

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
BRUNA CASTRO RODRIGUES

UMA ANÁLISE DA PERSPECTIVA DOS CONSUMIDORES SOBRE ALIMENTOS  
IRRADIADOS

CAMPO GRANDE - MS

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
BRUNA CASTRO RODRIGUES

ANÁLISE DA PERSPECTIVA DOS CONSUMIDORES SOBRE ALIMENTOS  
IRRADIADOS

Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Práticas para Tecnologia em Alimentos, do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alimentos e Nutrição, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob a orientação do Prof<sup>o</sup>. Dr. João Renato de Jesus Junqueira.

CAMPO GRANDE - MS

2023

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	8
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
4. CONCLUSÃO .....	18
REFERÊNCIAS .....	19
ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE PESQUISA .....	22

## RESUMO

A conscientização sobre o consumo sustentável de alimentos no Brasil e no mundo deve ser primordial para evitar o elevado número de alimentos desperdiçados. Uma das formas de prolongar a vida útil dos alimentos é através da técnica de irradiação que consiste em submeter o alimento, seja a granel ou embalado, a doses controladas de radiação ionizante. Porém, o consumidor ainda tende a associar essa técnica à eventos radioativos que ocorreram no mundo, levando a crer que esses alimentos irão causar algum dano à sua saúde. Este trabalho teve por objetivo verificar o nível de conhecimento sobre alimentos irradiados e analisar sua aceitação para consumo. Foi realizada uma pesquisa exploratória com 52 consumidores por meio de aplicação de formulário utilizando a plataforma *Google Forms*. Diante das respostas, percebeu-se que os consumidores realmente associavam de alimentos irradiados com algo nocivo à saúde, porém após a explicação sobre o tema, cerca de 80% dos entrevistados se sentiram mais confiantes em consumir os alimentos que passaram pelo processo de irradiação.

**Palavras-chave:** irradiação; pesquisa; radura

## ABSTRACT

Awareness of the sustainable consumption of food in Brazil and in the world must be paramount to avoid the high number of discarded foods. One of the ways to prolong the shelf life of foods is through the irradiation technique, which consists of submitting food, whether in bulk or packaged, to controlled doses of ionizing radiation. However, the consumer still tends to associate this technique with radioactive events that occurred in the world, leading to believe that these foods will cause some damage to their health. This work aimed to verify the level of knowledge about irradiated foods and analyze their acceptance for consumption. An opinion survey was carried out with 52 consumers through the application of a form using the *Google Forms* platform. In view of the answers, it can be seen that consumers actually associated irradiated foods with something negative to health, but after the explanation on the subject, about 80% of the guests felt more confident in consuming foods that went through the process of irradiation.

**Keywords: irradiation; search; radura**

## 1. INTRODUÇÃO

No ano de 2019, cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçados, representando 17% dos alimentos disponíveis para a população. Esse desperdício abrange comércios, restaurantes, varejos e residências (FAO, 2021).

Dentre as estratégias de combate e redução do desperdício de alimentos destaca-se a Agenda 2030, na qual foram definidos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Uma das metas é reduzir pela metade o desperdício de alimentos gerados ao longo da cadeia produtiva, desde a plantação até a chegada na mesa do consumidor (ONU, 2015).

Como forma de contribuir para esta meta, em 2021 o Governo Federal instituiu um Grupo de Trabalho tendo como objetivo adotar estratégias para aperfeiçoar as políticas públicas voltadas à segurança alimentar e redução de desperdícios envolvendo a agricultura familiar. Ainda no mesmo ano, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) discutiu sobre formas de evitar o desperdício de alimentos utilizando a técnica de irradiação e, em 2022, apresentou o plano de negócios para instalação de irradiador multipropósito que, além de evitar o desperdício de alimentos, pode controlar a presença de microrganismos patogênicos. (MAPA, 2021-2022).

A irradiação de alimentos é uma técnica de conservação criada com o objetivo de preservar os alimentos, controlar as pragas provenientes da plantação e esterilizar o alimento, realizada através da aplicação de raios gama através dos radioisótopos de Cobalto 60 ( $^{60}\text{Co}$ ) ou Césio ( $^{137}\text{Cs}$ ), raios-x e feixes eletrônicos, prolongando a vida útil do alimento (FDA, 2022; LEVY et al, 2020). O alimento, a granel ou embalado, passa por uma esteira onde recebe a quantidade de raios ionizantes calculada previamente para cada alimento, em seguida, o alimento é removido do irradiador ainda percorrendo a esteira (BALDACONI, 2017).

São utilizadas faixas de radiação para cada objetivo desejado (Quadro 1), que são divididas em três categorias: baixas doses, com faixas de até 1kGy; médias doses, de 1 a 10kGy e altas doses, acima de 10kGy.

Quadro 1– Faixas de absorção de radiação ionizante e seus efeitos em alguns alimentos

<b>Efeitos</b>	<b>Faixa de absorção</b>	<b>Alimentos</b>
<b>Inibição de brotamento</b>	0,03 a 0,12 kGy	Cebola, alho batata
<b>Atraso na maturação</b>	0,03 a 0,12 kGy	Cenoura, banana, morango
<b>Desinfestação de insetos</b>	0,2 a 0,8 kGy	Pêssego, maçã, manga
<b>Inativação de parasitas</b>	0,1 a 3 kGy	Ostras, mariscos, salmão
<b>Redução do número de microrganismo decompositores</b>	1 a 5 kGy	Carne, frango, peixe
<b>Redução de microrganismo - Esterilidade</b>	Acima de 10 kGy	Dietas hospitalares e alimentos para astronautas

Fonte: LEVY, 2020; IAEA,. 2017 (adaptado)

A técnica de irradiação de alimentos foi inicialmente desenvolvida e patenteada em 1905 com a proposta de tratamento de alimento, especialmente cereais, utilizando raios gama, alfa ou beta, através do elemento rádio ou de outro elemento radioativo, porém os equipamentos utilizados não eram suficientes para tratar o alimento a nível comercial. Em 1980, a Comissão do *Codex Alimentarius* adotou um Padrão Geral para Alimentos Irradiados e o Código de Prática Internacional Recomendado para a Operação de Instalações de Radiação, sendo aceito pela Organização Mundial de Saúde como uma técnica que preserva e melhora a segurança do alimento (DIEHL, 2002).

