

CONSUMO DE ALIMENTOS IRRADIADOS: DESAFIOS DE CREDIBILIDADE E CONFIANÇA

LACERDA, Jéssica Silva; LEITE, Thiago Soares.

jessica.lacerda92@bol.com.br

Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão Oswaldo Cruz

Resumo: *A utilização da irradiação de alimentos comercialmente enfrenta dificuldades para a sua difusão devido a percepção do consumidor frente a está tecnologia emergente, dentre os principais desafios estão a credibilidade e a confiança na aquisição de alimentos que utilizem está técnica de conservação. Estudos indicam uma visão negativa dos alimentos irradiados devido a associação de irradiação com radioatividade e riscos à saúde. Consumidores após informados sobre os benefícios da tecnologia demonstram uma nova percepção e o percentual de rejeição diminui em relação aos alimentos irradiados. O presente artigo buscou através de bibliografias abranger a posição e a tendência sobre alimentos que utilizem a irradiação de alimentos como método de conservação e buscar informações para expandir a visão da sociedade sobre está tecnologia, proporcionando mudanças nos hábitos dos consumidores por meio de comunicação em diversos setores. Conclui-se que a melhor forma para introduzir na sociedade tecnologias emergentes como a irradiação de alimentos é a educação dos consumidores para que tenham uma percepção dos benefícios e dos riscos de determinada tecnologia, através dos meios envolvidos na cadeia produtiva dos alimentos irradiados, sendo estes meios que tragam confiabilidade e credibilidade para o consumidor.*

Palavras-chave: Irradiação de alimentos. Percepção do consumidor. Tecnologias emergentes.

Abstract: *The use of commercially irradiated food is difficult to diffuse due to consumer perception of this emerging technology, among the main challenges are the credibility and trust in the purchase of food due to the association of irradiation with radioactivity and health risks. Consumers informed about the benefits of the technology show a new perception and the percentage of rejection decreases with respect to irradiated foods. The present article sought through bibliographies to cover the position and tendency of foods that use food irradiation as a method of conservation and to seek information to expand society's view on this technology, providing changes in consumers' habits through communication in diverse sectors. It is concluded that the best way to introduce emerging technologies into the society, such as food irradiation, is to educate consumers so that they can perceive the benefits and risks of a given technology through the means involved in the production chain of irradiated foods, means that bring reliability and credibility to the consumer.*

Keywords: Food irradiation. Consumer perception. Emerging Technologies.

1 INTRODUÇÃO

Os últimos anos tem sido caracterizado pelo alto desenvolvimento científico e tecnológico. As técnicas utilizadas no processamento e conservação de alimentos nas indústrias alimentícias são várias, como o resfriamento, pasteurização, congelamento, liofilização, etc. Em meio a tantas formas de conservação de alimentos está a irradiação, neste método é utilizado a radiação ionizante, através de doses controladas diretamente nos alimentos (MODANEZ, 2013).

O processo de irradiação em alimentos possui como objetivo principal a inativação completa ou parcial de microrganismos deteriorantes e patogênicos. Além de reduzir perdas naturais causadas por processos fisiológicos como o brotamento nos produtos vegetais e auxilia na eliminação de insetos. Desta forma está técnica de conservação ajuda na redução de perdas por deterioração e prolonga a vida útil dos produtos trazendo mais segurança aos alimentos (ORNELLAS et al., 2006).

A conservação de alimentos pela técnica de irradiação ionizante está regulamentada desde 1963 pela FDA (*Food and Drug Administration*). Estudos foram realizados e comprovaram que está técnica é segura à saúde, assim liberando sua utilização para todos os alimentos a partir de 1997 pela WHO (*World Health Organization*). No Brasil a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é o órgão que aprova e regulamenta o uso desta tecnologia de irradiação de alimentos, segundo as recomendações internacionais FAO (*Food and Agriculture Organization*, IAEA (*International Atomic Energy Agency*) e *Codex Alimentarius* (MODANEZ, 2012).

