



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ-IFPI
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

JHONES SOUZA SILVA

**CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO SOBRE ALIMENTOS IRRADIADOS: UM
ESTUDO DE CAMPO EM SUPERMERCADOS DE TERESINA-PI**

TERESINA-PI
2019

JHONES SOUZA SILVA

CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO SOBRE ALIMENTOS IRRADIADOS: UM
ESTUDO DE CAMPO EM SUPERMERCADOS DE TERESINA-PI

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Tecnologia em Radiologia do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí.

Orientadora: Prof. Dra. Idna de Carvalho
Barros Taumaturgo

Coorientador: Prof. Msc. Rodrigo Santos
Cruz

TERESINA-PI
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Jhones Souza

S586c Conhecimento e aceitação sobre alimentos irradiados: um estudo de campo com consumidores em Teresina - PI / Jhones Souza Silva. – 2019. 41 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Radiologia) - Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central, 2019.

Orientador: Profa. Dra. Idna de Carvalho Barros Taumaturgo.

Coorientador: Prof. Me. Rodrigo Santos Cruz.

1. Irradiação de alimentos. 2. Alimentos irradiados. 3. Segurança alimentar.

I. Título.

CDD – 621.3673

JHONES SOUZA SILVA

CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO SOBRE ALIMENTOS IRRADIADOS: UM
ESTUDO DE CAMPO EM SUPERMERCADOS DE TERESINA-PI

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Tecnologia em Radiologia do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí.

Aprovado em: 15 de julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Idna de Carvalho Barros Taumaturgo
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Esp. Luciana Ângela Soares Maia
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Aclécia Marinho Oliveira
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

À minha família, minha mãe Francisca Pereira de Souza e meu pai Luís Gonçalves da Silva, por sempre me apoiarem em tudo, principalmente em meus estudos. Por terem dado todo o suporte que necessitei, não só em minha formação acadêmica, mas também na minha vida pessoal. Por terem motivado a vencer todas as dificuldades que a vida propõe e por terem me ensinado que nem sempre seremos o melhor, mas que podemos estar entre os melhores.

Gostaria de agradecer à toda minha família, minha avó, meus tios e tias, além dos meus primos(as) e meu querido irmão e irmã pois todos sempre me acolheram, respeitaram e apoiaram. Todos tiveram fundamental importância em minha formação como pessoa.

À todos os professores do curso de Tecnologia em Radiologia de IFPI, pois todos tiveram igual importância em minha formação, sou grato à todos.

Em especial à minha professora e orientadora Idna de Carvalho Barros Taumaturgo, pela sua paciência, solicitude e dedicação. Sempre disposta a ajudar na superação das dificuldades da vida acadêmica, com experiência e excelência.

À Ana Cristina Alvarenga, que sempre foi como uma segunda mãe em seus conselhos e carinhos, além do conhecimento e experiência por ela compartilhado durante meu estágio, que será de grande valia para minha vida pessoal e profissional.

Aos meus colegas de trabalho, do curso e da vida, que sempre estiveram presente não só durante o curso, mas em outros momentos de minha vida, compartilhando sorrisos e lágrimas. Em especial a Káritta Ferreira Leal, Thalita Patrícia Rocha e Silva Carvalho.

Obrigado!

RESUMO

Introdução. A irradiação de alimentos é tratamento físico com uso de radiações ionizantes em alimentos com a finalidade de diminuir ou eliminar a carga microbiana dos alimentos e aumentar sua vida de prateleira, além de representar maior segurança alimentar. **Objetivos.** Este trabalho objetiva verificar a aceitação e o conhecimento dos consumidores sobre os alimentos irradiados, além de buscar fatores que possam interferir na aceitação positiva ou negativa. **Justificativa.** Este trabalho mostra sua relevância por permitir conhecer o consumidor e sua situação socioeconômica e a possível influência dessa condição para aceitação dos alimentos irradiados, além de fornecer dados que possam ser usados para ajudar no desenvolvimento da tecnologia. **Metodologia.** Foi aplicado formulário com os consumidores de supermercados de Teresina-PI. Os dados obtidos foram tabulados, analisados por estatística descritiva, e por frequência de variáveis. Para análise estatística foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (r) com $p\text{-value} = 0.005$. **Resultados.** Verificou-se que maior parte da população (60,8%) possui ensino superior, porém, apenas 7,8% afirmam conhecer algum alimento irradiado. E praticamente todos os pesquisados (98%) acham importante campanhas educativas pra orientar a população sobre irradiação de alimento. **Conclusão.** Foi possível observar que os consumidores pouco sabem sobre os alimentos irradiados e que poucos consumiriam, porém maior parte muda de lado ao saber dos benefícios dessa tecnologia. Neste caso a informação, ou falta dela, é fator determinante no comportamento do consumidor para com os alimentos tratados com radiações ionizantes.

Palavras-chave: irradiação; alimento; consumidor.

ABSTRACT

Introduction. Food irradiation is physical treatment with the use of ionizing radiations in foods with the purpose of reducing or eliminating the microbial load of foods and increasing their shelf life, besides representing greater food safety. **Objective.** This research aims to verify the acceptance and knowledge of consumers about irradiated foods, as well as looking for factors that may interfere with positive or negative acceptance. **Justification.** This research shows its relevance for knowing the consumer and their socioeconomic situation and the possible influence of this condition for the acceptance of irradiated foods, besides providing data that can be used that can be used to help in the development of the technology. **Methods.** Form was applied with consumers of supermarkets in Teresina-PI city. Data were tabulated, analyzed by descriptive statistics, and by frequency of variables. For statistical analysis, the Pearson correlation coefficient (r) was used with p -value = 0.005. **Results.** It was verified that most of the population (60.8%) have higher education, but only 7.8% say they know some irradiated food. And practically all the researched ones (98%) think important educational campaigns to guide the population about irradiation of food. **Conclusion.** It was possible to observe that consumers know little about irradiated foods and that few would consume them, but most of them change sides when knowing the benefits of this technology. In this case, the information, or lack thereof, is a determining factor in the consumer's behavior towards foods treated with ionizing radiations.

Keywords: irradiation; food; consumer.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	- Subdivisão dos processos de irradiação de alimentos com base na quantidade de radiação utilizada.....	20
Quadro 2	- Faixa de doses absorvidas de acordo com o objetivo e função da irradiação.....	23
Figura 1	- Radura – símbolo internacional utilizado para indicar um alimento que foi irradiado.....	21
Figura 2	- Ilustração de um irradiador utilizado para a irradiação de alimentos.....	24
Gráfico 1	- Visualização da mudança de comportamento do consumidor em relação ao consumo de alimentos irradiados.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Análise da frequência das variáveis socioeconômicas selecionadas dos respondentes, Teresina-PI, 2019.....	28
Tabela 2	- Conhecimento de consumidores sobre alimentos irradiados, N=51,2019.....	29
Tabela 3	- Relação entre acerto dos consumidores sobre a regulamentação da prática de irradiação de alimentos no Brasil de acordo com a faixa etária e a escolaridade.....	30
Tabela 4	- Amostra dos pesquisados que acreditam que o alimento que foi irradiado torna-se radioativo, ou seja, passa a emitir radiação.....	33
Tabela 5	- Sobre a possibilidade de consumir alimentos irradiados e a mudança de atitude mediante os benefícios do método e desconhecimento das vantagens da irradiação.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CENA	Centro de Energia Nuclear na Agricultura
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DTA	Doenças Transmitidas por Alimentos
FDA	Food and Drug Administration
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OMS	Organização Mundial da Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

LISTA DE SÍMBOLOS

% Percentagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1 RISCOS TRAZIDOS PELOS ALIMENTOS	16
3.2 CONSUMO DE ALIMENTOS NA SOCIEDADE BRASILEIRA CONTEMPORÂNEA	17
3.3 CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS	18
3.4 IRRADIAÇÃO: SINÔNIMO DE CONSERVAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR	19
4 METODOLOGIA	25
4.1 TIPO DE PESQUISA	25
4.2 LOCAL DO ESTUDO	25
4.3 AMOSTRA	26
4.4 COLETA DE DADOS	26
4.5 ANÁLISE DE DADOS	27
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	43
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	45

1 INTRODUÇÃO

O avanço da ciência proporcionou grandes descobertas, como os raios-X e a radioatividade, que são um passo de essencial importância para o progresso tecnológico nas mais diversas áreas. O aperfeiçoamento de novas técnicas proporcionam a possibilidade de melhorias e avanços também no setor industrial, inclusive, na indústria alimentícia com a preocupação de métodos para a conservação de alimentos e aumento da vida útil na prateleira. Acoplado ao desenvolvimento e à introdução no mercado de novas tecnologias nascem novos riscos, gerando dúvidas e insegurança na sociedade de um modo geral (MARIN; RIBEIRO, 2012).

A irradiação de alimentos é um tratamento físico de conservação a qual os alimentos são submetidos a doses pré determinadas de radiação ionizante com o objetivo de reduzir o número de microrganismos patogênicos ou deterioradores e, atrasar ou eliminar processos biológicos naturais, como o amadurecimento e a germinação em alimentos frescos (MONDANEZ, 2012; AKUTSU et al., 2015).

Todo alimento que foi intencionalmente submetido ao processo de irradiação por meio de radiação ionizante é chamado de alimento irradiado, enquanto irradiação de alimentos é o processo no qual o alimento é exposto de forma intencional e controlada à radiação ionizante, utilizando raios gama emitidos por radioisótopos de Cobalto 60 ou Césio 137, raios-X gerados por máquinas de energias de até 5 MeV, ou elétrons, com energia de no máximo até 10 MeV (BRASIL, 2001; RUSIN, 2017).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), aprovou a RDC nº 21, de 26 de janeiro de 2001, onde diz que o tratamento de alimentos por irradiação deve ser realizado em instalações licenciadas pelas autoridades competentes desde que utilizem as fontes de radiação permitidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). O processo deve observar a dose mínima absorvida, sendo suficiente para alcançar a finalidade pretendida, ou seja, a diminuição de microrganismos, assim como a dose máxima deve ser inferior àquela que comprometeria as propriedades funcionais e ou os atributos sensoriais do alimento (BRASIL, 2001).