No Brasil, a irradiação de alimentos foi introduzida em 1969 com o Decreto – Lei nº 986 que institui as normas básicas sobre os alimentos descrevendo alimentos irradiados como:

VII - Alimento irradiado: todo alimento que tenha sido intencionalmente submetido a ação de radiações ionizantes, com a finalidade de preservá-lo ou para outros fins lícitos, obedecidas as normas que vierem a ser elaboradas pelo órgão competente do Ministério da Saúde (BRASIL, 1969)

Tempos depois, através do Decreto nº 72.718 de 29 de agosto de 1973, foram estabelecidas as normas gerais sobre a irradiação de alimentos que discorre sobre formas de apresentação do produto, rotulagem, níveis de irradiação e padrões de identidade e qualidade dos produtos irradiados (BRASIL, 1973).

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) elaborou a resolução RDC nº 21 em 26 de janeiro de 2001 que dispõe sobre o regulamento técnico para irradiação de alimentos visando à qualidade sanitária do produto final (BRASIL, 2001).

Mais recentemente o MAPA apresentou a Instrução Normativa nº 9 que orienta o uso da técnica de irradiação como medida fitossanitária com o objetivo de prevenir a introdução ou a disseminação de pragas quarentenárias regulamentadas no país (BRASIL, 2011).

Para identificar os produtos irradiados adotou-se o uso da Radura (Figura 1). A palavra deriva do termo radurização, composta por radiação e “*durus*”, (do latim, duro). A radurização é o processo de submeter um alimento a uma dose de ionização suficiente para manter as suas qualidades, mas diminuir a quantidade de microrganismos que possam deteriorar o alimento ou fazer mal à saúde do consumidor (Ehlermann, 2008).

Figura 1- Radura



Fonte: Food Safety Brasil

A tecnologia presente no Brasil é limitada a irradiação de pimentas, condimentos e temperos e algumas rações animais, sendo incapaz de atender a demanda a nível comercial. Um dos principais motivos que impedem a difusão dessa tecnologia é o seu alto custo de instalação, chegando a custar R\$ 20 milhões somente a instalação da planta. Para atender a essa demanda, o país precisaria de um equipamento em cada Estado, o que torna os custos de investimentos mais elevados. Outro ponto, é a visão do consumidor em relação à técnica, pois muitos relacionam a irradiação de alimentos aos eventos ocorridos em Chernobyl e em Goiânia (Césio 137) (IPEN, 2020).

Desta forma, esta pesquisa foi elaborada visando entender sobre o nível de conhecimento da população em relação aos alimentos que passam pelo processo de irradiação e sua aceitação pelos consumidores.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Com o intuito de verificar o conhecimento da população sobre o método de conservação de alimentos por meio da irradiação, foi elaborada uma pesquisa de exploratória utilizando a plataforma *Google Forms*. A pesquisa apresentava 22 perguntas, que estão descritas no Anexo

1, em formatos discursivo, múltiplas escolhas, tendo a opção de selecionar mais de uma resposta e perguntas objetivas com apenas uma opção de escolha. Os entrevistados responderam às perguntas referente ao tema abordado e, ao final do questionário, lhes foi apresentado o conceito sobre alimentos irradiados. Os conceitos apresentados foram retirados de artigos científicos e compilados de forma sucinta e clara, para que os entrevistados pudessem assimilar as informações. As perguntas foram divididas em 04 (quatro) blocos, sendo o primeiro de caráter demográfico, o segundo sobre conhecimentos gerais das formas de conservação de alimentos, seguido de perguntas relacionadas à alimentos irradiados, finalizando com a explicação sobre irradiação de alimentos e duas questões sobre o tema.

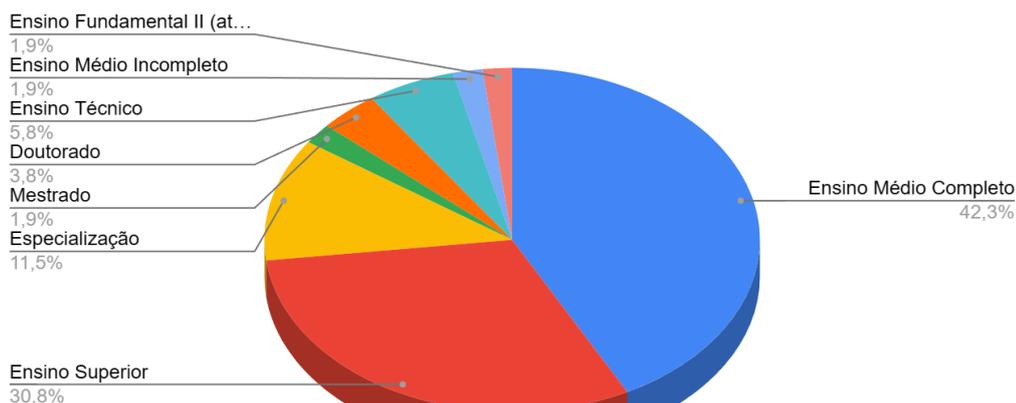
Foram obtidas 52 respostas as quais compuseram os resultados da pesquisa e não houve critério de exclusão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve um total de 52 respostas nas quais 64% se definiam como sendo do sexo feminino. A maioria dos entrevistados possuem ensino médio completo (Figura 2) e renda superior a 2 salários mínimos (Figura 3).

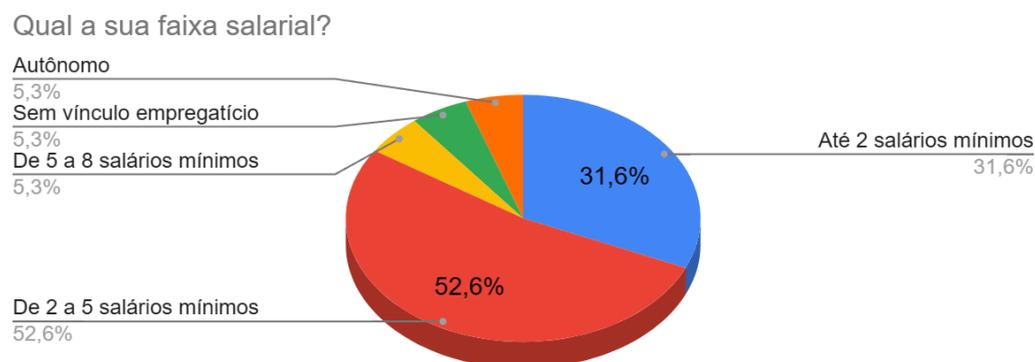
Figura 2 – Nível de instrução dos entrevistados

Qual sua escolaridade?



