

## ARTIGO

## Atitudes e conhecimento dos consumidores sobre os alimentos irradiados: um inquérito conduzido em Natal, Brasil

### Consumer attitudes and knowledge about irradiated foods: a survey conducted in Natal, Brazil

**André Luiz Barbosa de Lima**

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Brasil*  
E-mail: andreveterinario@hotmail.com

**Angelo Giuseppe Roncalli da Costa Oliveira**

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)*

#### RESUMO

O objetivo deste estudo é avaliar as atitudes e o conhecimento dos consumidores sobre os alimentos irradiados. A amostra do estudo correspondeu a 65,52% de mulheres e a média de idade foi 41,82 (D.P.: 14,33) anos. Apenas 66,9% dos consumidores entrevistados consultam a lista de ingredientes no rótulo dos alimentos embalados, e 13,4% destes disseram ter detectado a frase “ALIMENTO TRATADO POR PROCESSO DE IRRADIAÇÃO”. Além disso, 86,6% consideravam que a irradiação torna o alimento inseguro e, portanto, 94,9% destes não consumiriam estes alimentos, assim como 29,6% daqueles que consideraram o contrário. As mulheres apresentaram escore de atitude menos favorável que os homens em relação aos alimentos irradiados. A televisão foi considerada o meio de comunicação mais eficiente para informar sobre os alimentos irradiados. Concluímos que os consumidores do município do Natal carecem de informações sobre a irradiação de alimentos e a aceitação destes produtos depende da forma como são aplicadas as políticas de segurança alimentar e de educação sanitária, inclusive através do uso de fontes de disseminação da informação em massa. As informações contidas nos rótulos de alimentos irradiados são controversas, apesar de serem instrumentos suficientes de detecção de alimentos irradiados por parte destes consumidores.

**PALAVRAS-CHAVES:** Irradiação de Alimentos; Segurança Alimentar e Nutricional; Rotulagem de Alimentos

#### ABSTRACT

The aim of this study is to assess the attitudes and knowledge of consumers about irradiated foods. The study sample corresponded to 65.52% women and the mean age was 41.82 (SD: 14.33) years. Only 66.9% of respondents consumers consult the list of ingredients on the label of packaged foods, and 13.4% of them said they had detected the phrase “FOOD TREATED BY IRRADIATION PROCESS.” Furthermore, 86.6% considered that irradiation becomes unsafe food and thus 94.9% of those not consume these foods, as well as 29.6% of those who felt otherwise. Women had a score of attitude towards irradiated foods less favorable than men. The television was considered the most efficient means of communication to report on irradiated foods. We conclude that consumers of the city of Natal lack information about food irradiation and acceptance of these products depends on how the policies are directed to food security and health education, including through the use of sources of mass information dissemination. The information on the labels of irradiated foods is controversial, although sufficient instruments for detection of irradiated foods by these consumers.

**KEYWORDS:** Food Irradiation; Food Security; Food Labeling



## Introdução

A irradiação de alimentos não é uma ideia nova. Diversas pesquisas têm sido desenvolvidas sobre este tema nas últimas cinco décadas e a segurança deste tipo de tecnologia foi estabelecida com grande satisfação por boa parte dos cientistas na área<sup>1</sup>. Entretanto, é de conhecimento geral que a maioria dos consumidores ainda não tem informações sobre a irradiação de alimentos e diversas interpretações errôneas são feitas, principalmente ao considerar este tipo de alimento como radioativo<sup>2</sup>. Cogita-se, com muita frequência, que após receberem informações científicas sobre esta tecnologia, há uma boa aceitação dos alimentos irradiados por grande parte dos consumidores<sup>3</sup>.

Contudo, a introdução de novas tecnologias para o processamento e conservação de alimentos não tem sido acompanhada de políticas de disseminação de informação suficientes ao público consumidor sobre seus benefícios ou malefícios, principalmente na apresentação dos riscos toxicológicos destes alimentos<sup>4</sup>.

As ciências sociais e humanas têm contribuído amplamente para as ciências da saúde<sup>5</sup> e, mais recentemente, para o campo da alimentação e nutrição em saúde coletiva, mesmo que ainda timidamente, através de estudos sobre o consumo alimentar e seus impactos no processo saúde-doença<sup>6</sup>. Cabe, pois, dizer que os alimentos irradiados, assim como outros alimentos submetidos ao tratamento de novas tecnologias de processamento e conservação, são alvo de discussão atual, principalmente pelas potencialidades de inserção no mercado consumidor; porém, não simplesmente como um enfoque da tecnologia *per se*, mas por sua relação próxima na tríade alimentação-saúde-doença<sup>7,8</sup>.

