

Iracilda Nunes de Campos

Bacharel em nutrição (ESAMAZ).

Jorge Yago Botelho Martins

Bacharel em nutrição (ESAMAZ).

Márcio Muniz de Barros

Especialista em Fitoterapia (FACUMINAS).

Especialista em Nutrição nas Doenças Crônicas não transmissíveis (FACUMINAS).

Bacharel em Administração (UNOPAR).

Ma. Glenda Marreira Vidal do Nascimento

Orientadora

RESUMO

Transgênicos são alimentos modificados, que passaram por alteração do seu código genético, com inserção de genes provenientes de outro organismo da mesma espécie, ou de espécie diferente. As plantas transgênicas representam uma grande revolução genética, ultrapassando algumas das limitações do melhoramento convencional, possibilitando cultivo de plantas mais tolerantes às condições desfavoráveis e desgastantes e proporcionando aumento da produção de alimentos. O objetivo desse estudo foi descrever a percepção pública dos alimentos transgênicos no Brasil. A metodologia foi uma revisão integrativa de literatura, utilizando os bancos de dados da Biblioteca Virtual em Saúde e na Scientific Electronic Library Online, e as palavras chaves combinadas com operadores booleanos (conhecimento OR opinião) AND (alimentos transgênicos OR organismos geneticamente modificados) AND Brasil. Foram selecionados artigos originais, em português, publicados entre 1995 e 2020. Após aplicados os critérios de exclusão, foram excluídos trabalhos que não abordavam a temática, que não se enquadraram no recorte temporal, não eram gratuitos ou em outros idiomas, seis artigos atenderam aos critérios. A maior parte dos estudos encontrados foram pesquisas de opinião, com uso de questionário, com população amplamente diversificada em idade e escolaridade. Concluímos que a maioria da população não tem conhecimento suficiente sobre o que são alimentos transgênicos e as principais preocupações foram a informação sobre a presença transgênicos nos alimentos e falta de informação sobre os efeitos do consumo, para sua saúde, a longo prazo.

Palavras-chave: alimentos transgênicos; conhecimento; percepção; saúde.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a percepção sobre organismos geneticamente modificados (OGMs), também conhecidos como transgênicos, a partir do século XX com os avanços da ciência, vem causando grandes polêmicas, em virtude da falta de conhecimento da grande maioria da população. A comunidade científica pouco tem contribuído para o esclarecimento da população a respeito dos OGMs. Pontos específicos oferecem maiores dúvidas, notadamente a avaliação de risco na liberação de produtos e implicações da apropriação privada dos resultados (BARROS, 2004)

O desenvolvimento de plantas transgênicas representa uma revolução no aprimoramento genético e produção de alimentos mais sustentáveis, ultrapassando a limitação do melhoramento convencional. A transgenia possibilitou a “evolução” dos vegetais, pretendendo otimizá-los para o enfrentamento dos desafios da produção agrícola. A tecnologia é desenvolvida na seleção e introdução de um ou mais genes de características desejáveis para planta, sem que ela perca suas propriedades pré-existentes. No geral, surgem plantas mais tolerantes a condições desfavoráveis, como seca, salinidade, alagamentos, doenças e pragas (ALVES, 2000).

A produção de transgênicos foi primordial na agricultura e no aumento da oferta de alimentos, proporcionando diversos benefícios. Esse sistema procura manter o máximo de resíduos vegetais e executa o mínimo de mobilização no solo, mantendo a qualidade física e de composição da terra e reduzindo a erosão. A utilização de proteínas inseticidas com resistência a insetos nas plantas diminui a aplicação de inseticidas/herbicidas nas lavouras e a adoção de sementes com maior tolerância ao plantio direto, resultando em economia de tempo e mão de obra (CAVALLI, 2001).

