para evitar riscos de contaminação durante o manuseio e facilitar a higienização dos mesmos.

Dados semelhantes foram encontrados por Gomes (2011), em sua pesquisa realizada em escolas de Goiás, observou que a maioria apresentava pisos, paredes e tetos em mal estado de conservação. Assim como Silva *et al.* (2008), relataram que três de cinco escolas analisadas no Estado do Rio de Janeiro, não apresentavam paredes com acabamento liso, impermeável e lavável. Já Beux *et al.* (2013), observaram em escolas municipais de Chapecó (SC) que os pisos, paredes e tetos de todas as escolas analisadas estavam de acordo com a legislação vigente.

### Portas e Janelas

Nenhuma das escolas avaliadas possuía telas de proteção contra entrada de vetores e pragas nas portas e janelas, as mesmas são de madeira em mal estado de conservação (rachaduras e descascamento), não apresentam fechamento automático e não são ajustadas aos batentes, o mesmo foi encontrado por Beux *et al.* (2013), em sua pesquisa com escolas do município de Chapecó (SC). As portas e janelas deveriam ser de material liso e impermeável, de fácil higienização, ajustadas e com fechamento automático para evitar a contaminação cruzada (RDC 216/2004).

Gomes (2011), em sua pesquisa observou que na maioria das unidades analisadas as portas e janelas apresentaram pouca adequação e conservação, além de não apresentarem proteção contra a entrada de insetos e roedores.

### Iluminação e Ventilação

Todas as UAN apresentaram iluminação e ventilação inadequadas na área de preparação e armazenamento. As luminárias não tinham proteção contra queda e explosões. A ventilação natural não era suficiente para manter as áreas em temperatura agradável para o funcionamento. Santos *et al.* (2007) também encontraram graves

problemas de ventilação em cantinas escolares de Vila Real onde apenas 44% estavam adequadas.

A Resolução RDC 216/2004 e a Portaria SVS MSN 326/1997 informa que a iluminação da área de preparação deve ser disposta para melhor visualização. As luminárias localizadas sobre essas áreas devem ser apropriadas e estar protegidas contra quedas e explosões acidentais. A ventilação deve garantir a retirada do ar da área interna para externa e a manutenção do ambiente para garantir a qualidade higiênico-sanitária do alimento.

### Instalações sanitárias

Todas as unidades analisadas apresentaram instalações sanitárias em mal estado de conservação, sem materiais de higiene pessoal e lixeira com pedal. As portas são de fechamento manual e não ocorre higienização periódica, o que vai de encontro a resolução 216/2004, que preconiza instalações sanitárias organizadas e em adequado estado de conservação, supridas de papel higiênico, sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico e toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro para secagem das mãos. Os coletores dos resíduos devem ser dotados de tampa e acionados sem contato manual.

Silva *et al.* (2008), observaram em sua pesquisa que duas unidades, de cinco analisadas, não apresentavam instalações sanitárias adequadas para higienização das mãos, devido à falta de produtos destinados à higiene pessoal e a lixeira acionada por pedal. E São José *et al.* (2011), em sua pesquisa relataram que os recipientes para lixo não apresentavam tampas e possuíam falhas na organização no que se refere à disposição de objetos e uniformes.

### CONCLUSÃO

A estrutura físico-sanitária das unidades de alimentação avaliadas não estão de acordo com a legislação vigente no país. Em todas as escolas foi observado um alto percentual de não conformidades.



A escola 1 apresentou 36% de adequação, obtendo melhor percentagem de conformidade após a análise dos dados. A escola 4 teve o menor valor de adequação de todas as unidades avaliadas, somente 22% dos itens estavam de acordo com a legislação. Entretanto, todas as unidades analisadas enquadraram-se no grupo 3 (insatisfatório), por terem ficado entre 0% e 50% de adequação.

A falta de adequação nesses estabelecimentos coloca em risco a segurança alimentar e nutricional dos comensais. Grande parte das infecções alimentares podem ser evitadas através de algumas medidas preventivas adotadas pelos responsáveis das unidades.

Com isso, percebeu-se que mesmo com as legislações vigentes no país, ainda existem unidades de alimentação e nutrição que estão inadequadas para manipulação e armazenamento de alimentos, comprometendo assim a qualidade das refeições servidas no local e ameaçando a saúde dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

- BEUX, J.; PRIMON, M.A.; BUSATO, M.A. Condições higiênico-sanitárias em local de produção e distribuição de alimentos em escolas públicas sob a ótica da produção mais limpa. **Revista da UNIFEBE**, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria 326** de julho de 1997: Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275** de 21/10/2002: Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 216** de 15/10/2004: Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação.
- CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Gestão de Recursos Federais –Manual para Agentes Públicos. Disponível em: <[http://www.cgu.gov.br/cgu/cartilha\\_CGU.pdf](http://www.cgu.gov.br/cgu/cartilha_CGU.pdf)>. Acesso em: outubro de 2015.
- CORREIA, M. J. F. S.; ROCHA, A.M.C.N. A importância dos fatores estruturais na garantia da segurança alimentar na produção de refeições para escolares. **Demetra: Nutrição & Saúde**, 2012.
- CUNHA, D.T.; STEDEFELDT, E.; ROSSO, V.V. Boas práticas e qualidade microbiológica nos serviços de alimentação escolar: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória: 108-121, 2012.
- GABRIEL, C.G. *et al.* Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2017-2023, 2014.
- GALLINA, L.S. *et al.* Representações sobre segurança alimentar e nutricional nos discursos de um conselho de alimentação escolar. **Saúde Soc. São Paulo**, pag.89-102, 2012.
- GOMES, N.A.A.A. **Qualidade higiênico-sanitária da alimentação oferecida em escolas públicas do estado de Goiás**. Universidade Federal de Goiás, Manuscrito, 2011.
- OLIVEIRA, A.B.A. *et al.* Avaliação da presença de microrganismos indicadores higiênicosanitários em alimentos servidos em escolas públicas de Porto Alegre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, pag. 955-962, 2013.
- SANT'ANA, H.M.P.; LUCIA, C.M.D. **Planejamento físico-funcional de unidades de alimentação e nutrição**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.
- SANTOS, M.J.O.; NOGUEIRA, J.M.R.; MAYAN, O. Condições higio-sanitárias das cantinas escolares do distrito de Vila Real. **Rev. Saúde Coletiva**, 2007.
- SÃO JOSÉ, J. F. B.; COELHO, A. I. M.; FERREIRA, K. R. Avaliação das boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG. **Rev. Alim. Nutr.**, Araraquara, pag. 479-487, 2011.
- SÃO JOSÉ, J.F.B.; SANT'ANA, H.M.P. Avaliação das boas práticas de manipulação em unidade de alimentação escolar. **Nutrire: Revista Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, pag. 123-138, dez. 2008.
- SILVA, D.O. *et al.* Reconhecimento dos riscos ambientais presentes em unidades de alimentação e nutrição no município de Duque de Caxias, RJ. **Saúde & Ambiente em Revista**, pag.1-6, 2008.
- SOUZA, R.L.F.G. **Intervenção de apoio às Boas Práticas em uma unidade de alimentação em Brasília**. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Nutrição, Brasília, 2013.

VASCONCELOS, R.M. Análise de risco na alimentação escolar de creches públicas municipais do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: **ICQNS/FIOCRUZ**, 2013.

VILA, C.V.D.; SILVEIRA, J.T.; ALMEIDA, L.C. Condições higiênicas sanitárias de cozinhas de escolas públicas de Itaqui, Rio Grande do Sul, Brasil. **Visa em debate, sociedade, ciência & tecnologia**, pag. 67-74, 2014.

**RECEBIDO EM 29-FEV-2016**

**ACEITO EM 8-JAN-2017**

# Elaboração de produtos à base de farinha de quinoa para intolerantes ao glúten

## *Development of quinoa flour based products for the gluten intolerant*

CHARLLYTON LUIS SENA DA COSTA<sup>1</sup> [LATTES]  
JARDEANNI TEODORO BATISTA<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

jardeanni@outlook.com  
R. Franco do Vale Porto Alegre, Teresina, PI.

1. Faculdade Santo Agostinho

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de substituição da farinha de trigo pela de quinoa na elaboração de receitas para intolerantes ao glúten. Para isso, utilizou-se duas preparações de sites de culinária, adaptadas pelos pesquisadores. Para cada produto elaborou-se uma ficha de preparação, utilizando-se a TACO – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, para determinar a composição centesimal de forma indireta. Em seguida, comparou-se a viabilidade econômica das preparações utilizadas, com possíveis elaborações que contém a proteína. Os valores centesimal dos produtos elaborados, houve diferença significativa: na porção de 60g do bolo de cenoura encontra-se 3,3 g do valor proteico, equivalente a 4% do VD, o valor encontrado na porção de 30g do cookies de chocolate obteve 3,8 g do valor proteico 5% do VD, sendo que este deve-se ao acréscimo de ingredientes para textura crocante, já que o mesmo era isenta de glúten. Nas médias econômicas de 18,82 ± 9,80 para os produtos sem glúten e 10,66 ± 8,48 para os produtos normais, os valores das médias não são muito discrepantes. Este alimento pode substituir a farinha de trigo, e sua viabilidade econômica torna-se viável uma vez que o mesmo não causará desconforto aos celíacos.

**Palavras-chave:** quinoa, doença celíaca, glúten.

### ABSTRACT

The objective of this paper was to evaluate the possibility to substitute wheat flour by quinoa flour in the development of recipes for gluten intolerant people. For this, two recipes were taken from cooking sites and adapted by the researchers. For each product a preparation sheet was elaborated, in which TACO – Brazilian Table of Food Composition was used to determine the chemical composition indirectly. Economical viability of the preparations was compared, with possible elaborations containing this protein. There was a significant difference in the proximate values of finished products, in the 60g portion of carrot cake is 3.3 g of protein amount equivalent to 4 %of the VD, the value found in the portion of 30g of chocolate cookies got 3,8 g of protein value of 5% VD, and this is due to the ingredients in addition to the crispy texture, since it was gluten-free. In economic averages of 18.82 ± 9.80 for gluten-free products and 10.66 ± 8.48 for normal products, meaning values are not very discrepant. This food can replace wheat flour and its economic viability is indeed viable since it does not cause discomfort to celiacs.

**Keywords:** quinoa, celiac disease, gluten.

## INTRODUÇÃO

A quinoa, ou quínuia, pertence à espécie *chenopodium quinoa*, que tem sido cultivada há milênios. Este grão veio da região andina da América do Sul e pode ser adaptado a diferentes condições ambientais, tendo um grande potencial de ingredientes funcionais (YAMANI, LANNES, 2012).

A quinoa é encontrada em forma de flocos, farinha e em grão. Este pseudocereal, como também é denominado, possui minerais e vitaminas do complexo B (riboflavina) e quantidades significativas de flavonóides, ácido fenólico e alta quantidade proteica. Sua utilização aumenta cada vez mais tanto para uma alimentação saudável, como para elaboração de dietas para doentes celíacos uma vez que o glúten não encontra-se em sua composição. Podendo assim incluir a quinoa em massas de bolo, pizza, tortas, biscoitos e entre outros alimentos que pode está substituindo cereais que possui o glúten (GEWEHR *et al.* 2012).

A doença celíaca (DC) trata-se de uma doença auto-imune caracterizada pela ingestão de glúten em indivíduos com predisposição genética, o glúten agride o intestino delgado que causa inflamação crônica da mucosa e submucosa e deve ser encarada como uma doença sistêmica. Essa fisiopatologia é complexa, e pode ter causas ambientais, genético e imunológico. Sua manifestação clínica apresenta-se principalmente nos primeiros anos de vida, com sintomas como diarreia ou constipação crônica, anorexia, vômitos, emagrecimento, comprometimento variável do estado nutricional, irritabilidade, inapetência, deficit do crescimento, dor e distensão abdominal, atrofia da musculatura glútea e anemia ferropriva (MORAES, 2010).

A doença celíaca causada pela ingestão do glúten é mediada por linfócito T, uma resposta imunitária anormal aos péptidos derivados da gliadina e da glutenina, que agem da mesma forma a um patógeno infeccioso, é crucial para o desenvolvimento de linfocitose intra-epitelial e destruição da mucosa. O único tratamento conhecido até o momento é a dieta isenta de glúten. (CASTRO; REAL; PIRES, 2007).

As proteínas são aminoácidos ligados entre si, algumas delas encontra-se no trigo como albumina, globulinas, gliadina e glutenina (glutelina), sendo que estas duas últimas são insolúveis em água e quando hidratadas e submetidas a esforços mecânicos de mistura, formam o glúten, essas proteínas também são responsáveis por retenção de gás durante a fermentação pelas leveduras permitindo sua expansão. Por possuir essas característica de estender a massa (elasticidade) que é atribuída principalmente a glutenina o glúten é considerado um componente mais importante do trigo e do qual representa 80% de sua proteína (ZARDO, 2010, ANDRADE *et al.*, 2011).

O glúten são encontrados no trigo, na aveia, no centeio, na cevada, no malte, e nos cereais, amplamente utilizados na composição de alimentos, medicamentos, bebidas industrializadas e cosméticos. Ao assar os alimentos o glúten não se transforma, podendo haver substituição por amido de milho, fubá e féculo de batata ou entre outros alimentos que são isento dessa proteína. (CÉSAR *et al.*, 2006; CASTRO *et al.*, 2007).

O ultimo estudo da UNIFESP indica a existência de 1 celíaco para cada 214 habitantes. Utilizando-se o valor de 191.000.000 de habitantes (IBGE, 2010) como base para o cálculo populacional, chegamos a uma população de 892.000 celíacos no Brasil. Os estudos científicos associados a DC ao consumo de quinoa são escassos, assim sendo de grande necessidade traçar e ampliar as informações avaliando a possibilidade de substituição da farinha de trigo pela de quinoa por meio da elaboração de receitas para intolerantes ao glúten.

## METODOLOGIA

### Instrumento de obtenção dos dados

Para obtenção dos dados foram utilizados os seguintes métodos para cada etapa realizada.

### Confecção das preparações

Utilizou-se duas preparações de sites de culinária dos quais foram adaptadas pela pesquisadora, essas adaptações serviram para tornarem as

características sensoriais mais aceitáveis principalmente em relação ao sabor. Os procedimentos de formulação e preparação das receitas como bolo de farinha de quinoa com cenoura, cookies de farinha de quinoa com cacau. Sendo que o bolo de cenoura com quinoa não foi utilizado e leite e derivados nas preparações assim podendo ser consumido por intolerantes a lactose.

Para a elaboração do bolo de cenoura foi utilizado a seguinte forma de preparo: Foram homogeneizado no liquidificador a cenoura picada, o óleo e os ovos. Após a homogeneização foram inseridos em um recipiente onde acrescentou-se a farinha de quinoa, açúcar, e o fermento em pó em seguida despejadas em uma forma untada com óleo e levada ao forno aproximadamente por 40 minutos.

Para elaboração do cookie de farinha de quinoa com cacau utilizou-se o seguinte modo de preparo: Todos os ingredientes foram despejados em um recipiente e misturados tudo com os dedos até formar uma massa homogênea, em seguida acrescentado os pedaços em barras de chocolate e retirados pequenas porções da massa para modelar o biscoito e levada ao forno aproximadamente por 40 minutos.

### Determinação do custo das preparações

Foi pesquisado o preço de vários produtos em locais de venda, onde foi feita uma comparação econômica de 13 produtos possivelmente elaborados com glúten em total de 14 produtos isento da proteína dos quais foram utilizados nas preparações. Os gêneros das preparações com a presença da proteína, foi selecionado através de sites culinários. O custo foi calculado a partir dos preços sugeridos no local de venda dos gêneros utilizados para a confecção das preparações. Custos como gás de cozinha, mão-de-obra água e energia elétrica não foi computado. Os gastos com as preparações foi de responsabilidade da pesquisadora.

### Análise dos dados

Para a viabilidade econômica utilizou-se o programa Graph Pad Prism teste *t* versão 5.0. Onde fez-se a média dos valores encontrados.

### Composição nutricional das preparações

Para cada um dos produtos foi elaborada sua ficha de preparação, onde foi anotado dados referentes tais como: peso dos ingredientes em medidas caseiras e em gramas, peso bruto, peso líquido, fator de correção dos ingredientes, valor calórico, proteína, lipídio, carboidrato fibras e cálcio. Essa ficha foi elaborada pela pesquisadora. Para determinar a composição centesimal das preparações foi utilizado a TACO – Tabela Brasileira de composição de alimentos (PHILIPPI, 2013). Para os itens que não constavam nesta foram utilizadas as informações contidas no rótulo dos produtos utilizados nas preparações.

Para a pesagem dos alimentos foi utilizado uma balança de precisão digital da marca *goni-metmix* com capacidade máxima de 5kg em divisões de 1g. A seguir estão descritos os resultados da composição centesimal das preparações de forma indireta.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a elaboração dos produtos a base de farinha de quinoa obteve-se os resultados de forma indireta da composição centesimal representadas nos quadros 1 a 4.

O quadro 1 mostra a ficha de preparação pronta do bolo de cenoura com quinoa que obteve o peso de 912 g da preparação pronta totalizando de acordo com os valores encontrado 2539,3 em kcal, 50,35g de proteína, 33,77g de lipídio, 284,41g para carboidrato, 17,62g para fibras e 251,7g para cálcio.

A porção do quadro 2 foi estimada de acordo com RDC 360 de 2003 da ANVISA, onde 60g é referente a um determinado tipo de bolo simples ou alimentos similares a bolo. Os valores energéticos (expresso em quilocalorias) foram calculados utilizando os valores de conversão onde 4 kcal/g está para proteína, 4 kcal/g para carboidrato e 9 kcal/g está para lipídios.

Uma porção de 60g (um pedaço médio) possui 108,06 em kcal, 3,31g de proteína, 2,22g de lipídio, 18,71g carboidrato, 1,1g de fibras e 16,55mg para cálcio.



**Quadro 1:** Ficha de preparação e composição nutricional do bolo de cenoura com farinha de Quinoa.

Ingredientes	M.C	P.B (g)	P.L (g)	FC	CAL	PTN (g)	LPD (g)	CBD (g)	FBR (g)	Ca. (mg)
Ovo	4 unid.	240	195	1,23	348	30,67	7,3	2,88	--	100,8
Cenoura	2 unid. grande	400	388	1,03	172	4,16	0,12	40,4	10,12	124
Óleo de canola	1 xic. de chá	150	150	1	1327,5	--	11,85	--	--	--
Fermento em pó	1 colh. sobrem.	10	10	1	16,3	0,52	--	3,78	--	2,4
Açúcar	2 xic. de chá	150	150	1	580	--	--	149,85	--	2,5
Farinha de quinoa	2 xic. de chá	150	150	1	95,5	15,00	14,5	87,5	7,5	22,00
Total		1100	1043	-	2539,3	50,35	33,77	284,41	17,62	251,1

Fonte: Batista, 2015.

**Quadro 2:** Bolo de cenoura com farinha de quinoa – 60 g (fatia média).

Valor de nutrientes (g)	% VD	Valor de nutriente (mg)	% VD
Carboidratos	18,71	6%	
Proteínas	3,31	4%	
Lipídeos	2,22	4%	Cálcio 16,78 1%
Fibras	1,1	4%	
Calorias	108,06	5%	

Fonte: Dados do autor.