Fonte: autor

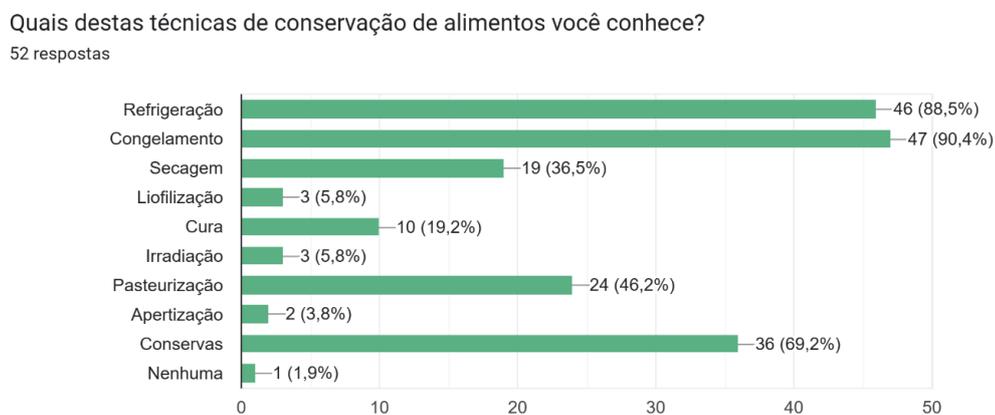
Figura 3 - Renda dos entrevistados



Fonte: autor

Ao serem questionados sobre quais métodos de conservação de alimentos os entrevistados conheciam, 88,5% responderam que conheciam a refrigeração, 90,4% escolheram o congelamento e 69,2% citaram as conservas. Em relação a irradiação apenas 5,8% dos entrevistados responderam que já conheciam esse método de conservação (Figura 4) corroborando com o questionamento sobre quais destas técnicas são utilizadas por eles (Figura 5).

Figura 4 – Conhecimento das técnicas de conservação de alimentos pelos entrevistados.

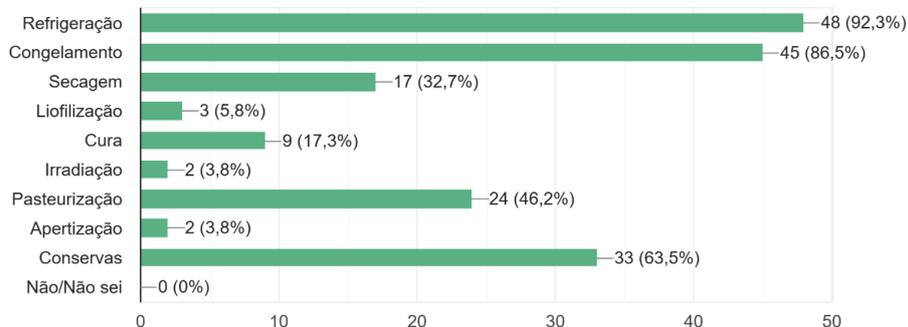


Fonte: autor

Figura 5 – Técnicas de conservação de alimentos utilizadas pelos entrevistados.

Você consome alimentos conservados com essas técnicas?

52 respostas

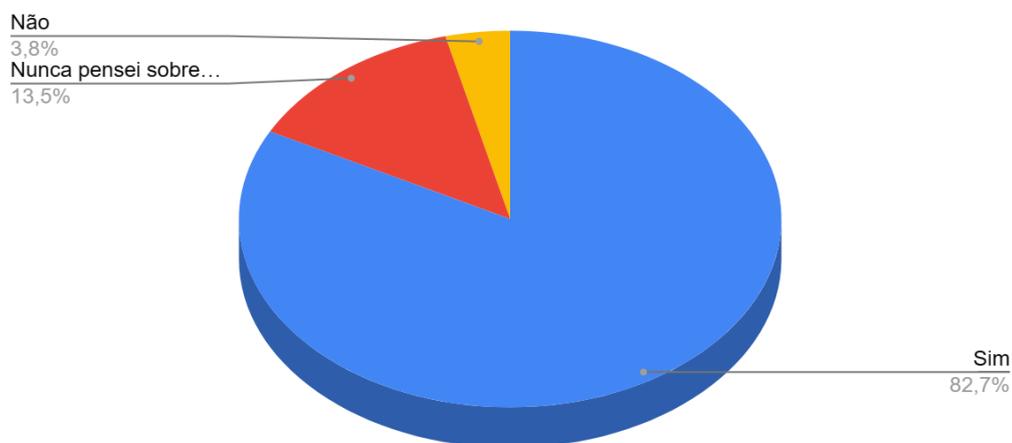


Fonte: autor

Os entrevistados mostraram que se importam com a maneira em que os alimentos são conservados (Figura 6) e apenas 13,5% declaram que não havia pensando sobre este assunto.

Figura 6 – Importância do método de conservação de alimentos pelos entrevistados.

Você se importa com a maneira em que os alimentos são conservados?