A rotulagem de alimentos, cujas informações devem ser claras, precisas e ostensivas, é um instrumento imprescindível para que os consumidores possam decidir por um alimento seguro e saudável, ou seja, se expressando na qualidade de vida e saúde destes indivíduos. Além disso, não se trata apenas de uma lógica de obtenção de produtos pelo consumidor, mas de ordenamento da cadeia produtiva de alimentos com uma repercussão na qualidade da sua rastreabilidade. É necessário, portanto, trazer para o consumidor o senso da participação social na regulação sanitária.

Atualmente o consumidor é frequentemente solicitado a tomar decisões na compra de diversos produtos alimentícios sem ter o conhecimento necessário para fazê-lo e, por outro lado, a publicidade pesada traz imagens irreais ou fictícias sobre tais alimentos. Os estudos para avaliar comportamentos atitudes e conhecimentos dos consumidores contribuem para a compreensão das relações de comportamento do mercado local e o desenvolvimento de estratégias adequadas para a promoção e comercialização de alimentos seguros e saudáveis, além de constituir importante fonte preliminar para elaboração das políticas de educação sanitária. Uma estratégia de comunicação efetiva move as pessoas em direção a uma percepção mais acurada do risco de efeitos nocivos e habilita para a tomada de decisões fundamentadas em relação aos benefícios potenciais.

Neste sentido, além de contribuir para as pesquisas sobre a aceitação dos consumidores sobre novas tecnologias em alimentos, este estudo se propôs fundamentalmente a analisar o nível de conhecimento e as atitudes dos consumidores diante os alimentos irradiados no Município de Natal-RN, Brasil.

## Metodologia

Trata-se de um estudo observacional individuado e transversal que foi conduzido no Município de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

Foram sorteados 30 supermercados por Amostragem Aleatória Simples (AAS) sem reposição. No entanto, apenas 21 supermercados autorizaram a pesquisa nas suas instalações. Apesar da perda seletiva, foi possível dispensar o sorteio de suplentes, já que os supermercados autorizados apresentaram boa distribuição espacial, abrangendo todas as Regiões Administrativas da cidade.

O cálculo da amostra considerou uma margem de erro e nível de significância de 5%, com prevalência de 84,38% de pessoas que não “conheciam ou ouviram falar sobre os alimentos irradiados”. Neste sentido, foram entrevistados 203 indivíduos maiores de 20 anos de idade de ambos os sexos, de vários grupos étnicos e sociais, alfabetizados e residentes no Município de Natal. Todos os consumidores foram recrutados no momento da aquisição dos produtos.

Foi considerada uma pesquisa de risco mínimo, em que não foram estabelecidas possibilidades importantes de risco à saúde dos pesquisados. Foi utilizado para cada respondente arrolado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aos pesquisados foi facultada a possibilidade de participação no estudo. No tocante aos critérios éticos a serem observados nas pesquisas envolvendo seres humanos, foram adotadas as recomendações da Resolução CNS nº 196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde. O Projeto de Pesquisa, com número de comprovação de envio nº 007873/2012, foi aprovado mediante do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 02534312.0.0000.5292 na Plataforma Brasil.

O questionário instrumento desta pesquisa apresentou o arcabouço moldado principalmente nas questões não factuais, em especial nas atitudes dos consumidores e em questões de conhecimento. O constructo de questões e respostas foi submetido à avaliação por um grupo de nove juízes ou avaliadores com experiência em vigilância sanitária, ciências sociais, psicologia e nutrição, para se obter o consenso mais confiável das questões e respostas pelo Método Delphi em três rodadas.

Foi realizado um teste-piloto com 64 respondentes antes da realização da pesquisa principal, com a finalidade de avaliar o instrumento da pesquisa – produto resultante do método Delphi –, bem como a coleta de dados e os procedimentos de seleção dos respondentes.