**Quadro 3:** Ficha de preparação e composição nutricional do cookies de farinha de quinoa com cacau.

Ingrediente	M.C	PB (g)	PL (g)	FC	CAL	PTN (g)	LPD (g)	CBD (g)	FBR (g)	Ca. (mg)
Ovo	4 unid.	240	195	1,23	348	30,67	7,3	2,88	--	100
Manteiga	1 colh. sobrem.	10	10	1	71,7	0,09	8,11	0,01	--	2,4
Cacau em pó	2 colh. sobrem.	20	20	1	4,6	0,28	0,78	1	0,66	2,6
Fermento em pó	1 colh. sobrem.	10	10	1	16,3	0,52	--	3,78	--	2,4
Açúcar	2 xic. de chá	150	150	1	580	--	--	149,85	--	2,5
Chocolate amargo em barras	2 unid.	44	44	1	42,24	1	6,33	4,22	1,54	--
Farinha de arroz	1 xic	115	115	1	207	4,02	--	44,8	1,0	--
Quinoa em flocos	1 xic.	75	75	1	131,25	5,96	1,27	21,45	3,47	8,25
Farinha de quinoa	2 xic	150	150	1	95,5	15	14,5	87,5	7,5	22
Total		814	769	-	1496,59	57,24	38,29	315,49	14,67	140,15

Fonte: Batista, 2015.

**Quadro 4:** Cookie de farinha de quinoa com cacau.– 30 g (uma unidade).

Valor de nutrientes (g)	% VD	Valor de nutriente (mg)	% VD
Carboidratos	21	7%	
Proteínas	3,8	5%	Cálcio 9,3 0,9%
Lipídeos	2,5	4%	
Fibras	0,9	3%	
Calorias	121,7	6%	

Fonte: Dados do autor.

Ao consumir uma porção de 60 g do bolo de farinha de quinoa com cenoura o indivíduo estará consumindo o valor diário de 6% de carboidratos, 4% de proteína, 4% de lipídio e 4% de fibras e 1% de cálcio.

Os valores de Ingestão Diária Recomendado (IDR) são baseados em uma dieta de 2000 kcal divididas em de 75g de proteína 300 g de carboidratos 800mg de cálcio 55g de lipídio e 25g de fibras (BRASIL,2003B).

De acordo com Chudzikiewicz (2005). O bolo pronto para consumo vem adquirindo uma crescente importância no mercado de produtos de panificação no Brasil e motiva a compra nas padarias depois do pão. O bolo foi determinada por características essenciais como: textura macia, facilidade de processamento, superfície uniforme, palatabilidade e sabor agradável.

Segundo Neto *et al.* (2006). A cenoura é uma hortaliça bastante usada na alimentação humana e possui uma extraordinária quantidade de fibras solúveis chamada pectana de cálcio, beta-caroteno principal carotenoides além de vitaminas B,C, D e E atua na diminuição da taxa de colesterol, apresenta textura macia e pode ser consumida de forma in natura, por esses fatores apresentados a cenoura foi escolhida para a preparação.

O quadro 3 mostra a ficha de preparação pronta do cookies de farinha de quinoa com cacau, que obteve o peso de 450g da preparação pronta, totalizando de acordo com os valores encontrado 1496.59 em kcal, 57,24g de proteína, 38,29g de lipídio, 315,49g em carboidrato, 14,67g para fibras e 140,15mg para cálcio.

A porção do quadro 4 foi estimado de acordo com a RDC 359 de 2003 da Anvisa, que para alimentos similares a biscoito a porção é de 30g. Uma porção de 30g possui 121,7 em kcal, 3,8 g de proteína, 2,5g de lipídio, 21g para carboidrato, 0,9g de fibras e 9,3mg para cálcio.

Ao consumir uma porção de 30 g do cookie de farinha de quinoa com cacau o indivíduo estará consumindo o valor diário de 7% de carboidratos 5% de proteína 4% de lipídio e 3% de fibras e 0,9% de cálcio. Um indivíduo que consumir 5 unidades, estará consumido 19g de proteína, um valor maior relacionado a uma barra de whey

protein (soro de leite) que possui 16g da qual é bastante utilizada por praticantes de atividade física (TIRAPEGUI; MENDES, 2005).

Os valores de Ingestão Diária Recomendado (IDR) são baseados em uma dieta de 2000 kcal divididas em de 75g de proteína 300 g de carboidratos 1000 mg de cálcio 55g de lipídio e 25g de fibras (BRASIL,2003B).

Além de não possuir glúten a porção do biscoito possui um alto teor proteico devido a adição de cacau, farinha de arroz e a própria farinha da quinoa e outros produtos como substituição do trigo, nesta preparação a farinha de arroz juntamente com o flocos além de amenizar o sabor acentuado que a quinoa possui. A fina farinha de quinoa necessitou de uma maior quantidade de mistura para a formação da textura da massa pronta para elaboração do produto, já que não possui textura granulosa da qual permite fácil preenchimento de matéria que está associada a elasticidade (ZARDO, 2010).

As proteínas, carboidratos e lipídios compõem o valor calórico. Os lipídios encontraram-se em um percentual reduzido, comparado aos valores de carboidrato e proteína, o valor energético do lipídios é maior assim o somatório do valor calórico total conseqüentemente será inferior.

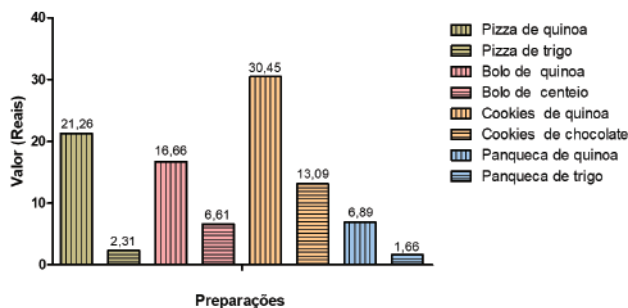
O valor proteico dos produtos analisados de forma indireta houve diferença significativa percebe-se que na porção de 60g do bolo de cenoura encontra-se 3,3 g do valor proteico, menor que o valor encontrado na porção de 30g do cookies de chocolate com farinha de quinoa que obteve 3,8g do valor proteico, isso deve-se a mistura de ingredientes.

### **Análise de viabilidade econômica**

O custo dos ingredientes deve ser considerado para a escolha e execução de qualquer receita. Desta forma, torna-se imprescindível a análise. Os resultados dependem da situação das variáveis que compõem os custos dos gêneros alimentício . O custo total constituiu-se pelo somatório do custo da variável de cada gênero obtendo assim a variável total. Os dados a seguir são relativos ao estudo comparativo do custo das preparações elaboradas nesse estudo das quais

não possui glúten, e outras possíveis elaborações contendo a proteína.

**Figura 1:** Viabilidade das preparações.



Os dados da figura 1 mostram que o custo das preparações da qual foi mais alto são os produtos elaborados sem glúten, este resultado está relacionado aos gêneros convencionais (trigo, centeio). Estes possíveis produtos elaborados com glúten está entre os menores custo, resultados do qual já esperados por se tratarem de farinhas de maior consumos e mais acessíveis em mercados. As médias das preparações foram de  $18,82 \pm 9,80$  para os produtos sem glúten e  $10,66 \pm 8,48$  para os produtos normais, percebe-se, que os valores das médias não são muito discrepantes, torna-se viável uma vez que o mesmo não causará desconforto aos intolerantes ao glúten.

## CONCLUSÃO

Mesmo sendo um alimento há muito tempo estudado e utilizado, a quinoa possui pouca divulgação científica em relação a seus benefícios, sendo escassa também a temática a respeito de alimentos preparados à base desse ingrediente.

Considerando a elaboração dos produtos com a utilização da quinoa, constatou-se que este alimento pode substituir a farinha de trigo, atende requisitos de fácil execução no ambiente familiar e possui bons aspectos sensoriais, podendo, assim, ser consumido por celíacos.

## REFERÊNCIA

ANDRADE, A. A. *et al.* Avaliação Sensorial de Panificação Enriquecidos com Farinha de Feijão Branco para Pacientes Celíacos. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 5, n. 8, p. 727-739, fev./jul. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde. Resolução nº360/2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da União. 26/12/03.

CASTRO, L. I. A. *et al.* Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): digestibilidade in vitro desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos. - **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 18, n. 14, p. 413-419, 2007.

CÉSAR, A. S. *et al.* Elaboração de pão sem glúten. **Revista Ceres**, Porto Alegre, v. 56, n. 306, p. 150-155, 2006.

CHUDZIKIEWICZ, F. F. **Análise do comportamento de compra e da satisfação do cliente no mercado de panificadoras e confeitarias em Curitiba**. Curitiba, 2005. 225 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifício Universidade Católica do Paraná: PUCPR, 2005.

GEWEHR, M. F. *et al.* Análises químicas em flocos de quinoa: Caracterização para utilização em produtos alimentícios. **Food Techno**, Campinas, v. 15, n. 4, p. 280-287, out./dez. 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**; 2010.

MORAES, A.C. Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil: **Guia Orientador para Celíacos**, Ministério da Justiça, São Paulo p.48, 2010.

NETO, F.B. *et al.* Qualidade nutricional de cenoura e alface cultivadas em Mossoró-RN em função da densidade populacional, **Hortic. bras.** v. 24, n. 4, p. 476-480, out.-dez. 2006.

PHILIPPI, S.T; **Tabela de composição de Alimentos**: Suporte para decisão nutricional, 4 ed. Barueri São Paulo: Manole, 164 p, 2013.

TIRAPEGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 350 p, 2005.

YAMANI, B. V.; LANNES, S.C.S. Applications of Quinoa (*Chenopodium Quinoa* Willd.) and Amaranth (*Amaranthus* Spp.) and Their Influence in the Nutritional Value of Cereal Based Foods. **Food and Public Health**, Vol. 2 No. 6, p. 265-275, 2012

ZARDO, F.P.; **Análises laboratoriais para o controle de qualidade da farinha de trigo**. 2010. 46 p. Monografia

( Graduação em Tecnologia de alimentos) - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul: IFRS, 2010.

**RECEBIDO EM 28-MAR-2016**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**



# Substituição do almoço e jantar por lanches entre acadêmicas de nutrição

## *Substitution of lunch and dinner for snacks among nutrition students*

LYGIA VANESSA EVANGELISTA GUIMARÃES<sup>1</sup> [LATTES]

MARIA FRANCISCA ALMEIDA SILVA<sup>1</sup> [LATTES]

ANA CAROLINE DE CASTRO FERREIRA FERNANDES<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

guimaraeslvanesa@gmail.com

1. Faculdade Santo Agostinho

Q. 13 Bl. 10 Apt. 101, Conjunto Morada Nova II, Teresina, PI.

### RESUMO

O presente estudo tem como objetivo elaborar perfil alimentar e nutricional dos grupos analisados no que se refere à substituição do almoço e jantar por lanches, relacionando com risco para desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo, realizado em uma instituição de ensino superior com estudantes do curso de Nutrição, do sexo feminino, adolescentes e adultas. Foram aferidos peso, altura e circunferência da cintura, e aplicado um questionário sobre atitudes alimentares. Aplicou-se o teste de qui-quadrado (nível de significância de 5%) para verificação de possível associação da variável de substituição de refeições com grupo etário. Participaram do estudo 78 alunas, sendo 30,8% (n=24) adolescentes e 69,2% (n=54) adultas. Tanto as adolescentes quanto as adultas substituem mais o jantar (70,8% e 72,2% respectivamente) por lanches, sendo a frequência da substituição do jantar de 1-2 vezes na semana (64,7% e 66,7% respectivamente). Entre os alimentos citados pelas adolescentes que substituem o jantar estão pão/bolo/biscoito, salgado/pizza, cuscuz; já as adultas citaram pão/bolo/biscoito, cuscuz, suco/polpa/fruta e café com leite. Os alimentos substitutos das refeições tradicionais apresentaram baixo valor nutritivo, alto valor calórico e o consumo de frutas e saladas foi insuficiente no geral.

**Palavras-chave:** refeições, lanches, estudantes, nutrição, estado nutricional.

### ABSTRACT

The present study aims to trace food and nutritional profile of the groups analysed in regards to replacing lunch and dinner for snacks, relating that with risk for developing chronic non-communicable diseases. This is a cross-sectional study, descriptive and quantitative, carried out in a university with female nutrition students of nutrition, both teenagers and adults. We assessed weight, height, waist circumference and applied a questionnaire about eating attitudes. We also applied the chi-square test (significance level of 5%) for verification of possible association of the replacement of meals with age group. In this study, 78 students participated, 30.8% (n = 24) were teenagers and 69.2% (n = 54) were adults. Both teenagers and adults replace more dinner (70.8% and 72.2% respectively) for snacks, and the frequency of replacing dinner was of 1-2 times a week (64.7% and 66.7% respectively). Foods cited in place of the dinner by teenagers were bread/cake/cookie, pizza, couscous; the adults cited bread/cake/cookie, couscous, juice/pulp/fruit and coffee with milk. The substitute foods are low on nutritional value, presented high caloric value and the consumption of fruit and salads was insufficient overall.

**Keywords:** meals, snacks, students, nutrition, nutritional status.

## INTRODUÇÃO

A alimentação é considerada um dos fatores modificáveis mais importantes para o risco de doenças crônicas não transmissíveis, devendo ser incluída entre as ações prioritárias de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

O consumo alimentar desequilibrado pode acarretar sérios problemas para a saúde do indivíduo. Os aspectos relacionados à qualidade da dieta vêm sendo investigados e correlacionados a esses problemas, que hoje atingem grande parte da população, em especial quando se refere às doenças crônicas da idade adulta (GAUCHE, 2008).

Os hábitos alimentares dos universitários são fortemente influenciados por fatores como o ingresso na universidade, pois para alguns a vida universitária implica em deixar a casa dos pais e passar a viver em moradias estudantis, devido à localização da instituição; a falta de tempo para realizar refeições completas por causa das atividades acadêmicas que influenciam na escolha dos alimentos, na substituição de refeições completas por lanches práticos e rápidos, com alto valor calórico; e o estabelecimento de novos comportamentos e relações sociais (MENDONÇA; ANJOS, 2004).

Devido a essa nova etapa na vida de muitos jovens, algumas mudanças podem ocorrer e uma delas é no estado nutricional. Isso pode favorecer ao desenvolvimento de desvios nutricionais como, baixo peso, excesso de peso, carências nutricionais específicas e doenças crônicas não transmissíveis, ou seja, os estudantes tornam-se mais vulneráveis às circunstâncias que colocam em risco a sua saúde (TORAL *et al.*, 2006; CARMO *et al.*, 2006).

A avaliação do estado nutricional tem como objetivo identificar os distúrbios nutricionais, possibilitando uma interação adequada de forma a auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado nutricional e de saúde do indivíduo. Por sua vez, após o diagnóstico de alterações no estado nutricional, o aconselhamento nutricional adota um papel importante na educação e adequação de hábitos mais saudáveis (CUPPARI, 2005).

Com isso, a investigação do padrão alimentar entre universitários é de suma importância para determinar os hábitos alimentares dos mesmos e observar possíveis desequilíbrios nutricionais (SANTOS *et al.*, 2005 *apud* MONTEIRO *et al.*, 2009).

Julgou-se relevante avaliar a substituição de refeições principais (almoço e jantar) por lanches entre estudantes do Curso de Nutrição, uma vez que estes estarão atuando na orientação, educação e dietética nutricional de indivíduos e populações. O presente estudo é importante, pois permite avaliar se as estudantes de nutrição estão alimentando-se de forma adequada, respeitando as necessidades nutricionais do organismo e se estão colocando em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo, traçar o perfil alimentar e nutricional dos grupos analisados no que se refere à substituição do almoço e jantar por lanches, relacionando com risco para desenvolvimento de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT).

## METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em um estudo transversal, descritivo e quantitativo da realidade estudada. A população foi composta de 78 estudantes, do sexo feminino, que estavam cursando o primeiro, quarto e sétimo período do curso, adolescentes ( $\geq 10$  e  $< 20$  anos) e adultas ( $\geq 20$  anos e  $< 60$  anos) de acordo com Ministério da Saúde, acadêmicas do Curso de Nutrição. O cálculo para o tamanho da amostra levou em consideração uma população de 120 alunos matriculados nos três períodos do curso e nível de confiança de 95% com tolerância de até 5%, resultando em uma amostra de 92 estudantes, com o fator de correção para população finita a amostra resultou em 52 estudantes, mas tendo em vista a oportunidade, a amostra resultou em 78 alunas.

O estudo foi realizado em uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada em Teresina (PI), durante o período de Agosto de 2015. As variáveis dependentes deste estudo são Índice de Massa Corporal (IMC) e Circunferência da Cintura (CC) para participantes adultas e Índice de Massa

Corporal por idade (IMC/IDADE), Estatura por idade (E/I) e Circunferência da Cintura (CC) para adolescentes.

As variáveis independentes principais investigadas no estudo são, substituição de almoço e jantar por lanches, bem como a frequência com que são substituídas, alimentos consumidos no almoço e jantar quando estes são substituídos, consumo de salada, frutas, *fast-foods* e os alimentos que são consumidos na instituição de ensino.

Para a coleta de dados foi utilizado o Questionário sobre Atitudes Alimentares de Adolescentes (QAAA) do projeto matriz denominado "Atitudes alimentares e seus determinantes em adolescentes no município São Paulo", elaborado a partir da tradução e adaptação para a realidade brasileira do questionário desenvolvido em Minnesota para o projeto *Eating Among Teens* (EAT). O QAAA foi retro traduzido e aprovado pela equipe do EAT e a versão final foi composta por 72 questões.

Para esse estudo, foram utilizadas 25 questões do QAAA, adaptado para o público alvo da pesquisa. As acadêmicas responderam ao questionário referindo seu perfil e práticas alimentares com perguntas abertas e fechadas. Onde também constavam os dados pessoais e antropométricos coletados.

A antropometria foi realizada de acordo com as Normas Técnicas do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN (BRASIL, 2011).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela divisão do peso (kg) pela altura ao quadrado ( $m^2$ ) para adultas e adolescentes. A classificação do estado nutricional das adolescentes ( $\geq 10$  e  $< 20$  anos) foi realizada através dos indicadores curvas de crescimento IMC por idade e estatura por idade com base nos pontos de corte em escores-zelaborados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2007).

Para a classificação do estado nutricional das acadêmicas adultas foi utilizado os critérios da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1997) onde,  $< 16$   $kg/m^2$  magreza grau I; de 16,0 a 16,9 magreza grau II; de 17,0 a 18,4 magreza grau I; de 18,5 a 24,9 eutrofia; de 25 a 29,9 pré-obesidade; de 30 a 34,9 obesidade grau I; de 35 a 39,9 obesidade

grau II e  $\geq 40$   $kg/m^2$  obesidade grau III. Em relação à classificação da cintura (WHO, 1998) onde,  $\geq 80$  cm risco aumentado e  $\geq 88$  cm risco muito aumentado, com exceção da circunferência da cintura das adolescentes que foi utilizado parâmetros propostos pelo estudo de Taylor et al, 2000 onde,  $>$  percentil 80 excesso de adiposidade abdominal e  $<$  percentil 80 sem excesso de adiposidade abdominal.

As participantes receberam um folder com orientações nutricionais sobre alimentação saudável, com ênfase na prevenção de DCNT, ao fim da avaliação nutricional.

Como critérios de inclusão foram utilizados, estudantes do curso de nutrição, do sexo feminino, adolescentes e adultas, matriculadas no primeiro, quarto e sétimo semestre do curso de Nutrição. Tais critérios foram estabelecidos com intuito de promover maior homogeneidade da amostra, tendo em vista que o curso de nutrição tem uma baixa prevalência do sexo masculino. E como critérios de exclusão, apenas participaram da pesquisa as adolescentes que assinaram o Termo de Assentimento, bem como a liberação por responsável legal por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e as adultas por meio apenas do TCLE. Limitação física que tornasse inviável a aferição das medidas antropométricas, gestantes, portadores de necessidades especiais, indivíduos do sexo masculino, crianças, idosos, participantes cuja ficha ou documentação apresentassem dados incompletos, recusa, aquelas que não estiverem matriculadas nos referidos períodos.