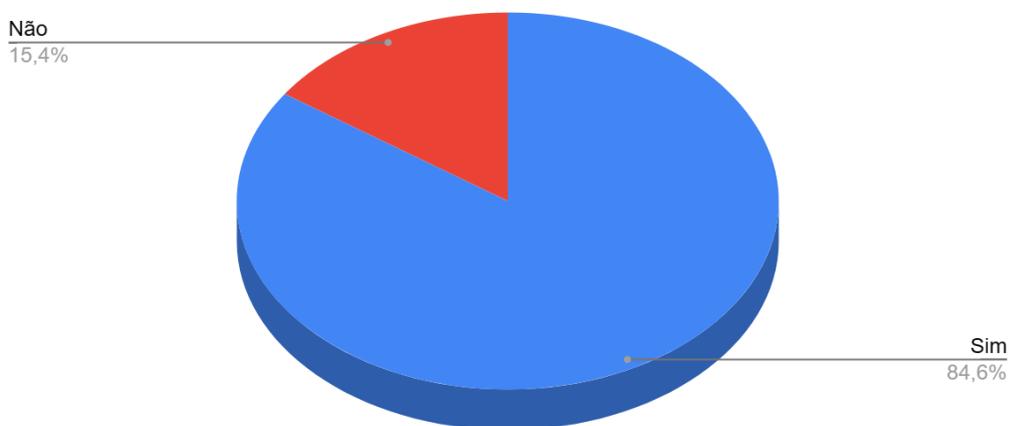
Fonte: autor

Cerca de 84% dos entrevistados disseram que tem o hábito de ler o rótulo dos produtos ao comprá-lo (Figura 7). Ao serem questionados sobre as informações importantes presentes no rótulo, 98,3% consideraram relevante observar a data de validade, seguido da data de fabricação, composição/ingredientes e informação nutricional. O método de conservação de alimentos ficou em oitavo lugar com 23,1% das respostas (Figura 8). Um estudo realizado para analisar o conhecimento de rotulagem pelos consumidores, Gonçalves et al, 2015 constataram que 54,28% dos entrevistados tinham o hábito de ler os rótulos, sendo que 90% deles

consideravam a data de validade como informação mais importante. Os dados se assemelham com os encontrados por Gallo et al (2022), onde 94,4% dos entrevistados disseram se importar, preferencialmente, com a data de validade seguido das calorias do produto. Rocha et al (2021) em sua pesquisa constatou que, dentre as pessoas entrevistadas, 46% tinha o costume de ler rótulos e as informações mais relevantes eram as datas de validade e as informações nutricionais, sem se importarem com a lista de ingredientes.

Figura 7 – Observação e leitura de rótulo pelos entrevistados

Você observa ou lê os rótulos dos produtos ao comprá-los?

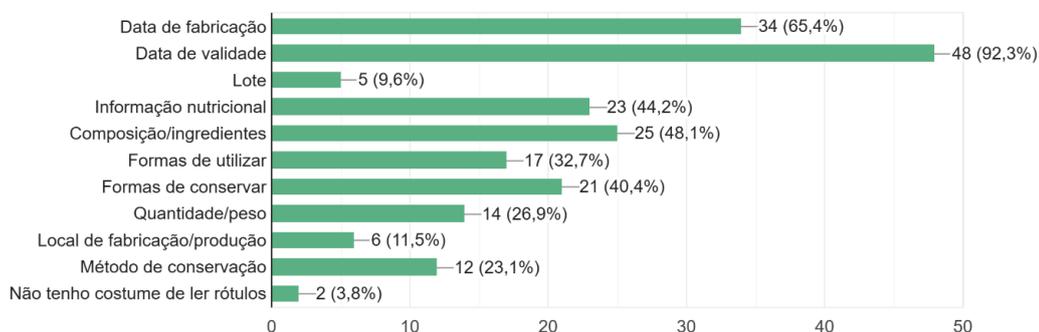


Fonte: autor

Figura 8 – Informações relevantes presentes no rótulo de acordo com os entrevistados.

Ao ler um rótulo de um produto, quais informações você considera relevantes?

52 respostas



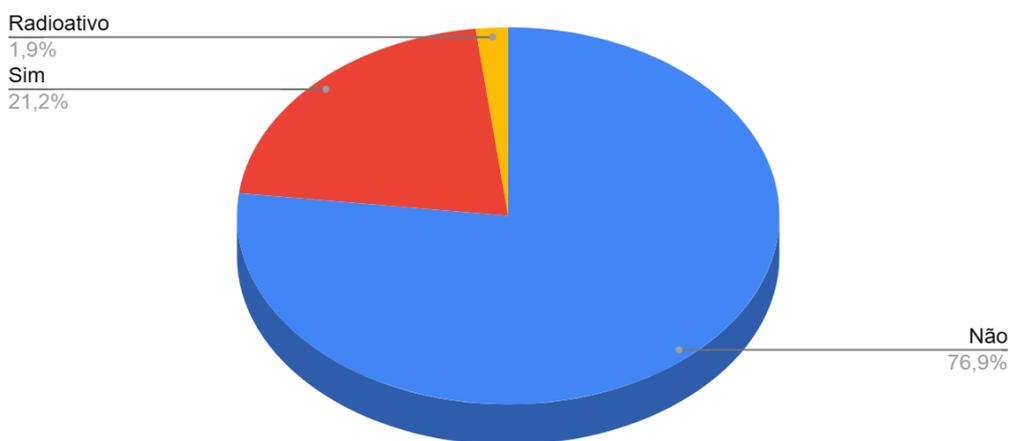
Fonte: autor

No terceiro bloco de perguntas, foi questionado sobre Alimentos Irrradiados e o seu significado. Cerca de 76% dos entrevistados (Figura 9) disseram não saber o que significa e,

como opção descritiva, 1 (um) entrevistado respondeu que seria alimento radioativo, porém, 84,6% não consideram Alimentos Irradiados como radioativos (Figura 10).

Figura 9 – Conhecimento dos entrevistados sobre o significado de alimentos Irrradiados

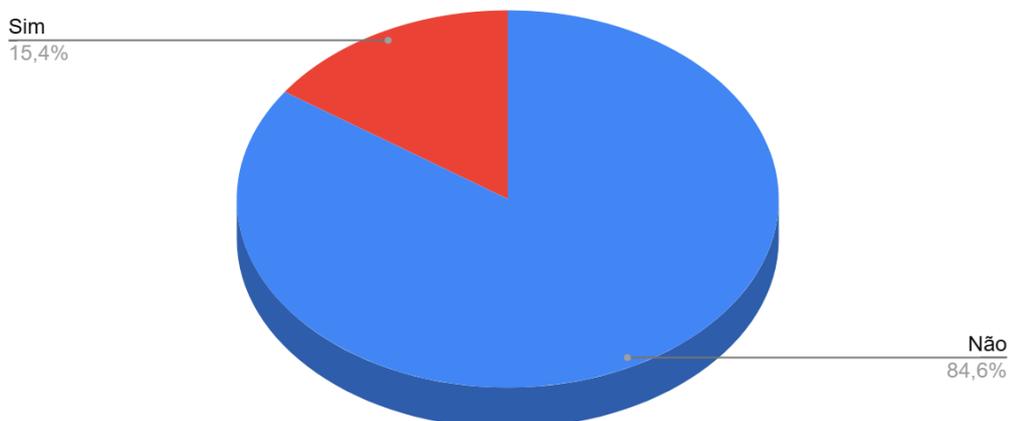
Você sabe o que significa Alimentos Irrradiados?