As atitudes dos consumidores sobre os alimentos irradiados foram avaliadas através de um escore total constituído pela



soma de sete variáveis de opinião extraídas das solicitações de resposta do questionário, utilizando-se respostas com escalas dicotômicas simples (Tabela 1). Cada item respondido favoravelmente ao alimento irradiado, isto é, “Sim”, somou um ponto unitário ao escore total, de forma que o valor mínimo fosse zero e o máximo sete. Os valores de escores totais foram transformados em z escore na distribuição normal padrão, de forma que os valores de z escore negativos (abaixo da média) representaram atitudes menos favoráveis e valores de z escore positivos (acima da média) representaram atitudes mais favoráveis com relação aos alimentos irradiados. Assim, a variável dependente z escore de atitude foi comparada entre as variáveis independentes sociodemográficas.

Os dados obtidos a partir do instrumento de coleta foram digitados e arquivados utilizando-se o Epi Info™ 7 (versão 7.0.9.34), enquanto o processamento e a análise estatística foram realizadas no Statistical Package for Social Sciences – SPSS, versão 20.0.0. A análise estatística incluiu a caracterização dos sujeitos da pesquisa, utilizando-se o estudo das frequências das variáveis estudadas, o teste binomial para duas proporções e o teste t de *Student* para igualdade das médias, além da análise da variância simples (ANOVA One-Way) realizada para comparação entre mais de dois grupos com relação às médias. O teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson foi utilizado para testar a associação entre a variável “Você conhece ou ouviu falar sobre alimento irradiado?” e as variáveis sociodemográficas dos respondentes. Considerou-se um nível de significância  $\alpha = 0,05$ .

A intervenção educativa foi executada ao final da entrevista de cada sujeito recrutado, com a entrega de folder educativo sobre os alimentos irradiados, elaborado pelos autores e profissionais nutricionistas convidados.

## Resultados e discussão

A amostra do estudo correspondeu a 65,52% de mulheres e a média de idade dos entrevistados foi 41,82 (D.P.:14,33) anos, enquanto a renda mediana familiar foi 2.000 reais (aproximadamente 983 dólares). Os consumidores relataram fazer em média três compras ao mês em supermercados. A média

de anos de estudo foi 12,18 (D.P.: 2,71), onde 74,9% dos consumidores apresentaram até 12 anos de estudo. Este perfil de consumidores não foi muito diferente do encontrado em um estudo conduzido em Minas Gerais, Brasil<sup>9</sup>, onde foi observado que a maioria dos entrevistados possuía nível de instrução elevado e renda superior a três mil reais por mês.

O prazo de validade apresentado no rótulo dos alimentos foi apontado por 36,9% dos consumidores como sendo o principal critério que determina a compra de alimentos embalados, seguido pela qualidade (29,6%), preço (14,8%), aparência (3,9%), marca (2,0%), informação nutricional (1,00%) e outros (9,4%). Apenas 2,5% não souberam responder ou não opinaram. Todavia, é importante considerar que o conceito de “qualidade” é uma opinião do consumidor ante a uma solicitação de resposta aberta e não reflete necessariamente sua dimensão técnica e sanitária. Outros estudos confirmam que a validade foi o critério mais importante para aquisição de produtos alimentícios, seguido pelo preço e a marca, onde os supermercados foram os locais mais comuns para compra, seguidos de bazares, pequenas mercearias e açougues<sup>10</sup>.

A maioria dos consumidores (75,9%) declarou que costumava consultar os rótulos dos alimentos embalados no ato da compra (Tabela 2), semelhantemente ao que foi encontrado em estudo realizado no setor supermercadista<sup>11</sup>. No entanto, 50,7% dos entrevistados responderam que consultam os rótulos e também verificam a lista de ingredientes no ato da compra dos alimentos embalados. No que se refere à leitura dos rótulos, cujas informações poderiam ser consideradas na escolha dos alimentos, um estudo demonstrou que 83,2% dos entrevistados declararam que costumam lê-los<sup>12</sup>.

É importante apontar que, daqueles que costumam consultar os rótulos dos alimentos embalados, 66,9% declararam que consultam a lista de ingredientes, mas apenas 13,4% destes disseram que já detectaram a frase “ALIMENTO TRATADO POR PROCESSO DE IRRADIAÇÃO” na lista de ingredientes. A maioria dos produtos irradiados brasileiros chega ao mercado consumidor como ingredientes. Neste sentido, é absolutamente compreensível que passe despercebido ao consumidor detectar um produto alimentício irradiado. A irradiação de alimentos é regulada no Brasil desde

**Tabela 1.** Composição do grupo de opinião (atitude) dos consumidores de Natal-RN, Brasil, sobre alimentos irradiados. 2012.