O projeto foi submetido à Plataforma Brasil que por sua vez foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade Santo Agostinho (FSA), onde foi aprovado com o número de protocolo 43634015.0.0000.5602 do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE). De forma que o estudo seguiu as normas e determinações da Resolução Nº 466/12. Sendo garantida a privacidade, confiabilidade dos dados e anonimato dos alunos envolvidos neste estudo.

As análises dos dados foram realizadas no *Microsoft Excel* e *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0, sendo aplicado

o teste qui-quadrado (nível de significância de 5%) para verificação de possível associação da variável de substituição de refeições com grupo etário. A análise das características da amostra foi expressa através de uma estatística descritiva representada pela frequência simples (porcentagem) e utilizando-se medidas de posição como tendência central e de dispersão (média, desvio padrão).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estudadas 78 alunas, sendo 24 adolescentes (30,8%) e 54 adultas (69,2%). Em relação as faixas etárias, observou-se uma média de 18,29±0,80 anos para as adolescentes e média 24,72±7,03 anos para as adultas, porém com prevalência de idade <23 anos. Quanto ao estado nutricional através do IMC, as adolescentes apresentaram uma média de 20,89±3,40kg/m<sup>2</sup> e as adultas em média 22,04±3,87kg/m<sup>2</sup>. Em relação a circunferência da cintura as adolescentes apresentaram em média 72,37±8,11cm e as adultas 76±9,67cm.

O gráfico 1 apresenta o diagnóstico do estado nutricional, através do IMC por idade, as adolescentes (n=24) apresentaram prevalência de 91,60% de eutrofia e as adultas (n=54), caracterizou-se por 68,63% para eutrofia, 14,81% para pré-obesidade e 11,11% para magreza grau I. Em relação a circunferência da cintura, 87,5% das adolescentes e 72,22% das adultas não apresentaram excesso de adiposidade, ou seja não caracterizando risco para morbidades.

No que diz respeito a Estatura por idade (E/I) 100% das adolescentes apresentaram estatura adequada para idade.

Ambos os grupos apresentaram prevalência de diagnóstico para eutrofia e sem riscos para morbidades, entretanto é ainda preocupante os dados que apontam riscos, tendo em vista a população estudada, onde as mesmas são estudantes do curso de nutrição, tendo conhecimento sobre práticas alimentares saudáveis.

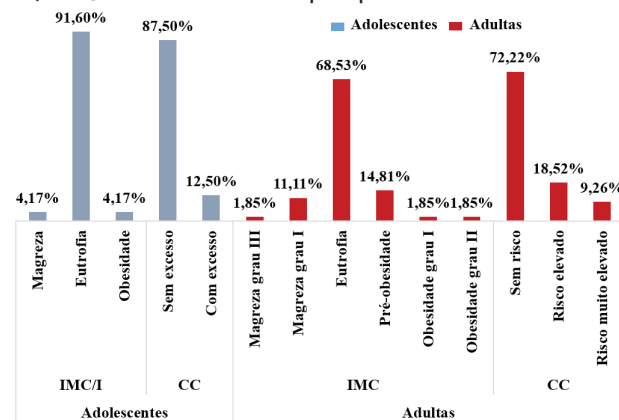
Outro ponto importante é que os dados apontam índices de magreza nos dois grupos, com maiores percentuais para as alunas adultas, dado que pode resultar de desequilíbrios nutricionais

devido alimentação inadequada e insuficiente, seja pelo estilo de vida ou horários corridos do cotidiano, de aula e outras atividades acadêmicas, ou até mesmo por algum distúrbio relacionado a imagem corporal.

Ramos (2005), num estudo realizado com universitários, obteve resultados similares ao deste trabalho em relação ao IMC. Ela verificou que 77,1% dos estudantes apresentavam-se eutróficos.

No estudo de Gasparetto e Silva (2014), ao avaliar o perfil antropométrico dos universitários, também encontraram resultados semelhantes ao desse estudo, em que 64,2% dos estudantes apresentaram graus adequados de IMC. Com base nesse mesmo estudo, em relação a circunferência da cintura das estudantes de nutrição, apresentou média de 78,42cm, o que não caracteriza risco para complicações metabólicas, dado similar ao encontrado nessa pesquisa.

**Gráfico 1:** Distribuição das alunas de acordo com estado nutricional, segundo o grupo etário, Teresina/PI, 2015. Fonte: Dados da pesquisa.



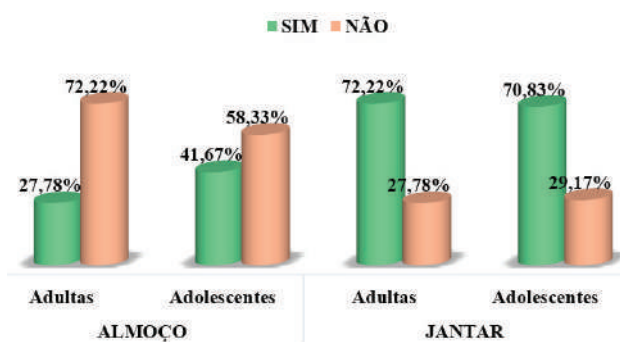
Através do gráfico 2, pode-se observar que mais da metade das adultas (72,22%) e das adolescentes (58,33%) referiram não substituir o almoço por lanches, entretanto as adolescentes substituem mais o almoço (41,67%) do que as adultas (27,78%). Em relação ao jantar tanto as adultas, quanto as adolescentes referiram substituir, com uma diferença de apenas de 1,39% entre ambas. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação a substituição de refeições, portanto estatisticamente a questão de ser adolescente ou adulta não interfere na prática alimentar de substituição almoço e jantar por lanches.



Um estudo feito no município de São Paulo de Teixeira *et al.* (2011) com adolescentes, apontou que 51,4% referiram substituir o jantar por lanches e 34% o almoço. Em relação ao estudo de Leal *et al.* (2010) em adolescentes de São Paulo, 24,6% substituíam o jantar e 6,2% o almoço, dados semelhantes ao desse estudo. Entretanto, a pesquisa de Chermont Prochnik Estima *et al.* (2009), em adolescentes do Rio de Janeiro apresentou cerca de 40% de substituição para almoço e 19% para o jantar),

No geral observa-se que houve prevalência em ambos os grupos por substituição do jantar. No estudo de Koritar *et al.*, (2010) relacionaram que esse hábito pode estar ligado à maior preocupação das meninas com a imagem corporal, uma vez que substituindo o jantar por um lanche acreditam que seja menos calórico, quando na verdade o fazem de maneira inadequada. As alunas referiram no estudo praticidade, rapidez, disponibilidade de alimento, sentir cansaço após dia corrido e por isso optar por alimentos mais rápidos e por gostar do sabor dos lanches.

**Gráfico 2:** Distribuição das alunas segundo a substituição do almoço e jantar por lanches, de acordo com o grupo etário, Teresina/PI, 2015. Fonte: Dados da pesquisa. Almoço  $P=0,23$ ; Jantar  $P=0,776$  ( $P > 0,05$  em ambas).



A frequência de substituição de almoço por lanches prevaleceu em torno de 1-2 vezes por semana nas adolescentes (90%) e adultas (80%). Em relação ao jantar observa-se que a frequência de 1-2 vezes também contemplou o mesmo destaque, evidenciando 66,67% para alunas adultas e

64,70% para as adolescentes. No geral, 17,86% e 16,07% referiram a frequência de substituição do jantar de 3-4 vezes e 5-6 vezes respectivamente.

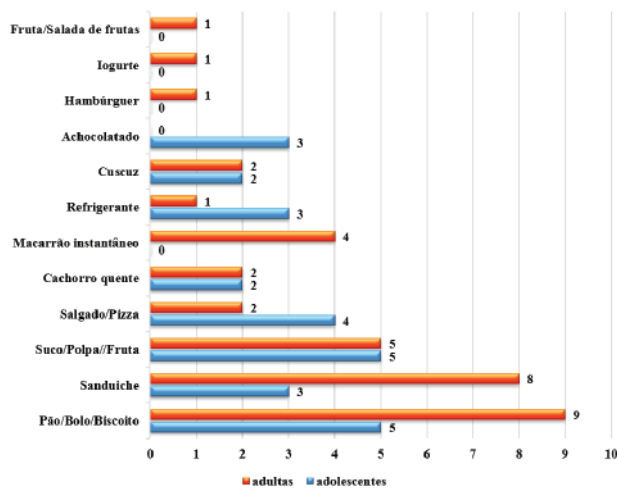
Os dados mostram que não é tão frequente a substituição de refeições em alunas do curso de nutrição, o que pode estar relacionado ao diagnóstico nutricional apresentar eutrofia e sem risco para morbidades como mais prevalentes. O que não exclui possíveis carências nutricionais mesmo o estado nutricional estando adequado.

Quanto aos alimentos referidos pelas alunas como substitutos de almoço e jantar, nos gráficos 3 e 4, foram categorizados alguns alimentos que apresentavam características semelhantes, termos usados como “pão com presunto e queijo”, “sanduíche natural”, “pão com carne ou ovo” foram considerados como “sanduíche”. Termos como “salgado de forno”, “coxinha”, “esfirra”, “enrolado”, “pastel” e pizza foram classificados como “salgados/pizza”. Para hambúrguer foram consideradas descrições do tipo “fast-food” e “pão com carne e verduras”. Algumas das participantes descreveram mais de um tipo de lanche.

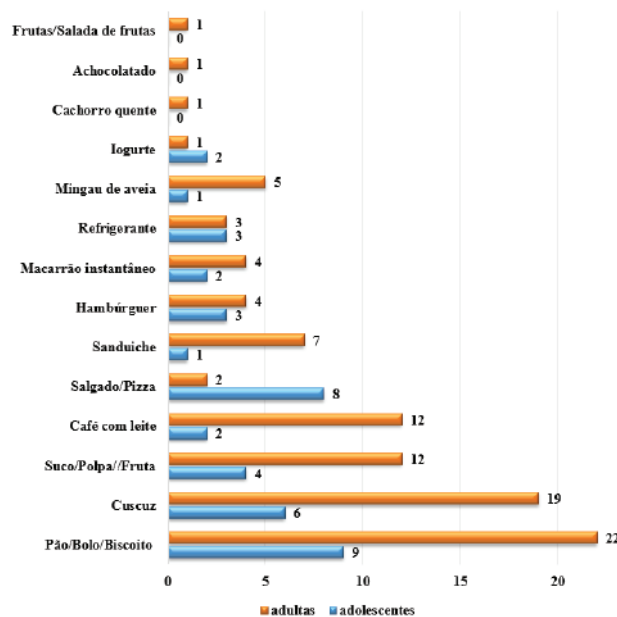
No gráfico 3 podemos observar que, entre os alimentos mais consumidos pelas adolescentes como substituto do almoço foram pão/ bolo/ biscoito, suco/polpa/fruta, salgado/pizza. Em relação as alunas adultas a prevalência ficou com pão/bolo/biscoito, sanduíche e suco/polpa/fruta. Percebe-se que as adolescentes tiveram maior preferência por salgado/pizza e as adultas por sanduíche, ambos apresentam praticidade, porém são alimentos calóricos e possuem baixos valores nutricionais.

A hipertensão é o principal fator de risco de mortalidade no mundo, seguida pelas doenças cardíacas, pelo acidente vascular cerebral e insuficiência renal. O consumo de alimentos com alta densidade e ricos em sódio e gordura, e com baixo teor de fibras, vitaminas e minerais, provoca o aumento do risco para desenvolvimento de DCNT, que nas últimas décadas, passaram a liderar as causas de óbito no Brasil (OMS, 2002).

**Gráfico 3:** Alimentos referidos em substituição do almoço pelas alunas de uma Instituição de Ensino Superior, Teresina/PI, 2015. Fonte: Dados da pesquisa.



**Gráfico 4:** Alimentos referidos em substituição do jantar pelas alunas de uma Instituição de Ensino Superior, Teresina/PI, 2015. Fonte: Dados da pesquisa.



Nos alimentos referidos em substituição do jantar (Gráfico 4), receberam destaque por parte das adolescentes pão/bolo/biscoito, salgado/pizza, cuscuz. As alunas adultas tiveram preferência por pão/bolo/biscoito, cuscuz, suco/polpa/fruta e café com leite.

Em 2013, a pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), divulgada

pelo Ministério da Saúde, mostra que a população está substituindo o almoço ou o jantar por um lanche de baixo valor nutritivo. Os dados apontam que 16,5% dos brasileiros costumam trocar refeições importantes por lanches como pizzas, sanduíches ou salgados diariamente (BRASIL, 2014).

Através da tabela 1, podemos observar na variável de consumo de fast-food por semana que as adolescentes (58,33%) possuem maior frequência em relação as adultas (51,85%). Em relação ao consumo semanal de salada observou-se maiores prevalências entre 1-2 vezes e 3-4 vezes, sendo que as adolescentes apresentaram maior destaque para 1-2 vezes com 41,66% e as adultas com 44,45% para 3-4 vezes. Entre as adolescentes 12,50% referiram não consumir salada.

No que diz respeito ao consumo de frutas a maior prevalência foi de 3-4 vezes semanais, sendo que as adolescentes (58,33%) consomem mais frutas que as adultas (51,85%). Porém no quesito “todos os dias” as adultas consomem mais frutas com 35,19%. Entre os alimentos mais consumidos na Instituição de Ensino Superior pelas alunas destacaram-se salgado/pizza e Suco/polpa/fruta tanto para adolescentes como para adultas, que é a opção mais variada e rápida em que elas tem acesso.

O consumo alimentar de salada e frutas está muito baixo, principalmente entre adolescentes, tendo em vista que são alimentos para consumo diário. As adultas consomem mais frutas em relação as adolescentes, o que aponta possíveis carências de vitaminas e minerais. Em 2011, o estudo da VIGITEL encontrou apenas 20,2% de adultos que ingerem a quantidade recomendada de cinco ou mais porções diárias de frutas e hortaliças recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (BRASIL, 2012).

Segundo Schmidt *et al.*, (2011) atualmente, todas as faixas etárias estão expostas à alimentação inadequada - rica em gorduras, com alimentos altamente refinados e processados, além do consumo limitado de frutas, legumes e verduras-, condição relacionada com o aparecimento de diversas doenças como aterosclerose, hipercolesterolemia, hipertensão arterial, doença

**Tabela 1:** Descrição das variáveis quantitativas de práticas alimentares entre adolescentes e adultas em uma Instituição de ensino superior, Teresina/PI, 2015.

Variável	Adolescentes		Adultas		Geral	
	N	%	N	%	N	%
<b>Frequência de consumo alimentar em lanchonete do tipo <i>fast-foods</i> por semana</b>						
Nunca	8	33,33	26	48,15	34	43,59
1 a 2 vezes	14	58,33	28	51,85	42	53,85
3 a 4 vezes	1	4,17	0	0,00	1	1,28
5 a 6 vezes	1	4,17	0	0,00	1	1,28
<b>Consumo de salada por semana</b>						
Nunca	3	12,50	1	1,85	4	5,13
1 a 2 vezes	10	41,66	19	35,18	29	37,18
3 a 4 vezes	7	29,17	24	44,45	31	39,74
Todos os dias	4	16,67	10	18,52	14	17,95
<b>Consumo de frutas por semana</b>						
Nunca	2	8,33	2	3,70	4	5,13
1 a 2 vezes	5	20,83	12	22,22	17	21,79
3 a 4 vezes	12	50,00	21	38,89	33	42,31
Todos os dias	5	20,83	19	35,19	24	30,77
<b>Alimentos consumidos na Instituição de ensino</b>						
Suco/Polpa//Fruta	14	58,33	32	59,56	46	58,97
Salgado/Pizza	13	54,17	26	48,15	39	50,00
Cachorro quente	3	12,50	11	20,37	14	17,95
Sanduíche	2	8,33	10	18,52	12	15,38
Fruta/Salada de frutas	2	8,33	7	12,96	9	11,54
Refrigerante	4	16,67	2	3,70	6	7,69
Pão/Bolo/Biscoito	3	12,50	0	0,00	3	3,85
Cuscuz	1	4,17	0	0,00	1	1,28
Café com leite	0	0,00	1	1,85	1	1,28
Não consome	1	4,17	4	7,41	5	6,41
<b>Somatório</b>	<b>24</b>	<b>100,00</b>	<b>54</b>	<b>100,00</b>	<b>78</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

isquêmica do coração, infarto agudo do miocárdio, diabetes mellitus e câncer.

As práticas alimentares também são influenciadas por fatores relacionados ao ingresso das alunas no ensino superior, visto que a vida cotidiana muda e as estudantes encaram uma nova rotina onde, falta tempo para realizar refeições completas, ocasionando a substituição por lanches rápidos e práticos por causa das atividades acadêmicas e a influência das relações sociais, que também interferem direta ou indiretamente no comportamento alimentar. Muitas vezes a disponibilidade de alimentos saudáveis também está ligada a essa prática, pois os alimentos industrializados são ofertados com preço mais acessível e em maiores quantidades.

A necessidade de lanchonetes e restaurantes com uma alimentação mais saudável, preços acessíveis e próximas da instituição seria fundamental para mudanças nos hábitos das acadêmicas, visto que a IES possui várias barracas com lanche e lanchonetes próximas às dependências, onde são ofertados alimentos muitas vezes em condições inadequadas, frituras, industrializados, fast-foods, doces, em disponibilidade maior e preços mais acessíveis quando comparados aos alimentos saudáveis que além de ter pouca ou nenhuma oferta são mais caros.

## CONCLUSÃO

Com o presente estudo, pode-se concluir que ambos os grupos apresentaram prevalência de diagnóstico para eutrofia e sem riscos para morbidades, porém tanto as adolescentes quanto as adultas substituem mais o jantar e a frequência dessa substituição prevaleceu de 1-2 vezes na semana. Os alimentos substitutos das refeições tradicionais apresentaram baixo valor nutritivo, alto valor calórico e o consumo de frutas e saladas são insuficientes no geral, pois são alimentos que precisam fazer parte do consumo diário, o que implica em fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT).

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política nacional de alimentação e nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal Brasil: Substituir refeições por lanches pode provocar doenças** – Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2014/05/substituir-refeicoes-por-lanches-pode-provocar-doencas>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico: HIV, AIDS**. Ano I, n.01. Brasília: MS, 2012.

CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2005.

CHERMONT PROCHNIK ESTIMA, C., et al. Meal consumption patterns and anthropometric measurements in adolescents from a low socioeconomic neighborhood in the metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. **Appetite**, 2009.

CARMO, M. B. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.121-130, 2006.

GAUCHE, H. **Comportamento Alimentar em Adultos de Florianópolis**. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. (Mestrado em Saúde Pública). Florianópolis (SC), 2008.

GASPARETTO, R. M.; SILVA, R. C. C. Perfil antropométrico dos Universitários dos cursos de nutrição, enfermagem, fisioterapia e educação física do centro universitário La Salle, Canoas/RS. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, v. 4, n. 1, p. 29-33, 2014.

KORITAR, P.; ALVARENGA M.; PHILIPPI S, T; Consumo adequado de alimentos: qual o conceito das universidades brasileiras? **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. 2010.

LEAL, G.V. et al. Food Intake and meal patterns of adolescents, São Paulo, Brazil. **Ver Bras Epidemiol**, 2010.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso-obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, mai./jun. 2004.



MONTEIRO, M. R. P. *et al.* Hábito e consumo alimentar de estudantes do sexo feminino dos cursos de Nutrição e de Enfermagem de uma universidade pública brasileira. **Revista APS**, v. 12, n. 3, p. 271-277, 2009.