Apesar dos benefícios sabidos entre o meio científico e os envolvidos no processo de produção, a temática ainda é recente e faltam informações acessíveis à população em geral, maiores consumidores dos alimentos transgênicos. Questões que envolvem possíveis riscos à saúde e ao meio ambiente, sua relação com os agrotóxicos, o controle de produção e utilização desses alimentos e como, de fato, é aplicada essa tecnologia, são frequentes e permanecem sem respostas. Portanto, este trabalho tem por objetivo descrever a percepção pública dos alimentos transgênicos, no Brasil, a partir de uma revisão da literatura.

REFERENCIAL TEÓRICO

ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Conforme o Instituto Brasileiro de Defesa ao consumidor (2019), os transgênicos são alimentos modificados, que passaram por alteração do seu código genético, inserindo genes provenientes de outro organismo. Esse procedimento pode ser feito com plantas, animais e microrganismos, com

combinações entre organismos da mesma espécie, ou entre espécies diferentes (inserção do gene de um vírus em uma planta, por exemplo).

A introdução dos transgênicos em terras brasileiras foi através do cultivo da semente de soja *Roundup Ready* (RR), vinda ilegalmente da Argentina e patenteada pela Monsanto. Sua transgenia confere resistência ao herbicida glifosato e, dessa forma, o agricultor pode utilizar o produto químico para controlar o crescimento das ervas daninha sem destruir a plantação. Atualmente, as principais sementes transgênicas cultivadas são variedades de milho, soja e algodão, resistentes a herbicidas, ataques de insetos e/ou vírus (CASTRO, 2016).

Para a utilização dos produtos geneticamente modificados, no Brasil, é adotado o Princípio da Precaução. Este presume que os transgênicos sejam previamente aprovados em testes e protocolos de segurança para serem empregados nas lavouras. Caso haja incertezas científicas e possibilidade de causarem malefícios ao meio ambiente e saúde humana, não deve ser cultivado, a fim de evitar ou minimizar os danos (MORICONI *et al.*, 2014).

Legislação

A preocupação com os transgênicos mostrou a necessidade de uma legislação para os novos alimentos, com o objetivo de regulamentar a segurança deles e a criação de órgãos governamentais para controlar seu uso, além de normas de rotulagem para a comercialização. Assim, até a sua consolidação, o processo de liberação dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM) passou por diversos impasses (CÂMARA, 2012).

A Lei de Biossegurança (Lei n. 8.974, de 05 de janeiro de 1995) estabelece normas para o uso de técnicas de engenharia genética e liberação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente. Para isso, autorizou a criação de um órgão técnico deliberativo, a CTNBio, composto por membros de 3 ministérios: Agricultura, Meio Ambiente, Ciência & Tecnologia (BRASIL, 1995).

Impactos dos transgênicos

Cientistas posicionam-se contra o uso generalizado de transgênicos, afirmando que a tecnologia pode ter um impacto negativo no meio ambiente, principalmente com a redução da biodiversidade e o aumento da dependência de produtores rurais. Os adeptos e defensores da agricultura familiar, que se posicionam contra o uso de pesticidas, responsabilizam o plantio de transgênicos pela contaminação de lavouras. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), órgão produtor de sementes transgênicas no Brasil, defende que a tecnologia tem impacto positivo no ambiente. Segundo a empresa, ao criarem-se plantas mais resistentes, diminuí-se:

“[...] a necessidade de aplicação de defensivos agrícolas para combater as pragas, sendo assim, também se gasta menos água na preparação dos agros defensivos e menos combustíveis nos tratores e máquinas usados para aplicar esses produtos na lavoura (EMBRAPA, [s.d.], documento on-line).

Alergias

A grande variedade de sintomas atribuídos à alergia alimentar, e sua pouca especificidade, faz com que se avalie, além do sintoma apresentado, a possibilidade de sua correlação com o alimento. Nesse cenário, considera-se o mecanismo imunológico envolvido, o que permite concluir se o alimento, de fato, pode ser responsável pelo sintoma.