Fonte: autor

Figura 10 – Opinião dos entrevistados sobre Alimentos Irrradiados

Você considera Alimentos Irrradiados como radioativos?

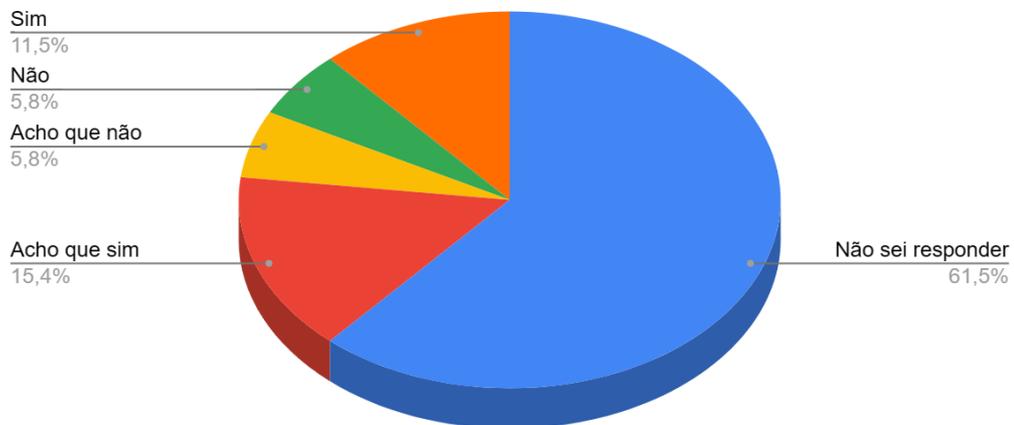


Fonte: autor

Do total de entrevistados, 61,5% (Figura 12) não sabiam responder se já haviam consumidos alimentos irradiados, 59,6% (Figura 13) talvez consumiriam este tipo de produto e apenas 28,8% (Figura 14) acreditam que alimentos irradiados fazem mal à saúde evidenciando a falta de conhecimento sobre o assunto. Resultados semelhantes foram encontrados por Rocha et al (2021) quando 81% dos entrevistados não souberam dizer se haviam consumido alimentos irradiados, porém 45% deles disseram que não consumiriam esse tipo de alimento.

Figura 11– Consumo de alimentos irradiados pelos entrevistados

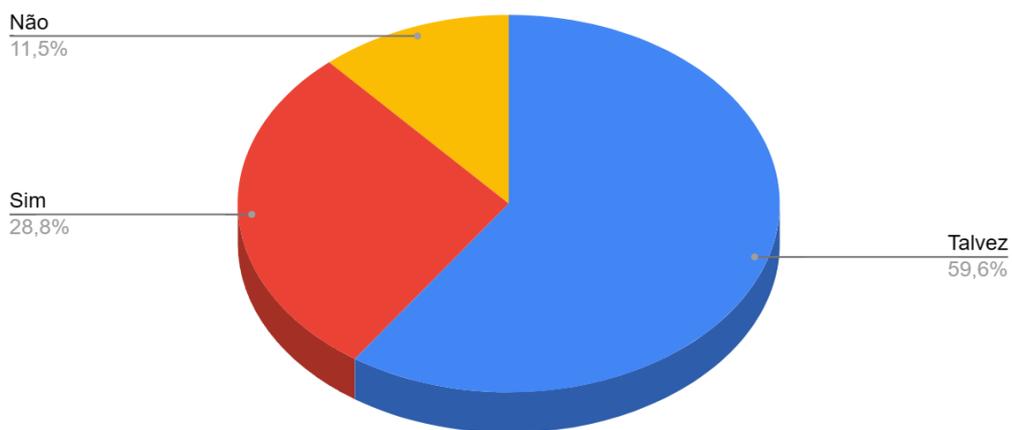
Você já consumiu Alimentos Irradiados?



Fonte: autor

Figura 12 – Intenção de consumo de alimentos irradiados pelos entrevistados

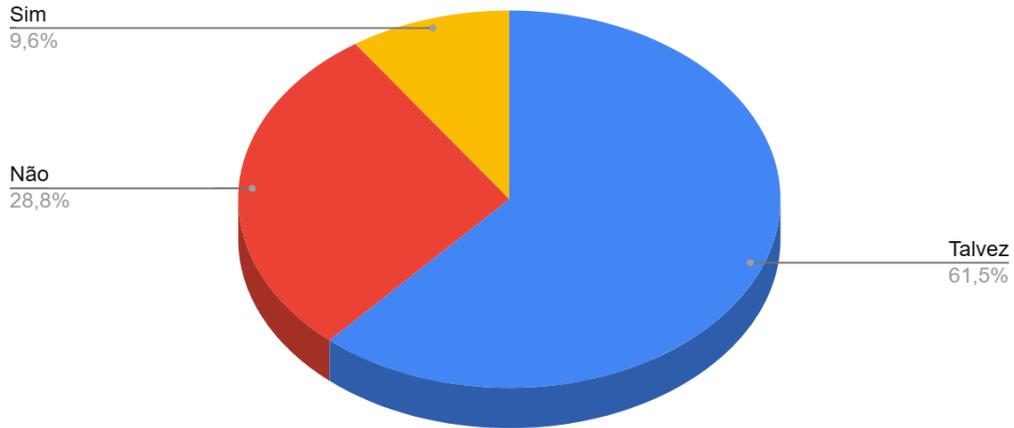
Você consumiria alimentos irradiados?



Fonte: autor

Figura 13 – Opinião sobre o consumo de alimentos irradiados em relação à saúde dos entrevistados

Você acredita que consumir Alimentos Irradiados faz mal à saúde?