RAMOS, S. A. **Avaliação do estado nutricional de universitários.** (Dissertação apresentada ao programa de pós graduação) – Faculdade de farmácia da UFMG, Belo Horizonte, 2005.

SCHIMIDT, M.I. *et al.* Chonicnoncommunicable diseases in Brasil: burden and currrent challenges. **Lancet**, London, v377, n. 287-99, 2011.

TEIXEIRA, A. S., *et al.*, Substituição de refeições por lanches entre adolescentes. São Paulo: USP 2011.

TORAL, N. *et al.* Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 331-340, 2006.

TAYLOR, R. W., *et al.* Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and theconicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 72: 490-495, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Division of Noncommunicable Diseases/World Health. Organization/Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. **Obesity - preventing and managing the global epidemic:** report of a WHO Consultation on obesity. WHO/NUT/NCD/98.1. World Health Organization: Geneva, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2002:** reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO;2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status:** the use and interpretation of athropometry. Geneva: WHO Technical Report Series, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Growth reference data for 5-19 years: Application tools Related publications Height-for-age (5-19 years) and BMI-for-age (5-19 years). WHO, 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/en/>>.

**RECEBIDO EM 31-MAI-2016**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**

## APÊNDICE

### Questionário sobre atitudes alimentares de adolescentes (QAAA) / adaptado

Nome:

Período:

Data de Nascimento:

Idade:

Email:

Contato:

Peso:

Altura:

CC:

IMC:

1. Possui alguma aversão alimentar? Qual?  
( ) Sim ( ) Não

2. Possui alguma alergia alimentar? Qual?  
( ) Sim ( ) Não

3. Possui alguma preferência alimentar?  
( ) Sim ( ) Não

4. Para você, o que seria alimentação saudável?

5. Você considera a sua alimentação saudável?  
( ) Sim ( ) Não. Por quê?

6. Você mudou de hábitos alimentares recentemente ou está fazendo dieta para emagrecer ou por qualquer outro motivo? Se sim, qual motivo.  
( ) Sim ( ) Não

7. Cite um alimento saudável que sente falta na sua alimentação.

8. Em que lugares você encontra alimentos saudáveis?

9. Na última semana, quantas vezes você comeu em lanchonete do tipo Subway, McDonald's, Bob's, Habib's ou outra?

( ) Nunca

( ) 1-2 vezes

( ) 3-4 vezes

( ) 5-6 vezes

( ) Mais de 7 vezes

10. Marque o local, frequência e com quem mais você realiza almoço e jantar (marque apenas: uma opção para o local, uma opção para a frequência e frequência e uma opção para companhia).

Local de realização:      Frequência de realização  
 - Na companhia de:

Almoço ( ) em casa    ( ) nunca            ( ) sozinho  
 ( ) em fastfood ( ) 1-2 dias            ( ) meus pais  
 ( ) na faculdade        ( ) 3-4 dias        ( ) meus avós  
 ( ) na casa de outra pessoa    ( ) todos os dias    ( ) outros

11. Você costuma substituir o almoço ou jantar por lanche?

Almoço ( ) Sim    ( ) Não    Com que frequência você substitui na semana?

( ) nunca            ( ) 1-2 dias  
 ( ) 3-4 dias        ( ) 5-6 dias

Jantar ( ) Sim    ( ) Não                            ( )  
 nunca            ( ) 1-2 dias  
 ( ) 3-4 dias        ( ) 5-6 dias

12. Quais os alimentos que você come no lanche quando substitui o almoço?

13. Quais os alimentos que você come no lanche quando substitui o jantar?

14. Você costuma beber algum tipo de líquido durante as refeições?

( ) Sim        ( ) Não

15. Se sim.

( ) Água  
 ( ) Refrigerante  
 ( ) Suco da fruta natural  
 ( ) Suco industrializado

16. Por que você toma refrigerante?

( ) Eu gosto do sabor  
 ( ) Meus pais tomam  
 ( ) Meus amigos tomam  
 ( ) Mania

17. Por que você come lanches do tipo fastfood?

( ) Conveniência  
 ( ) Preço  
 ( ) É rápido  
 ( ) Eu gosto do sabor

18. No seu almoço qual alimento não pode faltar?

19. No seu jantar qual alimento não pode faltar?

20. Quantas vezes na semana você consome salada?

( ) nunca  
 ( ) 1-2 vezes  
 ( ) 3-4 vezes  
 ( ) todos os dias

21. Quantas vezes na semana você consome fruta?

( ) nunca  
 ( ) 1-2 vezes  
 ( ) 3-4 vezes  
 ( ) todos os dias

22. Você faz suas refeições em frente à tv?

( ) Sim    ( ) Não

23. Fica sem comer ou come pouca comida para perder peso ou para não engordar?

( ) nenhuma vez  
 ( ) menos que uma vez na semana  
 ( ) uma vez por semana  
 ( ) duas ou mais vezes na semana

24. Pratica atividade física?

( ) Sim    ( ) Não

Frequência: \_\_\_\_\_

Duração: \_\_\_\_\_

25. Quais alimentos você costuma consumir quando se alimenta na lanchonete da instituição de ensino da qual você estuda?

Fonte: Minnesota para o projeto Eating Among Teens (EAT).

# Análise do perfil do consumidor de carnes em Currais Novos, Rio Grande do Norte

## *Profile analysis of meat consumers of Currais Novos, Brazil*

CATHERINE TEIXEIRA DE CARVALHO<sup>1,2</sup> [LATTES]

CRISTIANE PINHEIRO DE SOUSA<sup>1</sup> [LATTES]

ISABEL CRISTINA DA SILVA ARAÚJO<sup>4</sup> [LATTES]

GIRLENE FREIRE GONÇALVES<sup>1,3</sup> [LATTES]

THUANY MATIAS DA SILVA<sup>2</sup> [LATTES]

### **CORRESPONDÊNCIA PARA:**

catherine-carvalho@hotmail.com  
Av. Amintas Barros, 1480, Natal, RN.

1. Universidade Federal do Rio Grande do Norte
2. Universidade Potiguar
3. Universidade Federal da Paraíba
4. Centro Universitário do Rio Grande do Norte

### **RESUMO**

Segurança alimentar é a garantia do consumidor de adquirir um alimento que possua, como característica intrínseca, a sanidade, somada a atributos nutricionais e sensoriais desejáveis. A carne fresca, por exemplo, devido à sua umidade, Ph, riqueza de nutrientes e minerais, além de fatores de crescimento intrínsecos, constitui-se num substrato com condições ótimas para o crescimento de microrganismos diversos, o que influencia na sua qualidade e podendo ser uma fonte de transmissão de bactérias patogênicas aos seres humanos. Esta pesquisa foi realizada de 2014 a 2015, utilizando um instrumento de verificação observacional, com o intuito de verificar o grau de percepção da qualidade dos alimentos e, principalmente, o hábito do consumo de carnes pelos consumidores locais. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e observacional para analisar o perfil dos consumidores de carnes no município de Currais Novos, Rio Grande do Norte. Os resultados encontrados mostraram que 86% dos consumidores preocupam-se com os riscos sanitários e com o manuseio da carne, 88% observam o rótulo, o prazo de validade e o aspecto da embalagem dos produtos cárneos, e ainda que esse público costuma consumir mais carne bovina do que os outros tipos de carnes.

**Palavras-chave:** perfil do consumidor, hábito alimentar, carne.

### **ABSTRACT**

Food security is the guarantee that a consumer will purchase food that has, as an intrinsic characteristic, sanity, as well as desirable nutritional and sensory attributes. Fresh meat, for example, due to its moisture, Ph, wealth of nutrients and minerals, in addition to intrinsic growth factors, constitutes a substrate with optimal conditions for the growth of many microorganisms, which strongly affects the quality and may thus be a source of transmission of pathogenic bacteria to humans. This survey was conducted in 2014-2015, using an observational verification instrument in order to verify the degree of perception of food quality and especially the habit of meat consumption by local consumers. It is an exploratory, descriptive and observational research to analyze the profile of meat consumers in the city of Currais Novos, Brazil. The results found that 86% of consumers with health risks and the handling of meat, 88% observe the labels, shelf life and appearance of the meat packaging, and that this public audience tends to consume beef more than other types of meat.

**Keywords:** consumer profile, food habits, meat.

## INTRODUÇÃO

Segurança alimentar é conceituado como a garantia do consumidor, em adquirir um alimento que possua como característica intrínseca, a sanidade somada aos atributos nutricionais e sensoriais desejáveis (BENEVIDES; LOVATTI, 2004). A fiscalização da qualidade dos alimentos deve ser feita, não só no produto final, mas em todas as etapas da produção, desde o abate ou colheita, passando pelo transporte, armazenamento e processamento, até a distribuição final ao consumidor (VALENTE; PASSOS, 2004).

A carne fresca, por exemplo, devido à sua umidade, pH, riqueza de nutrientes e minerais, além de fatores de crescimento intrínsecos, constitui-se num substrato com condições ótimas para o crescimento de muitos microrganismos, que influencia fortemente na sua qualidade, podendo assim, ser uma fonte de transmissão de bactérias patogênicas ao homem. Assim, os produtos cárneos estão expostos à contaminação desde o abate até a mesa do consumidor, devendo estar submetido a severo controle higiênico-sanitário (ALEIXO, 2002).

Logo, é imprescindível o conhecimento das preferências e das necessidades do consumidor mediante pesquisas de mercado, as quais são também uma forma de reduzir os riscos de investimentos. Em se tratando de alimentos, especificamente a carne bovina deseja segurança e qualidade e demonstram uma crescente preocupação e exigência por produtos com certificação (BRITO; SANTOS; SOUZA, 2012).

Sabendo que a adequação dos estabelecimentos pode garantir a qualidade do alimento, e assim, não comprometer a saúde do consumidor, este trabalho tem como objetivo analisar o perfil do consumidor de carne bovina na cidade de Currais Novos/RN, para conhecer suas preferências.

## METODOLOGIA

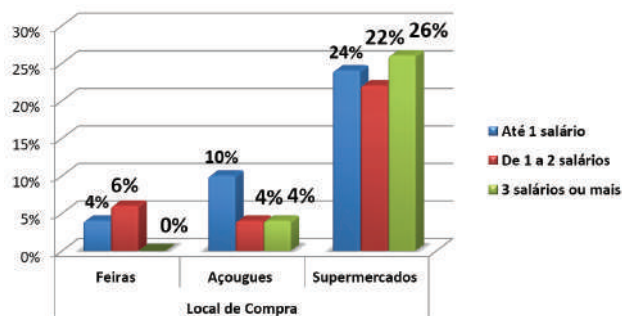
Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e observacional que consistiu na realização de uma aplicação de instrumento de verificação para analisar o perfil dos consumidores de carnes no município de Currais novos-RN.

Nesse contexto, buscou-se analisar as tendências nas suas intenções, hábitos e atitudes com o intuito de verificar o grau de percepção da qualidade dos alimentos e, principalmente, o hábito do consumo de carne dos consumidores. Os dados utilizados como base para o entendimento desses perfis foram referentes à cidade de Currais Novos, com uma amostra de 50 instrumentos de verificação válidos. Foram entrevistados 50 consumidores, dos quais 29 eram do sexo feminino e 21 eram do sexo masculino, com faixa etária entre 15 anos e acima de 60 anos de idade. Os participantes responderam aos seguintes questionamentos: sexo, faixa etária, escolaridade, renda, local de compra, métodos para a seleção de carnes, frequência do consumo, comportamento pós-cozimento e percepção sobre a origem e qualidade da carne. Após a coleta de dados, os resultados foram digitados e expressos em forma de Gráficos e tabelas utilizando-se o programa Excel 2007.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante do exposto, foram obtidos os seguintes resultados: Conforme mostra o gráfico 1, independente da renda, o local mais frequentado pelos consumidores na hora da compra são os supermercados (72%), neste caso, a variável conveniência irá interferir bastante: pontos de vendas que oferecem além de produtos cárneos, produtos de consumo complementar (sal, carvão, bebidas) ou até mesmo outros produtos, são mais preferidos (IEL *et al.*, 2000), como é o caso dos supermercados, que além de serem locais mais adequados para a compra do que uma feira oferece mais opções ao consumidor do que um açougue, tornando-se, assim, mais atrativos e mais frequentados.

**Gráfico 1:** Local de compra de acordo com a renda familiar. Fonte: autores, 2015.

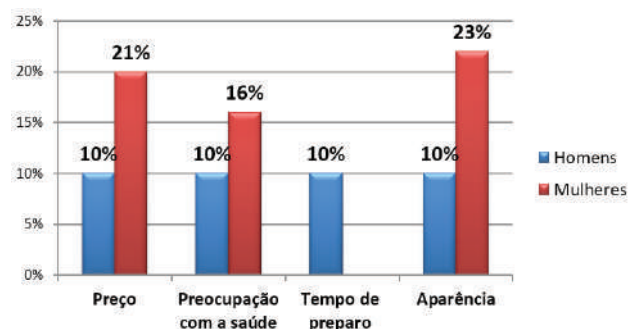


Mesmo diante disso, quando analisada a renda, pode-se observar que os entrevistados com renda acima de 3 salários realizam as suas compras em supermercados quando comparados com os de renda de no máximo 2 salários, e nota-se o inverso no item feira livre, no qual a percentual de respostas para aqueles que recebem acima de 3 salários é nula, enquanto aqueles com renda de até 2 salários é mais frequente. Já a compra em açougues é frequente pela população com renda de 2 e 3 salários (ou mais), apresentando os mesmos valores, enquanto aqueles com renda de apenas 1 salário são os maiores frequentadores deste local, o que leva a perceber que uma variável muito importante no ato de consumo e que, de certa forma, regula o mercado consumidor, é a variável econômica, a renda.

No perfil socioeconômico a amostra foi composta por 60% dos indivíduos do sexo feminino e 40% do sexo masculino, este resultado pode ser caracterizado pela figura feminina ainda ser responsável pela procura e compra de alimentos para o lar.

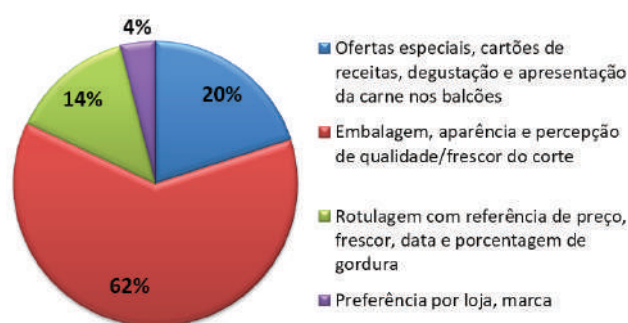
Na análise do gráfico 2, é possível observar que são as mulheres que preocupam-se mais com a aparência (23%), a saúde (16%) e o preço do produto (21%), enquanto os homens destacam-se apenas no quesito tempo de preparo (10%), o que evidencia a personalidade de cada gênero, a praticidade do homem e o cuidado e a atenção que as mulheres dedicam na escolha de um produto.

**Gráfico 2:** Fator mais importante na compra de alimentos de acordo com o gênero. Fonte: autores, 2015.



No gráfico 3 mostra os resultados obtidos e atribuídos ao nível de importância dada a cada elemento que compõe o composto mercadológico. Com base nisso, pode ser observado que 62% dos entrevistados selecionam as carnes de acordo com sua embalagem, aparência e percepção de qualidade/frescor do corte. O restante dos 38% divide-se em: ofertas especiais, cartões de receitas, degustação e apresentação da carne nos balcões (20%); rotulagem com referência de preço, frescor, data e porcentagem de gordura (14%); preferência por loja ou marca (4%).

**Gráfico 3:** Seleção da carnes. Fonte: autores, 2015.



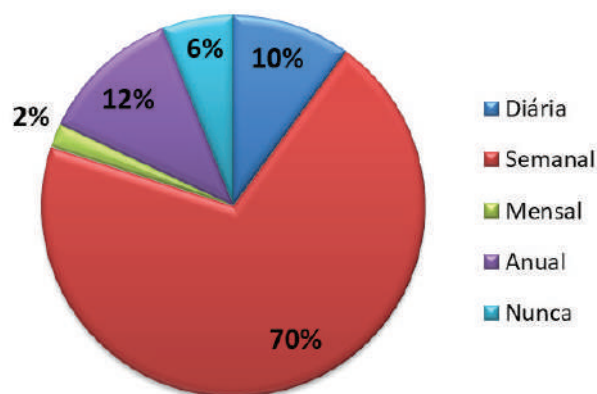
Definido o local de compra e os fatores mais importantes para seleção e compra, buscou-se conhecer a frequência de consumo de diferentes tipos de carnes.

Como explicito no gráfico 4, os consumidores costumam consumir carne de frango semanalmente, o que pode ser explicado por fatores culturais. Em cidades do interior do Rio Grande do Norte têm-se o hábito de consumir esse tipo de carne apenas no almoço do domingo, o que influenciou diretamente no resultado final, como



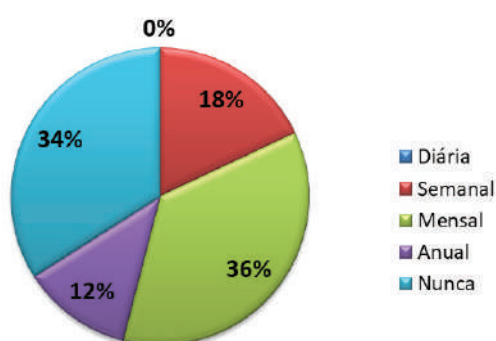
pode ser observado abaixo, em que a maior porcentagem está no item “Semanal”.

**Gráfico 4:** Frequência de consumo de carne de frango.  
Fonte: autores, 2015.



O gráfico 5 representa valores melhores distribuídos, no entanto, o quesito “Diário” apresenta porcentagem nula, o que também pode ser explicado por fatores culturais. Existem diversos mitos quanto à carne suína, um deles refere-se ao seu malefício à saúde, no qual os consumidores acreditam que ela possui alto teor de colesterol em relação aos outros tipos de carne.

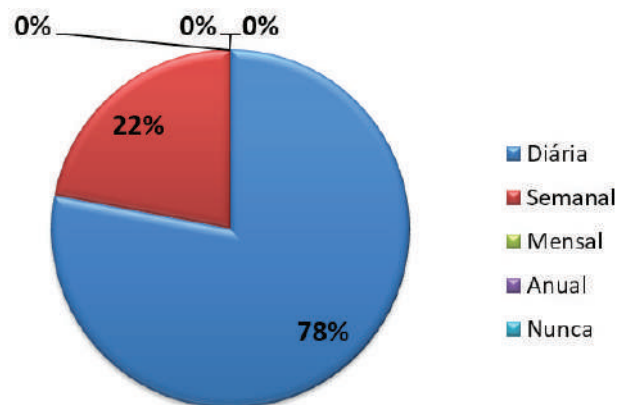
**Gráfico 5:** Frequência de consumo de carne suína.  
Fonte: autores, 2015.



Como pode ser observado no gráfico 6, a carne bovina é a mais consumida em Currais Novos, no qual 78% dos respondentes admitiram comê-la diariamente, 22% responderam que consomem semanalmente. Os resultados para aqueles que consomem apenas uma vez ao mês, anual ou nunca são nulas. A carne bovina também é

a carne mais consumida no Brasil e a terceira mais consumida no mundo (depois das carnes de porco e de frango).

**Gráfico 6:** Frequência de consumo de carne bovina.  
Fonte: autores, 2015.



Após serem submetidos à cocção, os alimentos preparados devem ser mantidos em condições de tempo e de temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana. Conforme a Portaria Nº 2619/2011-SMS.G, os alimentos pós-cocção, exceto pescados, devem ser consumidos em no máximo 72 horas a 4°C.