A alergia alimentar causada por mecanismo celular, e não mediado por imunoglobulinas do tipo E, é chamada de alergia não IgE mediada (ou alergia não mediada por IgE). O início dos sintomas da reação alérgica celular pode demorar de horas a dias após a exposição. Além disso, os sintomas na maioria das vezes não se manifestam na pele ou no trato respiratório, como nas alergias IgE mediadas, e sim no trato gastrointestinal, comumente mais afetado (SOLE et al., 2018).

A criação de proteínas sintetizadas pelos novos genes nos transgênicos pode ter um potencial alérgico ao nosso organismo. A alergenicidade constitui risco importante a ser avaliado, levando-se em conta que os alergênicos alimentares são proteínas que podem ser oriundas de genes endógenos ou exógenos. Uma árvore de decisão foi idealizada pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) com o objetivo de avaliar o potencial de alérgeno de proteínas transgênicas (FAO/WHO, 2003a).

Resistência a antibióticos

Os genes com resistência aos antibióticos são empregados como marcadores no desenvolvimento e seleção de plantas geneticamente modificadas. Esses genes podem ser transferidos para microrganismos residentes no trato gastrointestinal de humanos e animais, quando consumirem alguns alimentos geradores de patógenos alimentares, resistentes aos antibióticos.

Apesar desses genes resistentes ao antibiótico não terem nenhuma relação no desenvolvimento e crescimento das plantações, eles permanecem no tecido do organismo durante toda sua vida. As agências de vigilância governamental devem regulamentar o uso desses genes de resistência durante o desenvolvimento de alimentos geneticamente modificados, cujo antibiótico-alvo não deve apresentar importância clínica (UZOGARA, 2000).

Toxicidade

O controle das substâncias químicas é difícil, devido aos inúmeros tipos de produtos químicos existentes no mercado. As plantas possuem toxinas naturais e, ao serem manipuladas, ocorre a destruição parcial dessas toxinas. Essa técnica é utilizada para diminuir a quantidade dos compostos tóxicos, aumentando a biodisponibilidade do alimento (REYES et al., 2003).

Benefícios dos transgênicos

No Brasil percebe-se que a vinda da Revolução Verde (transgênicos), impactou positivamente e gerou oportunidades, com o melhoramento genéticos nas lavouras e colheitas, acarretando maior lucratividade. (GUANZIROLI, 2010). Os transgênicos geram plantas mais resistentes a pesticidas/herbicidas, ao clima, insetos e pragas, logo gerando maiores lucros, menores perdas na produção, e competitividade do produto no mercado. Assim, plantas que necessitam de uma menor quantidade agrotóxicos (CARVALHO; HENRIQUES, 2012).

Alguns dos benefícios mais conhecidos dos AT são o aprimoramento do sabor e cor, e o retardo no amadurecimento, através do bloqueio do etileno das frutas e vegetais. Este bloqueio proporciona benefícios tanto para os produtores quanto aos consumidores, aumentando sua vida útil dos vegetais, pois permanecem frescos por mais tempo e resistentes ao transporte, manuseio e armazenamento. A tecnologia empregada é utilizada em diversos países, e resume-se a conversão do gene antisense para a enzima poligalacturonase, evitando a destruição da parede celular dos alimentos, controlando o etileno (UZOGARA, 2000).

Outras vantagens são observadas em óleos de cozinha, que apresentam uma melhor qualidade nutricional, aumento da estabilidade em temperaturas altas e baixa saturação. Alimentos foram enriquecidos com fitoquímicos para combater patologias, e houve aprimoramento na qualidade das proteínas, elevando teor de aminoácido das culturas e retirando proteínas alergênicas. Vantagens que demonstram a diversidade das melhorias dos AT e a qualidade nutricional, sendo similares ou superiores aos alimentos convencionais (ALMEIDA; LAMOUNIER, 2005; UZOGARA 2000).

Rotulagem de produtos transgênicos

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é a responsável em fiscalizar a produção e a comercialização dos alimentos, em 1999, a rotulagem nutricional tornou-se obrigatória. Os alimentos transgênicos para a maioria da população brasileira ainda causam muitas polêmicas, mais para os produtores, gera maior garantia para sua produtividade. Para o consumidor, as normas têm que ser claras, tem que está explícito em seu rótulo sua presença. (BRASIL, 2002).