Grupo de opinião (atitude)	Resposta (n = 203)		Escore (pontos)
	SIM	NÃO	
Considera que as informações adicionais contidas nos rótulos e o símbolo Radura são importantes.	197	4	1
Não considera a radiação como o contaminante que mais preocupa.	185	16	1
Compraria alimentos irradiados se soubesse que este processo pode eliminar agentes que transmitem doenças e não torna o alimento radioativo.	138	63	1
Considera que as informações adicionais contidas nos rótulos e o símbolo Radura são suficientes para informar sobre alimentos irradiados.	81	120	1
Considera que o símbolo Radura transmite a ideia de um alimento irradiado.	64	137	1
Consumiria alimento irradiado.	28	173	1
Considera que o alimento irradiado torna-se seguro quando escuta o termo “irradiação de alimentos”.	27	174	1
TOTAL			7



1973, mas até recentemente poucos ingredientes alimentares estavam sujeitos à irradiação<sup>13</sup>. Alguns autores consideraram que a informação adicional poderia descrever o tipo de radiação utilizada, bem como o seu propósito, por exemplo: “TRATADO COM IRRADIAÇÃO GAMA PARA PROLONGAR A VIA ÚTIL” e que informações adicionais como “ESTE TRATAMENTO NÃO INDUZ A RADIOATIVIDADE” podem ser incluídas para propósitos educacionais<sup>14</sup>.

No presente estudo, apenas 23,2% dos respondentes afirmaram que conhecem ou ouviram falar sobre alimentos irradiados (Tabelas 2 e 3). As pesquisas apontam que muitos consumidores não têm informação sobre a tecnologia de irradiação de alimentos. No Brasil, sabe-se que há pouca informação sobre o conhecimento público da irradiação de alimentos, apoiando mais esforços educativos do consumidor, a fim de promover os alimentos irradiados<sup>13</sup>. Espera-se que com programas educacionais efetivos os consumidores aceitem a irradiação de alimentos, pois existe uma correlação entre a educação do consumidor e a aceitação da irradiação de alimentos<sup>15</sup>.

Dentre os contaminantes de alimentos, as bactérias são o perigo que mais preocupa os consumidores (63,9%), seguidas de agrotóxicos (26,7%), radiação (7,9%) e fungos (1,5%) (Figura 5). Outros estudos apontam que os perigos que mais preocupavam os consumidores foram as bactérias seguidas por pesticidas, hormônios e aditivos<sup>10</sup>. Nos Estados Unidos, os pesticidas e os hormônios para crescimento foram apontados como as principais preocupações sobre riscos alimentares envolvendo as tecnologias de alimentos<sup>16</sup>.

As opiniões e atitudes são estruturadas pelo conhecimento prévio que os consumidores apresentam sobre determinado perigo ou risco alimentar, inclusive pelo conhecimento das tecnologias

utilizadas para o processamento de alimentos. Apesar da radiação não ser uma preocupação importante para os consumidores quando comparada com outros contaminantes, 86,6% dos entrevistados responderam considerar que a irradiação de alimentos torna o produto inseguro e 86,2% não consumiriam alimentos irradiados. Em um estudo envolvendo 218 brasileiros, 62,0% tiveram opinião semelhante<sup>9</sup>. Também foi observado que 87,5% daqueles que ouviram falar sobre irradiação conhecem pouco sobre o processo e 33,0% acreditavam que o alimento irradiado é radioativo<sup>17</sup>. Esta ideia dos consumidores de que o alimento irradiado torna-se radioativo foi reportado por vários autores<sup>9,13,18</sup>. Embora a informação sobre irradiação contribua para um melhor entendimento da tecnologia, as dúvidas e a percepção de risco persistiram entre os consumidores brasileiros entrevistados<sup>13</sup>.

