

ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: RISCOS BENEFÍCIOS E DESAFIOS NA PRODUÇÃO E CONSUMO SEGUNDO A LITERATURA BRASILEIRA (2015–2024)

GENETICALLY MODIFIED FOODS: RISKS, BENEFITS, AND CHALLENGES IN PRODUCTION AND CONSUMPTION ACCORDING TO BRAZILIAN LITERATURE (2015–2024)

Adriana Jaqueline Vinhas dos Reis¹
José Flávio Kaike de Miranda Modesto²
Andria Rafaela da Silva e Silva³
Samara Beatriz Sousa Rosa⁴
Samanta Monteiro Bezerra⁵
Priscilla Andrade Silva⁶
Osnan Lennon Lameira Silva⁷

Área Temática 03: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas
Agroindustriais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão narrativa da literatura científica brasileira sobre alimentos geneticamente modificados (AGMs), publicada entre 2015 e 2024. O objetivo foi analisar criticamente os principais riscos, benefícios e desafios associados à produção e ao consumo desses alimentos no Brasil, considerando aspectos técnicos, regulatórios, ambientais e sociais. A busca foi realizada nas bases Google Acadêmico, SciELO, Periódicos CAPES e repositórios acadêmicos, com uso de descritores específicos. Foram selecionados dez estudos que atenderam aos critérios de inclusão e compuseram o corpus final da análise. Os resultados foram organizados em três eixos temáticos: (1) riscos e benefícios à saúde e ao meio ambiente, (2) desafios regulatórios e sustentabilidade da produção, e (3) percepção social e direito à informação. Os estudos destacam avanços como o aumento da produtividade agrícola, o desenvolvimento de alimentos com características nutricionais aprimoradas e a contribuição dos AGMs para o agronegócio brasileiro. No entanto, também apontam preocupações persistentes sobre a segurança alimentar, riscos ambientais como contaminação genética e perda de biodiversidade, além da exposição prolongada a agrotóxicos. A literatura revisada evidencia ainda uma lacuna entre o conhecimento técnico-científico e a compreensão da população, marcada pela desinformação e pela dificuldade de interpretação da rotulagem. Isso compromete o exercício do direito de escolha do consumidor e reforça a necessidade de ações educativas e políticas públicas transparentes. Conclui-se que o debate sobre AGMs no Brasil deve integrar inovação, biossegurança e ética, promovendo um modelo de desenvolvimento agroalimentar sustentável e socialmente responsável.

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia: jacreis1412@gmail.com

² Universidade Federal Rural da Amazônia: jose.modesto@discente.ufra.edu.br

³ Universidade Federal Rural da Amazônia: andriarafele.ufra@gmail.com

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia: rosasamra835@gmail.com

⁵ Universidade Federal Rural da Amazônia: samantamb1985@gmail.com

⁶ Universidade Federal Rural da Amazônia: priscilla.andrade@ufra.edu.br

⁷ Universidade Federal Rural da Amazônia: osnan.silva@ufra.edu.br

Palavras-Chave: alimentos geneticamente modificados; transgênicos; riscos; regulação; percepção do consumidor; Brasil.

Abstract

This article presents a narrative review of the Brazilian scientific literature on genetically modified foods (GMFs), published between 2015 and 2024. The objective was to critically analyze the main risks, benefits, and challenges associated with the production and consumption of these foods in Brazil, considering technical, regulatory, environmental, and social aspects. The search was conducted in databases such as Google Scholar, SciELO, CAPES Journals, and academic repositories using specific descriptors. Ten studies meeting the inclusion criteria were selected and composed the final corpus of analysis. The results were organized into three thematic axes: (1) risks and benefits to human health and the environment, (2) regulatory challenges and production sustainability, and (3) social perception and the right to information. The studies highlight advances such as increased agricultural productivity, development of foods with enhanced nutritional profiles, and the contribution of GMFs to the Brazilian agribusiness sector. However, persistent concerns were identified regarding food safety, environmental risks such as genetic contamination and biodiversity loss, and prolonged exposure to pesticides. The reviewed literature also reveals a gap between scientific knowledge and public understanding, characterized by misinformation and difficulty interpreting mandatory labeling. This gap compromises consumer choice and reinforces the need for educational initiatives and transparent public policies. It is concluded that the debate on GMFs in Brazil must integrate innovation, biosafety, and ethics, promoting a model of agro-food development that is both sustainable and socially responsible.

Key words: genetically modified foods; GMOs; risks; regulation; consumer perception; Brazil.