Os consumidores estão mais preocupados nos últimos anos com a qualidade dos alimentos e com sua qualidade de vida, assim procuram alimentos mais saudáveis com uma menor perda nutricional e que mantenham a segurança alimentar. Deste modo a tecnologia de irradiação aplicada aos alimentos apresenta evidente potencial em questão de segurança dos alimentos, pois controla pragas que deterioram os alimentos, retarda o amadurecimento de frutas e legumes, diminui a carga microbiana de carnes, prorroga os processos germinativos nos tubérculos e nos bulbos. Porém com todos estes benefícios desta técnica de conservação de alimentos seu uso comercial ainda não foi difundido devido ao pré-conceito por parte dos consumidores brasileiros devido à falta de informações do processo tecnológico e incertezas quanto a sua segurança, que podem associar os alimentos irradiados com a ideia negativa sobre a energia nuclear (MODANEZ, 2012).

Mesmo com todos os controles e as aprovações que comprovam que este é um método eficaz de conservação de alimentos até este momento a comercialização total de alimentos irradiados ainda tem que enfrentar as barreiras que vão além da parte técnica científica entrando no mérito de custo, governo e das indústrias do setor além da aceitação do consumidor final (ORNELLAS et al., 2006).

O presente trabalho tem como objetivo abranger a posição e a tendência sobre alimentos que utilizem a técnica de conservação por irradiação além de buscar informações para expandir a visão da sociedade sobre está tecnologia ampliando novas discussões frente às mudanças de hábitos dos consumidores por meio de comunicação de diversas áreas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Segurança dos alimentos

Com o desenvolvimento do conhecimento científico nas últimas décadas as técnicas de conservação de alimentos vêm se aprimorando com o principal objetivo de aumentar a qualidade dos alimentos, o *shelf-life* e para auxiliar na melhoria da saúde pública. Proporcionando a indústria de alimentos diversos métodos de conservação (CATTARUZZI, 2012).

Nos últimos anos houve um aumento mundial dos casos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Alguns aspectos determinantes para o aumento das DTA são: a produção em grande escala de alimentos, o aumento da população, a crescente urbanização desordenada, a presença de grupos mais vulneráveis, a produção de novas modalidades, mudanças de hábitos alimentares, o uso crescente de aditivos alimentares, a globalização e as mudanças ambientais (BRASIL, 2010).

A transmissão das DTA se dão por meio da ingestão de alimentos e/ou água contaminada. As DTA podem ser causadas por toxinas, bactérias, vírus, parasitas e substâncias tóxicas. O modo de contaminação pode ser ocasionado por toda a cadeia alimentar, a partir da cadeia primária até o consumo final. Por isso a partir do plantio, manuseio, transporte, cozimento, acondicionamento, etc. Todas as etapas devem ser controladas, para que não haja uma contaminação que ocasione uma DTA (BRASIL, 2010).

Uma opção para minimizar as DTA são as técnicas de conservação de alimentos em seu processamento como o uso da irradiação, conservação pelo frio, calor, por aditivos, fermentação, controle de umidade, adição de solutos ou por defumação (MODANEZ, 2012).

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), aprovou a RDC nº21, de 26 de janeiro de 2001 na qual diz que todo alimento pode ser irradiado, desde que seja observado o limite máximo e mínimo da dose aplicada. A dose máxima deve ser inferior àquela que comprometeria as propriedades funcionais e/ou atributos sensoriais do alimento e a dose mínima deve ser suficiente para alcançar a finalidade pretendida. A legislação assegura que o cliente final saiba que o alimento foi irradiado através da embalagem, assim as indústrias são obrigadas a informar na embalagem “Alimento tratado por processo de irradiação”, em alimentos vendidos a granel a indicação é através de um cartaz (BRASIL, 2001).

2.2 A tecnologia de irradiação de alimentos e sua finalidade

O processo de irradiação de alimentos é um método físico de conservação em que o alimento recebe doses controladas de radiação ionizante. Este método ocorre através da exposição do alimento em temperatura ambiente a granel ou já embalado em embalagens plásticas ou de papel a feixes de elétrons ou radiações ionizantes como raio-x, raios gama. O raio gama é a fonte mais utilizada já para alimentos utiliza-se o radioisótopo Cobalto 60 (^{60}Co) (MODANEZ, 2012).