Grande parte dos consumidores (94,9%) que consideraram que a irradiação torna os alimentos inseguros não consumiriam tais produtos, enquanto que entre aqueles que afirmaram o contrário apenas 29,6% não consumiriam tais alimentos. A falta de conhecimento gera dúvidas e colabora para um posicionamento de repulsa diante dos alimentos tratados por esta nova tecnologia<sup>9</sup>. Além disso, o conhecimento prévio pode estimular o pensamento sobre uma mensagem e ajudar as pessoas a fortalecer suas opiniões iniciais<sup>19</sup>. É importante notar que a chave para os problemas nucleares contemporâneos parece se apoiar principalmente nas ciências sociais e comportamentais do que nas ciências nucleares *per se*<sup>20</sup>. Portanto, a perspectiva das ciências sociais sobre o risco amplia o escopo dos efeitos indesejáveis, inclui outras maneiras de expressar possibilidades e probabilidades, e expande o horizonte dos resultados, referindo-se às realidades “socialmente construídas”<sup>21</sup>.

**Tabela 2.** Distribuição das respostas dadas pelos consumidores de Natal-RN, Brasil, em relação aos alimentos irradiados. 2012.

Solicitações de respostas	Percentual observado				p valor (bilateral)
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Você costuma consultar o rótulo quando compra alimentos embalados?	154	75,9 <sup>a</sup>	49	24,1 <sup>b</sup>	< 0,001
Você costuma verificar a lista de ingredientes apresentada nos rótulos dos alimentos embalados no ato da compra?	112	55,2 <sup>a</sup>	91	44,8 <sup>a</sup>	0,160
Você conhece ou ouviu falar sobre alimento irradiado?	47	76,8 <sup>a</sup>	156	23,2 <sup>b</sup>	< 0,001
Você consumiria um alimento irradiado?	28	13,8 <sup>a</sup>	175	86,2 <sup>b</sup>	< 0,001
Você compraria alimentos irradiados se soubesse que este processo pode eliminar agentes que transmitem doenças e não torna o alimento radioativo?	139	68,5 <sup>a</sup>	64	31,5 <sup>b</sup>	< 0,001
Todos os alimentos irradiados são obrigados a apresentar no rótulo a seguinte frase: “ALIMENTO TRATADO POR PROCESSO DE IRRADIAÇÃO”. Você já detectou algum alimento com esta informação?	19	9,4 <sup>a</sup>	184	90,6 <sup>b</sup>	< 0,001
Você sabe qual é o símbolo utilizado em um alimento irradiado?	11	5,4 <sup>a</sup>	192	94,6 <sup>b</sup>	< 0,001
Você conhece este símbolo chamado internacionalmente de “Radura”?	21	10,3 <sup>a</sup>	182	89,7 <sup>b</sup>	< 0,001
Você considera que este símbolo Radura transmite a ideia de um alimento irradiado?	66	32,5 <sup>a</sup>	137	67,5 <sup>b</sup>	< 0,001
Você considera que as informações adicionais contidas nos rótulos e o símbolo Radura são importantes?	198	97,5 <sup>a</sup>	5	2,5 <sup>b</sup>	< 0,001
Você considera que as informações adicionais contidas nos rótulos e o símbolo Radura são suficientes para informar sobre alimentos irradiados?	82	40,4 <sup>a</sup>	121	59,6 <sup>b</sup>	0,007

Nota: Considerou-se a proporção do teste  $p = 0,50$ . As proporções na mesma linha com letras iguais não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).



**Tabela 3.** Distribuição dos consumidores que conhecem ou ouviram falar sobre alimentos irradiados de acordo com gênero, escolaridade, renda familiar, faixa etária e número de compras no mês, em Natal-RN, Brasil. 2012.