Devido a situação socioeconômica do Brasil, dada pela concentração de renda nas mãos de poucos e o acesso a serviços de baixa qualidade como educação e informação o alimento irradiado está longe de ser um produto acessível do ponto de

vista financeiro e de grande oferta no mercado, visto que uma parcela majoritária da população associa o termo *radiação* a males à saúde e desconhecem os benefícios do método, aqui pode-se citar a segurança alimentar e o aumento de sua vida útil que permite sua estocagem por um período mais longo, favorecendo também a quantidade e variedade de alimentos exportado para o exterior, que é limitado pela curta durabilidade dos alimentos que apodrecem antes de chegarem ao destino (FONSECA, et al., 2011).

Apesar de cientificamente aceito como um excelente método de conservação de alimentos, o progresso no uso comercial da irradiação tem sido lento. Mesmo com toda a aprovação e controle no emprego da técnica, diversas barreiras ainda persistem e impedem que os alimentos irradiados alcancem a completa comercialização. As barreiras não são de natureza técnica ou científica, mas relacionadas a escassez de esclarecimentos sobre o método de conservação e seu alto custo que consequentemente incide no valor final dos produtos e afeta sua aceitação pelo consumidor (WIELAND, 2010).

Estudos evidenciam a falta de informação sobre alimentos tratados com radiações ionizantes como o principal motivo de rejeição por parte dos consumidores. As pesquisas mostram que os consumidores pouco sabem sobre as técnicas e os processos utilizados para a conservação ou ainda sobre a segurança do método. Verificou-se ainda que a explicação sobre os métodos e os benefícios estaria associado ao aumento da aceitação desses produtos (HAJ-ISA et al., 2010; AKUTSU et al., 2015; SOARES et al., 2018).

Assim, esta pesquisa mostra sua relevância associada à necessidade de se compreender o perfil e a situação socioeconômica a qual os consumidores estão inseridos e a consequente influência dessa condição para a aceitação dos alimentos tratados com radiação ionizante. Além de corroborar com a comunidade científica, a investigação fornecerá levantamento de dados que possam ser usados pela comunidade acadêmica no intuito de disseminar informação relacionada à radiação como método de conservação, a qual é sinônimo de segurança alimentar e possui impacto positivo na economia do país. Com o aumento de conhecimentos sobre a temática, acredita-se que haverá maior concorrência e oferta de produtos irradiados, resultando em preços acessíveis e maior interesse da indústria em investir no método (AKUTSU et al., 2015; SOARES et al., 2018).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Identificar a aceitação e o conhecimento dos consumidores teresinenses sobre alimentos tratados com radiações ionizantes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer o perfil da amostra populacional pesquisada.
- Identificar o posicionamento dos consumidores em relação aos alimentos irradiados.
- Relacionar os fatores socioeconômicos com a aceitação e o conhecimento dos consumidores.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 RISCOS TRAZIDOS PELOS ALIMENTOS

O ato de alimentar-se compõe uma das necessidades fisiológicas mais importante do ser humano e o consumo desse alimento possui igual relevância para as sociedades por envolver aspectos econômicos, sociais, científicos, políticos, psicológicos e culturais fundamentais no processo de evolução dos povos (PROENÇA, 2010).

Junto com o progresso da sociedade surgem novos conceitos e comportamentos, neste contexto pode-se salientar o de modernidade alimentar, que sintetiza e representa os impactos que a alimentação tem sofrido em função das transformações sociais, econômicas e culturais ocorridas na sociedade contemporânea. A preocupação do consumidor sobre os riscos trazidos pelos alimentos e os recentes problemas para a sua produção, associados às crises alimentares, tem contribuído para os debates que vão da produção ao consumo do alimento (FONSECA et al., 2011).

Com a globalização e o capitalismo é também ampliado os fatores de risco relacionados ao consumo dos alimentos, salientando-se aqueles que diz respeito à produção, manipulação, processamento e conservação. Estes processos possuem impacto negativo direto na qualidade do produto e podem torná-lo impróprio para o consumo humano, devido ao apodrecimento causado por agentes físicos, químicos e biológicos, pela contaminação acidental ou introdução consciente de substâncias tóxicas e maléficas à saúde, pela transmissão de doenças através de alimentos de origem animal, ou pela contaminação dos alimentos por micro-organismos que, muitas vezes, utilizam o alimento como meio de multiplicação (PROENÇA, 2010).

A consequência desses processos associados a comercialização e ao fato dos alimentos contaminados não apresentarem alterações físicas aparentes, possuírem odor e sabor normais, do consumidor não estar devidamente esclarecido e não conseguir identificar qual alimento está impróprio para consumo, inúmeras pessoas poderiam sofrer com males a saúde em diferentes países ao mesmo tempo, consequência também dos avanços tecnológicos que permitem o transporte dos alimentos em escala global (OLIVEIRA et al., 2010).

Existem aproximadamente 250 tipos de doenças alimentares, muitas são causadas por micro-organismos patogênicos, dentre os agentes bacterianos, aqueles que estão relacionados e implicados com o maior número de surtos são: *Staphylococcus aureus*, 41,2 % e *Salmonella sp.*, 33,8%. Como sinais e sintomas mais comuns se tem dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e febre por período prolongado, os quais são responsáveis por sérios problemas de saúde pública e expressivas perdas econômicas (AMSON, et. al., 2006; OLIVEIRA, et. al., 2010).

O impacto econômico negativo causado pelas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) alcança níveis cada vez mais preocupantes, acarretando grandes perdas para as indústrias, o turismo e a sociedade. No Brasil, de 1999 a 2004, os custos com os casos de internação por DTA foram de 280 milhões de reais com mais de 3.400.000 internações. Entre 1999 e 2002, ocorreram 25.281 óbitos (WELKER et al., 2010.).

3.2 CONSUMO DE ALIMENTOS NA SOCIEDADE BRASILEIRA CONTEMPORÂNEA

Algumas questões trazidas pela contemporaneidade, tais como, as mudanças ocorridas no mundo do trabalho, marcadas pela industrialização, influenciaram diretamente no consumidor moderno e determinaram suas novas relações com o alimento. As pessoas passaram a ter preocupações com uma alimentação saudável e com a composição nutricional daquilo que ingerem. Diante desse novo cenário maior ênfase foi dada ao consumidor, buscando entender a qualidade por ele percebida e sua relação com os parâmetros físicos, químicos e a manipulação dos produtos, deste modo entende-se que conhecer os hábitos e características da população consumidora que é fundamental relevância quando se pretende não apenas produzir alimentos e comercializá-los, mas também ter um adequado planejamento de ações nos diversos segmentos da cadeia produtiva (TREVISAN et al., 2010).

Atualmente sabe-se que a comunicação e a publicidade consegue direcionar-se aos alimentos e relacioná-los com o comensal, transmitindo para a alimentação informações subliminares ou reconhecidas no subconsciente que são associadas ao desejos de querer do consumidor, por expressar leveza, bem-estar e saúde. A relação da saúde com a comida também se manifestaria por meio das disposições

corporais, das situações que o corpo pode passar de acordo com as características atribuídas a certos alimentos e situações cotidianas relacionadas à alimentação (FONSECA et al., 2011).

Pesquisas realizadas no Brasil, sobre o perfil dos consumidores de alimentos, apresentam dados semelhantes aos encontrados em países mais desenvolvidos, onde pessoas com hábitos e costumes diversificados apresentam, em primeiro lugar, a saúde pessoal e familiar seguidas respectivamente da não-utilização de agroquímicos; valor biológico; sabor e aroma; e, por último, preocupação com o meio ambiente como sendo os principais motivadores do consumo de alimentos considerados mais seguros (BARBOSA et al., 2011).

Porém, ao se pensar no consumo desses alimentos na sociedade brasileira contemporânea é preciso considerar a existência de cenários sociais, pois, não é possível se esquecer das situações de fome e pobreza. A ascensão dos grandes supermercados revolucionou o consumo da população aumentando a comercialização de alimentos pré-preparados e prontos e, também, o aumento de refeições realizadas fora de casa, com consequente redução da prática culinária intradomiciliar. Tal fato pode estar associado ao aumento do consumo de alimentos baratos e prejudiciais à saúde e tornando inacessível, para muitos, alimentos de melhor qualidade pelo seu elevado valor financeiro (FONSECA et al., 2011).

3.3 CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Em todas as fases de seu processamento, os alimentos estão suscetíveis a processos deteriorantes e de contaminação, causadas principalmente por microrganismos, enzimas e reações do oxigênio com o ar, modificando suas estruturas primárias. Neste contexto, torna-se fundamental a utilização de conceitos da tecnologia de alimentos, que estuda métodos e processos que possam aumentar a disponibilidade de alimentos e a sua 'vida de prateleira', sem abrir mão da qualidade. A conservação do alimento é a arte que consiste em mantê-lo o mais estável possível (LEONARDI; AZEVEDO, 2018).

Como principais causas da preservação dos alimentos destacam-se a perecibilidade, sua sazonalidade e a distribuição geográfica da produção e dos centros de consumo. Consequentemente, com o processo de conservação, ocorre a manutenção da qualidade dos produtos e suas características organolépticas por

maior período de tempo, exigência de transporte e comunicação que favoreçam a sua conservação, razão que exige um transporte específico para frutas, carnes, legumes e leite, por exemplo, além da geração de empregos diretos e indiretos com exigência do treinamento de mão de obra (BRASIL, 2010).