Segundo Cattaruzzi (2012) não há riscos ambientais ou à saúde humana no processo de radiação ionizante quando conduzido corretamente.

No processo de irradiação podem ocorrer mínimas alterações químicas, de maneira análoga as que ocorrem devido aos processos de conservação de alimentos convencionais, sendo considerado para a Organização Mundial da Saúde (OMS) alterações insignificantes, não apresentando perigo ou nocividade. A redução no teor de nutrientes durante este processo é influenciada por outros fatores associados como o tipo de alimento, temperatura, exposição com o oxigênio no período de armazenamento e a dose de irradiação (SILVA; ROZA, 2010).

Para obter um maior tempo de prateleira vários países utilizam a irradiação para auxiliar os seus processos de comercialização e distribuição, diminuindo os riscos de DTA (SILVA; ROZA, 2010). A irradiação comercial de alimentos é aplicada em cerca de 50 países, na África, Oceania, Ásia, Europa América do Sul, Central e do Norte existem instalações para a irradiação de alimentos, anualmente são irradiados mais de 700 mil toneladas de alimentos em todo o mundo. Os principais países são Estados Unidos e China (CATARUZZI, 2012).

O principal objetivo da irradiação em alimentos é aumentar a vida de prateleira dos produtos, proporcionar o aumento de segurança alimentar e diminuir as perdas durante o transporte e armazenagem devido ao crescimento de microrganismos, porém para alcançar os objetivos desejado desta técnica é preciso seguir as recomendações de boas práticas de fabricação, para assim obter alimentos com uma melhor qualidade e higiene preservando suas propriedades nutricionais (MODANEZ, 2012).

2.3 Alimentos irradiados e sua aceitação pelos consumidores

No Brasil há vários obstáculos para a completa comercialização de alimentos irradiados ao qual se destacam o seu custo e a aceitação dos consumidores (ORNELLAS et al., 2006).

O uso desta tecnologia encontra como principal desafio a visão negativa da população que interligam os termos irradiação e radioatividade associando a males à saúde. Além de associar aos históricos de energia nuclear após a segunda guerra mundial, no Brasil o caso com o Césio 137 em Goiânia e os acidentes em Chernobyl e Fukushima (MONDANEZ, 2012).

A aceitação por parte dos consumidores é essencial para abranger a aplicação comercial da irradiação, as empresas possuem receio de aplicar pois se preocupam com a opinião final do consumidor. Está em foco pesquisas que possuem como objetivo a aceitação de alimentos irradiados por parte dos consumidores e seus conhecimentos sobre esta tecnologia. Pelo que já foi analisado pode-se constatar que existe falta de informações por parte do consumidor, porém estão preocupados com a segurança dos alimentos e possuem interesse a respeito sobre a qualidade dos alimentos (MONDANEZ, 2012).

Atualmente no Brasil a comercialização de produtos alimentícios irradiados são basicamente condimentos e temperos destinados a alimentos industrializados como salgadinhos e embutidos, embora existam vários estudos com outros alimentos ainda não ganharam espaço no mercado (SILVA; ROZA, 2010).

3 DISCUSSÃO

Estudos realizados pelo departamento de Agricultura dos Estados Unidos financiou um projeto da Califórnia e outro no Estado da Indiana com o objetivo de avaliar o impacto de um breve programa educacional, sobre atitudes dos líderes da comunidade e seus conhecimentos sobre alimentos irradiados. Depois de exibido o filme *The Future of Food Preservation, Food Irradiation*, os pesquisadores aplicaram um questionário e um resumo sobre o efeito da irradiação nos alimentos. O objetivo do filme foi aquisição de conhecimento específico para os consumidores proporcionando o aumento e interesse por compra dos alimentos irradiados. Antes do filme os participantes 37% não tinham muito conhecimento sobre o assunto irradiação de alimentos apenas 2% diziam ter muito conhecimento, após a apresentação do filme a porcentagem dos que acreditavam ter muito conhecimento aumentou de 2% para 21% e os que possuíam pouco conhecimento sobre a irradiação de alimentos de 37% para 59% (MONDANEZ, 2012).