**Tabela 1:** Percepção sobre a origem e a qualidade da carne. Fonte: autores, 2015.

Porcentagem	Respondentes
72%	Estão a par do conceito de Segurança Alimentar e inocuidade do alimento.
86%	Preocupam-se quanto aos riscos sanitários e com o manuseio da carne.
80%	Importam-se em consumir a carne de animais que são bem tratados do nascimento ao abate.
88%	Observam o rótulo, o prazo de validade e o aspecto da embalagem dos produtos cárneos.

Dos consumidores entrevistados, 72% estão a par do conceito de Segurança Alimentar e inocuidade do alimento. Consumidores estes que se preocupam quanto aos riscos sanitários e com o manuseio do alimento (constatando 86%), como mostra a tabela acima.

Segundo Ludtke (2010), é crescente a preocupação dos consumidores com a forma como

os animais são criados, transportados e abatidos. É o que pode ser observado na ainda na tabela 1, na qual, de acordo com os resultados, faz diferença para 80% dos entrevistados consumirem a carne daqueles que sejam bem tratados do nascimento ao abate.

Do total de respondentes, 88% afirmaram observar o rótulo, o prazo de validade e o aspecto da embalagem. Segundo os nutricionistas, supermercadistas e consumidores mais conscientes é importante ler as embalagens até para saber para quem reclamar se o produto estiver estragado ou na quantidade errada (FERREIRA, 2011).

## CONCLUSÃO

De acordo com as variáveis analisadas neste trabalho, constatou-se que os consumidores do município estudado preferem realizar compras em supermercados ao invés de feiras livres, mostrando-se preocupados com a qualidade e frescor do alimento que estão comprando, sendo este o motivo da compra no espaço.

E os resultados também nos mostraram que os consumidores costumam consumir mais carne bovina do que os outros tipos de carnes, isto por ser um ingrediente versátil que permite inúmeras variações culinárias.

## REFERÊNCIAS

- ALEIXO, J. A. G.; LOGUERCIO, A. P.; SILVA, W. P. Condições higiênicas sanitárias no processamento de carne moída. **Higiene Alimentar**, v. 16, n. 98, p. 63 – 66, 2002.
- BENEVIDES, C. M. J.; LOVATTI, R. C. C. Segurança alimentar em estabelecimentos processados de alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, out. 2004.
- BRITO, J. V. S.; SANTOS, R. C.; SOUZA, V. S. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carnes**. 2012.
- FERREIRA, S. **Consumidor observa mais os rótulos das embalagens**. 2011. Disponível em: <<http://www.opopular.com.br/editorias/economia/consumidor-observa-mais-os-r%C3%B3tulos-das-embalagens-1.82357>>
- IEL/CNA/SEBRAE. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia**

**agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília, IEL, 2000.

LUDTKE, C. **Bem-estaranimal**: qualidade ética da carne. 2010. Disponível em: [http://www.agroanalysis.com.br/especiais\\_detalhe.php?idEspecial=54&ordem=2](http://www.agroanalysis.com.br/especiais_detalhe.php?idEspecial=54&ordem=2) Acesso em 11 dez. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2619** de 06 de dezembro de 2011: Dispõe sobre Boas Práticas e de Controle de condições sanitárias e técnicas das atividades relacionadas à importação, exportação, extração, produção, manipulação, beneficiamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, distribuição, embalagem e reembalagem, fracionamento, comercialização e uso de alimentos. São Paulo, 2011.

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 1, jun. 2004.

**RECEBIDO EM 22-JUL-2016**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**

## APÊNDICE

### Questionário sobre o perfil dos consumidores de carne da cidade de Currais Novos – RN

Data da pesquisa:

Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

Idade:

- ( ) De 15 a 30 anos  
 ( ) De 30 a 45 anos  
 ( ) De 45 a 60 anos  
 ( ) Mais de 60 anos

Grau de escolaridade:

- ( ) Ensino fundamental completo  
 ( ) Ensino fundamental Incompleto  
 ( ) Ensino médio completo  
 ( ) Ensino médio incompleto  
 ( ) Ensino Superior

Renda:

- ( ) Até 1 salário mínimo  
 ( ) de 1 a 2 salários mínimos  
 ( ) 3 salários ou mais

Local de compra:

- Feiras  Abatedores  Açougue  
 Supermercado

Fator mais importante na compra de alimentos:

- Preço  
 Preocupação com a saúde  
 Tempo de preparo  
 Aparência  
 Preocupação com o peso  
 Questões éticas e políticas  
 Religião

A seleção de carnes é feita com base em:

- Ofertas especiais, cartões de receitas, degustação e apresentação da carne nos balcões.  
 Embalagem, aparência e percepção de qualidade/frescor do corte.  
 Rotulagem com referência de preço, frescor, data e porcentagem de gordura (em carne moída)  
 Preferência por loja, marca.

Frequência de consumo da carne bovina:

- Diária  Semanal  Mensal  Anual  Nunca

Frequência de consumo da carne suína:

- Diária  Semanal  Mensal  Anual  Nunca

Frequência de consumo da carne de frango:

- Diária  Semanal  Mensal  Anual  Nunca

Consome outro(s) tipo(s) de carne(s)?

- Não  Sim. Qual(ais)?

### Comportamento pós-compra

Armazena a carne assim que chega em casa?

- Sim  Não

Em que parte da geladeira a carne fica armazenada?

- Prateleira  Congelador  Porta  Gaveta superior  Gaveta inferior

Que tipo de embalagem você utiliza para armazenar a carne na geladeira?

- Sacola plástica  Bandejas de isopor  Recipiente plástico  Embalagens Plásticas

Onde você faz o descongelamento da carne?

- Na pia  Dentro da geladeira  No forno a gás  
 Microondas  Em Banho-maria

### Consumo Pós-cozido

Qual o tempo de consumo da carne moída e miúdos?

- 1 dia  2 ou 3 dias  1 semana  1 mês ou mais

Qual o período de consumo de costelas, bifes e pequenos pedaços de carne?

- 1 dia  2 ou 3 dias  1 semana  1 mês ou mais

Qual o período de consumo da carne vermelha?

- 1 dia  2 ou 3 dias  1 semana  1 mês ou mais

Qual o período de consumo da carne de aves?

- 1 dia  2 ou 3 dias  1 semana  1 mês ou mais

Qual o período de consumo da carne de peixes?

- 1 dia  2 ou 3 dias  1 semana  1 mês ou mais

### Percepção sobre a origem e a qualidade da carne:

Você sabe o que é Segurança Alimentar?

- Sim  Não

Você observa o rótulo, o prazo de validade e o aspecto da embalagem do produto?

- Sim  Não

Você se preocupa quanto aos riscos sanitários e a certeza de que o produto não seja adequadamente manuseado?

- Sim  Não

No seu local de compra, você exige rigor no seguimento de normas e atuação da fiscalização?

- Sim  Não

Faz diferença para você consumir carne de animais que sejam bem tratados do nascimento ao abate?

- Sim  Não

Se um alimento contém certo resíduo com risco à saúde, ele ainda será consumido?

- Sim  Não

# Aplicabilidade dos frutooligossacarídeos como alimento funcional

## *Applicability of fructooligosaccharides as functional food*

LORENA PEREIRA DE SOUZA ROSA<sup>1,2</sup> [LATTES]

DAIANY DE JESUS CRUZ<sup>1</sup> [LATTES]

### CORRESPONDÊNCIA PARA:

daianslmb@hotmail.com

R. Agenor Vigário da Costa, Qd. 6, Lt.: 22, s/n, Goiânia, GO.

1. Pontifícia Universidade Católica de Goiás

2. Universidade Federal de Goiás

### RESUMO

O setor alimentício busca desenvolver alimentos que, além de características nutricionais adequadas, apresentem componentes que exercem funções biológicas capazes de prevenir doenças e promover a saúde, como os alimentos funcionais. Dentre esses alimentos, destacam-se os frutooligossacarídeos. Assim, este trabalho teve o objetivo de caracterizar os frutooligossacarídeos quanto às suas propriedades físico-químicas, aplicação na indústria de alimentos, fontes naturais e função como prebiótico na saúde humana. Trata-se de um estudo descritivo, do tipo revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa. Os resultados mostram a importância dos estudos que buscam assegurar as propriedades dos frutooligossacarídeos, evidenciando a sua importância como um componente promissor para a indústria alimentícia e para os indivíduos que buscam uma alimentação mais saudável, com diversas características funcionais.

**Palavras-chave:** frutooligossacarídeos, prebióticos, alimentos funcionais, oligofrutoses.

### ABSTRACT

The food industry aims to develop foods that, beyond adequate nutritional characteristics, also present components which have biological functions in order to prevent disease and promote health, such as functional foods. Among these foods are fructooligosaccharides. Thus, this work aimed to characterize fructooligosaccharides and their physicochemical properties, its applications in the food industry, natural resources, and also their function as prebiotics in human health. This a descriptive study of literature review, of qualitative approach. The results show the importance of studies that seek to ensure the properties of fructooligosaccharides, emphasizing its importance as a promising component for the food industry and for individuals seeking a more healthy diet, with many functional characteristics.

**Keywords:** fructooligosaccharides, prebiotics, functional foods, oligofructose.

## INTRODUÇÃO

As alterações na estrutura da dieta, associadas a mudanças econômicas, sociais e demográficas e suas repercussões na saúde populacional, foram observadas em diversos países em desenvolvimento (POPKIN, 2001).

Conforme Monteiro, Mondini e Costa (2000), no período entre 1988 e 1996, observou-se um aumento do consumo de ácidos graxos saturados, açúcares e refrigerantes, em detrimento da redução do consumo de carboidratos complexos, frutas, verduras e legumes, nas regiões metropolitanas do Brasil.

Dados sobre o consumo de ácidos graxos “trans”, encontrados principalmente nas margarinas, alimentos tipo fast-foods e outros produtos industrializados, ainda são escassos. Entretanto, entre 1962 e 1988 o consumo de margarina no Brasil subiu de 0,4 para 2,5% do total de calorias. Observou-se também, um incremento da densidade energética, favorecido pelo maior consumo de carnes, leite e derivados ricos em gorduras (MONTEIRO, MONIDNI, COSTA, 2000).

A crescente substituição dos alimentos in natura ricos em fibras, vitaminas e minerais, por produtos industrializados, associada a um estilo de vida sedentário, favorecido por mudanças na estrutura de trabalho e avanços tecnológicos, compõem um dos os principais fatores etiológicos das doenças crônicas não transmissíveis (BARRETO; CYRILLO, 2001; POPKIN, 2001).

No entanto, esse cenário de transição nutricional impôs a busca de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, principalmente no campo da Nutrição, visando modificações importantes nesse estilo de vida adotado pelos indivíduos (SAAD, 2006).

O setor alimentício busca o desenvolvimento de alimentos que apresentam, além de características nutricionais adequadas, componentes que exercem funções biológicas no intuito de prevenir doenças e promover a saúde, como os alimentos funcionais (FUCHS *et al.*, 2005).

Dentre os alimentos funcionais destaca-se os frutooligosacarídeos (FOS).

O FOS pode ser encontrado em quantidades expressivas também em alimentos como

cebola, banana, alcachofra, alho, chicória, e na batata yacon (DA SILVA *et al.*, 2007; SANTOS; CANÇADO, 2009).

Os frutooligosacarídeos além de serem utilizados na elaboração de produtos são importantes devido aos inúmeros efeitos que vêm sendo comprovado pela literatura em relação ao benefício na saúde, como redução dos níveis de colesterol e do teor de glicose sanguínea, sendo indicado ainda um consumo regular como tratamento dessas doenças (PEREIRA, GIBSON, 2002; COUNDRAY *et al.*, 2003; DA SILVA *et al.*, 2007).

Portanto os frutooligosacarídeos são componentes promissores devido a crescente demanda do mercado mundial em busca de alimentos saudáveis e ainda são aliados na prevenção de doenças.

Nesse sentido essa revisão tem como objetivo caracterizar os frutooligosacarídeos quanto as suas propriedades físico-químicas, sua aplicação na indústria de alimentos, suas fontes naturais e ainda como prebióticos na saúde humana.

## METODOLOGIA

A presente revisão bibliográfica foi obtida a partir de pesquisas realizadas na Biblioteca Virtual de Saúde nas bases de dados SCIELO, LILACS e MEDLINE. Para a obtenção dos periódicos foram utilizados os seguintes descritores, combinados ou não: “Frutooligosacarídeos”, “prébiotico”, “próbiotico”, “fibra alimentar”, “oligofruktoses”, “alimentos funcionais”, “frutanos”. Não houve estabelecimento de limites de tipo de estudo para obtenção dos artigos ou de data limite pela ausência de publicação específica do tema. Os idiomas selecionados foram o português, inglês e/ou espanhol.

## RESULTADOS

Os alimentos funcionais são aqueles que participam da nutrição básica e promovem um efeito benéfico à saúde a ao bem estar de um indivíduo, fornecendo nutrientes que contribuem com o valor nutricional (SANTOS; CANÇADO, 2009).

O trato gastrintestinal humano é um microecossistema cinético que possibilita o desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, a



menos que microrganismos prejudiciais e potencialmente patogênicos dominem. Destaca-se então, para manter um equilíbrio apropriado da microbiota, a suplementação sistemática da dieta com probióticos, prebióticos e simbióticos (BIELECKA; BIEDRZYCKA; MAJKOWSKA, 2002).

Os probióticos são suplementos alimentares adicionados aos alimentos em quantidades adequadas influenciando seu valor nutritivo e terapêutico. São representados pelas culturas de microrganismos vivos (bactérias benéficas e leveduras) que contribuem melhorando o sabor do produto final além de produzirem substâncias antimicrobianas (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

A medicina humana utiliza os probióticos visando à prevenção e tratamento de doenças, regulação da microbiota intestinal, inibição de carcinogênese e em distúrbios do metabolismo gastrointestinal (COPPOLA; GIL-TURNES, 2004).

As principais bactérias empregadas em alimentos funcionais como probióticos são as pertencentes aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacteriu* (FUCHS *et al.*, 2005).

Os prebióticos são definidos como ingredientes fermentáveis, porém não digeríveis, cujos efeitos beneficiam os hospedeiros por estimular o crescimento seletivo e ativar o metabolismo de bactérias promotoras da saúde no trato intestinal, principalmente as bifidobactérias (RENHE *et al.*, 2008).

A ação principal dos prebióticos é estimular o crescimento e/ou a ativação do metabolismo de muitos grupos de bactérias benéficas no trato intestinal (RENHE *et al.*, 2008).

A combinação de prebióticos e probióticos pode resultar em efeitos sinérgicos. Um produto no qual se encontram pré e probióticos é denominado simbiótico (RENHE *et al.*, 2008).

Entretanto, vários estudos têm chamado a atenção para o curto período de vida dos probióticos e para a contribuição dos prebióticos (oligofrutose, inulina, rafinose e estaquiase) no aumento da viabilidade dos microrganismos presentes no cólon (LOSADA; OLLEROS, 2002).

Outra vantagem dos prebióticos, em relação aos alimentos funcionais é a utilização ampla na indústria alimentícia, na fabricação de iogurtes,

leite, queijos, confeitados, cereais em barra e cereais infantis (RENHE *et al.*, 2008).

Dentre os prebióticos, destacam-se a oligofrutose, a inulina e os frutooligossacarídeos (FOS) (SAAD, 2006).

### **Frutooligossacarídeos: definição**

Os frutooligossacarídeos (FOS) ou oligofrutoses pertence ao grupo das frutanas e são sintetizados por uma grande variedade de plantas. Eles são uma mistura de frutanos de diferentes tamanhos, e a diferença entre o FOS e a inulina está no número de moléculas de frutose que compõem essas cadeias. A inulina tem de 2 a 60 cadeias, enquanto na FOS são menores as quantidades, de 2 a 10 cadeias (NINNESS, 1999).

São mais solúveis que a sacarose e fornecem entre 30-50% da doçura desta, por isso são chamados de açúcares não-convencionais (SPIEGEL *et al.*, 1994).

Podem ser encontrada em quantidades expressivas na cebola, banana, alcachofra, alho, raízes de almeirão e beterraba (GIBSON; ROBERFROID, 1995), e também na raiz da batata yacon (GOTO *et al.*, 1995).

O FOS tem grande resistência às enzimas salivares e digestivas, pela sua configuração molecular, sendo não-digeridas pelo organismo humano, chegando ao intestino grosso intacto, podendo assim ser fermentado pelas bactérias anaeróbicas presentes no colón, chamadas de bifidobactérias, desempenhando um papel funcional no organismo (BURIGO *et al.*, 2007).

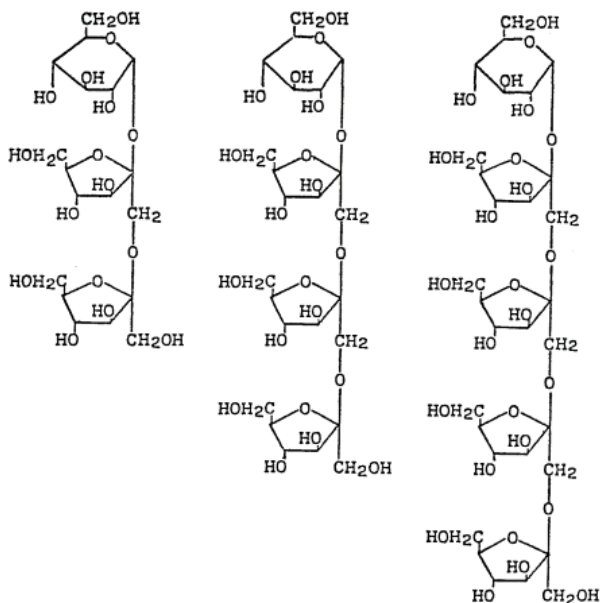
### **Estrutura química**

Os FOS são formados por oligômeros de frutose que são compostos de 1 cestose, nistose e frutofuanosil nistose e em que as unidades de frutosil são ligadas na posição  $\beta(2\rightarrow1)$  da sacarose, o que os distingue de outros oligômeros (YUN, 1996). É esse tipo de ligação que lhe confere a resistência à digestão ou hidrólise digestiva (FAGUNDES; COSTA, 2003).

A síntese desses compostos nas plantas inicia-se a partir da transferência de uma unidade de frutose entre duas moléculas de sacarose, portanto alguns FOS possuem uma molécula

de glicose na extremidade da cadeia (GIBSON; ROBERFROID, 1995).

**Figura 1:** Estrutura química dos principais FOS, adaptado de Passos e Park, 2003.



### Propriedades físico-químicas

Os frutooligossacarídeos apresentam cadeias curtas e são muito higroscópicos. Sua capacidade de retenção de água é superior a da sacarose e não participa da reação de Maillard, por ser um carboidrato redutor (MULTON, 2007).

São fibras estáveis, capazes de suportar temperatura superior a 140°C e ainda pH acima de 3. A solubilidade atingida na água a 25°C é de 80%, sendo solúvel em etanol a 80%, diferenciando-se de outros polissacarídeos (BORNET, 2007). E ainda resistem a processos térmicos, como a pasteurização, não são cariogênicos e nem deixam sabor residual (VAN LOO *et al.*, 1999).

### Obtenção industrial

Comercialmente, os FOS são suplementos caros, custando em média cerca de U\$0,20 por grama (PASSOS; PARK, 2003).

Podem ser divididos em dois grupos, para fins comerciais.

O primeiro grupo é o preparado por hidrólise enzimática de inulina, e consiste em unidades lineares de frutossil com ou sem unidade final de glicose. Utiliza-se para hidrólise a

enzima inulinase e o produto final é chamado de Raftilose® (Orafti Ltda., da Bélgica), ou como Frutafit, produzido pela Imperial-Suikner Unie, da Holanda. O DP desses produtos varia de 1 a 7 unidades de frutossil (BORGES, 2001).