Há numerosos métodos cientificamente aceitos para se conservar um alimento, dentre eles, pode-se destacar a refrigeração, congelamento, pasteurização, apertização, desidratação, conservação pelo uso de aditivos e ainda conservação com o uso de radiações ionizantes. A escolha do método mais apropriado vai depender de fatores tais como: natureza do alimento (líquido, sólido ou pastoso), período de tempo a conservar, custo do processo e os agentes de deterioração envolvidos (Brasil, 2010; LEONARDI; AZEVEDO, 2018).

3.4 IRRADIAÇÃO: SINÔNIMO DE CONSERVAÇÃO E SEGURANÇA ALIMENTAR

Com a descoberta dos Raios-X pelo físico W. C. Roentgen em 1895 e pela descoberta do Polônio e o Radio por Pierre e Marie Curie iniciaram-se os estudos sobre as emissões de partículas provenientes de corpos radioativos, observando suas propriedades e interpretando os resultados. Desde então entendeu-se que a radiação ionizante é transmitida por partículas de alta energia ou ondas eletromagnéticas que possuem energia suficiente para remover elétrons de um átomo, produzindo conseqüentemente a sua ionização. A partir desses conhecimentos pesquisas foram desenvolvidas visando manipular e controlar as radiações ionizantes em prol do avanço tecnológico, hoje com forte destaque na área médica e com diferentes aplicações na indústria, dentre elas podem-se destacar: realização de ensaios não-destrutivos, modificação de materiais poliméricos, esterilização de produtos farmacêuticos, médicos e cirúrgicos e, ainda, na indústria alimentícia (ANDREUCCI, 2016).

Inicialmente a radiação ionizante em alimentos foi incentivada pelo Ministério da Defesa do Exército nos Estados Unidos, em 1953, assim como programas na Europa e Rússia, seguido pela autorização do seu uso pela Food and Drug Administration (FDA). Na década de 60, em batatas, farinha de trigo e trigo foram liberados para o procedimento e em menos de dez anos, em 1970, a National Aeronautics and Space Administration (NASA) passou a utilizar alimentos irradiados em suas tarefas. Logo em 1980 a FDA liberou a utilização em condimentos,

alimentos secos e desidratados e frutas frescas. A carne suína passou a ser irradiada a partir de 1985, em 1993 o frango e em 2000 a carne vermelha. Em 1999, a Organização Mundial da Saúde (OMS) liberou a irradiação de alimentos com dosagem superior a 10 kGy, que até 1980 era o valor máximo permitido (MARQUES; COSTA, 2013).

Em 1964, surgiu a classificação da irradiação para alimentos em três segmentos, conforme o Quadro 1, classificados com base na quantidade de radiação utilizada e seu consequente efeito nos diferentes alimentos e micro-organismos (NUNES et al., 2014).

Quadro 1 – Subdivisão dos processos de irradiação de alimentos com base na quantidade de radiação utilizada.

Classificação e dosagem	Grau	Efeito
Radurização Até 1 kGy*	Baixo	É indicada para inibir o brotamento da cebola, do alho e da batata; e retardar a maturação natural de frutas e verduras.
Radiciação ou radiopasteurização Entre 1 e 10 kGy	Médio	Utiliza-se essa técnica para controlar o crescimento de fungos e bactérias situadas na superfície de alimentos como peixes e carnes e diminuir a carga microbiana.
Radapertização Superior a 10 kGy	Alto	Esse processo é capaz de eliminar totalmente os microrganismos que decompõem os alimentos, produzindo efeitos muito parecidos com os da esterilização.

* Gray no Sistema Internacional de Unidade é a unidade de dose absorvida e representa a energia de radiação ionizante absorvida por unidade de massa. 1 Kilogray = 1 Kilojoule / quilograma.

Fonte: Nunes et al., 2014; Marques; Costa, 2013.

Em 1969, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) criou um planejamento de irradiação de alimentos para o Brasil e a primeira regulamentação foi o Decreto nº 72.718/1973 seguido das Portarias nº 9/1985 e nº 30/1989 e atualmente a Resolução RDC nº 21/2001. Portanto, em 2019 a regulamentação de irradiação de alimentos no Brasil fará 46 anos (BRASIL, 1969; BRASIL, 1973; BRASIL, 2001).

Na Resolução RDC nº 21/2001 ficam estabelecidos os requisitos gerais para o uso da irradiação de alimentos com vistas à qualidade sanitária do produto final, bem como determina que, no painel principal do rótulo do alimento irradiado, deve constar a frase “Alimento tratado por processo de irradiação”, em letras de tamanho não inferior a um terço da letra de maior tamanho no rótulo. Produtos irradiados, utilizados como ingredientes em outro alimento, devem declarar essa informação na

lista de ingredientes, entre parênteses, após seu nome. Nos alimentos vendidos a granel, é exigida a fixação de faixa ou cartaz com a indicação “produto tratado por irradiação” (BRASIL, 2001).

Os alimentos irradiados podem ter ainda o símbolo internacional da Radura (Figura 1), que indica tratamento do alimento com radiação. O seu uso é um procedimento adotado por diferentes países para padronizar e rotular alimentos irradiados e desde o início na década de 60, o símbolo Radura sempre foi usado como um símbolo de qualidade excepcional para alimentos processados por radiação ionizante. O uso do logotipo é voluntário para alimentos irradiados, no entanto, alguns países, como EUA, fazem o seu uso obrigatório, em outros o uso é opcional e a União Europeia, em particular, não proporciona o uso do logotipo. O símbolo deve estar em verde com todos os elementos preenchidos (BRASIL, 2001; ALVES 2016).

Figura 1 – Radura – símbolo internacional utilizado para indicar um alimento que foi irradiado



Fo

nte: Marques; Costa, 2013.

O uso da irradiação no ramo alimentício ocorre devido à ação da radiação sobre a estrutura de moléculas vitais de bactérias e microrganismos, impedindo a divisão celular ao induzir alterações bioquímicas nos processos fisiológicos dos tecidos levando à sua destruição, além de inibir a maturação de alguns vegetais (PINO; GIOVEDI, 2005; SILVA; ROZA, 2010).

Mesmo a irradiação mostrando-se como um método eficiente no prologamento do tempo de prateleira do alimento e eliminação de micro-organismo, alguns obstáculos ainda existem, pois, dependendo da dose de radiação utilizada e do alimento que está sendo irradiado, a alteração em suas características sensoriais, decorrente da radiólise da água, pode causar, por ação indireta, o desenvolvimento de odores e sabores desagradáveis, um fator limitante para uso da radiação como método de conservação devido a rejeição desses produtos por seus consumidores (MANTILLA et al., 2010).

Porém, como a irradiação é um processo não térmico, que não afeta o frescor dos alimentos, seu emprego em combinação com outros métodos têm sido proposto para aumentar a qualidade de alimentos minimamente processados, como a irradiação do alimento em embalagens de atmosfera modificada ou a vácuo, devido a ação que os gases têm sobre os alimentos e micro-organismos ou com a irradiação do alimento no estado de congelado, pois, em baixas temperaturas, a difusão de radicais livres formados é limitada, o que impede o movimento e a reatividade destes com os componentes do alimento (LANDGRAF, 2002).

Outro ponto importante a ser observado é que para se utilizar radiações ionizantes na desinfecção de alimentos e no aumento da conservação pós-colheita de frutas e hortaliças, os seguintes critérios devem ser levados em conta: o alimento precisa ter tolerância mais elevada do que o inseto ou o micro-organismo; o tratamento requerido deve ser tão ou mais econômico que outros tratamentos efetivos; o tratamento deve ser compatível com os aspectos legais estabelecidos pelas autoridades sanitárias, isto é, deve ser inócuo à saúde do consumidor; e, sobretudo, obedecer à legislação vigente do país importador (SILVA; ROZA, 2010).

Considerando o fato que, de acordo com as características do alimento cada um reage de forma diferente ao tratamento por irradiação, deve-se seguir um procedimento específico desenvolvido especialmente para cada alimento e a finalidade do tratamento a ser realizado, conforme mostra o Quadro 2. Estes procedimentos devem ser seguidos adequadamente para que os alimentos não percam a consistência e características organolépticas (PINO; GIOVEDI, 2005).