Em Xangai na China também após consumidores receberem folhetos explicativo sobre processo de irradiação de alimentos 84% dos entrevistados estavam dispostos a consumir alimentos irradiados, isto deixa claro que quando os consumidores entendem os benefícios da irradiação associados a segurança alimentar e aumento de vida útil dos produtos fica mais fácil a introdução de alimentos irradiados na sociedade (MONDANEZ, 2012).

Mundialmente está em debate as inovações tecnológicas em relação aos seus benefícios e suas desvantagens. Ter o conhecimento sobre as atitudes dos consumidores sobre uma tecnologia emergente é um ponto crucial que deve ser levado em conta antes de colocar um novo produto no mercado. Entre esses estudos percebe-se que os consumidores estão atentos além das propriedades sensoriais dos produtos, também estão focados em outros aspectos como a qualidade do alimento, os resíduos agroquímicos, poluição ambiental, qualidade nutricional e segurança microbiológica (ROSENTHAL; SILVA 2003).

Os consumidores possuem maiores expectativas e as indústrias vem mudando gradativamente para atender esta demanda devido a pressão da competição global, as mudanças econômicas, demográficas, políticas e tecnológicas. A consciência do uso de tecnologias convencionais acarreta problemas ambientais, alergias com o uso de aditivos, hormônios e resíduos de pesticidas (MODANEZ; ROSSINI; ARTHUR, 2016).

A opinião dos consumidores é o ponto principal para a aplicação da irradiação de alimentos, hoje em dia as empresas realizam pesquisas para analisar sobre a tecnologia de irradiação e a influência de aceitação de alimentos irradiados. Nota-se a falta de informação por parte do consumidor, porém estão interessados e preocupados a respeito da qualidade dos alimentos adquiridos (MODANEZ; ROSSINI; ARTHUR, 2016).

Estudos sugerem que a ligação entre tecnologia e natureza é favorável para a compreensão e aceitação de novas tecnologias alimentares. Além dos benefícios associados, os riscos, a qualidade, o preço e a forma mais natural é um fator importante na incorporação de novas tecnologias alimentares junto aos consumidores. Informar ao consumidor final a tecnologia utilizada em um determinado produto pode até afetar seu apelo sensorial (SIEGRIST, 2008).

Aliado a outros pontos o uso de tecnologias que não tenham impacto sobre o meio ambiente pode auxiliar na percepção de expandir os benefícios e satisfação do consumidor,

para reverter o impacto negativo das novas tecnologias e/ou processamento de alimentos e minimizar a preocupação dos consumidores (ROSENTHAL; SILVA, 2003).

Não pode ser ignorado o contexto social das inovações alimentares, as normas sociais e culturais possuem papel fundamental no consumo alimentar tendo relação diretamente a aceitação das inovações. A confiança tem como fundamento os conceitos partilhados que levam a conclusões sobre informações relevantes para a moral (SIEGRIST, 2008).

A confiança adquirida através das indústrias muitas vezes é um elo importante para o consumidor que não possui conhecimentos necessários para julgar os benefícios e riscos de uma determinada tecnologia, assim as normas sociais e culturais influenciam a relação entre a confiança na indústria e suas tecnologias de conservação de alimentos (SIEGRIST, 2008). A aceitação pública é influenciada pelos dados recebidos e sua credibilidade, o rigor das políticas regulatórias, a ação imparcial dos reguladores e a responsabilidade demonstrada pela indústria (BRUHN, 2007).

Segundo Visschers et al (2007) as pessoas utilizam informações sobre algum perigo que tenham conhecimento prévio para avaliar novos perigos. Assim criam conceitos e imagens errôneas sobre uma nova tecnologia.