A legislação vigente para a rotulagem de transgênicos. De acordo com o Decreto nº 4.680 de 24/04/2003, deixa claro que:

Art. 2º Na comercialização de alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, com presença acima do limite de um por cento do produto, o consumidor deverá ser informado da natureza transgênica desse produto.

§ 2º O consumidor deverá ser informado sobre a espécie doadora do gene no local reservado para a identificação dos ingredientes.

Art. 4º Aos alimentos e ingredientes alimentares que não contenham nem sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados será facultada a rotulagem "(nome do produto ou ingrediente) livre de transgênicos", desde que tenham similares transgênicos no mercado brasileiro.

No painel principal do rotulo da embalagem ou do recipiente deve estar impresso as seguintes expressões: "(nome do produto) transgênico", "contém (nome do ingrediente ou ingredientes) transgênico(s)" ou "produto produzido a partir de (nome do produto) transgênico". Além disso, a espécie doadora do gene deve estar junto à lista de ingredientes do produto.

A Portaria nº. 2658 de 22/12/2003 do Ministério da Justiça define o símbolo que deve estar no Painel Principal do rótulo. A área ocupada pelo símbolo transgênico deve representar no mínimo 0,4% da área do painel principal. O símbolo transgênico deverá ser empregado mantendo--se, em toda a sua volta, uma área livre equivalente a, no mínimo, a área da circunferência que circunscribe o triângulo, passando pelos três vértices e com centro no circuncentro (BRASIL, 2003).

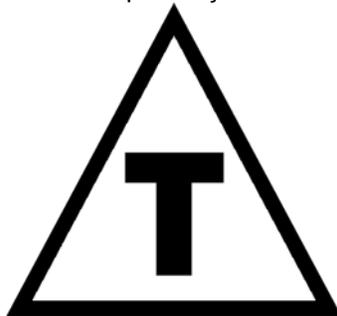
O símbolo terá a seguinte apresentação gráfica, nos rótulos a serem impressos em policromia e em preto e branco:

Imagem 1 – Símbolo indicativo da presença de OGM na composição do produto.



Fonte: Google, 2021.

Imagem 2 – Símbolo indicativo da presença de OGM versão (preto e branco).



Fonte: Google, 2021.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Descrever a percepção pública dos alimentos transgênicos no Brasil a partir de uma revisão da literatura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar os estudos segundo a metodologia adotada.
2. Identificar a população e o local dos estudos;
3. Descrever o conhecimento da população sobre os alimentos transgênicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

TIPO DE ESTUDO

Revisão integrativa de literatura sobre a opinião pública, no Brasil, sobre os alimentos transgênicos.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos nesta pesquisa artigos originais, publicados no período de 1995 a 2020, realizados no Brasil, em português, gratuitos e disponíveis integralmente para leitura.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos trabalhos que não abordavam a temática, que não se enquadraram no recorte temporal, não eram gratuitos ou em outros idiomas.

TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

O primeiro levantamento foi realizado no banco de dados da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e na SciELO (Scientific Eletronic Library Online) utilizando as seguintes palavras chaves combinadas com operadores booleanos na língua inglesa: (conhecimento OR opinião) AND (alimentos transgênicos OR organismos geneticamente modificados) AND Brasil.

Aplicaram-se os filtros de língua portuguesa, texto livre e período de publicação de 1995 a 2020. Obteve-se uma lista de publicações. Após a leitura dos resumos, foram selecionados os artigos que seriam lidos na íntegra, para assim definir a seleção da amostragem de artigos que compuseram a presente revisão.

TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados depois de coletados serão analisados através da descrição das pesquisas e da análise da revisão de literatura. Na literatura descritiva temos a coleta, organização e descrição dos dados, que pode ser através de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de análise descritivas.