Quadro 2 – Faixa de doses absorvidas de acordo com o objetivo e função da irradiação

Faixa de Dose (kGy)*	Objetivo	Função
0,05 – 0,15	Inibição de brotamento em batata, alho, cebola e gengibre, etc.	Prolongamento do tempo de armazenamento
0,25 – 1,0	Retardo do amadurecimento em frutas frescas e vegetais	
1,0 – 3,0	Retardo no amadurecimento e apodrecimento de morango, cogumelo e peixe fresco, etc.	
0,15 – 0,5	Desinfestação de insetos e parasitas em cereais, grãos, leguminosos, carnes e peixes desidratados, frutas frescas e desidratadas, etc.	Melhoria da qualidade
1,0 – 7,0	Redução ou eliminação da carga microbiana em frutos do mar ou frangos congelados ou frescos, carnes etc.	
10 – 50	Inativação de agentes patogênicos em aditivos e ingredientes tais como condimentos, enzimas, gomas etc.	
30 – 50	Redução do número de micro-organismos até a esterilização: carnes, frangos, frutos do mar, alimentos preparados, alimentos para pacientes imunodeprimidos.	Esterilização em combinação com outros métodos
2,0 – 7,0	Alteração das características intrínsecas (uvas mais suculentas, redução do tempo de cozimento de vegetais).	Desenvolvimento de novas características e produtos

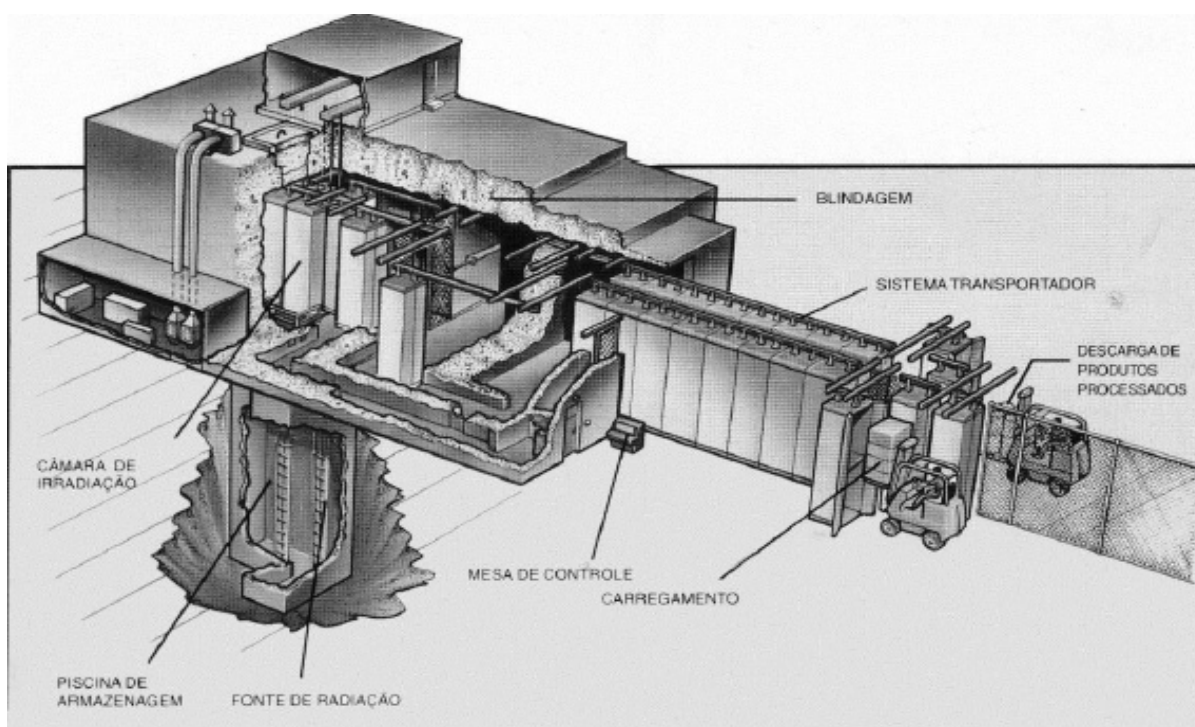
Fonte: Wieland et al., 2010; Marques & Costa, 2013; EMBRAPA, [201-?].

O crescente número de aplicações da radiação ionizante na área industrial decorre da alta capacidade energética deste tipo de radiação, o que faz com que ela possa ser utilizada com diferentes finalidades. As principais fontes industriais de radiação ionizante são irradiadores de raios-X e aceleradores de elétrons. Os irradiadores de raios-X produzem esta radiação devido ao decaimento natural de radioisótopos, como por exemplo, o Cobalto-60 e o Césio-137. Atualmente, o Cobalto-60 é o radioisótopo mais utilizado para aplicações industriais devido ao fato de ter uma vida média de decaimento ($T_{1/2}$ = tempo necessário para a fonte radioativa diminuir sua atividade pela metade) muito grande (5,27 anos) e alta energia (valor médio de 1,25 MeV) (PINO; GIOVEDI, 2005; TAUHATA et al., 2014).

A instalação dessas unidades são compactas, onde a máquina e sua estrutura com a blindagem e sistemas auxiliares podem ser instalados em menos de 100 m² e é constituída basicamente de um sistema de correia transportadora que carrega, do exterior para dentro da máquina, as caixas e contêineres apropriados para a irradiação, fazendo-os passar diante da fonte exposta, com uma velocidade pré-estabelecida. Cada caixa passa duas vezes pela fonte, expondo ora um lado ora outro, para aplicar, o mais homogeneamente possível, a dose nos produtos alocados

em seu interior. Para realizar a irradiação, um eletro mecanismo suspende a fonte, a partir do fundo de uma piscina cheia de água pura, até a posição de operação. A operação é simples, com pouca manutenção, flexibilidade de produção e reduzido número de operadores, que, entretanto, devem ser qualificados. Na Figura 2 é apresentado um esquema de um irradiador industrial (TAUHATA et al., 2014).

Figura 2 – Ilustração de um irradiador utilizado para a irradiação de alimentos



Fonte: CENA, 2012; Tauhata et al., 2014.

Pesquisas brasileiras na área de preservação de alimentos vêm sendo conduzidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP) e por outros institutos de pesquisa como o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) e Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), assim como em algumas universidades. Algumas unidades de esterilização de artigos médicos por radiação existentes no Brasil também irradiam, eventualmente, condimentos, atendendo parcialmente a esse mercado (WIELAND et al., 2010).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Quanto à sua finalidade esta pesquisa é do tipo fundamental/básica, visto que não há obrigatoriedade da aplicação prática dos conhecimentos e informações adquiridas pelo pesquisador, mesmo considerando que os resultados tenham aplicações relevantes. O investigador definiu as variáveis a serem estudadas e observou os efeitos sobre o objeto de estudo. A possibilidade de manipulação das variáveis permitiu conduzir a pesquisa de modo a minimizar os vieses e equívocos. Por essa razão, a pesquisa experimental é considerada como o melhor tipo de pesquisa, pois proporciona maior confiabilidade em seus resultados (MARCONI; LAKATOS, 2003; FONTELLES et al., 2009).

Quanto a abordagem este estudo é do tipo quali-quantitativa analítica pois buscou o entendimento de fenômenos específicos, como fatores socioeconômicos, mediante descrições, interpretações e comparações, além de representar os resultados sob a forma de dados numéricos para classificá-los e analisá-los, tais como a análise descritiva e estatística, permitindo uma avaliação mais aprofundada das informações coletadas na tentativa de explicar o contexto de um fenômeno e a relação entre causa e efeito (MARCONI; LAKATOS, 2003; FONTELLES et al., 2009).

No que se refere aos objetivos esta pesquisa é classificada como exploratória por aproximar o pesquisador com o tema e torná-lo familiarizado com o fatos e fenômenos relacionados ao problema a ser estudado e quanto aos procedimentos técnicos é uma pesquisa de campo por procurar coletar dados que lhe permitam responder aos problemas relacionados a grupos, comunidades ou instituições, com o objetivo de compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade (MARCONI; LAKATOS, 2003; FONTELLES et al., 2009).

4.2 LOCAL DO ESTUDO

Foi solicitado à quatro supermercados de franquias conhecidas nacionalmente autorização para realização do estudo. Porém, a pesquisa foi realizada em um supermercado situado na cidade de Teresina-PI, visto que três não autorizaram. Através de ofício fornecido pelo Instituto Federal do Piauí, foi solicitado autorização

do responsável pelo estabelecimento para que a pesquisa fosse realizada dentro do ambiente do supermercado em horário comercial. Os supermercados de grandes redes do varejo e atacado foram escolhidos por estarem situados em endereços de acesso fácil e possuírem grande fluxo de clientes, além da grande variedade de produtos ofertados e serem frequentados por consumidores de diferentes classes sociais, faixa etária, escolaridade e gênero. Dos quatro supermercados que

4.3 AMOSTRA

Não houve distinção quanto raça, gênero, religião, idade, escolaridade ou classe social para seleção dos candidatos da pesquisa, foram abordados os clientes que se encontravam dentro do supermercado e aguardavam em fila de pagamento. Foram considerados como critérios de inclusão possuir idade superior ou igual a 18 anos e aceitar participar da pesquisa após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

4.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram obtidos através de formulários (Apêndice A). A escolha do formulário deu-se pela possibilidade de pesquisar quase todo o segmento da população: alfabetizados, analfabetos, pessoas com deficiências visuais, físicas e limitações, visto que a principal característica do formulário dar-se pela leitura e preenchimento do mesmo pelo responsável pela pesquisa. O formulário foi desenvolvido na ferramenta Google Formulários que era acessado no momento da pesquisa em um *tablet* de responsabilidade do pesquisador e possuía 15 perguntas objetivas com até três alternativas, apenas uma destas poderia ser escolhida e sem a possibilidade de deixar de responder alguma das 15 questões. As cinco primeiras perguntas eram de cunho socioeconômico e as outras 10 estavam relacionadas à irradiação de alimentos.

A fim de evitar distorções tendenciosas nenhuma informação prévia sobre o tema foi dada, após aplicação do formulário os respondentes poderiam fazer perguntas e tirar dúvidas sobre o tema, porém não havia mais a possibilidade de alterar as respostas.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Ao final da coleta de dados os resultados foram tabulados em forma de tabela na ferramenta Calc do Libre Office, versão: 6.0.7.3. Os dados primários foram analisados por meio de estatística descritiva, análise tabular e de frequência das variáveis. Para análise estatística foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson (r), no software R, versão 3.4.4. O teste de Pearson mede o grau de correlação linear entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente, normalmente representado pela letra " r " assume apenas valores entre -1 e 1. $r = 1$ significa uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis, $r = -1$ significa uma correlação negativa perfeita entre as duas variáveis, isto é, se uma aumenta, a outra sempre diminui, já $r = 0$ significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra, assim quanto mais perto de 1 (independente do sinal) maior é o grau de dependência estatística linear entre as variáveis. No outro oposto, quanto mais próximo de zero, menor é a força dessa relação. Considerou-se um nível de significância $p\text{-value} = 0.05$ ou menor, ou seja, 95% de confiança.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho seguiu os preceitos estabelecidos pela Resolução Nº 466/12, que se fundamenta nos principais documentos internacionais sobre pesquisas que envolvem seres humanos, no que concerne os princípios de não-maleficência, sigilo e privacidade. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B), que possibilitou, aos sujeitos da pesquisa, o mais amplo esclarecimento sobre a investigação a realizada, seus riscos e benefícios, para que a sua manifestação de vontade no sentido de participar (ou não), seja efetivamente livre e consciente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados 51 formulários em consumidores frequentadores de um supermercado de atacado e varejo na cidade de Teresina-PI. As características dessa população estão apresentadas na Tabela 1. A população foi predominantemente constituída de indivíduos do sexo masculino, com idade de 30 a 39 anos (40,8%) e aproximadamente 61% possuindo ensino superior e maioria com renda mensal bruta acima de dois salários-mínimos (68,6%).