Caracterização Sociodemográfica	Você conhece ou ouviu falar sobre alimento irradiado?						p valor (bicaudal)
	Sim		Não		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Gênero</b>							0,221
Homens	12 <sup>a</sup>	17,1	58 <sup>a</sup>	82,9	70	100,0	
Mulheres	35 <sup>a</sup>	26,3	98 <sup>a</sup>	73,7	133	100,0	
Total	47	23,2	156	76,8	203	100,0	
<b>Escolaridade (anos de estudo)</b>							0,471
Até nove anos	7 <sup>a</sup>	20,6	27 <sup>a</sup>	79,4	34	100,0	
De dez a 12 anos	25 <sup>a</sup>	21,2	93 <sup>a</sup>	78,8	118	100,0	
Acima de 12 anos	15 <sup>a</sup>	29,4	36 <sup>a</sup>	70,6	51	100,0	
Total	47	23,2	156	76,8	203	100,0	
<b>Renda familiar (em reais)</b>							0,825
Abaixo de 1.500,00	13 <sup>a</sup>	20,6	50 <sup>a</sup>	79,4	63	100,0	
Entre 1.500,00 e 3.000,00	18 <sup>a</sup>	25,0	54 <sup>a</sup>	75,0	72	100,0	
Acima de 3.000,00	13 <sup>a</sup>	22,0	46 <sup>a</sup>	78,0	59	100,0	
Total	44	22,7	150	77,3	194	100,0	
<b>Faixa etária (anos)</b>							0,731
Abaixo de 35	16 <sup>a</sup>	21,6	58 <sup>a</sup>	78,4	74	100,0	
Entre 35 e 60	25 <sup>a</sup>	22,9	84 <sup>a</sup>	77,1	109	100,0	
Acima de 60	6 <sup>a</sup>	30,0	14 <sup>a</sup>	70,0	20	100,0	
Total	47	23,2	156	76,8	203	100,0	
<b>Compras no mês</b>							0,611
Até três compras	24 <sup>a</sup>	21,4	88 <sup>a</sup>	78,6	112	100,0	
Acima de três compras	22 <sup>a</sup>	24,4	68 <sup>a</sup>	75,6	90	100,0	
Total	46	22,8	156	77,2	202	100,0	

Nota: Cada letra inscrita denota um subconjunto da categoria cujas proporções da coluna não diferem significativamente entre si ao nível de 0,05. Os valores de p foram ajustados pelo método de Bonferroni.

No presente trabalho, a prova tímida e indireta da mudança de atitude baseada na informação foi que 86,2% dos consumidores não consumiriam alimentos irradiados, mas 68,5% dos respondentes comprariam alimentos irradiados se soubessem que o processo pode eliminar agentes transmissores de doenças e não torna os alimentos radioativos (Tabela 3). Além disso, entre aqueles que consideraram a irradiação de alimentos como insegura, 66,9% comprariam tais alimentos se soubessem destas informações. Espera-se, da mesma maneira, que se os malefícios inerentes aos alimentos irradiados fossem expostos, os consumidores estariam menos interessados em obter tais produtos. No trabalho realizado com consumidores chilenos foi relatado que sobre a intenção de adquirir alimentos, 55,8% dos consumidores afirmaram que não comprariam alimentos irradiados. No entanto, 90,7% das pessoas entrevistadas responderam que poderiam se tornar consumidores de produtos irradiados se soubessem que a irradiação aumenta a segurança alimentar e não causa problemas em curto e longo prazos<sup>18</sup>.

No Brasil, o símbolo Radura não é frequentemente apresentado nos rótulos dos alimentos, tendo-se em vista que é facultativo o seu uso pela indústria. Isto explica, de maneira

geral, porque 94,6% dos consumidores disseram não saber qual era o símbolo utilizado no alimento irradiado e, para a consistência desta informação, 89,7% não conheceram o símbolo Radura quando apresentado impresso (Tabela 3). No Chile, 95,8% dos respondentes não estavam familiarizados com o símbolo para alimentos irradiados. No entanto, 55,8% deles comprariam estes alimentos por causa do símbolo, pois se afirma que o Radura transmite a sensação de confiança e segurança<sup>18</sup>. Em outro estudo realizado no Brasil, 92,0% não conheciam o símbolo da irradiação, sendo que 16% comprariam alimentos irradiados pela influência do símbolo, mesmo sem saber seu significado<sup>9</sup>. Resultados semelhantes foram obtidos nos Estados Unidos<sup>17</sup>, onde este símbolo é compulsório em todos os alimentos irradiados<sup>22</sup>.

Quando o símbolo Radura foi apresentado aos respondentes, 67,5% consideraram que o símbolo não transmite a ideia de um alimento irradiado (Tabela 3) e apenas 2,5% o associaram com o contexto de radiação. Apesar disso, 97,5% consideraram importantes as informações adicionais contidas nos rótulos, inclusive o símbolo Radura, e 59,6% consideraram que estas informações são suficientes para informar sobre alimentos ir-



**Tabela 4.** Médias e desvios padrões para z escores de atitude, segundo as características sociodemográficas obtidos dos consumidores de Natal-RN, Brasil, em relação aos alimentos irradiados. 2012.