Após a coleta de dados dos artigos, foram sintetizados na forma de tabela, contendo: autor, ano do estudo, objetivo do estudo, tipo de estudo, tamanho da amostra, procedimentos metodológicos e principalmente resultados obtidos.

Foram encontrados 32 estudos sobre a temática dos alimentos transgênicos, distribuídos entre as bases de dados, (BVS n=15 e na SciELO n=17) sendo selecionados seis a partir dessas bases de dados.

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo seguiu condutas éticas nas análises bibliográficas com cuidados de não transcrição com o princípio de antiplágio, tendo como norte a conservação dos dados e das referências pesquisadas.

RISCO DA PESQUISA

Os riscos da pesquisa estiveram na possibilidade da falta de informações, ou de estudos recentes, gratuitos e em português, em quantidade necessária para alcançar os objetivos; erros de interpretação e informações equivocadas publicadas nos estudos pesquisados.

BENEFÍCIOS DA PESQUISA

O resultado alcançado com este manuscrito servirá como subsídio e suporte no processo da informação crítica e intelectual, como principal fonte dos seus conhecimentos e desconfiança em relação aos alimentos transgênicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos artigos incluídos nesta revisão estão descritos acima, no Quadro 1. A quantidade limitada de produções voltadas a busca pela opinião pública se mostrou como importante empecilho para resultados mais abrangentes e concretos. No entanto, algumas questões foram mais recorrentes entre as opiniões e dúvidas encontradas.

Quadro 1 – Estudos que avaliaram o conhecimento da população brasileira sobre os alimentos transgênicos. Brasil, 2021.

Autor, ano	Objetivo	Tipo de estudo	Local do estudo	Amostr a	Metodologia	Resultados principais
IBOPE, 2003	Levantar, junto à população no Brasil, opiniões sobre transgênicos	Estudo Transversal	Regiões metropolitanas e capitais de cada estado do Brasil	Total 2000 ♂958, ♀1042	Entrevista pessoal com questionário de quatro questões	Evolução dos conhecimentos sobre transgênicos
VOGT et al, 2005	Avaliar a percepção pública da ciência	Pesquisa qualitativa, internacional	Campinas, São Paulo e Ribeirão Preto - SP	Total 1063	90 questões qualitativas	Pouco conhecimento sobre os temas científicos, como os transgênicos
FURNIVAL; PINHEIRO, 2008	Identificar o público e o que pensam em relação ao Organismos Geneticamente Modificados.	Pesquisa qualitativa exploratória dos grupos focais (GFs)	São Carlos, SP	Total 50 ♂ 10, ♀ 07 Misto 33	Questionário com perguntas fechadas	Falta de conhecimento; dúvidas sobre transgênicos nos alimentos; manifestação de incertezas; falta de responsabilidade social da comunidade científica de esclarecer a tecnologia dos AT;

						insatisfação com a falta de identificação nos AT e sobre os efeitos no meio ambiente.
SOUZA; HOSSNE, 2010	Colher opinião dos formandos do Curso de Nutrição sobre alimentos transgênicos.	Pesquisa descritiva de caráter exploratório (survey)	Ipiranga, SP	Total 384 alunos; Ambos ♂, ♀	Questionário com questões fechadas	A maioria dos alunos não é favorável ao consumo; os alunos tem conhecimento, mas possuem questionamentos; necessidade de mais estudos comprobatórios sobre os riscos, em longo prazo, para a saúde.
CASTRO; YOUNG; LIMA, 2014	Verificar a percepção dos riscos dos consumidores entrevistados com relação aos alimentos transgênicos, indicando seu conhecimento sobre os mesmos e	Estudo transversal	Manaus (AM), Recife (PE), Rondonópolis (MT), Nova Friburgo (RJ), Rio de Janeiro (RJ), Campinas (SP) e Curitiba (PR),	Total 827 consumidores urbanos	Questionário com questões abertas e fechadas	A autorização de cultivo e comercialização de um OGM, por órgão governamental formado por cientistas, possa gerar uma maior tranquilidade para os consumidores adquirirem o produto.

	a propensão a consumí-los,					
PAULA, 2018	Observar a existência ou não de paradigmas limitadores ao consumo de alimentos transgênicos.	Estudos quantitativos	Americana, SP	Total 100 ♂ 51, ♀ 49 Idade média 15,5 anos	Questionário com questões de múltipla escolha	Falta de conhecimento sobre o tema; falta de informação não teve como medir o conhecimento dos alunos; alunos são a favor da produção dos AT.