Tabela 1 – Análise da frequência das variáveis socioeconômicas selecionadas dos respondentes, Teresina-PI, 2019.

Variáveis		Total			
		N	%	N	%
Sexo	Masculino	28	54,9	51	100
	Feminino	23	45,1		
Faixas Etárias	20 a 29 anos	17	33,4	51	100
	30 a 39 anos	15	29,4		
	40 a 49 anos	11	21,6		
	≥ 50 anos	8	15,7		
Escolaridade	Ensino Fundamental	5	9,8	51	100
	Ensino Médio	15	29,4		
	Ensino Superior	29	56,9		
	Pós-Graduação	2	3,9		
Renda	Até 1 Salário Mínimo	9	17,7	51	100
	Até 2 Salários Mínimo	7	13,7		
	Até 3 Salários Mínimo	12	23,5		
	Até 4 Salários Mínimo	8	15,7		
	≥ 4 Salários Mínimo	15	29,4		
Religião	Católico	30	58,8	51	100
	Evangélico	10	19,6		
	Ateísta	2	3,9		
	Outra	9	17,6		

Fonte: Silva, 2019

A irradiação de alimentos é regulamentada no Brasil há quase meio século e desde então sua prática é exercida, porém, quando questionados se a irradiação de alimento é permitida e regulamentada (Tabela 2), 45% dos respondentes afirmaram não saber responder e 25,5% afirmaram que não é permitido este método de tratamento para alimentos.

Tabela 2 – Conhecimento de consumidores sobre alimentos irradiados, N=51, 2019.

Variáveis		Total			
		N	%	N	%
Em relação a regulamentação do uso de radiação em alimentos no Brasil	É permitido	15	29,4	51	100
	Não é permitido	13	25,5		
	Não sabem dizer	23	45,1		
Quanto ao símbolo internacional Radura, que representa alimentos irradiados	Conhecem	4	7,8	51	100
	Não conhecem	47	92,2		
Afirmam conhecer ou desconhecer algum alimento tratado por processo de irradiação	Conhecem	4	7,8	51	100
	Desconhecem	47	92,8		
Quanto ao consumo de alimentos irradiados	Já consumiram	12	23,5	51	100
	Nunca consumiram	11	21,6		
	Não sabem dizer	28	54,9		
Alimentos irradiados fazem mal à saúde	Sim	25	49	51	100
	Não	12	23,5		
	Não sei dizer	14	27,5		
Sobre a possibilidade de o alimento que foi irradiado se tornar radioativo	Torna-se radioativo	35	68,6	51	100
	Não se torna radioativo	11	21,6		
	Não sabem dizer	5	9,8		

Fonte: Silva, 2019

Destaca-se que a faixa etária de 30 a 39 anos, que corresponde a 29,4% da população pesquisada, foi a que mais acertou, onde 40% disse que no Brasil é permitido o uso de radiação em alimentos. Este fator está diretamente relacionado com o grau de escolaridade, visto que 60% dessa população de 30 a 39 anos possui ensino superior e apenas uma pessoa afirmou que este método é proibido.

Na Tabela 3 pode ser visualizado o valor de acerto por grupos de faixa etária e escolaridade.

Tabela 3 – Relação entre acerto dos consumidores sobre a regulamentação da prática de irradiação de alimentos no Brasil de acordo com a faixa etária e a escolaridade

Variáveis				Total	
		N	%	N	%
Faixa Etária	De 20 a 29 anos	3	17,6	15	100
	De 30 a 39 anos	6	40		
	De 40 a 49 anos	4	36,3		
	≥ 50 anos	2	25		
Escolaridade	Ensino Fundamental	-	-	11	100
	Ensino Médio	2	13,3		
	Ensino Superior	9	31		
	Pós-graduação	-	-		

Fonte: Silva, 2019

Em análise estatística ficou evidente que quanto maior o grau de escolaridade, ou seja, quanto mais instruído for o consumidor, maior a probabilidade desse consumidor conhecer e aceitar o alimento irradiado. Lima; Oliveira (2014) chegaram as mesmas conclusões em sua pesquisa realizada com 203 consumidores na cidade de Natal-RN, pois, conforme a escolaridade aumentava (em anos), maior era o percentual de respostas favoráveis aos alimentos irradiados.

Haj-Isa et al. (2010) realizaram uma pesquisa com nutricionistas que atuam como professores de graduação em nutrição. Do total da amostra 63,6% possui título de pós-graduação e apenas 13,6% afirmaram desconhecer o método de tratamento com radiações ionizantes. Ao serem questionados se alimentos irradiados são radioativos somente 12,1% disseram que sim, contrastando com os 78,4% encontrados nesta pesquisa. Outra discrepância foi verificada quando questionados sobre as vantagens da irradiação de alimentos, onde Hja-Isa et al., 2010, viu que 78,8% dos professores afirmaram conhecer algumas das vantagens do método, diferente dos valores aqui encontrados (2%).

Antes da regulamentação da irradiação de alimentos no Brasil o termo Radura e seu símbolo já eram utilizados em outros países a fim de substituir o termo esterilização por radiação e representar alimento tratados com radiação e de

qualidade excepcional. Assim, podia-se esperar que grande parcela da população pesquisada conhecesse a Radura, em virtude do seu uso desde o início da década de 60, associado ao fato de 84,5% da amostra pesquisada ter nascido após esta época e da regulamentação da prática no Brasil, porém, a maioria (92,2%) afirmam nunca ter visto o símbolo ou ouvido a palavra Radura (Tabela 2). Novamente os resultados vão de encontro com os de Lima e Oliveira (2014), onde em sua pesquisa 94,6% dos consumidores afirmaram desconhecer sobre a Radura. Soares et al. (2018), encontraram valores semelhantes ao realizar uma pesquisa com os consumidores sobre alimentos irradiados.

Não foi observado relação entre as variáveis consideradas no estudo e o conhecimento a respeito da Radura, porém seu desconhecimento pode estar associado ao fato de no Brasil seu uso ser facultativo e o símbolo não estar frequentemente no rótulo dos alimentos, explicando o baixo percentual (7,8%) de pessoas que afirmam conhecer a Radura. Ornellas et al. (2006) ao realizar um estudo na cidade de Belo Horizonte-MG, há treze anos, também constatou que 92% não conheciam o símbolo da irradiação e que 16% comprariam alimentos irradiados apenas pela influência do símbolo, por transmitir confiança, segurança e qualidade, mesmo sem saber seu significado.

Quando indagados se conheciam algum alimento tratado por processo de irradiação (Tabela 2) o resultado foi idêntico ao dos que desconhecem a Radura, onde 92,2% afirmaram não conhecer nenhum alimento irradiado, e somente 7,8% disseram que sim, porém, 54,9% acreditam já ter consumido esses alimentos (Tabela 2). Tal fato pode estar associado à não utilização da frase “ALIMENTO TRATADO POR PROCESSO DE IRRADIAÇÃO” com as letras de tamanho não inferior a um terço (1/3) da maior letra contida na embalagem do produto, conforme a RDC nº 21 de 26 de janeiro de 2001.

É importante salientar que pesquisas como a de Marzarotto e Alves, 2017, apontam que mesmo o hábito da leitura do rótulo dos alimentos sendo praticada por 81% a 94,6% dos entrevistados, mais da metade não compreende adequadamente o significado das informações. Além disso, constatou-se que as informações mais procuradas na leitura dos rótulos estão relacionadas as informações nutricionais dos produtos, como: valor calórico, sódio, gorduras, açúcar, e colesterol. Isto justificaria os 54,9% dos pesquisados não terem a certeza se já consumiram ou não alimentos irradiados.

No que se refere à compreensão de que alimentos irradiados fazem mal à saúde, cabe ressaltar fatos históricos como os bombardeamentos atômicos de Hiroshima e Nagasaki (1945) e o acidente de Chernobyl (1986) e Goiânia (1987) contribuíram para a formação de uma ideia negativa sobre a radiação. Assim, existe um estigma sobre esse fenômeno físico que é incolor, inodoro e invisível ao olho humano.

Um grupo de psicólogos, ao realizarem pesquisas com as pessoas envolvidas no acidente com o Césio-137, na cidade de Goiânia-GO, acordaram que mesmo quinze anos após o ocorrido as vítimas apresentavam altos níveis de estresse, consequência do acidente, visto que, problemas de saúde, como câncer – incluindo a leucemia – problemas genéticos e seu futuro, eram incertezas. Essa constatação corrobora com os resultados de outros estudos, que reafirmam o fato de acidentes envolvendo substâncias radioativas estenderem a vitimação, tornando-a crônica e afetando, ainda, todos que tomam conhecimento dessas incertezas (Miranda et al., 2005).