Variável Sociodemográfica	n	Média (z Escore) <sup>1</sup>	Desvio padrão	Estatística <sup>2</sup>	g.l. <sup>3</sup>	p valor (bilateral)
<b>Escolaridade (anos de estudo)</b>						
Até nove	33	-0,093 <sup>a</sup>	1,077			
De dez a 12	118	0,010 <sup>a</sup>	0,950			
Acima de 12	50	0,036 <sup>a</sup>	1,078			
Total	201	0,000	1,000	0,182	2	0,834
<b>Renda familiar (em reais)</b>						
Abaixo de 1.500,00	63	-0,193 <sup>a</sup>	0,982			
Entre 1.500,00 e 3.000,00	72	0,241 <sup>b,c</sup>	0,967			
Acima de 3.000,00	57	-0,054 <sup>a,c</sup>	0,979			
Total	192	0,011	0,988	3,510	2	0,032
<b>Gênero</b>						
Homem	69	0,290 <sup>a</sup>	0,954			
Mulher	133	-0,152 <sup>b</sup>	0,994			
Total	202	0,000	1,000	3,033	199	0,003
<b>Faixa etária (anos)</b>						
Abaixo de 35	74	0,090 <sup>a</sup>	0,120			
Entre 35 e 60	107	-0,074 <sup>a</sup>	0,096			
Acima de 60	20	0,065 <sup>a</sup>	0,212			
Total	201	0,000	1,000	0,635	2	0,531
<b>Compras no mês</b>						
Até três vezes	111	-0,092 <sup>a</sup>	0,993			
Acima de três vezes	90	0,121 <sup>a</sup>	1,005			
Total	201	0,000	1,000	-1,496	198	0,136

Nota: <sup>1</sup>As médias na mesma coluna com letras iguais não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).

<sup>2</sup>Estatística t de Student para igualdade de médias entre dois grupos e F (ANOVA One-Way) para mais de dois grupos.

<sup>3</sup>g.l. - Graus de liberdade.

radiados. Foi relatado que 81,0% dos consumidores brasileiros indicam que estas informações são importantes e metade dos entrevistados as consideram insuficientes para informar sobre alimentos irradiados<sup>9</sup>.

As mulheres apresentaram escore de atitude menos favorável que os homens em relação aos alimentos irradiados (Tabela 4). No entanto, o número de compras no mês, escolaridade, faixa etária e renda dos consumidores não apresentaram diferenças entre os grupos avaliados com relação ao escore de atitude. O percentual de aceitação de produtos alimentícios irradiados é maior entre o grupo dos homens do que entre o de mulheres<sup>23</sup>. Observou-se que os homens tratam a irradiação de alimentos como um problema mais grave até mesmo quando apresentam menor percepção declarada da irradiação<sup>16</sup>.

No presente trabalho, quando perguntados sobre os meios de comunicação, 80,8% dos consumidores consideraram que a televisão é o meio de comunicação mais eficiente para informar sobre os alimentos irradiados, seguido de jornal (7,4%), internet (6,9%) e outros (4,9%). Estudos confirmam este fato e revelam que os programas de televisão são as principais fontes de informação sobre irradiação<sup>10</sup>. De fato, a influência

da mídia é determinante no conhecimento sobre novas tecnologias de processamento de alimentos e, por isso, torna-se essencial que seja amplamente utilizada na disseminação de informações sobre os benefícios ou malefícios encontrados no uso destas.

## Conclusões

Finalmente, considera-se que os consumidores do município de Natal ainda carecem de informações importantes sobre a tecnologia de processamento de alimentos por irradiação. A aceitação destes produtos alimentícios depende da maneira como o país e o próprio município direcionam suas políticas de segurança alimentar e de educação sanitária, inclusive através do uso dos canais de mídia televisiva e outras fontes de disseminação da informação em massa. Assim, as instituições sanitárias reguladoras devem garantir melhores critérios de escolha e de decisão de compra sobre tais produtos por parte dos consumidores, pois as informações contidas nos rótulos de alimentos irradiados são controversas, apesar de serem consideradas suficientes para detectar alimentos irradiados por parte destes consumidores.