O segundo grupo é preparado por reação enzimática de transfrutossilacção em resíduos de sacarose, com grau de polimerização variando entre 1 e 5 unidades de frutossil. Esse produto é produzido no Japão e comercializado como Neosugar, Meiologo e Nutraflora (Meiji Seika Co.) Na Europa é produzido e comercializado o Actilight pela Beghin Meiji Industries (HARTEMINK; VANLAERE; ROMBOUTS, 1997).

Estima-se que no meio-oeste da Holanda consuma-se entre 2 a 12g de FOS por dia per capita (HARTEMINK; VANLAERE; ROMBOUTS, 1997). No Japão há um consumo diário estimado em 13,7mg por kg por dia (SPIEGEL *et al.*, 1994).

Como status legal, os FOS são considerados ingredientes e não aditivos alimentares, na maioria dos países. São fibras dietéticas, confirmado pelas autoridades legais em vários países, e nos Estados Unidos ainda possuem o status GRAS (Generally recognized as safe) (PASSOS; PARK, 2003).

### Aplicação dos frutooligossacarídeos em indústrias alimentícias

Muitas preparações, como bebidas lácteas, doces, balas, sobremesas e geléias, principalmente as fabricadas no Japão, apresentam FOS em sua formulação (TANAKA; MATSUMOTO, 1998).

Os FOS são ingredientes alimentares ideais para a indústria de alimentos, por terem aplicação em várias áreas, sendo indicado o seu uso em formulações dietéticas como sorvetes, cremes vegetais, patês e sobremesas, adicionados em barras de cereais e biscoitos para elevar o conteúdo de fibras alimentares, e também em bebidas lácteas e leites fermentados (BORNET, 1994).

A utilização de FOS com sucesso na indústria de alimentos se deve ao fato de que são possuidores de inúmeras propriedades como já citadas anteriormente (4.3) como resistir a processos térmicos (pasteurização); ser considerado isento de calorias (1-1,5 Kcal por grama); não ser

cariogênico; não cristalizar e não precipitar ou deixar sabor residual (MOLIS, 1996; YUN, 1996).

Como fibras alimentares, são ideais, pois podem ser adicionados a qualquer tipo de alimento, não acrescentam sabores ou alteram a viscosidade do produto final, resistem à digestão, mas são rapidamente fermentadas pelas bactérias presentes no cólon, apresentam alta dispersão em água e atuam aumentando o bolo fecal e reduzindo a incidência de constipação (PROSKY; HOEBREGS, 1999; SCHNEEMAN, 1999).

Há também a possibilidade da suplementação de alimentos infantis com FOS de alto peso molecular com o intuito de facilitar o trânsito intestinal de recém-nascidos (MORO *et al.*, 2002).

Além da utilização direta do FOS na indústria, tem-se ainda a crescente utilização de alimentos in natura ricos em FOS como a batata Yacon. Estudo recente (HONDO; OKUMURA; YAMAKI, 2000) indica a possibilidade de produção de vinagre de yacon contendo FOS contidos na própria yacon.

Moscatto, Ferreira e Haully (2004) utilizaram a farinha de yacon e inulina como ingrediente na formulação de bolo de chocolate. O produto obtido teve vantagens como maciez e alto teor de fibra alimentar, com boa qualidade sensorial e nutricional atendendo as exigências do mercado consumidor, além dos benefícios adicionais para a saúde da batata yacon.

Em 2007, novas análises foram feitas para a aceitação do pão integral com batata yacon in natura. O pão apresentou características sensoriais satisfatórias, e boa aceitação, sendo mais uma alternativa de produto a ser produzido e comercializado pelas indústrias de panificação (DZAZIO *et al.*, 2007).

### **Alimentos fontes de frutooligossacarídeos**

Os FOS são encontrados naturalmente em vegetais e plantas como alcachofra, raiz de chicória, dália, dente de leão, alho, cebola, banana e outras (RENHE *et al.*, 2008). É um alimento promissor que vem se destacando por ser fonte de FOS é a batata yacon.

### **A batata yacon**

*Smallanthus sonchifolius* (yacon) é uma raiz tuberosa, oriunda da região Andina, que tem

sido considerada como alimento nutracêutico em decorrência de seus componentes designados, como fibras alimentares solúveis e prebióticos - devido a sua baixa digestibilidade pelas enzimas do trato gastrointestinal humano, estímulo seletivo do crescimento e atividade de bactérias intestinais promotoras da saúde. Além disso, tem efeito hipoglicemiante (SANTANA; CARDOSO, 2008).

Quantidades apreciáveis de frutooligossacarídeos (FOS) são armazenadas nas raízes tuberosas da Yacon, diferente de outras raízes que acumulam amido como carboidrato de reserva (DA SILVA *et al.*, 2006B).

Ainda pouco conhecida no Brasil foi introduzida na década de 90 por um agricultor brasileiro de origem japonesa (HERMANN; FREIRE; PAZZOS, 1997).

Pode ser consumido in natura, desidratado ou na forma de infusão de suas folhas e raízes. Além do consumo de inúmeros produtos que podem ser feitos a partir da batata yacon (SILVA *et al.*, 2004).

Quando recém colhidas, as raízes são insípidas e adquirem sabor doce e refrescante após 3-5 dias de exposição ao sol devido à hidrólise parcial dos oligofrutanos que se reduzem a moléculas de glicose, frutose e sacarose. O National Research Council descreve o sabor do yacon como semelhante à maçã fresca picada e que lembra melancia ou pêra.

O percentual de FOS encontrados na batata yacon situa-se em torno de 40 a 70% dos carboidratos (SPIEGEL *et al.*, 1994).

Ressaltando ainda mais as propriedades da batata yacon como alimento funcional, além de ser rica em frutooligossacarídeos, ela tem propriedades antioxidantes importantes, o que possibilita outros estudos e análises sobre esse alimento.

Os antioxidantes são compostos químicos com capacidade de reagir com os radicais livres e, assim, restringir os efeitos maléficos ao organismo. O corpo humano tem a capacidade de produzir alguns antioxidantes endógenos, mas a maioria vem pela ingestão dos alimentos.

Os radicais livres são formados, naturalmente, no metabolismo celular e, também, durante os exercícios físicos e exposição da pele aos raios



solares. A superprodução destes radicais pode ocorrer em pessoas fumantes ou com inflamações crônicas, expostas a poluição ambiental. As moléculas que formam os radicais livres são instáveis e reativas e para se estabilizarem seqüestram elétrons de outras moléculas, levando a danos biológicos potenciais como a oxidação do LDL, o que pode aumentar o risco de aterosclerose; promoção de adesão plaquetária, o que pode acarretar trombose, aumentando o risco de AVC (acidente cardiovascular) e infarto; dano ao DNA, proteínas e outros componentes da membrana celular, originando aberrações cromossômicas e neoplasias e potencialização da inflamação e desequilíbrio da função imune (SANTANA; CARDOSO, 2008).

As características químicas dos antioxidantes incluem sua solubilidade, habilidade regenerativa, relação estrutura/atividade e biodisponibilidade, que são fatores importantes quando se considera o papel destes compostos na saúde humana (SANTANA; CARDOSO, 2008).

Por essas propriedades funcionais e principalmente pela alta concentração de frutooligosacarídeos modelos experimentais de ratos diabéticos vêm sendo desenvolvidos na tentativa de avaliar a glicemia desses animais que consomem a dieta que contenha yacon.

Reis, Pardal e Baldissera (2006) investigaram o uso dos extratos foliares da Yacon como coadjuvante no tratamento do diabetes em ratos diabéticos aloxanos induzidos, e apontou-se um efeito mediador da glicemia sanguínea dos grupos de ratos que consumiram o yacon.

A oferta de solução aquosa da raiz de yacon para ratos diabéticos e não diabéticos foi avaliada de acordo com a resposta glicêmica dos ratos. Essa solução teve efeito hipoglicemiante nos ratos machos e fêmeas do estudo (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

Volpato *et al.* (2007) também avaliou o efeito do extrato aquoso de yacon em ratas diabéticas e não diabéticas, porém não obtiveram diferenças significativas relacionadas a glicemia, sugerindo utilizar doses maiores que 32,4mg/kg do extrato.

E sem dúvidas inúmeras pesquisas ainda serão desenvolvidas na tentativa de comprovar os efeitos positivos desse tubérculo promissor.

**Figura 2:** Raízes de yacon (*Smallanthus sonchifolius*).



### FOS e efeitos como prebióticos

Existem vários estudos que comprovam os efeitos benéficos da ingestão de FOS. Esses açúcares não convencionais foram classificados como assistentes da “flora amiga” do trato intestinal, como *Lactobacillus* e *Bifidobacteria*. Eles melhoraram o metabolismo de *Bifidobacteria* e diminuíam o pH do intestino grosso, destruindo bactérias putrefativas. A ingestão diária desses carboidratos pode resultar num aumento de bifidobactérias no trato intestinal (HARTEMINK *et al.*, 1997).

Os FOS são conhecidos como prebióticos, desde que promovem o crescimento de probióticos, como *Acidophilus*, *Bifidus* e *Faecium*, promovendo, estabilizando e aumentando a proliferação dessas bactérias benéficas no trato gastrointestinal do hospedeiro. A incorporação de FOS na dieta ou uma suplementação intensificam a viabilidade e adesão dessas bactérias benéficas no trato gastrointestinal, mudando a composição de sua microbiota. Ao mesmo tempo, bactérias patogênicas incluindo *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* e outras têm sido inibidas, concomitantemente (YAMASHITA *et al.*, 1984, WANG; GIBSON, 1993, SPIEGEL *et al.*, 1994, GIBSON; ROBERFROID, 1995).

No tocante à dose bifidogênica de FOS, autores como Roberfroid, Van Loo e Gibson (1998) afirmaram que cerca de 4 g por dia seriam suficientes para um adulto.

Bouhnik (1996) demonstrou que a ingestão de FOS, em doses de 12,5 g/dia durante três dias

(doses clinicamente toleradas), produz decréscimo na contagem de anaeróbios totais nas fezes e diminuição de pH, da atividade de nitrorredutases, das concentrações de bile ácida e dos níveis séricos de colesterol total e lipídios.

O equilíbrio produzido na flora gastrointestinal pelo consumo de FOS estimula outros benefícios no metabolismo humano, como a redução da pressão sanguínea em pessoas hipertensas, alteração do metabolismo de ácidos gástricos, redução da absorção de carboidratos e lipídeos, normalizando a pressão sanguínea e lipídeos séricos e melhoria do metabolismo de diabéticos (YAMASHITA *et al.*, 1984, SPIEGEL *et al.*, 1994).

### FOS e efeitos benéficos para a saúde

A literatura tem comprovado propriedades importantes dos FOS no metabolismo humano.

Muitos modelos *in vivo* envolvendo ratos têm demonstrado por exemplo, uma significativa influência favorável dos FOS na inibição da carcinogênese do cólon.

Reddy, Hamid e Rao (1997) induziram lesões pré-cancerosas em ratos usando azozimetano e, em seguida, alimentaram os ratos com dietas contendo 10% de FOS. Como resultado, houve uma redução significativa das lesões.

Taper e Roberfroid (1999) implantaram células tumorais de dois tipos (hepáticas e mamárias) em ratos e, na seqüência, os trataram com 150 g/kg de FOS. Os resultados demonstraram uma redução no crescimento dos tumores, quando comparados com um placebo. Outro mecanismo de ação dos FOS na inibição do crescimento tumoral ocorreria via formação de ácidos graxos de cadeia curta, mais precisamente pelo aumento da formação do butirato, que é considerado um agente antineoplásico em potencial (GAMET *et al.*, 1992).

Pierre *et al.* (1995) mostraram uma redução na taxa de formação de tumores no intestino delgado e no cólon depois de consumir FOS junto com a dieta, resultados confirmados recentemente por Buddington, Donahoo e Buddington (2002).

Há evidências em estudos com animais que os probióticos têm um efeito regulador no

sistema imunológico (ERICKSON; HUBBARD, 2000; WOLD, 2001).

Os FOS têm ação de imunomoduladores via bifidobactérias, auxiliando no ataque imunológico contra células malignas ou bactérias putrefativas resistência adquirida do hospedeiro contra fungos patogênicos (GIBSON; ROBERFROID, 1995).

Testes de laboratórios vem sendo desenvolvidos também no sentido de demonstrar a relação dos FOS com a maior absorção de minerais como o cálcio, magnésio e fósforo mediante sua ingestão.

Lopez, Coudray e Levrat-Verny (2000), estudaram a administração de diferentes dietas em ratos e verificaram que a dieta com FOS aumentou a absorção de Ca e Mg no intestino.

Outras pesquisas apontam para uma maior absorção de cálcio em humanos, acompanhado de um aumento da densidade da massa óssea, o que pode indicar que o consumo de FOS reduz o risco de osteopenia e osteoporose (VAN LOO *et al.*, 1999).

Van Den Heuvel *et al.* (1999) conduziram estudos *in vivo* com jovens que receberam 15 g por dia de inulina e observaram um aumento na absorção de cálcio. O aumento da absorção mineral parece estar relacionado com o tipo e a quantidade de FOS e minerais presentes na dieta. Os autores concluem que há necessidade de outros estudos que confirmem esse efeito.

Em relação ao metabolismo de lipídios, Delzenne *et al.* (1993) relataram o decréscimo dos triacilgliceróis no sangue de ratos alimentados com dietas contendo 20% de FOS e 10% de inulina do total da dieta diária, corroborando resultados propostos por Fiordaliso *et al.* (1995), que observaram uma redução de 15% nas taxas de colesterol total, 15% dos fosfolipídios e 25% nos triacilgliceróis em ratos após a ingestão de 10% de FOS.

Os efeitos hipolipidêmicos dos FOS foram observados também em humanos. Davidson *et al.* (1998) conduziram um experimento em sujeitos com níveis de lipídios levemente alterados no sangue e verificaram uma diminuição de 8,7% na concentração de colesterol total e de 14,4% na



concentração de LDL-colesterol após a ingestão de 18 g por dia de inulina.

No tratamento de anemia, Sakai *et al.* (2000) mostraram que os FOS de cadeia curta tem efeitos mais fortes que o da inulina.

A adição de FOS na dieta de ratos também foi capaz de reduzir em 20 a 30% o nível de uréia no sangue e nos rins, indicando a potencialidade em terapias de doenças renais crônicas (YOUNES *et al.*, 1996).

Estudos conduzidos por Wolf *et al.* (1997) com hamsters fêmeas acometidas de infecção por *Clostridium difficile* demonstraram que a suplementação com FOS em suas dietas aumentou o seu tempo de sobrevivência. Essa suplementação pode ser benéfica a pacientes com longo tempo de internação hospitalar, que possuam risco de infecção por *C. difficile*.

Há evidências bem fundamentadas da relação entre a qualidade da alimentação e os riscos de desenvolver o diabetes mellitus. Tem sido demonstrada uma correlação positiva entre a prevalência do diabetes e o alto consumo de gorduras saturadas e ao baixo teor de fibras da dieta (QUINTEROS, 2000).

O fato do FOS não ser metabolizado pelo aparelho digestivo, devido à incapacidade das enzimas em hidrolisar suas ligações, melhora o controle glicêmico, já que apresentam o efeito de fibras dietéticas, controlando a velocidade de absorção da glicose, evitando os picos glicêmicos pós-prandiais e ainda a curva glicêmica diária, confirmando mais um efeito benéfico a saúde humana, principalmente aos diabéticos (QUINTEROS, 2000).

### Toxicidade

Numerosos estudos têm sido conduzidos para avaliar a toxicidade dos FOS; *in vitro* e *in vivo*, tanto em animais quanto em humanos (TOKUNAGA; OKU; HOSOYA, 1986).

Estudos com indivíduos de diferentes idades têm fornecido resultados que garantem a inocuidade da inulina e olifrutoses (ROBERFROID, 1993).

Os estudos *in vitro* para determinar o potencial tóxico em animais incluíram o teste de mutação microbiana reversa, o teste de mutação de genes

e o teste de síntese não programada de DNA. Os testes não evidenciaram qualquer potencial genotóxico ou carcinogênico, nem toxicidade subcrônica (CLEVENGER *et al.*, 1988).

Porém, Alles *et al.* (1999) e Davidson *et al.* (1998) observaram sintomas de flatulência em sujeitos que consumiram dietas contendo 15 g por dia e 18 g por dia, respectivamente.

A sua ingestão pode estar associada à flatulência, o que se torna mais flagrante em indivíduos que possuem intolerância à lactose. A gravidade desse tipo de sintoma está associada à dose de FOS consumida, isto é, quanto menos FOS, menos sintomas. A ingestão de 20-30 g por dia geralmente desencadeia o início de um desconforto severo no indivíduo, sendo o ideal seguir as doses recomendadas (10 g/dia). Somente pessoas muito sensíveis (1% a 2% da população) sofrem diarreia ou intolerância gastrointestinal com doses de 10 g/dia (COUSSEMENT, 1999).

Um comitê de especialistas, baseado em uma revisão de estudos, conclui que não há razão para admitir-se a inulina ou ao FOS e seus metabolitos quaisquer efeitos tóxicos. Ao contrário, ressaltam os efeitos benéficos destes no metabolismo humano (KOLBYE *et al.*, 1992).

### Legislação

Os alimentos que apresentarem em seus dizeres de rotulagem e/ou material publicitário, a alegação a seguir, devem ser registrados na categoria de "Alimentos com Alegações de Propriedade Funcional e ou de Saúde". Assim, devem ter registro prévio à comercialização, conforme anexo II da Resolução RDC nº. 278/2005. O registro de alimentos com alegações e a avaliação de novas alegações serão realizados mediante a comprovação científica da eficácia das mesmas, atendendo aos critérios estabelecidos nas Resoluções nº. 18/99 e 19/99 (ANVISA, 2008).

As alegações aprovadas relacionam a propriedade funcional e/ou de saúde a um nutriente ou não nutriente do alimento, conforme item 3.3 da Resolução nº. 18/99. No entanto, a eficácia da alegação no alimento deve ser avaliada caso a caso, tendo em vista que podem ocorrer variações na ação do nutriente ou não nutriente

em função da matriz ou formulação do produto (ANVISA, 2008).

As porções dos alimentos devem ser aquelas previstas na Resolução RDC 359/03 calculadas com base nos grupos de alimentos previstos na referida resolução (ANVISA, 2008). O Quadro I especifica os critérios exigidos para um alimento conter FOS e ser considerado funcional e o que deve ser acrescentado no rótulo do produto.

**Quadro 1:** "Alimentos com Alegações de Propriedade Funcional e/ou de Saúde" frutooligosacarídeo – FOS

Alegação
<p>"Os frutooligosacarídeos – FOS contribuem para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis".</p>
Requisitos específicos
<p>Esta alegação pode ser utilizada desde que a porção do produto pronto para consumo forneça no mínimo 3 g de FOS se o alimento for sólido ou 1,5 g se o alimento for líquido. No caso de produtos nas formas de cápsulas, tabletes, comprimidos e similares, os requisitos acima devem ser atendidos na recomendação diária do produto pronto para o consumo, conforme indicação do fabricante. Na tabela de informação nutricional deve ser declarada a quantidade de frutooligosacarídeo, abaixo de fibras alimentares.</p> <p>O uso do ingrediente não deve ultrapassar 30g na recomendação diária do produto pronto para consumo, conforme indicação do fabricante.</p> <p>Quando apresentada isolada em cápsulas, tabletes, comprimidos, pós e similares, a seguinte informação, em destaque e em negrito, deve constar no rótulo do produto: "O consumo deste produto deve ser acompanhado da ingestão de líquidos".</p>

### Valor calórico

Os FOS apresentam cerca de um terço do poder adoçante da sacarose e não são calóricos; não podem ser considerados carboidratos ou açúcares, nem fonte de energia, mas podem ser usados de modo seguro por diabéticos.