A informação e educação sobre benefícios de novas tecnologias ao público abre caminhos para a introdução de produtos que utilizem novas tecnologias de conservação de alimentos, apenas a divulgação de estudos que comprovem os benefícios das tecnologias aliadas aos alimentos não é suficiente para a introdução dos mesmos em grande escala. É necessário que a indústria traga argumentos fortes e crie credibilidade com o consumidor. Os agentes públicos de valores e de confiança tem uma maior propensão na comunicação dos benefícios e agem com maior impacto positivo na aceitação de uma nova tecnologia, assim cientistas independentes ou organizações de consumidores possuem grande impacto sobre os consumidores (SIEGRIST, 2008).

Segundo Leal (2005), o uso da tecnologia de irradiação de alimentos auxiliaria nas relações econômicas do país, devido ao aumento de alimentos mais seguros, atenderia as exigências para importação expandindo a competitividade no mercado externo e aumentando o lucro dos exportadores.

A população possui mais confiança em alimento mais naturais na sua forma de produção e tendem a ter uma desconfiança das novas tecnologias (HUOTILAINEN, 2005). Quando a irradiação de alimentos for utilizada em grande escala está será uma tecnologia de baixo custo, além de ser uma técnica limpa que não causa impactos ambientais, preserva as qualidades nutricionais, mantém os aspectos sensoriais, não deixa resíduos tóxicos no alimento por não aumentar a temperatura do alimento (CATTARUZZI, 2012).

Para a mudança da atual visão dos consumidores é necessário que seja fornecido novas informações que tragam confiabilidade e credibilidade para a aceitação de qualquer nova tecnologia. Assim que são informados sobre o que é a irradiação de alimentos, quais são seus benefícios e para que serve os consumidores tem uma nova concepção e aceitação quanto a esta tecnologia (MODANEZ, 2012). Também é necessário enfatizar a segurança deste processo que segue recomendações internacionais, deixando claro que os alimentos irradiados após o procedimento não ficam radioativos (CATTARUZZI, 2012).

Dentre algumas maneiras para criar um elo de confiança entre os alimentos que utilizem a tecnologia de conservação por irradiação e os consumidores é preciso uma contínua comunicação que envolva a audição, a identificação e as respostas dos consumidores. As informações podem ser apresentadas por diversas formas como a web, televisão, jornais,

revistas e supermercados, através de líderes de opinião, pessoas confiáveis ou organizações que se destaquem na área da tecnologia aumentado a credibilidade. Tendo em vista que nenhuma fonte é confiável para todas as pessoas é necessário a diversidade da divulgação das informações por meio de grupos industriais, grupos de defesa e os meios de comunicação. Para aumentar a probabilidade que as comunicações sejam compreendidas e atinjam o objetivo de aumentar a confiança os publicitários devem interligar o novo método com tecnologias similares e familiar, além de enfatizar os benefícios e ser transparentes quanto à riscos. As mensagens sempre devem responder e antecipar as preocupações quando estas abordagens são usadas a aceitação pública geralmente é melhor (CARDELLO, 2007).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se por meio das pesquisas realizadas que indústrias do setor e governo necessitam se fortalecer para realizar a conscientização dos consumidores em relação a irradiação de alimentos expondo os benefícios e a segurança que está técnica proporciona. Os consumidores estão mais exigentes em suas escolhas alimentares em vários aspectos e se interessam por novas tecnologias que envolvam meio ambiente, qualidade nutricional e alimento seguro, grande parte da população está aberta a comprar alimentos que utilizem tecnologias emergente, porém gostariam de receber informações claras sobre o que se trata. A aceitação dos consumidores por alimentos irradiados é discriminada e evitada devido a tabus existentes na sociedade que trazem preocupação e dúvidas sobre o uso da irradiação no processamento de alimentos.

A difusão da irradiação de alimentos diminuiria as perdas, aumentaria a qualidade, higiene e durabilidade dos alimentos. Apesar de ser um método de conservação aprovado por órgãos internacionais não é utilizado em larga escala devido ao custo e a baixa aceitação por parte dos consumidores.