Estes acontecimentos podem estar relacionados de forma inconsciente com a percepção dos consumidores sobre a irradiação de alimentos, posto que, 76,5% dos pesquisados acreditam que o alimento irradiado faz mal à saúde (Tabela 2) e não mais que 21,6% acertam ao afirmarem que o alimento submetido ao processo não se torna radioativo (Tabela 2).

Valores próximos foram encontrados por Nunes et al., 2014, onde 79% dos entrevistados responderam que ingerir um alimento irradiado causará malefícios a saúde, por se tratar da utilização de radiações ionizantes. Conforme se esperava nesta pesquisa, 78,4% dos pesquisados pressupõem que o alimento irradiado se torna radioativo, ou seja, passa a emitir radiação, o que reforça a ideia de estigma, principalmente quando colocado em vista os resultados obtidos por Lima e Oliveira, (2014), onde 86,6% dos entrevistados responderam que a irradiação do alimento o torna inseguro.

Os dados da presente pesquisa confirmam estatisticamente que houve uma forte correlação positiva ($p\text{-value}=0,003$) entre os consumidores que acreditam que o alimento irradiado torna-se radioativo e que o alimento irradiado pode causar males à saúde (dados não apresentados). Pela Tabela 4 é possível observar que a faixa etária de 30 a 39 anos (33,3%), seguida pelas pessoas que possuem graduação

(31%) e as que recebem acima de três salários-mínimos (30,4%) foram as que mais acertaram quando questionadas se o alimento que foi irradiado se torna radioativo.

Tabela 4 – Amostra dos pesquisados que acreditam que o alimento que foi irradiado se torna radioativo, ou seja, passa a emitir radiação.

Variáveis		Total			
		N	%	N	%
Faixa Etária	De 20 a 29 anos	3	17,6	11	100
	De 30 a 39 anos	5	33,3		
	De 40 a 49 anos	2	18,1		
	≥ 50 anos	1	12,5		
Escolaridade	Ensino Fundamental	-	-	11	100
	Ensino Médio	2	13,3		
	Ensino Superior	9	31		
	Pós-graduação	-	-		
Renda	Ate 1 Salário mínimo	-	-	11	100
	Ate 2 Salários mínimos	1	14,2		
	Ate 3 Salários mínimos	3	25		
	> 3 Salários mínimos	7	30,4		

Fonte: Silva, 2019

Estudos realizados por Hedlle et al. (2014), no Canadá, indicou que fatores como idade, religião e escolaridade tiveram impacto positivo na aceitação de alimentos irradiados. O mesmo pôde ser observado nesta pesquisa com o fator escolaridade. Quanto maior o nível escolar da população, maiores as chances dessa população conhecer e aceitar o alimento irradiado. Em relação a religião houve forte significância entre o consumo de alimentos irradiados e a possibilidade de consumir este alimento se soubessem dos benefícios. Aqui todos os pesquisados que se autodeclararam ateístas afirmaram que consumiriam os alimentos irradiados, mesmo antes de serem questionados se conheciam os benefícios do método ou sobre a possibilidade de malefícios.

Evidenciando a compreensão de que a informação e o conhecimento são fatores determinantes na postura dos consumidores frente aos alimentos irradiados, tem-se a constatação da mudança positiva de atitude quando indagados se consumiriam os

alimentos se soubessem que estes são mais seguros à saúde, mesmo que tivessem que pagar mais caro (Tabela 5).

Tabela 5 – Sobre a possibilidade de consumir alimentos irradiados e a mudança de atitude mediante os benefícios do método e desconhecimento das vantagens da irradiação.

Variáveis		Total			
		N	%	N	%
Você consumiria alimentos tratados por processo de irradiação?	Sim	15	29,4	51	100
	Não	31	60,8		
	Não sei dizer	5	9,8		
Se soubesse que alimentos tratados por processo de irradiação são mais seguros à saúde, você consumiria este alimento, mesmo que tivesse que pagar mais caro?	Sim	34	66,7	51	100
	Não	11	21,6		
	Não sei dizer	6	11,8		
Sobre as vantagens da irradiação de alimentos	Desconhecem	50	98	51	100
	Conhecem	1	2		

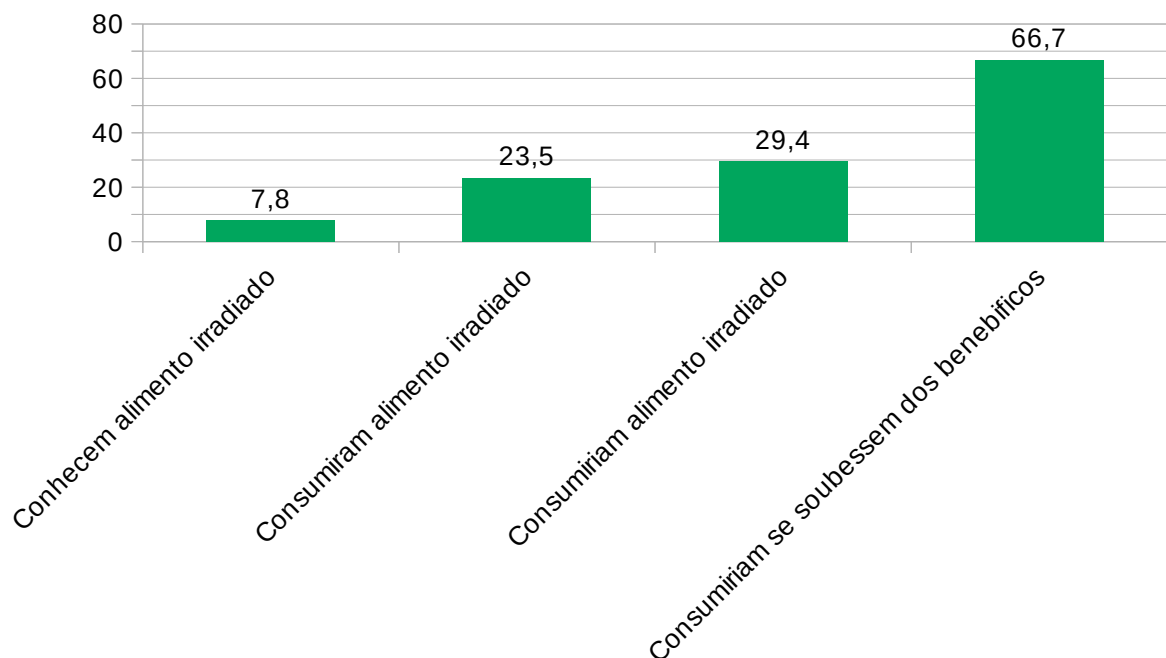
Fonte: Silva, 2019

Diante dessa situação cerca de 66% dos entrevistados disseram que consumiriam estes alimentos, mesmo que isso significasse um aumento no orçamento destinado à alimentação. Assim, é interessante salientar que antes de colocar a possibilidade de maior segurança à saúde, 60,8% dos entrevistados afirmaram que não consumiriam alimentos irradiados, estes resultados sustentam os encontrados por Lima e Oliveira (2014), onde aproximadamente 86% disseram que não consumiriam alimentos irradiados, no entanto 68,5% dos respondentes disseram que consumiriam estes alimentos se soubessem que não fazem mal à saúde e que o processo não torna o alimento radioativo. A mudança de atitude do consumidor pode ser melhor visualizada no Gráfico 1.

Na pesquisa realizada na cidade de Belo Horizonte-MG, por Ornellas et al. (2006), houve concordância com esses valores, em que a maioria (89%) consumiriam os alimentos irradiados se soubessem que este método aumenta a segurança alimentar contra inúmeras doenças. Essas pesquisas evidenciam que a limitação para o uso dessa tecnologia em grande escala dar-se pela falta de informação da população. Consequentemente, a falta de informação traz incertezas e inseguranças em relação ao 'novo', o que é perfeitamente compreensível.

Estudos da Universidade de Cambridge mostram que a mente humana rejeita uma nova ideia do mesmo modo que o organismo rejeita um corpo estranho, assim, o novo pode ser visto como uma ameaça, tornando frequente a rejeição do que não é habitual, o mesmo acontece com os alimentos irradiados. O que é novo e desconhecido pode conflitar com imagens internas e estigmas que nos limitam as maneiras usuais de pensar e agir, desse modo é importante disponibilizar condições para despertar a consciência e facilitar o processo de aceitação do novo (Aninger, [201?]).

Gráfico 1 – Visualização da mudança de comportamento do consumidor em relação ao consumo de alimentos irradiados.



Fonte: Silva, 2019

Outro fator que exerce influência negativa para a utilização da radiação em alimentos é a baixa confiança do consumidor para com as instituições responsáveis pela irradiação do alimento e as ideias de perigo que o método pode oferecer. Hedller et al. (2014) chegaram as mesmas conclusões quando seus pesquisados associaram o uso da tecnologia com o potencial da radiação para causar câncer e da possível perda de nutrientes atribuída ao processo, além de possíveis impactos negativos no futuro.

Estes mesmos autores constatarem também que o conhecimento é capaz de desassociar o método de tratamento e a imagem negativa a ele atribuído, e que a

confiança na fonte da informação é tão importante quanto a própria informação, e indica que no caso da irradiação de alimentos as pessoas estão mais inclinadas a acreditar em líderes de grupos ambientalistas e ativistas que em representantes da indústria.

Quando os valores encontrados por Haj-Isa et al. (2010), que realizou uma pesquisa com nutricionistas e que atuam como professores de graduação em nutrição, são colocados de lado com os valores encontrados nesta pesquisa é reforçada a ideia que as informações e o conhecimento sobre a irradiação de alimentos como método para conservação e segurança alimentar está limitado às comunidades científicas, órgãos governamentais, centros e instituições de pesquisas e ao próprio setor industrial, enquanto o consumidor final, como principal participante da cadeia, desconhece as informações sobre irradiação de alimentos, que são necessárias para a aceitação destes.