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

A análise da produção científica sobre a percepção pública dos alimentos transgênicos no Brasil, revelou discussões sobre a modificação genética de plantas de cultivo a partir da metodologia envolvida em sua produção e o debate atual sobre seu uso na agricultura, assim como os benefícios disponíveis dos alimentos geneticamente modificados na redução de uso de agroquímicos na agricultura, e o potencial da tecnologia para melhoramento da safra no futuro.

Algumas das principais preocupações do público em geral são o papel dos órgãos reguladores relevantes, para garantir que as culturas e alimentos transgênicos sejam seguros, o uso de marcador de resistência a antibióticos, a prevenção da introdução de novos alérgenos na cadeia alimentar e a segurança relativa aos alimentos transgênicos (FURNIVAL e PINHEIRO, 2008).

Um levantamento realizado pelo IBOPE (2003), por encomenda do Greenpeace, teve amostra representativa das regiões metropolitanas e capitais dos Estados brasileiros, somando uma amostra total de 2000 pessoas. A maioria foram mulheres (52,0%), com idades entre 35 a 49 anos (30%) e com escolaridade até a 4ª série do ensino fundamental (41,0%). Os resultados apontaram que 63% dos indivíduos já tinham ouvido falar sobre os alimentos transgênicos, 74% prefeririam escolher alimentos não transgênicos, 92% achavam que a presença de alimentos transgênicos deve ser inserida nos rótulos dos alimentos e 73% achavam que, em caso de dúvida quanto à segurança do consumo de alimentos transgênicos, os transgênicos deveriam ser proibidos.

A pesquisa realizada em 2003 pelo Laboratório de Jornalismo da Unicamp (VOGT *et al.*, 2005), não teve como único foco a percepção sobre os alimentos transgênicos e sim uma visão ampla sobre a ciência e tecnologia no Brasil e em outros países. No Brasil, o estudo foi realizado em três cidades de São Paulo com uma amostra total de 1.063 indivíduos. De maneira geral, foi ressaltado nos resultados que a população brasileira possui pouco conhecimento sobre os temas científicos, como os transgênicos.

A pesquisa da percepção pública feita por Furnival e Pinheiro (2008) foi realizada numa cidade do interior de São Paulo. A pesquisa resultou em levantamento de dados via a realização de oito grupos focais (GFs), totalizando 50 participantes, a maioria homens, e nível de formação máximo foi segundo grau completo. O roteiro levantou a opinião dos participantes sobre os alimentos transgênicos e seu conhecimento sobre organismos geneticamente modificados, visando identificar a compreensão do público a respeito do assunto. Foi constatado que a maioria dos participantes ressaltou aspectos negativos dos alimentos modernos, principalmente a respeito do uso de agrotóxico e outros aditivos químicos.

SOUZA e HOSSNE (2010) realizaram uma pesquisa de opinião em 2009, no Centro Universitário São Camilo, da cidade de São Paulo. A amostra foi composta por 384 discentes do último ano de Graduação em Nutrição. Em síntese, a maioria dos estudantes pesquisados não era favorável ao consumo de Alimento Transgênico e, em geral, os favoráveis acreditavam que estes não oferecem riscos à saúde (45%), que têm a vantagem de poder conter mais nutrientes do que os alimentos comuns (37%) e que os Alimentos Transgênicos poderiam auxiliar no combate a fome com maior produção de alimentos (18%). Os resultados demonstraram que a maioria dos estudantes tinham conhecimento sobre o assunto, porém com a necessidade de mais pesquisas.