Flamm *et al.* (2001) avaliaram o valor calórico e encontraram que o rendimento de energia para o hospedeiro estaria na faixa de 1,5 Kcal/g a 2,0 Kcal/g. Usando outra metodologia, baseada no balanço da lipogênese, Roberfroid, (1993) concluiu que o valor calórico dos FOS está em torno de 1 Kcal/g a 1,5 Kcal/g.

## CONCLUSÃO

O setor alimentício está envolto em um ambiente dinâmico com constantes mudanças dos padrões de consumo alimentar. A exigência por alimentos que apresentem qualidade sensorial e nutricional, e benefícios a saúde aumentam e faz surgir à necessidade de pesquisas com alimentos funcionais.

Nesse contexto é evidente após as análises dos estudos, a comprovação das propriedades funcionais atribuídas aos frutooligosacarídeos.

Os FOS são ingredientes alimentares que podem ser amplamente explorados pela indústria, e a diversidade de alimentos in natura que são ricos em FOS aumentam ainda mais as possíveis aplicações.

A ingestão diária de frutooligosacarídeos como alimento ou como ingrediente é benéfica a saúde, principalmente por suas características funcionais.

É possível observar inúmeros estudos em ratos que comprovam esses efeitos funcionais e ainda efeitos de controle metabólico atuando como fibra alimentar. No entanto estudos em humanos devem ser feitos e pesquisas devem ser incentivadas na tentativa de determinar doses mais exatas para consumo diário específicas para cada tipo de tratamento de doenças, principalmente as doenças crônicas não transmissíveis como diabetes.

E ainda, por meio dessas pesquisas específicas será possível determinar métodos e doses que reduzam possíveis desconfortos abdominais/intestinais após a utilização dos frutooligosacarídeos já que esse aspecto é o único possível ponto negativo dos frutooligosacarídeos.

Outro fator que deve ser ressaltado é a legislação existente sobre os alimentos funcionais, e especificamente os frutooligosacarídeos. Devendo assim a indústria alimentícia atentar-se a produção de alimentos com rótulos específicos, valorizando as informações e usá-las ainda como incentivo e informação aos consumidores.

Afinal, os consumidores estão cada vez mais em busca de padrões alimentares melhores, com benefícios múltiplos quanto a aparência, ao sabor e aos benefícios.

## REFERÊNCIAS

- ALLES, M.S. *et al.* Consumption of fructooligosaccharides does not favorably affect blood glucose and serum lipid concentrations in patients with type 2 diabetes. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, p.64-69, 1999.
- ANVISA, 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: 02/04/2010.
- BARRETTO, S.A.J.; CYRILLO, D.C. Análise da composição dos gastos com alimentação no município de São Paulo (Brasil) na década de 1990. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 52-59, 2001.
- BIELECKA, M.; BIEDRZYCKA, E.; MAJKOWSKA, A. Selection of probiotics and prebiotics for synbiotics and confirmation of their in vivo effectiveness. **Food Research International**, Amsterdam, v.35, n.3, p.125-131, 2002.
- BORNET, F.R.J. Non digestible sugars in food products. In: SILVA, A.S.S. *et al.* Frutooligosaccharídeos: Fibras Alimentares Ativas. **B.CEPPA**, Curitiba, v.25, n.2, pág. 295-304, 2007.
- BORNET, F. R. J. Undigestible sugars in food products. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p. 7635-7695, 1994.
- BORGES, V. C. Impactos dos alimentos para a saúde. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. 48. 2001.
- BOUHNİK, Y. Effects of fructo-oligosaccharides ingestion on fecal bifidobacteria and selected metabolic indexes of colon carcinogenesis in healthy humans. **Nutrition of Cancer**, Paris, v.26, n.1, p.21-29, 1996
- BUDDINGTON, K.K.; DONAHOO, J.B.; BUDDINGTON, R.K. Dietary oligofructose and inulin protect mice from enteric and systemic pathogens and tumor inducers. **The Journal of Nutrition**, v.132, n.3, p.472-477, 2002.
- BURIGO, T. *et al.* Efeito bifidogênico do frutooligosaccharídeos na microbiota intestinal de pacientes com neoplasia hematológica. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.20, n.5, p.491-497, 2007.
- CLEVENGER, M.A. *et al.* Toxicological evaluation of neosugar: genotoxicity, carcinogenicity and chronic toxicity. **Journal of American College of Toxicology**, v.7, p.643-662, 1988.
- COPPOLA, M. M.; GIL-TURNES, C. Probióticos e resposta imune. **Revista de Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.4, p.1-12, 2004.
- COUNDRAY, C. *et al.* Effect of soluble or partly soluble dietary fibres supplementation on absorption and balance of calcium, magnesium, iron and zinc in healthy young men. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 51, p.375-380, 2003.
- COUSSEMENT, P.A.A. Inulin and oligofructose: safe intakes and legal status. **Journal of Nutrition**, v.129, p.14125- 14175, 1999.
- DA SILVA, A. S. S. *et al.* Frutoligosaccharídeos: fibras alimentares ativas. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.25, n.2, p.295-304, 2007.
- DA SILVA, A. S. S. *et al.* Avaliação da resposta glicêmica em mulheres saudáveis após ingestão de Yacon (*SMALLANTUS sonchifollius*) in natura, cultivadas no estado de Santa Catarina – Brasil. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.17, n.2, p.137-142, 2006.b
- DAVIDSON, M.H. *et al.* Effects of dietary inulin in serum lipids in men and woman with hypercholesterolemia. **Nutrition Research**, v.18, n.3, p. 503-517, 1998.
- DELZENNE, N.M. *et al.* Dietary fructooligosaccharides modify lipid metabolism. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 57, n.5, p.820S, 1993.
- DZAZIO, C. H. *et al.* Análise da aceitação da elaboração de pão integral com batata yacon in natura. **Informativo da Universidade de Tecnologia do Paraná**, Ponta Grossa, v.02, n.01, 2007.
- ERICKSON, K.L.; HUBBARD, N.E. Probiotic immunomodulation in health and disease. **Journal of Nutrition**, v.130, p.403S-409S, 2000.
- FAGUNDES, R.L.M.; COSTA, Y.R. Uso de alimentos funcionais na alimentação. **Higiene alimentar**. v.17, n. 47, 2003.
- FIORDALISO, M. *et al.* Dietary oligofructose lower triglycerides, phospholipids and cholesterol in serum and very low density lipoproteins of rats. **Lipids**, v.30, n.2, p.163-167, 1995.
- FLAMM, G. *et al.* Inulin and oligofructose as dietary fiber: a review of the evidence. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Ohio, v.41, n.5, p. 353-362, 2001.

- FUCHS, R. H. B. *et al.* logurte de soja suplementado com oligofrutose e inulina. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.1, p.175-181, 2005.
- GAMET, L. *et al.* Effects of short-chain fatty acids on growth and differentiation of the human colon cancer cell line HT 29. **Int. J. Cancer**, v.52, p. 286-289, 1992.
- GIBSON, G. R.; ROBERFROID, M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, Cambridge, v.125, n.6, p.1401-1412, 1995.
- GOTO, K. *et al.* Isolation and structural analysis of oligosaccharides from yacon (*Polymia sonchifolius*). **Bioscience, Biotechnology and Biochemistry**, v.59, n.12, p.2346-2347, 1995.
- HARTEMINK, R.; VANLAERE, K. M. J.; ROMBOUTS, F. M. Growth of enterobacteria on fructooligosaccharides, Wageningen, Holanda. **Journal of Applied Microbiology** v.383, p.367-374, 1997.
- HERMANN, M.; FREIRE, I.; PAZOS, C. Compositional diversity of the yacon storage root. **CIP Program Report**, p.425-432, 1997.
- HONDO, M.; OKUMURA, Y.; YAMAKI, T. A preparation of yacon vinegar containing natural fructooligosaccharides. **Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology**-Nippon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi, Hokkaido, v.47, n.10, p. 803-807, 2000.
- KOLBYE, A. C. *et al.* Evaluation of the food safety aspects of inulin and oligofrutose—GRAS determination. **Orafti internal report**. Tienen, Belgium, 1992.
- LOSADA, M. A.; OLLEROS, T. Towards a healthier diet for the colon: the influence of fructooligosaccharides and lactobacilli on intestinal health. **Nutrition Research**, v.22, p.71-84, 2002.
- LOPEZ, H.W.; COUDRAY, C.; LEVRAT-VERNY, M.A. Fructooligosaccharides enhance mineral apparent absorption and counteract the deleterious effects of phytic acid on mineral homeostasis in rats. **J. Nutr. Biochem.**, v.11. p.500-508, 2000.
- MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, p. 251-258, 2000.
- MOLIS, C. *et al.* Digestion, excretion and energy value of fructooligosaccharides in health humans. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.64, p. 324-328, 1996.
- MORO, G. *et al.* Dosage-related effects of galacto and fructooligosaccharides in formula-fed term infants. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, Milão, v.34, n.3, p.291-295, 2002.
- MOSCATTO, J. A.; PRUDENCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M. C. O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 4, p. 634-640, out./dez. 2004.
- MULTON, J.L. Le sucre, les sucres, les edulcorants et les glucides de charges dans les IAA. In: SILVA, A.S.S.; HAAS, P.; SARTORI, N.T.; ANTON, A.A.; FRANCISCO, A.. Fructooligosaccharides: Fibras Alimentares Ativas. **B.CEPPA**, Curitiba, v.25, n.2, pág. 295-304. 2007.
- NINESS, K. R. Inulin and oligofrutose: what are they? **The Journal of Nutrition**, v.129, suppl., p.1402-1406, 1999.
- OLIVEIRA, M. N. *et al.* Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 38, n.1,p.1-21, 2002.
- PASSOS, L. M. L.; PARK, Y. K. Fructooligosaccharides: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. **Ciências Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.385-390, 2003.
- PEREIRA, D. I; GIBSON, G. R. Effects of consumption of probiotics and prebiotics on serum lipid levels in humans. **Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology**, v.37, p.259-281, 2002.
- PIERRE, F. *et al.* Short-chain fructo-oligosaccharides reduce the occurrence of colon tumours and develop gut-associated lymphoid tissue in min mice. **Cancer Research**, v.57, p.225-228. 1995.
- POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**, v.131, p. 871-873, 2001.
- PROSKY, L.; HOEBREGS, H. Methods to determine food inulin and oligofrutose. **Journal of Nutrition**, v. 129, p. 14185-14235, 1999.
- QUINTEROS, E. T. T. **Produção com tratamento enzimático e avaliação do suco de yacon**. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 146p, 2000.
- REDDY, B.S.; HAMID, R.; RAO, C.V. Effect of dietary oligofrutose and inulin on colonic preneoplastic



- aberrant crypt foci inhibition. **Carcinogenesis**, v.18, n.7, p.1371-1374, 1997.
- REIS, D. M.; PARDAL, D. P.; BALDISSERA, J. Estudo Experimental Sobre o uso do *Smallanthus Sonchifolius* na Redução Da Hiperglicemia: Uma Contribuição Para a Qualidade de Vida e Saúde dos Diabéticos. **Revista Científica**, Curitiba, v. 1, n.5, p. 1-64, 2006.
- RENHE, I. R. T. *et al.* Prebióticos e os benefícios de seu consumo na saúde. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v.23, n.2, p.119-126, 2008.
- ROBERFROID, M. Dietary fiber, inulin, and oligosaccharides: a review comparin their physiological effects. **Critical Review of Food Science and Nutrition**, Cambridge, Inglaterra, v.33, n.2, p.103-108, 1993.
- ROBERFROID, M.B.; VAN LOO, J.A.E.; GIBSON, G.R. The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products. **Journal of Nutrition**, v.128, p.11-19, 1998.
- SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v.42, n.1, p.1-16, 2006.
- SAKAI, K. *et al.* The effect of short chain fructooligosaccharides in promoting recovery from postgastrectomy anemia is stronger than that of inulin. **Nutrition Research**, Sakado, v.20, n.3, p.403-412, 2000.
- SANTANA, I.; CARDOSO, M. H.; Raiz tuberosa de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidade de cultivo, aspectos tecnológicos e nutricionais. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.3, p.898-905, 2008.
- SANTOS, L. C.; CANÇADO, I. A. C. Probióticos e prebióticos: vale a pena incluí-los em nossa alimentação! **SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, n.1, 2009.
- SILVA, E. B. *et al.* Composição química da raiz e das folhas desidratadas do yacon. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.6, n.8, p.48-52, 2004.
- SCHNEEMAN, B.O. Fiber, inulin and oligofructose: similarities and differences. **Journal of Nutrition**; v.129, p. 1424S-1427S.1999.
- SPIEGEL, J.E. *et al.* Safety and benefits of fructooligosaccharides as food ingredients. **Food Technology**, Boston, v.48, p.85-89, 1994.
- TANAKA, R.; MATSUMOTO, K. Recent progress on prebiotcs in Japan, including galactooligosaccharides as food ingredients. **Food Technology**, v.336. p. 1488s-1491s. 1998
- TAPER, H.S.; ROBERFROID, M.B. Influence of inulin and oligofructose on breast cancer and tumor growth. **Journal of Nutrition**, v. 129, p.1488s-1489s, 1999.
- TOKUNAGA, T.; OKU, T.; HOSOYA, N. Influence of chronic intake of new sweetener fructooligosaccharide (neosugar) on growth and gastrointestinal function of rat. **Journal of Nutrition Science and Vitamilogy**, v.32, p. 111-121, 1986.
- VAN DEN HEUVEL, E.G.H.M. *et al.* Oligofructose stimulates calcium absorption in adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, p.544-548, 1999.
- VAN LOO, J. *et.al.* Funcional food properties of non-digestible oligosaccharides: a consensus report from the ENDO project (DGXII – CT94-1094). **British Journal of Nutrition**. v. 81, pág. 121-132, 1999.
- VOLPATO, G.T. *et al.* Efeito do extrato aquoso de folhas de *Polymnia sonchifolia* (yacon) em ratas diabéticas. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.9, n.2, n. 88-93, 2007.
- WANG, X.; GIBSON, G.R. Effects of the in vitro fermentation of oligofructose and inulin by bacteria growing in the human large intestine. **Journal of Bacteriology**, Cambridge, v.74, n.4, p.373. 380, 1993.
- WOLD, A.E. Imunne effects of probiotics. **Scandinavian Journal of Nutrition**, v. 129, p. 76-85, 2001.
- WOLF, B.W. *et al.* Dietary supplementation with fructooligosaccharides increase survival time in a hamster model of *Clostridium difficile*-Colites. **Bioscience Microflora**, Columbus, v.16, n.2, p.59-64, 1997.
- YAMASHITA, K.; KAWAI, K.; ITAKAMURA, M. Effects of fructooligosaccharids on blood-glucose and serum lipids in diabetic subjects. **Nutrition Research**, Fukuoka, v.4, p.961-966, 1984.
- YOUNES H. *et al.* A blend of dietary fibers increases urea disposal in the large intestine and lowers urinary nitrogen excretion in rats fed a low protein diet. **Nutritional Biochemistry**, v.7, p.474-480, 1996.
- YUN, J. W. Fructooligosaccharides: occurrence, preparation and application. **Enzyme and Microbial Technology**, v. 19, p. 107-117, 1996.

**RECEBIDO EM 7-MAR-2016**  
**ACEITO EM 31-MAR-2017**



# O papel da terapia nutricional nos tumores de cabeça e pescoço

## *The role of nutritional therapy in head and neck tumors*

ANGELA WEISSHEIMER<sup>1,2</sup> [LATTES]  
CINTHYA RAQUEL ALBA RECH<sup>2</sup> [LATTES]

### **CORRESPONDÊNCIA PARA:**

angelaweissheimer@hotmail.com  
R. Alagoas, 344-452, Francisco Beltrão, PR

1. Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
2. CEONC Hospital do Câncer

### **RESUMO**

Os tumores de cabeça e pescoço são a 5ª neoplasia maligna mais comum no mundo, com relatos de 780 mil casos por ano. Destas, relacionam-se casos de desnutrição (com prevalência entre 30 a 80%), em geral por dificuldades mecânicas de mastigação, efeitos colaterais do tratamento, alterações metabólicas e redução de apetite. Nesse sentido, a terapia nutricional assume papel importante na prevenção e/ou reversão do declínio nutricional, garantindo a manutenção do quadro metabólico, melhorando a qualidade de vida mediante a modulação da resposta orgânica do paciente ao tratamento oncológico. Nessa perspectiva, o presente estudo, visa subsidiar, através de revisão bibliográfica, a importância da prescrição nutricional em pacientes oncológicos, tendo como base a escolha do método de nutrição – enteral (NE), parenteral (NP) ou parenteral total (NPT) –, dando ênfase ao caráter individualizado de cada paciente.

**Palavras-chave:** nutrição enteral, nutrição parenteral, oncologia, tumor de cabeça e pescoço.

### **ABSTRACT**

Head and neck tumors are listed as the 5th most common malignant neoplasm in the world, with reports of 780,000 cases per year. Of these, we can relate cases of malnutrition (with a prevalence of 30-80%), usually by chewing difficulties, treatment side effects, metabolic changes and decreased appetite. Thus, nutritional therapy plays an important role in the prevention and/or reversal of the nutritional decline, ensuring the maintenance of metabolic condition, improving quality of life by modulating the patient's organic response to oncological treatment. In this perspective, this study aimed to subsidize through literature review the importance of nutritional prescription for cancer patients, based on the choice of method of nutrition – enteral (NE), parenteral (NP) or total parenteral (NPT) –, giving emphasis on the individual character of each patient.

**Keywords:** enteral nutrition, parenteral nutrition, oncology, head and neck tumor.

## INTRODUÇÃO

O termo “câncer” é empregado genericamente para representar um conjunto de mais de 100 doenças, incluindo tumores malignos de diferentes localizações. Os tumores de cabeça e pescoço abrangem a região da face, fossas nasais, seios paranasais, boca, faringe, laringe, tireoide, glândulas salivares e tecidos moles do pescoço, paratireoide e tumores do couro cabeludo (BOLIGON; HUTH, 2011).

Os tumores de cabeça e pescoço são apontados como a 5ª (quinta) neoplasia maligna mais comum no mundo, com relato de 780 mil casos por ano, sendo 6% relacionados a câncer na cavidade oral, faringe e laringe, com mortalidade em torno de 5% (SBC, 2013).

Na região da cabeça e pescoço são mais comuns os carcinomas de tecido epitelial, e por acometerem regiões imprescindíveis à alimentação são constantemente relatados casos de desnutrição, com prevalência entre os pacientes de 30 a 80% (SBNPE, 2011). A redução de apetite, dificuldade mecânica de mastigação e deglutição, efeitos colaterais do tratamento (radioterapia, quimioterapia, cirurgia, imunoterapia), disfunção gastrointestinal, perda de peso, jejum prolongado, alterações metabólicas e as condições socioeconômicas dos pacientes são motivos que podem levar a desnutrição.

Logo a TN assume papel importante na prevenção ou reversão do declínio nutricional, buscando garantir a manutenção do quadro metabólico adequado, melhorando a qualidade de vida através da modulação da resposta orgânica do paciente ao tratamento oncológico.

Portanto, a presente revisão bibliográfica tem por objetivo avaliar a importância da TN, do acompanhamento e prescrição adequada de dietas aos pacientes acometidos por tumores de cabeça e pescoço.