## Referências

1. Brennan JG, Grandison AS, Michael H. Food processing handbook. 2a ed. Weinheim: Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA; 2012. p. 777.
2. Mostafavi HA, Fathollahi H, Motamedi F, Mahyar S. Food irradiation : Applications, public acceptance and global trade. *African J Biotechnol.* 2010;9(20):2826-33.
3. Fox J, Lakritz L, Hampson J, Richardson R, Ward K, Thayer W. Gamma irradiation effects on thiamin and riboflavin in beef, lamb, pork, and turkey. *J Food Sci.* 1995;60:596-8.
4. García-casal MN. La alimentación del futuro : Nuevas tecnologías y su importancia en la nutrición de la población The alimentation of the future : New technologies and their importance for the nutrition of populations. *An Venez Nutr.* 2007;20(2):108-14.
5. Canesqui AM. Produção Científica das Ciências Sociais e Humanas em Saúde e Alguns Significados. *Saúde Soc.* 2012;21(1):15-23.
6. Prado SD, Bosi MLM, Carvalho MC da VS, Gugelmin SA, Silva JK, Delmaschio KL. A pesquisa sobre Alimentação no Brasil: sustentando a autonomia do campo Alimentação e Nutrição. *Ciênc Saúde Colet.* 2011;16(1):107-19.
7. Arvanitoyannis IS. Irradiation of Food Commodities: Techniques, Applications, Detection, Legislation, Safety and Consumer Opinion. 1a ed. Nova York: Academic Press; 2010. p. 710.
8. Couto RR, Santiago AJ. Radioatividade e Irradiação de Alimentos. *RECEN.* 2010;12(2):20.
9. Ornellas CBD, Gonçalves MPJ, Silva PR, Martins RT. Atitude do consumidor frente à irradiação de alimentos. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2006;26(1):211-3.
10. Gunes G, Deniz Tekin M. Consumer awareness and acceptance of irradiated foods: Results of a survey conducted on Turkish consumers. *LWT - Food Sci Technol.* 2006;39(4):444-8.
11. Monteiro RA, Coutinho JG, Recine E. Consulta aos rótulos de alimentos e bebidas por freqüentadores de supermercados em Brasília, Brasil. *Rev Panam Salud Pública.* 2005;18(3):172-7.
12. Oliveira SP De, Muniz LB, Marlière CA, Freitas SN, Fonseca KZ, Carvalho LR, et al. Hábitos de compra de alimentos da população de Ouro Preto (Minas Gerais). Food purchase habits of the population of Ouro Preto (Minas Gerais). *Segurança Aliment Nutr.* 2005;12(1):1-9.
13. Behrens JH, Barcellos MN, Frewer LJ, Nunes TP, Landgraf M. Brazilian consumer views on food irradiation. *Innov Food Sci Emerg Technol.* 2009;10(3):383-9.
14. Terry DE, Tabor RL. Consumer Acceptance of Irradiated Food Products - An Apple Marketing Study. *J Food Distrib Research.* 1986;21(2):63-74.
15. DeRuiter FE, Dwyer J. Consumer acceptance of irradiated foods: dawn of a new era? *Food Serv Technol.* 2002;2(2):47-58.
16. Hwang Y, Roe B, Teisl MF. An empirical analysis of United States consumers' concerns about eight food production and processing technologies. *AgBioForum.* 2005;8(1):40.
17. Nayga RM, Aiew W, Nichols JP. Information Effects on Consumers' Willingness to Purchase Irradiated Food Products. *Rev Agric Econ.* 2005;27(1):37-48.
18. Junqueira-Gonçalves MP, Galotto MJ, Valenzuela X, Dinten CM, Aguirre P, Miltz J. Perception and view of consumers on food irradiation and the Radura symbol. *Radiat Phys Chem.* 2011;80(1):119-22.
19. Petty RE, Wegener DT, Fabrigar LR. Attitudes and attitude change. *Annu Rev Psychol.* 1997;48:609-47.
20. Tanaka Y. Psychological dimensions of risk assessment: Risk perception and risk communication. *Prog Nucl Energy.* 1998;32(3-4):243-53.
21. Renn O. The role of risk perception for risk management. *Reliab. Eng Syst Saf.* 1998;59(1):49-62.
22. Ehlermann D a. E. The RADURA-terminology and food irradiation. *Food Control Elsevier Ltd.* 2009;20(5):526-8.
23. Freitas PÁP De, Alves M, Souza M De, Santos EDA, De N. Atitude dos consumidores recifenses em relação a alimentos irradiados. IX Jorn Ensino, Pesquisa e Extensão (IX JEPEX). Recife: UFRPE; 2009. p. 1-3.

Data de recebimento: 27/11/13

Data de aceite: 11/3/14