O estudo transversal executado por Castro, Young e Lima (2014) foi feito com 827 consumidores urbanos de sete cidades brasileiras, em sua maioria mulheres (52,0%), com idades entre 26 e 45 anos (44,4%) e com escolaridade entre o segundo grau completo ou incompleto (42,3%). Nesse estudo, 49,7% dos entrevistados sabiam o que eram os OGMs, apesar de alguns não saberem explicar o seu significado. Também nesse estudo se observou que a liberação da produção e comercialização de alimentos transgênicos por órgãos governamentais esteve relacionado com uma maior confiança em consumir esses alimentos.

A pesquisa realizada por Paula (2018) contou com 100 alunos de uma escola Estadual do município de São Paulo, a maioria eram meninos (50,44%), com média da idade de 14,1 anos. Nesse estudo, 64,9% afirmaram saber o que são alimentos transgênicos de alguma forma, enquanto 35,1% afirmaram não saber sobre o assunto. Ainda se percebeu que esse conhecimento dos alunos, foi obtido assistindo televisão e acessando à internet, ou seja, a escola não abordou o assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura científica sobre alimentos transgênicos é ampla e diversa. Apesar do grande número de referências sobre o tema, apenas seis estudos abordaram especificamente a percepção pública dos alimentos transgênicos no Brasil.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral descrever a percepção pública dos alimentos transgênicos no Brasil. Identificamos que a maioria dos indivíduos que participou dos estudos não apresentou conhecimento suficiente sobre alimentos geneticamente modificados, independentemente da idade e grau de escolaridade.

A maior parte dos estudos foram pesquisas de opinião, qualitativos e descritivos, onde nem sempre o objetivo principal era voltado especificamente à percepção sobre alimentos transgênicos. A ferramenta mais utilizada foi o questionário, seja com perguntas abertas ou fechadas.

A população foi amplamente diversificada. Quanto a escolaridade, foram respondentes alunos de ensino fundamental, médio, universitários do curso de nutrição e consumidores em geral. A idade variou entre pré-adolescentes (aproximadamente 14 anos) e adultos. Esse resultado, quanto as populações do estudo, impossibilitou a comparação entre os resultados para uma análise mais conclusiva. As pesquisas foram realizadas no Brasil, em sua maior parte na região sudeste.

Quanto ao conhecimento da população sobre os alimentos transgênicos, mostrou-se insuficiente em todas as amostras, com as principais preocupações em relação a não ser informada da presença dos OGMs nos alimentos que consomem e da falta de informação sobre os efeitos do consumo, para sua saúde, a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G. C. S.; LAMOUNIER, W. M. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, 2005.

ALVES, G. S., A Biotecnologia dos Transgênicos: precaução é a palavra de ordem, **HOLOS**, Ano 2000.

AKAMINIE, T. C.; **Estudo Dirigido de Estatística Descritiva**. 3. ed. rev., São Paulo, Érica, 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem geral de alimentos embalados**. Resolução RDC nº 259 de 20 de setembro de 2002. Brasília: Ministério da saúde; 2002. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>>. Acessado em novembro de 2021.

BRASIL. Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003. **Direito a Informação dos Produtos Geneticamente Modificados**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4680.htm>. Acesso em novembro 2021.

BRASIL. Portaria Nº 2658, de 22 de dezembro de 2003. **Regulamenta o Emprego do Símbolo Transgênico**. D.O.U. – Diário Oficial da União. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/portaria-no-2-658-de-22-de-dezembro-de-2003.pdf>>. Acessado em maio de 2021.

BRASIL. Lei Nº 8.974, DE 05 DE JANEIRO DE 1995. **Lei de Biossegurança**. Brasília, DF, Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/governo-envia-ao-congresso-projeto-sobre-biosseguranca>>. Acessado em: 25 de maio de 2021.