## RESULTADOS

### Oncologia

A oncologia é a especialidade médica que estuda neoplasias usualmente denominadas tumores ou ainda câncer, relacionado como a

segunda causa de mortalidade em países desenvolvidos, acometendo cerca de 9 milhões de pessoas e matando cerca de 5 milhões a cada ano (SILVA, 2006; OMS *apud* KLIGERMAN (2002)).

O câncer caracteriza-se, por um crescimento descontrolado, invasivo e ágil de células com alteração genética, que podem invadir tecidos e/ou órgãos, através da corrente sanguínea ou sistema linfático, num processo denominado metástase (PONTES, 2013; INCA, 2004).

A Metástase é um dos critérios de maior preocupação, visto a diversidade de órgão/tecidos que podem ser comprometidos, fazendo-se necessário uma análise individualizada por equipe multidisciplinar de cada caso, para que se possa definir o tratamento mais adequado (PONTES, 2013; OTTO, 2002).

### Tumores de pescoço e cabeça

O desenvolvimento do câncer resulta da interação entre fatores endógenos e ambientais (INCA, 2004), sendo fatores de risco: fumo, ingestão de bebida alcoólica, papiloma vírus humano, predisposição genética, hábito alimentar, trauma crônico, exposição ocupacional, comorbidades, características moleculares do tumor, estadiamento clínico, tratamento realizado e resposta do organismo ao tratamento (PONTES, 2013). Duchini *et al.* (2010) ressaltam que cerca de 35% dos diversos tipos de câncer ocorrem em razão de dietas inadequadas, sendo que os tumores malignos do trato aerodigestivo superior (cavidade oral, faringe e laringe), são tidas como o 11ª tipo mais comum e a 13ª causa de morte por câncer (BERGAMASCO *et al.*, 2008), sendo nos homens a maior incidência desses tumores com 6,6/100.000 enquanto nas mulheres representam 2,9/100.000; e mortalidade respectivamente de 3,1/100.000 e 1.4/100.000 (SBNPE, 2011).

Dos cânceres de cabeça e pescoço, 40% ocorrem na cavidade oral, em mucosas da boca (lábios, base da língua, língua, assoalho bucal e palato duro); 15% faringe (compreende a orofaringe, a hipofaringe e a nasofaringe); 25% na laringe e 20% nos demais sítios remanescentes (glândulas salivares, tireoide). Estudos apontam como sinais de atenção o aparecimento de feridas

na boca que não cicatrizam no período de uma semana, ulcerações superficiais com menos de 2 cm de diâmetro e indolores, podendo sangrar ou não, manchas esbranquiçadas ou avermelhadas nos lábios ou na mucosa bucal, dificuldade para falar, mastigar e engolir, dor e presença de linfadenomegalia cervical (sinais de câncer em estágio avançado) e perda de peso não intencional (SBNPE, 2011; CURADO, 2006).

A atenção a estes sinais é indispensável para o diagnóstico precoce, com maiores chances de cura, tratamento (cirurgia, radioterapia, quimioterapia) e menores sequelas e/ou deformidades, além de manter a qualidade de sobrevivência (BERGAMASCO *et al.*, 2008; BRASIL, 2007; SBNPE, 2011).

### Nutrição

São frequentes relatos de desnutrição em pacientes oncológicos, especialmente dadas as alterações metabólicas, as quais a gravidade e frequência variam de acordo com o estágio do tumor, geralmente relacionado entre 30% e 80%, sendo considerado grave em 15% destes, nos quais relaciona-se perda de peso maior que 10% em seis meses (SBNPE, 2011). O próprio diagnóstico da doença, pode levar a um período de ansiedade e angústia, determinando um quadro de depressão, que junto com os sintomas somáticos, catabolismo e tratamento (SILVA, 2006). Cuppari (2005) ainda relacionam-se a dificuldade mecânica para mastigar e deglutir alimentos, o jejum prolongado (exames pré e/ou pós-operatório) e os efeitos do tratamento oncológico (radioterapia, quimioterapia, cirurgia e imunoterapia).

No que se refere a qualidade e tempo de sobrevivência do paciente, a desnutrição contribui para ocorrência de complicações no pós-operatório, chegando a uma taxa de mortalidade de 20%, uma vez que o câncer influencia heterogeneamente nos índices de gastos energéticos (SBNPE, 2011).

São sintomas comumente relacionados por pacientes em tratamento oncológico a falta de apetite, xerostomia, náuseas, vômitos, alteração do peristaltismo intestinal e mucosite, caquexia (perda significativa não intencional do apetite),

anorexia, desnutrição grave e astenia (fraqueza orgânica) (YOUNES; NOGUCHI, 2004 *apud* SILVA, 2006). Sendo fatores determinantes de desnutrição nesses indivíduos a redução na ingestão total de alimentos, as alterações metabólicas provocadas pelo tumor e o aumento da demanda calórica para crescimento do tumor (CUPPARI, 2005).

A desnutrição modifica a morfologia hepática, podendo provocar edema e atrofia dos hepatócitos, esteatose hepática, degeneração mitocondrial e dos microsomas, comprometendo as funções hepáticas, restringindo a capacidade de depuração de fármacos e a síntese de albumina e peptídeos além de afetar as funções gastrointestinais, podendo provocar síndrome de má absorção, translocação intestinal de microrganismos, hipocloridria por diminuição das enzimas intestinais, perda de gordura e adelgaçamento da parede intestinal, atrofia das mucosas gástrica e intestinal, diminuição das microvilosidades e redução da massa celular do tecido linfático associado ao intestino (WAITZBERG, 2009).

Assim, o grande objetivo da avaliação e TN em pacientes oncológicos é a prevenção e tratamento de quadros de desnutrição, dada a modulação da resposta orgânica ao tratamento e controle dos efeitos adversos (SBNPE, 2011).

### Terapia Nutricional (TN)

Segundo Cuppari (2005), a importância da TN em pacientes oncológicos, baseia-se na ideia de que o funcionamento dos sistemas orgânicos vitais é mantido mais adequadamente quando o estado nutricional do paciente está preservado, uma vez que, quando há relatos de desnutrição, também há prejuízos na função imune, por conseguinte, maior morbidade do que em pacientes eutróficos.

A TN em pacientes com carcinoma de cabeça e pescoço vai depender das características de cada indivíduo. O comprometimento do Estado Nutricional (EN), pode influenciar na susceptibilidade e resposta terapêutica (SILVA, 2006).

Reilly (1990), citado por Pinho (2007), avaliou indivíduos com câncer de cabeça e pescoço, desnutridos e submetidos ao tratamento oncológico e concluiu que é possível prevenir as

complicações relacionadas ao tratamento quando se instituem rotineiramente instrumentos que permitam o diagnóstico da desnutrição, acompanhamento e orientação de profissional da área.

Para tanto, deve-se estabelecer a avaliação do EN, empregando-se parâmetros clínicos, físicos, dietéticos, sociais, subjetivos, antropométricos e laboratoriais, sempre observando seu conjunto, uma vez que analisados isoladamente não traduzem a realidade (PINHO *et al.*, 2004). Usualmente utiliza-se para a avaliação global subjetiva o método de AGS-PPP Avaliação global subjetiva produzida pelo paciente, aceito e recomendado para avaliação de pacientes com câncer pelo Oncology Nutrition Association Practice Group of the American dietec Association, tal método combina as características do paciente, o tratamento e a terapia antineoplásica.

Recomenda-se, segundo a Associação Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (2011), a TN à pacientes:

- Com risco nutricional grave, que serão submetidos a grandes procedimentos;
- Em tratamento oncológico ativo (quimioterapia, imunoterapia e radioterapia), com inadequada ingestão oral;
- Ingestão alimentar <70% do gasto energético estimado por dez ou mais dias, ou ainda, que não poderão se alimentar por mais de sete dias.

Assim, embora a calorimetria indireta seja um método “padrão”, a utilização de equações para estimativas nutricionais tem sido recomendadas (TABELA 01), dado o alto custo do método.

As vias de administração da TN são preferencialmente a nutrição enteral (NE), que utiliza suplementos ou dietas nutricionalmente completas por via oral ou sonda nasoenteral para prover parcialmente ou totalmente energia e/ou nutrientes necessários aos pacientes com dificuldade na alimentação via oral, sendo que uma das maiores vantagens refere-se a menor risco e menor custo do que a nutrição parenteral e efetividade na prevenção da depleção nutricional (WAITZBERG, 2009). A NE usualmente é recomendada à pacientes com trato gastrointestinal íntegro, principalmente em fases peri operatórias dando ênfase a formulas imunomoduladoras, uma vez que se pode minimizar os efeitos colaterais gastrointestinais e hematológicos (SBNPE, 2011; BOZZETTI, 2011).

A terapia nutricional parenteral (NP) é empregada em casos onde há complicações que impedem a ingestão adequada dos alimentos por um período entre sete a quatorze dias, ou ainda quando há toxicidade gastrointestinal, sendo comum seu emprego em quadro pré-operatório (7 a 10 dias antes da cirurgia) para pacientes que apresentam quadro de desnutrição e que não podem utilizar o trato gastrointestinal (TGI). Quando a NE não for capaz de suprir as necessidades do paciente, indica-se simultaneamente a NP (SBNPE, 2011; BOZZETTI, 2011).

Dooling-McGurk, Ross e Pemberton *et al*; (2000), ressaltam que a NPT se torna necessária, quando a passagem de sonda para alimentação ou quando a NE não é tolerada, sendo recomendada

**Tabela 1:** Necessidades nutricionais de pacientes com tumor na cabeça e pescoço de acordo com o tipo e localização do tumor, grau de estresse, presença de má absorção e necessidade de ganho ou anabolismo. Fonte: Adaptado de Haugen *et al*; (2007) e Hurst; Gallagher (2006) citado em SBNPE, 2011, p. 7.

	CALORIAS	PROTEÍNAS	GORDURAS
Obesos ou manutenção	21 -25 kcal/kg/d	Pacientes com comprometimento hepático ou renal: 0,5-0,8 g/kg/d	20-30% do valor calórico total.
Adultos sedentários	25-30 kcal/kg/d	Pacientes não estressados 1,0-1,5 g/kg/d	
Pacientes anabólicos ou para promoção de ganho de peso	30-35kcal/kg/d; Má-absorção 35 kcal/kg/d ou mais	Pacientes hipermetabólicos ou com perda aumentada 1,5-2,0 g/kg/d	



para pacientes oncológicos, com sobrevida estimada superior a três meses e sem condições de uso do TGI. Nestes casos, a equipe multidisciplinar deve estar ciente das vontades e expectativas do paciente e família, para subsidiar os cuidados a serem inseridos.

A Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (2011) ressalta que sempre que possível se deve optar por terapia de conforto de acordo com a tolerância de cada paciente para a ingestão de água e alimentos, sendo que pequenas quantidades de líquidos evitam estado de confusão mental pertinentes a desidratação. A utilização de ácidos graxos ômega-3 na forma de ácido eicosapentaenoico como complementação nutricional, oral líquida, pode auxiliar na prevenção da perda de peso e interrupção da radioterapia e quimioterapia. A utilização de fármacos, em especial os progestacionais são recomendados para abrir o apetite e os corticoides por sua vez, devem ser administrados por curto período de tempo, quando os benefícios forem superiores aos efeitos colaterais.

A interrupção da NE deve ocorrer a medida que haja a possibilidade de utilização do tubo digestivo, e deve ser cessada quando houver a possibilidade de supressão das necessidades nutricionais e/ou ingestão total de alimentos (BOZETTI, 2011).

De modo geral pode-se concluir que a TN pós-operatória promove melhora a resposta imune e inflamatória além da melhora na qualidade de vida em indivíduos com câncer de cabeça e pescoço, recomendando-se no período pós-cirúrgico iniciar o processo de reabilitação nutricional, uma vez que o câncer leva a progressivas alterações digestivas, absorptivas e metabólicas, promovendo consumo de reservas calóricas e proteicas, podendo levar à desnutrição e à caquexia oncológica (PINHO *et al.*, 2004).

Muitos estudos apontam os benefícios da TN, Snyderman *et al.* (1999) em Pittsburgh, Estados Unidos que avaliou 136 pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à TNE depois da cirurgia de ressecção de massa tumoral, concluiu-se que a TNE levou a redução

da incidência de complicações infecciosas no período pós-operatório.

Dados semelhantes foram observados por Bokhorsk *et al.* (2001) citado por Pinho (2007) em Amsterdã, Holanda, quando se avaliou 49 indivíduos com desnutrição grave devido ao câncer de cabeça e pescoço submetidos à TNE antes e depois da cirurgia de ressecção de massa tumoral, evidenciando-se uma melhora significativa na qualidade de vida no período que precede a cirurgia. Também depois de cirurgia de ressecção de massa tumoral de cabeça e pescoço Luis *et al.*; (2007) em estudo realizado em Valladolid na Espanha com 72 participantes submetidos a TNE, constatou a redução na ocorrência de fístulas nesses indivíduos.

Estudos da *French Speaking Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (1996), apontam que a administração da TN em indivíduos com desnutrição grave devido câncer de cabeça e pescoço por um período de 7 a 10 dias antes de iniciar o tratamento pode reduzir o risco de complicações no período.

Logo, pode-se constatar que a instituição de TN pré-operatória com o objetivo de reabilitar nutricionalmente os indivíduos com câncer de cabeça e pescoço pode interferir diretamente na melhoria da qualidade de vida e da resposta ao tratamento.

Nessa perspectiva, torna-se inerente a elaboração de estudos criteriosos de avaliação nutricional a cerca da eficácia da TN oferecida aos pacientes com câncer de cabeça ou pescoço, visando a otimização dos recursos empregados e a melhoria da qualidade da atenção prestada a esses pacientes.

Destaca-se a cerca da temática que a elaboração e aplicação de um protocolo de atendimento nutricional visando avaliação permanente da eficácia da assistência nutricional, tendo como base a orientação nutricional, pode garantir melhores resultados e melhorar a qualidade de vida e/ou sobrevida.



## CONCLUSÃO

Pacientes com tumor de cabeça e pescoço, tendem a estar mais susceptíveis a casos de desnutrição devido a dificuldades mecânicas de mastigação e deglutição, quadros de depressão, jejum prolongado, disfunção gastrointestinal e efeitos do tratamento em geral (SBNPE, 2011).

Afim de evitar maiores complicações decorrentes da desnutrição, principalmente a influência sobre a imunidade, uma avaliação multidisciplinar é imprescindível para o sucesso da terapia e da qualidade de sobrevivência deste paciente, para tanto, a avaliação nutricional (antropométrica, subjetiva, laboratorial e dietética) desempenha papel importante, garantindo a manutenção orgânica do paciente, que quando incapacitado de manter seu quadro nutricional é submetido a Terapia Nutricional (TN) por via enteral (NE), parenteral (NP) ou ainda parenteral total (NPT) até que se estabeleça condições de nutrição satisfatória do paciente de forma natural.

A TN é uma ferramenta de apoio essencial ao tratamento antineoplásico, visto que a adequada condição nutricional do paciente pode melhorar as respostas ao tratamento oncológico, evitar/minimizar riscos infecciosos, reduzir a morbidade e garantir a qualidade de vida e/ou sobrevivência aos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- BERGAMASCO, V.D.; et al; Perfil epidemiológico do câncer de cabeça e pescoço no Estado de São Paulo. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço**, v. 37, nº 1, p. 15 – 19, janeiro/ fevereiro/março 2008.
- BOLIGON, S.C; HUTH, A; O Impacto do Uso de Glutamina em Pacientes com Tumores de Cabeça e Pescoço em Tratamento Radioterápico e Quimioterápico. **Revista Brasileira de Cancerologia** 57(1): 31-38; 2011.
- BOZETTI, F; Nutritional support in oncologic patients: Where we are and where are going. **NUTRICAL – Nutrição Clínica e Terapia Enteral e Parenteral**. Artigos Resumidos. 2011. Disponível em: <http://www.nutricritical.com/site.php?idPagina=215>>. Acesso em 12 de agosto de 2014.
- BRASIL; Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. UICC – União Internacional Contra o Câncer, 2002 – TNM – Classificação de Tumores Malignos. 6ª Edição. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro: INCA 2004.
- CUPPARI, L.; **Guia de Nutrição**: nutrição clínica no adulto. 2ª Ed. Revisado e Ampliado. Guias de Medicina ambulatorial e Hospitalar. UNIFESP – Escola Paulista de Medicina; Barueri – SP: Manole, 2005. p.490.
- CURADO, M.P. Epidemiologia e fatores de risco para o câncer de cabeça e pescoço. In: Parise, O., Kowalski, L.P; Lehn, C. Câncer de cabeça e pescoço: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Âmbito Editores; 2006, p.07-10.
- DOOLING-MCGURK, E.P; ROSS, V.M., PEMBERTON, L.B.; Indicações de nutrição parenteral total. In: WAY, C.V.W., editor. Segredos em nutrição: respostas necessárias ao dia-a-dia: em rounds, na clínica, em exames orais e escritos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 2000. p.193-6.
- DUCHINI, L; et al; Avaliação e monitoramento do estado nutricional de pacientes hospitalizados: uma proposta apoiada na opinião da comunidade científica. **Revista de Nutrição**. vol.23, n.4, 2010. p. 513-522.
- FRENCH SPEAKING SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION. Consensus statement and comments: perioperative nutrition in elective adult surgery. **Clinical Nutrition**. V.15, 1996. p.223–260.
- KLIGERMAN, J. Estimativas sobre a incidência e mortalidade por câncer no Brasil: 2002. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2002; 48(2):175-9.
- LUIS, D. A. *et al*. Clinical and biochemical outcomes after a randomized trial with a high dose of enteral arginine formula in post surgical head and neck cancer patients. **European Journal of Clinical Nutrition**. v. 61, n. 2, Feb. 2007. p. 200-4.
- OTTO, S. E. **Oncologia**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso. Editores; 2002.
- PINHO, N. B; **Efeito da Orientação Nutricional e da Terapia Nutricional e Enteral e Oral no Período Pré-Operatório em Indivíduos com Tumor de Cabeça e Pescoço Submetidos ao Tratamento Cirúrgico**. Dissertação [Mestre em Nutrição]. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Centro de Ciências da Saúde. Instituto de Nutrição Josué de Castro. Rio de Janeiro, novembro de 2007.
- PINHO, N.B, *et al.*; **Manual de Nutrição Oncológica**: bases clínicas. V. 1. Cap IV. São Paulo: Atheneu; 2004.
- PONTES, L. B.; Hospital Alert Eistein. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira. **O que é oncologia?**

Publicado em 25/11/2013. Disponível em: <<http://www.einstein.br/einstein-saude/em-dia-com-a-saude/Paginas/o-que-e-oncologia.aspx>>. Acesso em 11 de agosto de 2014.

SBC – Sociedade Brasileira de Cancerologia. **Câncer de Cabeça e Pescoço**. 2013. Salvador – Bahia. Disponível em: [http://www.sbcancer.org.br/home2/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=114:cancer-de-cabeça-e-pescoco&catid=29&Itemid=123](http://www.sbcancer.org.br/home2/site/index.php?option=com_content&view=article&id=114:cancer-de-cabeça-e-pescoco&catid=29&Itemid=123). Acesso em 10 de agosto de 2014.

SBNPE – Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Terapia Nutricional na Oncologia. **Projeto Diretrizes**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Associação Brasileira de Nutrologia. 31 de agosto de 2011. Disponível em: Acesso em 05 de agosto de 2014.

SILVA, M. P. N.. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 2006; 52(1): 59-77.

SNYDERMAN, C.H., et al; Reduced Postoperative Nutritional Supplement. **The Laryngoscope**; 1999. p. 915-921

WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na Prática Clínica**. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

**RECEBIDO EM 14-SET-2016**

**ACEITO EM 31-MAR-2017**



**UECE**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**