Pode-se tomar ainda os resultados encontrados nas pesquisas de Haj-Isa et al., 2010, para exemplificar isto, visto que uma minoria, neste caso os docentes do curso de nutrição, possuem conhecimento sobre essa tecnologia, e praticamente todos (97%) afirmam não abordar de forma direta ou indireta nenhum tópico sobre alimentos irradiados em suas disciplinas. Em contrapartida, 96,8% da população aqui pesquisada concorda que são necessárias campanhas educativas para orientar a população sobre a irradiação de alimentos. Esse alto percentual pode ser justificado pela forte correlação estatística ($p\text{-value} = 0.009$) entre os consumidores que acham importante as campanhas educativas e a escolaridade.

Todos os valores encontrados durante o estudo estão de consonância com os dos autores citados, exceto com os de Haj-Isa et al., 2010, que pesquisou um público específico e que demonstrou conhecimento sobre o tema abordado. É possível afirmar que a falta de informação sobre alimentos irradiados, inclusive em outros países, é fator determinante para a aceitação destes, visto o desconhecimento sobre o tema e a mudança de atitude do consumidor frente a informação.

Estudos realizados em 1995 mostraram que a consciência do consumidor sobre a irradiação como método de conservação e segurança alimentar aumentou de 23% em 1984 para 72%, em 1995. Todavia, destacam que nesta época, pouco se conhecia sobre tal tecnologia, o que se mantém até hoje, fato que comprova a

necessidade de programas educacionais sobre este processo e agir de modo integrado em diversos setores (Siqueira, 2001).

Ações em algumas áreas seriam necessárias para diminuir o atraso no desenvolvimento industrial do tratamento de alimentos com radiação no país, como a desmistificação dos alimentos irradiados nos meios de comunicação, que atinja a população, fornecedores e distribuidores do mercado interno. A educação agrícola nos meios educacionais do nível fundamental a graduação, pois as informações sobre alimentos irradiados está restrita a publicações científicas ou centros de pesquisas, além da simplificação de regulamentações e licenciamentos com mutua cooperação entre o agronegócio e órgãos governamentais, evitando duplicidade de esforços, atrasos e a criação de monopólios, por dificultar a livre competição e ainda o apoio governamental à exportação de alimentos (Wieland et al., 2010).

6 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa foi possível observar que maior parte da amostra pesquisada possui graduação e renda mensal bruta acima de quatro salários-mínimos, além de ser um público jovem adulto. Essas características enquadram os pesquisados na população economicamente ativa, com forte influência na economia do país.

Foi possível observar que o ensino superior não é suficientemente capaz de alterar a percepção do consumidor sobre os alimentos irradiados, nem mesmo nos cursos voltados para a área alimentícia, uma vez que os profissionais da educação, com formação em nutrição, admitem não abordar sobre a irradiação de alimentos em nenhum momento do curso. Porém, esclarecimento sobre os alimentos irradiados não devem ser de domínio da sociedade acadêmica ou um grupo específico, qualquer cidadão deve ter acesso a essas informações e serem informados sobre a tecnologia e seus impactos na segurança alimentar, saúde e economia, visto a mudança de atitude do consumidor frente a informação.

Quanto ao conhecimento e aceitação do consumidor teresinense sobre os alimentos tratados com as radiações ionizantes a pesquisa mostrou que poucos conhecem e consomem estes produtos. Estes dados reforçam a necessidade de campanhas educativas para informar a população sobre o alimento irradiado, esta necessidade também foi confirmada pela amostra pesquisada, quando maioria disse que acham importante as campanhas educativas sobre o tema e que consumiriam os produtos irradiados se soubessem das vantagens.

Espera-se que esta pesquisa sirva como exemplo para mais investigações sobre o tema e que mostre a necessidade da formação de uma população elucidada, principalmente por não se observar relação entre os fatores socioeconômicos e a aceitação do método, e sim por falta da divulgação da informação.

REFERÊNCIAS

AKUTSU, R.; CAMARGO, E. B.; ARAÚJO, W.; RUSIN, T. Conhecimento Do Consumidor Sobre Alimentos Irradiados. **Acta de Ciências & Saúde**, [S.L.]. v. 01, n 04, 2015. Não paginado.

ALVES, R. M. **Segurança Alimentar Através da Formação de 2-alcilciclobutanonas em Alimentos Processados Por Radiação Ionizante**, 51 fl 2016, Dissertação, Mestre em Ciência na Área de Tecnologia Nuclear, Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares -IPEN, Autarquia Associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2016.

AMSON, G. V., HARACEMIV, S. M. C., MASSON, M. L. Levantamento De Dados Epidemiológicos Relativos À Ocorrências/ Surtos De Doenças Transmitidas Por Alimentos Dtas) No Estado Do Paraná – Brasil, No Período De 1978 A 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 06, p. 1139-1145, Dec. 2006.

ANINGER, L. O Poder do Conhecimento. **Revista Linha Direta**. Belo Horizonte-MG. Não Paginado.

BARBOSA, S. C., MATTEUCCI, M. B. A., LEANDRO, W. M., LEITE, A. F., CAVALCANTE, E. L. S., ALMEIDA, G. Q. E. Perfil Do Consumidor E Oscilações De Preços De Produtos Agroecológicos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 4, p. 602-609, Dec. 2011.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969**. Institui normas básicas sobre alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, 1969.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 30 de 25 de setembro de 1989**. Diário Oficial da União, de 28 de setembro de 1989. Brasília, 1989.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 9 de 08 de março de 1985**. Diário Oficial da União, de 13 de março de 1985. Brasília, 1985.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 21 de 26 de janeiro de 2001**. Dispõe sobre o regulamento técnico para irradiação de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, 29 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Decreto nº 72.718 de 29 de agosto de 1973**. Estabelece normas gerais sobre irradiação de alimentos. Diário Oficial da União. Brasília, 29 ago. 1973.

COIMBRA, K. T.; QUEIROZ, P. A. **Percepção de Saúde e Fatores Associados Entre Professores Universitários**, 2016, 24 fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado), Centro de Produtividade da Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais, 2017.

FONSECA, A. B.; SOUZA, T. S. N.; FROZI, D. S.; PEREIRA, R. A. Modernidade alimentar e consumo de alimentos: contribuições sócio-antropológicas para a pesquisa em nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. 09, p. 3856-3862, Set. 2011.

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIAS, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia Da Pesquisa Científica: Diretrizes Para A Elaboração De Um Protocolo De Pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**. Belém. v. 23, n. 03, p. 1-8, Ago. 2009.

HAI-ISA, N. M. A.; SILVA, K. D.; BRAGA, V. O.; QUINTAES. K. D.; NASCIMENTO, E. S. Conhecimento E Atitudes Sobre Alimentos Irradiados De Nutricionistas Que Atuam Na Docência. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n 03, p. 645-651, Set. 2010.

HEDDLE, N. M.; LANE, S. J.; SHOLAPUR, N.; ARNOLD, E.; NEWBOLD, B.; EYLES, J.; WEBERT, K. E. Implementation and Public Acceptability: Lessons from Food Irradiation and How They Might Apply to Pathogen Reduction in Blood Products, **Vox Sanguinis**, Canadá, v. 107, p. 50-59, 2014.

LANDGRAF, M. **Fundamentos E Perspectivas Da Irradiação De Alimentos Visando Ao Aumento De Sua Segurança E Qualidade Microbiológica**. 2002. 91 fl. Tese. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LEONARDI, J. G.; AZEVEDO, B. M. Métodos De Conservação De Alimentos. **Revista Saúde em Foco**, Amparo, v. 01, n. 10, p. 51-61. 2018.

LIMA, A. L. B.; OLIVEIRA, A. G. R. C. Atitudes e Conhecimento dos Consumidores sobre os Alimentos Irradiados: um Inquérito Conduzido em Natal, Brasil, **Revista Visa em Debate**, Natal, v. 2, n. 2, p. 81-87, 2014.

MANTILLA, S. P. S.; SANTOS, E. B.; VITAL, H. C.; MANO, S. B.; FRANCO, R. M. Atmosfera Modificada E Irradiação: Métodos Combinados De Conservação E Inocuidade Alimentar. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, Garça, v. 15, n. 08, Jul. 2010. Não paginado.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos De Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003.

MARIN, V. A., RIBEIRO, I. G. A Falta De Informação Sobre Os Organismos Geneticamente Modificados No Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n 02, p. 359-368, Fev. 2012.

MARQUES, E. C.; COSTA, S. R. R. O Uso Da Radiação Gama Como Tecnologia Inovadora Para A Engenharia De Produto Na Indústria De Alimentos. **Acta Tecnológica**, São Luis, v. 08, n. 02 p. 67-57, Dez. 2013.

MARZAROTTO, B.; ALVES, M. k. Leitura de Rótulos de Alimentos por Frequentadores de um Estabelecimento Comercial, **Ciência & Saúde**, Flores da Cunha, v. 10, n. 2, p. 102-108, abr.-jun. 2017.

MIRANDA, F. J.; PASQUALI, L.; COSTA NETO, S. B.; BARRETO, M. Q.; DAVID FILHO, G.; ROSA, T. V. Acidente Radioativo de Goiânia: “O tempo cura todos os males”?, **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v.57, n.1-2, p. 58-87, 2005.

MODANEZ, L., ROSSINI, E. L., ARTHUR, V. Falta De Informação: A Principal Causa Para Rejeição Dos Alimentos Irradiados. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, Campo Mourão, v. 07, n. 03, p. 41-51, Dez. 2016.