1. Introdução

Os alimentos geneticamente modificados (AGMs) são organismos que tiveram seu material genético alterado em laboratório com o objetivo de expressar características específicas de interesse agrônomo, nutricional ou sanitário (Phillips, 2008).

Nesse sentido, a transgenia, uma das principais técnicas utilizadas, consiste basicamente na inserção de genes de uma espécie em outra, permitindo a aquisição de propriedades que não seriam obtidas por métodos tradicionais de melhoramento genético (Shakweer *et al.*, 2023). Essa tecnologia, em constante evolução há mais de três décadas, tem possibilitado avanços significativos na produção vegetal e animal, bem como no desenvolvimento de vacinas, medicamentos, kits de diagnóstico e estratégias de controle de insetos vetores (Brasil, 2024).

No Brasil, a Lei nº 11.105/2005, que regula as atividades com organismos geneticamente modificados e a biotecnologia em geral, está entre as mais rigorosas do mundo. Essa legislação estabelece que qualquer transgênico, antes de ser liberado para comercialização, deve passar por um extenso processo de estudos e avaliações, que pode durar aproximadamente

dez anos. Tais exigências visam garantir a segurança alimentar e ambiental dos produtos, conforme preconizado pelos princípios da biossegurança (Brasil, 2005).

É importante destacar que os termos "transgênico" e "organismo geneticamente modificado (OGM)" não são sinônimos. Embora todo transgênico seja um OGM, nem todo OGM é um transgênico (Matheson, Schahczensk e Adam, 2018). A transgenia pressupõe necessariamente a transferência de material genético entre espécies distintas, o que a diferencia de outras formas de modificação genética (Zanini, 2012).

Apesar do rigor regulatório e do avanço técnico, os AGMs ainda geram controvérsias na sociedade e na literatura científica. Embora estudos apontem que os alimentos transgênicos atualmente disponíveis no mercado não oferecem riscos comprovados à saúde humana, há preocupações persistentes envolvendo possíveis efeitos adversos, como reações alérgicas e transferência de genes resistentes a antibióticos (Domingo e Giné Bordonaba, 2011) Um caso frequentemente citado é o de uma proteína oriunda da castanha-do-brasil inserida na soja, que causou resposta alérgica em indivíduos sensíveis durante os testes (Nordlee *et al.*, 1996).

Por outro lado, revisões sistemáticas e meta-análises indicam que os AGMs não apresentam maior toxicidade ou alergenicidade do que os alimentos convencionais. Um levantamento conduzido por Nicolía *et al.* (2013), que avaliou mais de 1.700 estudos, concluiu que não há evidências científicas robustas de danos à saúde humana relacionados ao consumo desses produtos. Ainda assim, a avaliação de riscos deve ser feita caso a caso, seguindo os protocolos de biossegurança internacionais.

Pesquisas revelam altos níveis de desinformação entre os consumidores e uma demanda crescente por rotulagem clara e acessível. Estudos com consumidores brasileiros mostram que muitos desejam saber se o alimento contém ingredientes transgênicos e consideram essa informação relevante para suas decisões de compra (Hakim *et al.*, 2020).

Diante das controvérsias, dos avanços científicos e das questões regulatórias e sociais envolvidas, torna-se fundamental compreender como a literatura brasileira tem abordado os AGMs nos últimos anos. Assim, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura científica nacional publicada entre 2015 e 2024, com foco na análise crítica dos riscos, benefícios e desafios associados à produção e ao consumo de alimentos geneticamente modificados.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura com abordagem qualitativa e descritiva, cujo objetivo foi identificar, analisar e sintetizar os principais enfoques da produção científica brasileira sobre os alimentos geneticamente modificados (AGMs) publicados entre os anos de 2015 e 2024. A revisão seguiu as etapas de levantamento, seleção, leitura e análise interpretativa dos estudos.

A busca foi realizada entre os meses de maio e junho de 2025, nas seguintes bases de dados e fontes: Google Acadêmico, Scielo, Periódicos CAPES, além de repositórios acadêmicos de universidades brasileiras. Foram utilizados os descritores: “alimentos transgênicos”, “organismos geneticamente modificados”, “transgenia”, “OGMs” e “Brasil”, combinados com operadores booleanos (AND/OR) para ampliar a sensibilidade da busca.