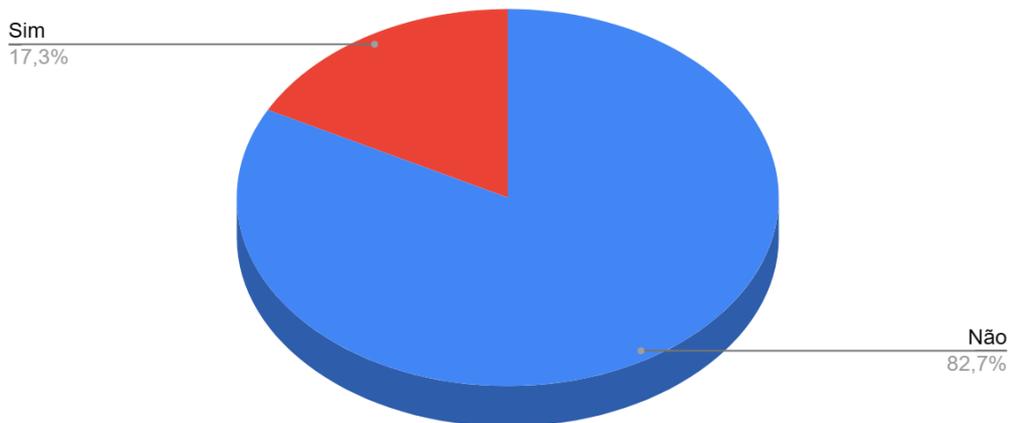


Fonte: autor

Do total de entrevistados, 82,7% não conhecem o símbolo da irradiação (Figura 14), a Radura, sendo que 40,4% comprariam alimentos/produtos que estivessem com esse símbolo, informando que a radura transmite “segurança alimentar”, “sustentabilidade”, “compromisso sócio ambiental”, e traz a sensação de ser “algo saudável”, “relacionado à natureza” e “sem risco à saúde”. Em uma pesquisa realizada por Ornellas et al (2006), 92% dos entrevistados também não conheciam a radura, mas 16% deles comprariam alimentos irradiados influenciados pelo símbolo, mesmo sem saber o seu significado, visto que, para eles, a radura transmite confiança, segurança e qualidade.

Figura 14 – Conhecimento do símbolo “Radura” pelos entrevistados

Você conhece este símbolo?

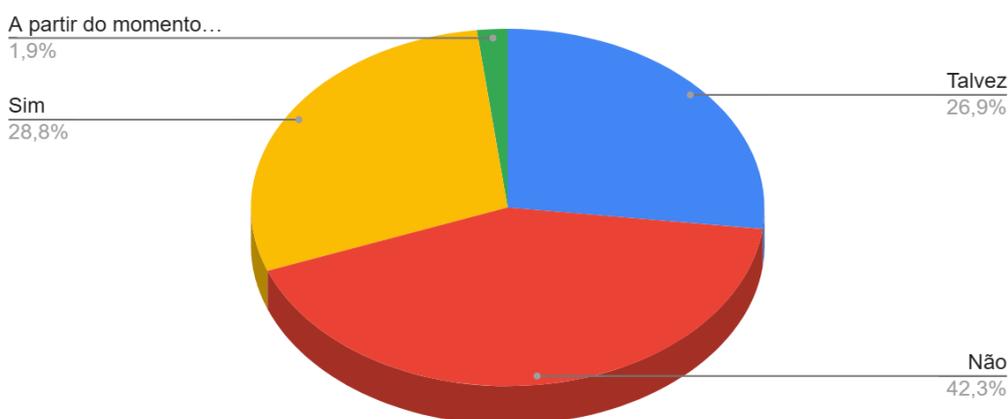


Fonte: autor

A etiqueta com o símbolo da irradiação foi considerada, para 42,3% dos entrevistados, como insuficiente para informar sobre os alimentos irradiados (Figura 15), sendo que uma pessoa descreveu que “a partir do momento que se conhecer o que é alimento irradiado seria o suficiente ter o símbolo, mas pra mim que não sei o que é, tem que ter mais explicação”. Isto enfatiza que a rotulagem dos produtos tem influência na decisão de compra da população.

Figura 15 – Opinião dos entrevistados sobre o uso da Radura nos alimentos irradiados como forma de informar sobre a técnica de conservação

Você considera suficiente o uso deste símbolo nos rótulos dos produtos alimentícios/alimentos para informar que se trata de um Alimento Irradiado?



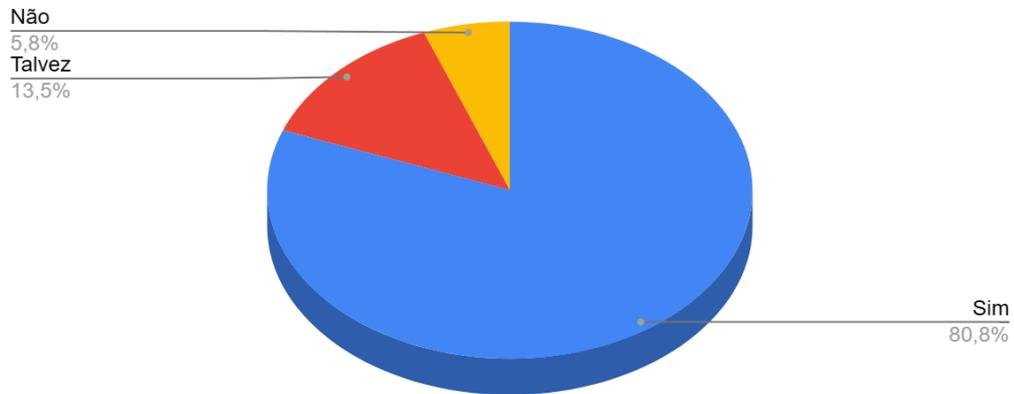
Fonte: autor

Após serem apresentados a uma breve explicação sobre o conceito de irradiação em alimentos, seus objetivos e vantagens, os entrevistados foram questionados sobre a segurança em consumir produtos irradiados e 80,8% afirmaram que se sentiriam seguros em consumi-los (Figura 16), visto que inicialmente, apenas 28,8% dos entrevistados afirmaram que consumiriam este tipo de alimento. Rocha et al (2021), encontraram resultados semelhantes, onde 89% dos entrevistados, após explicações sobre alimentos irradiados, afirmaram que consumiria esses produtos e que, inicialmente, esse valor era de 28,8% dos consumidores.

Além disso, em uma escala de 01 a 05 considerando 01 nenhum interesse e 05 muito interesse, 55,7% dos entrevistados afirmaram que tem interesse em conhecer mais sobre os alimentos irradiados.

Figura 16 – Segurança dos entrevistados em consumir alimentos irradiados após a apresentação sobre a Técnica.

Após a explicação sobre a Técnica de Conservação de Alimentos utilizando a Irradiação, você se sente seguro em consumir alimentos que foram conservados com esta técnica?