Os consumidores devem resolver suas percepções de incertezas e risco através de processos de aprendizagem que convencionalmente são utilizados em modelos simplificados. Assim a percepção de riscos e benefícios será o resultado dos conhecimentos adquiridos. Sem a aceitação dos consumidores pelos alimentos irradiados a sua utilização fica restrita e não atinge maiores escalas.

Assim é necessário possuir comunicação continua e argumentos para convencer o consumidor expandir a tecnologia de irradiação de alimentos trazendo confiabilidade e credibilidade sobre a técnica de irradiação de alimentos sempre com transparência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 21, de 26 de janeiro 2001. Relatório técnico para a irradiação de alimentos. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo. Brasília, DF, 29 de jan. 2001. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/21_01rdc.htm>. Acesso em 10 de jun. 2017.

BRASIL – Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde – SVS. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. *Ministério da Saúde, Secretária de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica* – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf>. Acesso em 29 mai. 2017.

BRUHN, C. M. Enhancing consumer acceptance of new progressing technologies. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, Davis, n. 8, p. 555 – 558, 2007.

CARDELLO, A. V.; SCHUTZ, H. G.; LESHER, L. L. Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: a conjoint analytic study. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, Davis, n. 8, p. 73 – 83, 2007.

CATTARUZZI, E.B. *Análise sobre a predisposição do consumidor em arcar com o custo do alimento processado por radiação ionizante*. 2012. 110p. Tese. (Doutorado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear). IPEN/USP, São Paulo. Disponível em: <http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Eliana%20Borba%20Cattaruzzi_D.pdf>. Acesso em 01 jun. 2017.

HUOTILAINEN, A.; TUORILA, H. Social representation of new foods has a stable structure based on suspicion and trust. *Food Quality and Preference*, v. 16, n. 7, p. 565 – 572, 2005.

LEAL, A. S. UFMG, CTDN E Funed pesquisam efeitos da irradiação de alimentos – uso da tecnologia melhora a qualidade e abre portas para produtos brasileiros no exterior. *Boletim Informativo UFMG*, Belo Horizonte, a. 31, n. 1468, 2005. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1468/quinta.shtml>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

MODANEZ, L. *Aceitação de alimentos irradiados: uma questão de educação*. 2012. 104 p. Tese. (Doutorado em Ciências na área de tecnologia nuclear). IEPN/USP, São Paulo. Disponível em: <http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Leila%20Modanez_D.pdf>. Acesso em 04 mai. 2017.

MODANEZ, L.; ROSSINI, E. L.; ARTHUR, V. Falta de informação: a principal causa para rejeição dos alimentos irradiados. *Brazilian Journal of Food Research*, Campo Mourão, v. 7, n. 3, p. 41 – 51, set/dez, 2016. Disponível em: <http://bdpi.usp.br/single.php?_id=002790959>. Acesso em 06 jun. 2017.

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*, Campinas, v. 26, n. 1, p. 211 – 213, janeiro/março, 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000100033>.
Acesso em: 04 mai. 2017.

ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitude towards information on non conventional technology. *Trends in Food Science e Technology*, Rio de Janeiro, n. 14, p. 43 – 49, 2003.

SIEGRIST, M. Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Science e Technology*, Zurich, n. 19, p. 603 – 608, 2008.

SILVA, A. L. F.; ROZA, C. R. Uso da irradiação em alimentos: revisão. *Boletim Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, Curitiba, v. 28, n. 1, p. 49 – 56, janeiro/junho, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/17897/11712v>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

VIDIGAL, M. C. T. R.; MINIM, V. P. R.; SIMIQUELI, A. A.; SOUZA, H. P.; BALBINO, D. F.; MINIM, L. A. Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: a case study in Brazil. *LWT – Food Science and Technology*, Viçosa, n. 60, p. 832 – 840, 2015.

VISSCHERS, V. H.; MEERTENS, R. M.; PASSCHIER, W.F.; DEVRIES, N.K. How does the general public evaluate risk information? The impact of associations with other risks. *Risck Analysis*, v. 27, n. 3, p. 715 – 727, 2007.