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos: (1) publicados entre 2015 e 2024; (2) de autoria de pesquisadores brasileiros ou com foco no contexto brasileiro; (3) que abordassem aspectos relacionados à produção, consumo, regulamentação, riscos, benefícios, percepção social ou impactos dos alimentos geneticamente modificados. Excluíram-se artigos duplicados, textos sem acesso ao conteúdo completo, ensaios opinativos não embasados na literatura científica, e estudos internacionais sem recorte nacional.

Após a triagem e leitura integral dos textos, foram selecionados 10 artigos que compuseram o corpus final da análise. Para cada estudo incluído, foram extraídos os seguintes dados: ano de publicação, autores, título, finalidade do estudo e aspectos abordados. Os conteúdos foram organizados em uma tabela síntese, permitindo a identificação de padrões, recorrências temáticas e lacunas da literatura.

A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa, interpretativa e temática, agrupando os resultados em três eixos principais: (1) benefícios e malefícios à saúde humana e ao meio ambiente; (2) desafios regulatórios e sustentabilidade da produção; (3) percepção social e direito à informação. Essa categorização permitiu discutir os riscos, benefícios e desafios dos AGMs com base em evidências empíricas, refletindo os posicionamentos acadêmicos no período analisado.

3. Resultados/Discussões

Com o objetivo de mapear a produção científica nacional acerca dos alimentos geneticamente modificados (AGMs), foram identificados dez estudos publicados entre os anos de 2015 e 2024, todos desenvolvidos por autores brasileiros e com foco em aspectos diversos

da temática. As publicações contemplam análises sobre benefícios agrônômicos, riscos à saúde e ao meio ambiente, desafios legais, percepção social e implicações para a segurança alimentar. A Tabela 1 apresenta uma síntese descritiva desses estudos, incluindo ano de publicação, autores, título e finalidade da investigação.

Tabela 01: Caracterização dos estudos brasileiros sobre alimentos geneticamente modificados (2015–2024): autores, títulos e finalidades

Ano	Autor	Título	Finalidade
2015	Panzarini <i>et al.</i> ,	Panorama da inserção dos organismos geneticamente modificados nos alimentos	Estabelecer um panorama da introdução dos organismos geneticamente modificados ao longo da história, tanto no contexto nacional e internacional, destacando seus benefícios e riscos
2016	Carvalho e Beiger	Abordagem crítica relacionada a alimentos transgênicos.	Avaliar o conhecimento e a visão da população sobre os alimentos geneticamente modificados, apresentando dados que demonstram a atual preocupação da sociedade com sua alimentação.
2017	Cortese, <i>et al.</i>	Alimentação na atualidade: Reflexões sobre o consumo de alimentos geneticamente modificados	Apresentar uma contextualização sobre a alimentação na atualidade e os impactos do consumo de OGM.
2018	Ultchak,	Organismos geneticamente modificados: a legalização no Brasil e o desenvolvimento sustentável.	Analisar criticamente a legalização dos alimentos transgênicos no Brasil, considerando os riscos, as incertezas e os mecanismos de controle relacionados à produção e comercialização dos OGMs.
2020	Paiva e Damasceno	Uso dos alimentos geneticamente modificados: principais desafios	Esclarecer as mudanças e desafios ao longo dos anos sobre o consumo, liberação e comercialização de alimentos geneticamente modificados.
2021	Silva e Cavichioli	A importância de alimentos geneticamente modificados para o agronegócio.	Analisar os aspectos envolvendo o uso de Organismos Geneticamente Modificados e os seus impactos para o Agronegócio em relação ao crescente aumento populacional.
2021	Barros, Oliveira e Silva	Alimentos transgênicos: Benefícios, malefícios e controvérsias.	Analisar os possíveis malefícios e os benefícios dos alimentos transgênicos segundo a literatura, fazendo com que as pessoas saibam o que estão consumindo
2022	Gomes e Cruz	O uso de organismos geneticamente modificados como fonte de alimentos: uma questão de <i>compliance</i> ambiental.	Analisar o uso do <i>compliance</i> ambiental enquanto instrumento para a sustentabilidade dos OGMs como forma de alimento.
2022	Bizawu e Praça	Organismos geneticamente modificados: solução para a (in) segurança alimentar?	Analisar a segurança alimentar em um contexto geral, tendo a alimentação como direito e garantia fundamental e, demonstrar a necessidade de uma mudança no modelo atual de produção agropecuária para suprir as necessidades futuras.