BRASIL. Lei Nº 11.105 DE 24 DE MARÇO DE 2005. **Lei de Biossegurança**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10916036/artigo-40-da-lei-n-11105-de-24-de-marco-de-2005>>. Acessado em: 22 de novembro de 2021.

BARROS, Wellington Pacheco. **Estudos tópicos sobre os organismos geneticamente modificados** – Porto Alegre: Departamento de Artes Gráficas do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, 2004. 288 p.

CÂMARA, Maria Clara Coelho. **Regulamentação e atuação do Governo e do Congresso Nacional sobre os alimentos transgênicos no Brasil: uma questão de (in)segurança alimentar**. 2012. 101p. Tese de Doutorado- Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca- Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

CAMARA, M. C. C. et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. **História, Ciência, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, 2009.

CARVALHO, G M.; HENRIQUES, H B. Direito Penal e Direitos da Personalidade: Organismos Transgênicos e Proteção da Saúde Humana na Lei de Biossegurança. **Revista Jurídica CESUMAR**, 2012.

CASTRO, B. S. Reconstrução histórica da introdução, difusão e disputa a respeito dos transgênicos no Brasil: das contentas jurídicas à opinião pública. Fronteira: **Journal of social, Technological and Environmental Science**. Anápolis, v. 5, n. 1, p. 43-67, 2016.

CAVALLI, S. B., Segurança alimentar: A abordagem dos alimentos transgênicos. **Revista de Nutrição**. Campinas, 2001.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Transgenia: quebrando barreiras em prol da agropecuária brasileira. [201-?]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-transgenicos/sobre-o-tema>>. Acessado em: 25 de maio de 2021.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Codex Ad Hoc Task Force on foods derived from biotechnology**. Codex Alimentarius Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Report of a joint FAO/WHO food standards programme. Rome, 2001.

GUANZIROLI, C. **Agroindústria Rural no Brasil: experiências bem e mal-sucedidas**. UFF. Niterói, 2010. Disponível em <http://economia.uff.br/wp-content/uploads/sites/584/2020/10/UFF_TD261> Acessado em: 21 março de 2021

IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística. **Pesquisa de opinião pública sobre transgênicos**. Brasil: Ibope. Disponível em: <http://greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/pesquisaIBOPE_2003.pdf>. Acessado em: 23 de novembro de 2021.

IBDC. INTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR. **Saiba o que são os alimentos transgênicos e quais seus riscos**. Mar, 2021. Disponível em: <<https://idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/saiba-o-que-sao-os-alimentos-transgenicos-e-quais-os-seus-riscos/>> Acessado em: 21 de março de 2021.

MARICONI, P. R.; TONIETTI, P. O.; MORENO, L. Z.; MATTÉ, G. R. Regulação de Organismos Geneticamente Modificado e uso agrícola no Brasil e sua relação com os modelos normativos europeus e estadunidense. **Revista de Direito Sanitário**. São Paulo, v. 14, n. 3, p. 112-131, 2013.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 1994. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2.

NODARI, R.O., GUERRA, M.P. Plantas Transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar. **Revista de Nutrição**, Campinas, 2003.

PAULA, M. R. **Transgênico – Um paradigma Ou Não**. 2018. 40p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA SOBRE TRANSGÊNICOS. Brasil, nov. 2003. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/pesquisaIBOPE_2003.pdf>. Acessado em: 23 de novembro de 2021.

SOLÉ, D et al. **Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018** – Parte 1 – Etiopatogenia, clínica e diagnóstico. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. Arq. Asma, Alerg e Imunol. 2018;2(1):7-38.

UZOGARA, S.G. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: a review. **Biotechnology Advances**, v. 18, p. 179-206, 2000.

UZOGARA, S. G. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A review. **Biotechnology Advances**. Massachusetts, 2000.

VOGT, C. A. et al. **Percepção Pública da Ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo.** In: Francisco Romeu Landi; Regina Gusmão. (Org.). Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo. 1a.ed. São Paulo: Fapesp, 2005, v. 2v., p. 12-1-12-28.