Fonte: autor

Diante da explicação sobre o tema, os entrevistados se fizeram mais confiantes em consumir alimentos irradiados, salientando a importância da informação básica para os potenciais consumidores, que decidirão entre adquirir ou não tais produtos se tiverem conhecimento suficiente para esta decisão.

Mesmo prezando por preços mais baixos e sabores já conhecidos, os consumidores estão cada vez mais atentos aos produtos que consomem, buscando alimentos que sejam considerados mais naturais e que sofrem menos processos industriais (DUARTE, 2021).

#### **4. CONCLUSÃO**

Baseado nas respostas da pesquisa, pode-se compreender e concluir que, de fato, se o consumidor tiver conhecimento sobre os alimentos que ele consome, mais facilmente ele será aceito pelo consumidor, uma vez que, muitos deles podem deixar de comprar determinados produtos por insegurança em relação à sua técnica de conservação.

Considerando que a técnica de irradiação de alimentos não diminui as características nutricionais dos alimentos, sendo considerada segura e sustentável, a difusão dessa técnica contribuiria na redução do desperdício de alimentos no mundo, aumentaria a qualidade e a disponibilidade de alimentos à população e tornaria outras espécies de alimentos mais acessíveis ao consumidor.

Portanto, cabe às indústrias, aos detentores da tecnologia e à equipe acadêmica, criar uma rede de conhecimento à população e como via de mão dupla, a população buscar informações sobre os produtos que consomem.

## REFERÊNCIAS

- BALDACONI, R. H. **Unidade autônoma de monitoramento, sinalização e registro para o sistema de segurança do irradiador multipropósito de Cobalto-60**. 2017. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear - Aplicações) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. doi:10.11606/D.85.2018.tde-23022018-090648. Acesso em: 18 jun. 2023.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 21, de 26 de janeiro de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico para Irradiação de Alimentos, revogando a Portaria nº 09 DINAL/MS de 1985 e Portaria nº 30 de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de jan. de 2001. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjIzNw%2C%2C>. Acesso em: 16 jun. 2023
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969**. Institui normas básicas sobre alimentos. [S. l.], 21 out. 1969. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0986.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0986.htm). Acesso em: 16 jun. 2023.
- BRASIL. **Decreto nº 72718, de 30 de agosto de 1973**. Estabelece normas gerais sobre irradiação de alimentos. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, p. 8665, 30 ago. 1973. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-72718-29-agosto-1973-421113-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 jun. 2023.
- BRASIL – MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 9, de 24 de fevereiro de 2011. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/25036484/pg-9-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-25-02-2011>. Acesso em: 28 jun. 2023.
- DIEHL, J. F. Food irradiation - past, present and future. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 63, p. 211-215, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969806X01006223> Acesso em: 18 jun. 2023.
- DUARTE, P.; TEIXEIRA, M.; SILVA, S. C. E..Healthy eating as a trend: consumers' perceptions towards products with nutrition and health claims. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 23, n. 3, p. 405–421, jul. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/zTdb8vCPdYyjFM5cZznjd8M/?lang=pt&stop=previous&format=html#ModalHowcite>. Acesso em: 18 jun. 2023
- EHLERMANN, Dieter A.E., The RADURA-terminology and food irradiation, **Food Control**, v. 20, n. 5, 2009, p. 526-528, ISSN 0956-7135, <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2008.07.023>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713508002028>. Acesso em: 18 jun. 23

FAO (ed.). ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados. *In: ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados*. [S. l.], 5 mar. 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1379033>. Acesso em: 16 jun. 2023.

FDA (USA) (ed.). Food Irradiation: What You Need to Know. *In: Food Irradiation: What You Need to Know*. [S. l.], 17 fev. 2022. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/food-irradiation-what-you-need-know>. Acesso em: 16 jun. 2023.

GALLO, J. M. A. S. et al. Evaluation on the knowledge and acceptance of irradiated foods in the food bank in Brazil - dissemination about the benefits of the technology. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 8, p. e43811831241, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i8.31241. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31241>. Acesso em: 16 jun. 2023.

GONÇALVES, N. A. *et al.* Rotulagem de alimentos e consumidor: Food labeling and consumer. **Nutrição Brasil**, [s. l.], ano 2015, v. 14, n. 4, p. 197-204, 15 ago. 2015. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/nutricaoBrasil/article/view/49/65>. Acesso em: 16 jun. 2023

IPEN. Governo Bolsonaro estuda uso amplo de tecnologia nuclear em alimentos: Técnica é usada para eliminar parasitas e aumentar a vida útil do alimento. **Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares**, Folha de S. Paulo, p. 0-0, 4 fev. 2020. Disponível em: [https://www.ipen.br/portal\\_por/portal/interna.php?secao\\_id=39&campo=13431](https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=39&campo=13431) <https://foodsafetybrazil.org/wp-content/uploads/2014/01/radura.jpg>. Acesso em: 16 jun. 2023.

LEVY, D. et al. Irradiação de alimentos no Brasil: revisão histórica, situação atual e desafios futuros. **Brazilian Journal of Radiation Sciences**, [S. l.], v. 8, n. 3, 2020. DOI: 10.15392/bjrs.v8i3.1241. Disponível em: <https://www.bjrs.org.br/revista/index.php/REVISTA/article/view/1241>. Acesso em: 28 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria nº 66, de 30 de março de 2021**. Institui o Grupo de Trabalho Técnico de avaliação de irradiadores multipropósito no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**, 6 abr. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-66-de-30-de-marco-de-2021-312035697>. Acesso em: 16 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Grupo de Trabalho do Mapa propõe estratégias para o combate às perdas e ao desperdício de alimentos**: As recomendações tratam de uso de tecnologia para preservação de alimentos e incentivo à pesquisa. Brasil, 29 set. 2022. Segurança Alimentar. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias-2022/grupo-de-trabalho-do-mapa-propoe-estrategias-para-combater-as-perdas-e-desperdicios-de-alimentos>. Acesso em: 16 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (Brasil). Ministério da Agricultura e Pecuária. **Mapa apresenta modelo de plano para instalação de irradiador multipropósito:** Modelo foi lançado nesta terça-feira e representa avanço na política pública para evitar desperdícios e conter pragas em produtos do agro. Brasil, 22 nov. 2022. Inovação. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-lanca-modelo-de-plano-para-instalacao-de-irradiador-multiproposito-tecnologia-que-ajuda-a-evitar-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em: 16 jun. 2023.