2024	Andrade, Souza e Trindade	Alimentos Transgênicos e Saúde: Desvantagens e Vantagens no seu consumo.	Revisão da literatura utilizando como fonte os dados da bibliografia sobre os alimentos transgênicos e seu impacto na saúde pública.
------	---------------------------------	--	--

Para favorecer uma discussão mais clara e aprofundada dos resultados apresentados na Tabela 1, a análise foi organizada em três eixos temáticos principais: (1) riscos e benefícios à saúde humana e ao meio ambiente; (2) desafios legais, regulatórios e de sustentabilidade; e (3) percepção social e direito à informação. Essa categorização permitiu uma sistematização mais eficiente da produção científica brasileira sobre alimentos geneticamente modificados no período investigado, evidenciando os principais enfoques e contribuições dos estudos selecionados.

3.1 Riscos e benefícios à saúde e ao meio ambiente

Parte expressiva dos estudos revisados reconhece os avanços proporcionados pelos AGMs no que se refere à produtividade agrícola e à resistência a fatores bióticos e abióticos. Panzarini *et al.* (2015), ao traçar um panorama histórico da introdução dos OGMs no mundo e no Brasil, destacam a adoção de culturas transgênicas como milho e soja com tolerância a herbicidas e resistência a insetos, apontando que essas características visavam, originalmente, à redução do uso de agrotóxicos. Contudo, os autores também alertam para riscos ambientais como a poluição genética e a hibridização entre espécies, que podem afetar organismos não-alvo e comprometer a biodiversidade.

Já para Silva e Cavichioli (2021), os mesmos reforçam os impactos positivos da biotecnologia agrícola para o agronegócio brasileiro, especialmente no cultivo da soja. Com a liberação oficial da soja transgênica pela CTNBio em 1998, o Brasil passou a ocupar posição de destaque mundial em área plantada e exportações. Entre os benefícios destacados estão o aumento da produtividade, a resistência a pragas e a contribuição para o PIB nacional. Os autores ainda consideram que os OGMs contribuíram para a consolidação do país como potência agrícola.

No entanto, os riscos para a saúde humana ainda figuram como uma preocupação recorrente. Nesse sentido, Carvalho e Beiger (2016) adotam uma abordagem crítica, citando o experimento francês da Universidade de Caen, no qual ratos alimentados com milho transgênico por dois anos desenvolveram tumores. Os autores também alertam para a

possibilidade de reações tardias e a formação de substâncias alergênicas desconhecidas, dado que os estudos de segurança muitas vezes ocorrem em períodos curtos.

Semelhantemente, Cortese *et al.* (2017) relatam estudos com animais que apontaram toxicidade hepática e renal decorrente do consumo de milho geneticamente modificado. A avaliação dos impactos em humanos, por outro lado, permanece mais complexa, já que envolve fatores éticos e longitudinais. Os autores também citam a possível associação entre o consumo de derivados do milho transgênico e o aumento de casos de obesidade, além de reforçarem os riscos relacionados ao uso intensivo de agrotóxicos, especialmente o glifosato, classificado em 2015 pela IARC/OMS como “provavelmente cancerígeno”.

Outro risco levantado por Ultchak (2018) é a possibilidade de as plantas transgênicas secretarem substâncias incomuns, desencadeando novas doenças ou reações metabólicas adversas. A autora alerta ainda para a insuficiência de testes de longo prazo capazes de avaliar os danos à saúde e ao ambiente, além da ameaça de superpragas, contaminação de solos e lençóis freáticos, e a transferência horizontal de genes.

Apesar disso, alguns estudos apontam avanços positivos no campo nutricional. Paiva e Damasceno (2020) citam como exemplo o arroz transgênico enriquecido com beta-caroteno, conhecido como “arroz dourado”, que tem potencial de combater a deficiência de vitamina A em populações vulneráveis, especialmente crianças. Os autores também mencionam a “segunda onda” da engenharia genética, com foco no desenvolvimento de alimentos com características benéficas à saúde, como a soja com alto teor de ácido oleico, embora ressaltem que os dados sobre segurança ainda são inconclusivos e muitas vezes influenciados por interesses econômicos.

Nessa sequência, Andrade, M; Souza, M; Trindade, K (2024) destacam em seu artigo que os alimentos geneticamente modificados (AGMs) possibilitam a modificação do perfil nutricional dos alimentos, como a remoção de determinados óleos ou adição de ácidos graxos na intenção prevenir doenças, a exemplo do ômega três que ajuda na saúde do coração, dessa forma os AGMs podem se tornar um suplemento alimentar de forma acessível às populações menos favorecidas. Por outro lado, ainda persiste a preocupação sobre o seu potencial alérgico, dado o risco de criar novos alimentos que podem desencadear tais reações em pessoas sensíveis, bem como a transferência de genes alérgicos para outros alimentos, como o gene da castanha do Pará ao se introduzido na soja, pode acarretar em reações alérgicas em pessoas com alergia

a nozes, tal fato já ocorreu nos Estados Unidos, o que levou a remoção da soja modificada dos mercados.