NUNES, P., CARLA, E., KELLY, G., LOPES, M., FRASSINETTI, P. Os Mitos E As Verdades Da Irradiação. **Cadernos de Graduação**, Recife, v. 01, n. 03, p. 103-110, Jul. 2014.

OLIVEIRA ,A. B. A.; PAULA, C. M. D.; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M. R. I.; TONDO, E. C. Doenças Transmitidas Por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos E Aspectos Gerais: Uma Revisão. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 30, n. 03, p. 279-285, Set. 2010.

ORNELLAS, C. B. D.; GONÇALVES, M. P. J.; SILVA, P. R.; MARTINS, R. T. Atitude do Consumidor Frente à Irradiação de Alimentos, **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Belo Horizonte, v.26, n.1, p. 211-213, jan.-mar. 2006.

PEREIRA, L.B. Solidariedade Ibero-Americana. **Irradiação de Alimentos Legalizada no Brasil**. 2011. Disponível em:<<https://msiainforma.org/165/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

PINO, E. S.; GIOVEDI, C. Radiação Ionizante E Suas Aplicações Na Indústria. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, Santos, v.02, n.02, p. 47-51, Jun. 2005.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e Globalização: Algumas Reflexões. **Ciência e Cultura**, São Paulo, SP, v. 62, n. 04 p. 43-47, Out. 2010.

RUSIN, T. **Conhecimento do Consumidor Sobre Alimentos Irradiados**. 2017. 182 fl. Tese (Doutorado em Nutrição Humana) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SILVA, A. L. F.; ROZA, C. R. Uso Da Irradiação Em Alimentos: Revisão. **Revista B.CEPPA**, Curitiba, v. 28, n. 1, p. 49-56, Jun. 2010.

SIQUEIRA, A. A. Z. C. **Efeitos Da Irradiação E Refrigeração Na Qualidade E No Valor Nutritivo Da Tilápia (Oreochromis Niloticus)**. 2001. 137 fl. Dissertação. Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, 2001.

SOAREAS, C. M. S.; CARVALHO, L. M. C.; OLIVEIRA, M. O. S.; ROQUE, S. A. L. S.; ZUNIGA, A. D. G.; LOPES, R. B. S. Perfil E Conhecimento Dos Consumidores De Palmas-To Frente A Alimentos Irradiados. **Revista Desafios**, Palmas, v. 5, n 01, Jun. 2018. Paginação irregular.

TAUHATA, L., SALATI, I. P. A., DI PRINZIO, R., DI PRINZIO, M. A. R. R. Radioproteção E Dosimetria: Fundamentos. Rio de Janeiro – IRD/CNEN, 10ª Revisão, Abr. 2014.

TREVISAN, R., PIANA, C. F. B., TREPTOW, R. O., GONÇALVES, E. D., ANTUNES, L. E. C. Perfil E Preferências Do Consumidor De Pêssego (*Prunus Persica*) Em Diferentes Regiões Produtoras No Rio Grande Do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 090-100, Mar. 2010.

VASCONCELOS, M. A. S., MELO FILHO, A. B. Técnico em Alimentos. Conservação de Alimentos. 2010. 130 fl. **Escola Técnica Aberta do Brasil (E-Tec Brasil)**. 2010.

WELKER, C. A. D.; BOTH, J. M. C.; LONGARAY, S. M. HAAS S.; SOEIRO, M. L. T.; RAMOS R. C. Análise Microbiológica Dos Alimentos Envolvidos Em Surtos De Doenças Transmitidas Por Alimentos (DTA) Ocorridos No Estado Do Rio Grande Do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, Mar. 2010.

WIELAND, P.; LUSTOSA, L. J.; MACEDO-SOARES, T. D. L. A. Alimentos Preservados Com Radiação: A Vantagem Competitiva que Falta ao Brasil. **Revista FAE**, Curitiba, v.13, n.1, p. 1-14, Dez. 2010.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, AMBIENTE, SAÚDE E PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA CURSO DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

Pesquisa: **CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO SOBRE ALIMENTO IRRADIADO: UM ESTUDO DE CAMPO EM SUPERMERCADOS DE TERESINA-PI**

Pesquisadora Responsável: JHONES SOUZA SILVA

Orientadora: Prof. Dra. IDNA DE CARVALHO BARROS TAUMATURGO

INSTRUÇÕES:

- Por favor, responda todas as perguntas.
- Ouça cuidadosamente e responda de acordo com seus conhecimentos. Por favor, não utilizar meios de pesquisa. Lembre-se que seu nome não será incluído.
- Este questionário é composto por 2 partes. Parte 1- “Caracterização da Amostra” e Parte 2- “Conhecimento específico sobre alimentos tratados com radiações ionizantes.
- Assinale apenas 1 resposta para a alternativa que considerar correta.

Parte 1 - Caracterização da Amostra

*Obrigatório

Sexo*

- ☐ -Feminino
- ☐ -Masculino

Faixa Etária*

- ☐ -De 18 a 19 anos
- ☐ -De 20 a 29 anos
- ☐ -De 30 a 39 anos
- ☐ -De 40 a 49 anos
- ☐ -50 anos ou mais

Em relação à religião, você é:*

- ☐ -Ateísta
- ☐ -Católico
- ☐ -Evangélico
- ☐ -Outro

Em relação à cor da pele, você se considera:*

- ☐ -Branco
- ☐ -Pardo
- ☐ -Moreno
- ☐ -Afrodescendente
- ☐ -Indígena
- ☐ -Amarelo
- ☐ -Negro

Qual sua escolaridade*

- ☐ -Analfabeto
- ☐ -Ensino Fundamental
- ☐ -Ensino Médio
- ☐ -Graduação
- ☐ -Pós-Graduação

Qual sua renda mensal bruta?*

- ☐ -Até 1 salário mínimos
- ☐ -Até 2 salários mínimos
- ☐ -Até 3 salários mínimos
- ☐ -Até 4 salários mínimos
- ☐ -Acima de 4 salários mínimos

Parte 2- Conhecimento específico sobre alimentos tratados com radiações ionizantes.**1- Você conhece algum alimento tratado por processo de irradiação?***

- ☐ - Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

2- Você já consumiu algum alimento tratado por processo de irradiação?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

3- Alimento irradiado torna-se radioativo , ou seja, passa a emitir radiação?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

4- É permitido o uso de radiação em alimentos no Brasil?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

5- Você consumiria alimentos tratados por processo de irradiação?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

6- Se soubesse que alimentos tratados por irradiação são mais seguros à saúde, você consumiria estes alimentos, mesmo que tivesse que pagar mais caro?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

7- Você conhece a Radura, símbolo internacional utilizado pra representar um alimento que foi irradiado?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

8 - Você conhece as vantagens da irradiação de alimentos?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

9- Você acha necessário campanhas educativas para informar a população sobre a irradiação de alimentos?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

10- Você acha que alimento irradiado faz mal à saúde?*

- ☐ -Sim
- ☐ -Não
- ☐ -Não Sei Dizer

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ – IFPI
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, AMBIENTE, SAÚDE E PRODUÇÃO
ALIMENTÍCIA
CURSO DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

PREZADO PARTICIPANTE,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE ALIMENTOS IRRADIADOS: um estudo de campo em supermercados de Teresina-PI”, desenvolvido pelo acadêmico Jhones Souza Silva, discente do curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, sob orientação do Professor Msc. Jâmeson Ferreira da Silva e Co-orientação da Prof. Msc. Rodrigo Santos Cruz.

O objetivo central do estudo é: identificar a aceitação e o conhecimento dos consumidores teresinenses sobre alimentos tratados com radiações ionizantes e relacionar com o fator socioeconômico, além de conhecer o perfil dos consumidores e seu posicionamento sobre os alimentos irradiados.

O convite a sua participação se deve à necessidade de compreender o perfil e a situação socioeconômica a qual os consumidores estão inseridos e a consequente influência dessa condição para a aceitação dos alimentos tratados com radiação ionizante. Nesse sentido, sua participação é muito importante.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua contribuição a qualquer momento. Você não será penalizado caso decida não participar da pesquisa ou, tendo aceitado, desistir desta.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.

Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Como toda pesquisa há risco direto ou indireto de identificação do participante, o referido aspecto da pesquisa deverá estar explícito no Termo.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um de formulário fechado ao pesquisador.

O tempo de duração para responder o questionário e o teste de aptidão é de aproximadamente 3 minutos.

Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 (cinco) anos, conforme Resolução 466/12.

O benefício (direto ou indireto) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o da possibilidade de relacionar fatores socioeconômicos dos consumidores que acabam por comprometer conhecimento a aceitação dos consumidores sobre os alimentos irradiados e, além de corroborar com a comunidade científica, a investigação irá fornecer levantamento de dados que possam ser usados pela comunidade acadêmica no intuito de disseminar informação relacionada à radiação como método de conservação, a qual é sinônimo de segurança alimentar e possui impacto positivo na economia do país.

Os riscos dessa pesquisa dizem respeito à aplicação do formulário. A aplicação do formulário será feita durante a espera para passar as compras, afim de não perturbar o consumidor durante a permanência dentro do supermercado.

Ressalta-se que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação no estudo têm direito à indenização, conforme a Resolução CNS 466/12.

Este Termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo participante da pesquisa e pelo pesquisador responsável.

Assinatura do Pesquisador

Teresina-PI, Abril de 2019

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Assinatura Do Participante Da Pesquisa

Contato com o Pesquisador Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Jhones Souza Silva ,Telefone: 86 9 9965-6555 ou para o Instituto Federal do Piauí- Departamento de Informação, Ambiente, Saúde e Produção Alimentícia- Endereço: Rua Álvaro Mendes, 1597, 2º andar, Sala B2-19, Centro, Teresina- PI CEP: 64.000-040. Telefone: (86) 3131-9421.