ONU (Brasil) (ed.). Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável: Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. *In: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável: Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 16 jun. 2023.

ROCHA, A. F.; FERREIRA, N. N.; DE SOUZA, A. R. M.; FLORES, I. J.; ARTHUR, V. Aceitação e consumo de alimentos irradiados em Goiânia-GO / Acceptance and consumption of irradiated foods in Goiânia-GO. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 1618–1632, 2021. DOI: 10.34188/bjaerv4n2-005. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/27641>. Acesso em: 29 jun. 2023.

## ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE PESQUISA

### Bloco 1 – Perguntas de caráter demográfico

- Qual o seu nome? (resposta aberta)
- Qual sua escolaridade?
  - Ensino Fundamental I (até 5º ano)
  - Ensino Fundamental II (até 9º ano)
  - Ensino Médio Incompleto
  - Ensino Médio Completo
  - Ensino Técnico
  - Ensino Superior
  - Especialização
  - Mestrado
  - Doutorado
- Qual sua idade?
  - Até 18 anos
  - Entre 19 e 25 anos
  - Entre 26 e 35 anos
  - Entre 36 e 45 anos
  - Entre 46 e 60 anos
  - Acima de 61 anos
- Qual seu estado civil?
  - Solteiro
  - Casado
  - Divorciado
  - Em união estável
  - Viúvo
- Qual sua faixa salarial?
  - Até 2 salários mínimos
  - De 2 a 5 salários mínimos
  - De 5 a 8 salários mínimos
  - Acima de 8 salários mínimos
  - Autônomo
  - Sem vínculo empregatício
- Em relação ao seu gênero, como você se identifica?
  - Masculino
  - Feminino
  - Outros (resposta aberta)

## Bloco 2 – Perguntas gerais sobre técnicas de conservação de alimentos

### Introdução: Métodos de Conservação de Alimentos

Desde o início da civilização, já tem se procurado formas de se conservar os alimentos presentes no dia a dia a fim de evitar que eles se deteriorem pela presença de microrganismos ou mesmo que haja desperdícios desses alimentos. Com o passar dos tempos, foram descobertas e criadas várias formas de conservação de alimentos e com diversas outras finalidades.

Nesta sessão você irá responder a perguntas sobre formas de conservação de alimentos. Seja o mais objetivo e claro possível.

- Quais destas técnicas de conservação de alimentos você conhece?
  - Refrigeração
  - Congelamento
  - Secagem
  - Liofilização
  - Cura
  - Irradiação
  - Pasteurização
  - Apertização
  - Conservas
  - Nenhuma
- Você consome alimentos conservados com essas técnicas?
  - Refrigeração
  - Congelamento
  - Secagem
  - Liofilização
  - Cura
  - Irradiação
  - Pasteurização
  - Apertização
  - Conservas
  - Nenhuma
- Você se importa com a maneira em que os alimentos são conservados?
  - Sim
  - Não
  - Nunca pensei sobre o assunto
- Você observa ou lê os rótulos dos produtos ao comprá-los?
  - Sim
  - Não
- Ao ler um rótulo de um produto, quais informações você considera relevantes?
  - Data de fabricação
  - Data de validade
  - Lote
  - Informação nutricional
  - Composição/ingredientes
  - Formas de utilizar
  - Formas de conservar
  - Quantidade/peso

- Local de fabricação/ produção
- Método de conservação
- Não tenho costume de ler rótulos
- Outros (resposta aberta)

Bloco 3 – Perguntas relacionadas ao nível de conhecimento dos entrevistados em relação a alimentos irradiados

Nesta sessão, gostaria de saber qual o seu conhecimento sobre alimentos irradiados.

- Você sabe o que significa Alimentos Irradiados?
  - Sim
  - Não
  - Outros (resposta aberta)
- Você considera Alimentos Irradiados como radioativos?
  - Sim
  - Não
- Você já consumiu Alimentos Irradiados?
  - Sim
  - Não
  - Acho que sim
  - Acho que não
  - Não sei responder
- Você consumiria alimentos irradiados?
  - Sim
  - Não
  - Talvez
- Você acredita que consumir Alimentos Irradiados faz mal à saúde?
  - Sim
  - Não
  - Talvez
- Você conhece este símbolo?
  - Sim
  - Não
- Em poucas palavras, o que este símbolo transmite a você? (resposta aberta)
- Compraria um produto/alimento que tivesse esse símbolo no rótulo?
  - Sim
  - Não
  - Talvez
- Você considera suficiente o uso deste símbolo nos rótulos dos produtos alimentícios/alimentos para informar que se trata de um Alimento Irradiado?
  - Sim
  - Não
  - Talvez
  - Outro (resposta aberta)

Bloco 4 – Explicação sobre a técnica de Irradiação de Alimentos e questões sobre a segurança em consumir os produtos irradiados

Texto explicativo: Conservação de Alimentos por Irradiação

A tecnologia da irradiação em alimentos tem como objetivo melhorar os processos de conservação, podendo evitar a contaminação por fungos, bactérias e outros organismos, que podem ser danosos à saúde humana.

A radiação ionizante é usada para tratar alimentos porque ela é capaz de destruir bactérias e vírus que podem causar doenças. Ela também pode inativar enzimas que causam deterioração dos alimentos, aumentando a vida útil dos alimentos. Além disso, é capaz de ajudar a reduzir a quantidade de insetos e outros parasitas nos alimentos.

O processo de irradiação não altera em nada os alimentos, seja no seu valor nutritivo ou em suas características organolépticas (cor, aroma, sabor, textura) e não os tornam radioativos. É simplesmente um meio da indústria melhorar o processo de garantia de qualidade igual a outros processos de conservação de alimentos, como calor, frio e tratamentos químicos.

Em resumo, o objetivo da irradiação aplicada a alimentos é o aumento de sua vida útil.

- Após a explicação sobre a Técnica de Conservação de Alimentos utilizando a Irradiação, você se sente seguro em consumir alimentos que foram conservados com esta técnica?
  - Sim
  - Não
  - Talvez
- Em uma escala de 1 a 5 (sendo 1 - Nenhum interesse e 5 - Muito interessado), qual o seu grau de interesse sobre Alimentos Irrradiados?
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5