3.2. Regulação, sustentabilidade e desafios ambientais

A análise crítica da legislação brasileira sobre OGMs foi discutida por Ultchak (2018), que reconhece a Lei nº 11.105/2005 como um marco de rigor técnico e científico. A autora afirma que, embora o Brasil conte com um sistema robusto de avaliação de risco, o tempo médio de liberação comercial (cerca de três meses, segundo ela) pode ser insuficiente diante da complexidade das análises necessárias. Além disso, destaca a necessidade de mais estudos de campo para verificar os impactos ambientais cumulativos, como a resistência cruzada de pragas, hibridização com plantas nativas e eliminação de microrganismos benéficos ao ecossistema.

Já o estudo de Gomes e Cruz (2022), discute o uso do compliance ambiental como um instrumento essencial para alinhar a biotecnologia alimentar com os princípios de sustentabilidade. Eles defendem que os OGMs só devem ser amplamente adotados se inseridos em cadeias produtivas éticas, rastreáveis e com controle rigoroso dos impactos ambientais e sociais.

Para Bizawu e Praça (2022), os mesmos também ampliam a discussão ao relacionar a produção transgênica com o direito humano à alimentação adequada e segura. Os autores questionam se o atual modelo agrícola, altamente dependente de biotecnologia e insumos químicos, é compatível com os princípios da soberania alimentar, e argumentam que políticas públicas devem fomentar alternativas sustentáveis e inclusivas.

3.3 Percepção social, rotulagem e acesso à informação

A desinformação da população sobre os alimentos transgênicos foi evidenciada por vários estudos. Carvalho e Beiger (2016) mostram que grande parte dos consumidores desconhecem os processos de avaliação e aprovação dos OGMs, além de apresentarem dificuldades em compreender a rotulagem obrigatória. Essa lacuna de conhecimento alimenta percepções negativas, insegurança e resistência à aceitação desses produtos no mercado.

Já Paiva e Damasceno (2020) ressaltam que, embora a maioria dos consumidores demonstre interesse em evitar alimentos transgênicos, muitos continuam consumindo-os por serem mais acessíveis e por falta de alternativas claramente identificadas. Nesse sentido, a rotulagem, quando existente, é pouco compreendida, e há pouca clareza quanto ao símbolo

obrigatório estabelecido pela legislação brasileira. Os autores também apontam que a presença de rotulagem clara é fundamental para o exercício do direito de escolha do consumidor e deve ser reforçada por campanhas de educação alimentar e transparência científica.

Panzarini *et al.* (2015), ao retomarem o histórico da transgenia, sugerem que o avanço da biotecnologia não pode ser dissociado da promoção de informação qualificada, acessível e livre de conflitos de interesse. Essa recomendação é reforçada por outras evidências que indicam que o debate sobre AGMs, para além de técnico, é também social, ético e político.

4. Considerações Finais

A presente revisão narrativa permitiu compreender como a literatura científica brasileira, nos últimos dez anos, tem abordado a temática dos alimentos geneticamente modificados (AGMs), revelando uma ampla diversidade de enfoques, com ênfase nos benefícios produtivos, riscos à saúde e ao meio ambiente, e nas controvérsias regulatórias e sociais que cercam essa tecnologia.

Os estudos analisados indicam que, apesar dos avanços proporcionados pelos AGMs na agricultura, como o aumento da produtividade e o desenvolvimento de alimentos com características nutricionais aprimoradas, persistem importantes preocupações em torno da segurança alimentar, da sustentabilidade ambiental e da transparência nas relações com o consumidor. A insuficiência de estudos independentes e de longo prazo sobre os efeitos dos AGMs, somada à influência de interesses econômicos no campo científico, reforça a necessidade de precaução, monitoramento contínuo e regulação rigorosa.

Outro ponto crítico identificado é o distanciamento entre o conhecimento técnico-científico e a compreensão da população sobre o tema. A desinformação e a dificuldade de interpretar a rotulagem de produtos transgênicos dificultam o exercício do direito de escolha, o que evidencia a urgência de ações educativas e políticas de comunicação acessível e confiável.

Sendo assim, conclui-se que o debate sobre os AGMs deve transcender a dicotomia “pró ou contra” e avançar na construção de um modelo de produção e consumo que articule inovação tecnológica, responsabilidade socioambiental e respeito à autonomia dos consumidores. Para isso, é essencial o investimento em pesquisas públicas, na revisão dos processos regulatórios e no fortalecimento do diálogo entre ciência, sociedade e Estado.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, M; SOUZA, M; TRINDADE, K. Alimentos Transgênicos e Saúde: Desvantagens e Vantagens no seu consumo. **Revista Foco**. 17(12). p.e7244, 2024.

BARROS, B; OLIVEIRA, B; SILVA, M. Alimentos transgênicos: Benefícios, malefícios e controvérsias. **Research, Society and Development**. 10(17), 2525-3409, 2021.

BIZAWU, S; PRAÇA, D. Organismos geneticamente modificados: solução para a (in) segurança alimentar?. **Revista Argumentum**. 23(1), 2359-6880, 2022.

BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança. Brasília,DF: **Diário Oficial da União**, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Organismos Geneticamente Modificados (OGMs/Transgênicos). 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/sanidade-vegetal/biotecnologia-agricola-e-biosseguranca/organismos-geneticamente-modificados-ogms-transgenicos-1>. Acesso em: 22 maio 2025.

CARVALHO, M; BEIGER, J. Abordagem crítica relacionada a alimentos transgênicos. **Revista Brasileira de Tecnologia Ambiental**. 10(01),1975-1990, 2016.

CORTESE, R. *et al.*, Alimentação na atualidade: Reflexões sobre o consumo de alimentos geneticamente modificados. **Agroecologia**. 12(02), 71-79, 2017.

DOMINGO, J. L.; & GINÉ BORDONABA, J. (2011). *A literature review on the safety assessment of genetically modified plants*. **Environment International**, 37(4), 734–742.

GOMES, M; CRUZ, C. O uso de organismos geneticamente modificados como fonte de alimentos: uma questão de *compliance* ambiental. **Revista Húmus**. 12(35), 2236-4358, 2022.

HAKIM, M.P.; ZANETTA L.D.; de OLIVEIRA J.M.; da CUNHA D.T. *The mandatory labeling of genetically modified foods in Brazil: Consumer's knowledge, trust, and risk perception*. **Food Res Int**. 2020 Jun;132:109053.

MATHESON, N.; SCHAHCZENSK, J. ADAM, K. *Genetically Modified Crops: Transgenics and Cisgenics*. **ATTRA – Sustainable Agriculture**, 1-19, 189, 2018.

NICOLIA, A., MANZO, A., VERONESI, F., & ROSELLINI, D. (2013). *An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research*. **Critical Reviews in Biotechnology**, 34(1), 77–88.

NORDLEE, J.A.; TAYLOR, S.L.; TOWNSEND, J.A.; THOMAS, L.A.; BUSH, R.K. Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans. **N Engl J Med**. 1996 Mar 14;334(11):688-92

SHAKWEER, W.M.; KRIVORUCHKO, A.Y.; DESSOUKI, S.M.; KHATTAB, A.A. *A review of transgenic animal techniques and their applications*. **J Genet Eng Biotechnol**. 2023 May 9;21(1):55.

SILVA, V; CAVICHIOLI, F. A importância de alimentos geneticamente modificados para o agronegócio. **Interface Tecnológica**. 18(01), 2447-0864, 2021.

PAIVA, M; DAMASCENO, I. Uso dos alimentos geneticamente modificados: principais desafios. **Revista Multidebates**. 4(03), 2594-4568, 2020.

PANZARINI, N. *et al.*, Panorama da inserção dos organismos geneticamente modificados nos alimentos. **Revista Espacios**. 37(2), 0798-1015, 2015.

PHILLIPS, T. (2008) Organismos geneticamente modificados (OGMs): Culturas transgênicas e tecnologia de DNA recombinante. **Nature Education**. 1(1) :213

ULTCHAK, A. Organismos geneticamente modificados: a legalização no brasil e o desenvolvimento sustentável. **Revista internacional Interdisciplinar INTERthesis**. 15(02), 1807-1384, 2018.

ZANINI, Leonardo Estevam de Assis. Os direitos do consumidor e os organismos geneticamente modificados. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, Porto Alegre, n. 48, jun. 2012. Disponível em:

http://www.revistadoutrina.trf4.jus.br/artigos/edicao048/Leonardo_Zanini.html . Acesso em: 22 maio 2025.

