



## **ALIMENTOS TRANSGÊNICOS: BENEFÍCIOS E RISCOS À SAÚDE**

Bruna Barcellos Negrete<sup>1</sup>, Jovana Simonetti Bulegon<sup>1</sup>, Marcos Guilherme Schäfer<sup>1</sup>, Janice Pavan Zanella<sup>2</sup>

**Palavras chave:** Transgênicos. Risco. Rotulagem. Biossegurança.

### **INTRODUÇÃO**

Ainda na década de 50, as nações se viram diante de uma grande problemática: o aumento crescente da população mundial e a perda de parte considerável das produções agrícolas devido a pragas e mudanças climáticas. Nesta época, surgiram avanços tecnológicos, modernização de maquinário e de pesticidas. Na década de 90, surge a nova revolução verde, com grandes transformações grandiosas na agricultura mundial: inovações genéticas, a união da biotecnologia e da engenharia genética e o surgimento dos alimentos transgênicos (PINAZZA, ALIMANDRO, 1998).

Alimentos transgênicos são aqueles que possuem alterações específicas na estrutura genética do DNA, produzidos em laboratório através de técnicas artificiais de engenharia genética com objetivo de melhorar o produto em questão (BAWA, ANILAKUMAR, 2013). Entretanto, nos últimos tempos, muito se tem questionado quanto aos benefícios da utilização de transgênicos para o consumidor final. Através de pesquisas científicas, pode-se evidenciar o avanço da resistência de bactérias a antibióticos, intoxicações e alergias (KRAKOWSKA *et al.*, 2013).

Observando os diferentes debates e controvérsias que rodeiam os alimentos transgênicos, tem-se como objetivo investigar o assunto em questão através de uma pesquisa bibliográfica, ressaltando assuntos pontuais, como a biotecnologia por trás do seu desenvolvimento, examinando os riscos e benefícios associados ao seu consumo.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo de revisão narrativa com abordagem qualitativa acerca de produções científicas relacionadas a alimentos transgênicos, abrangendo sua história,

---

<sup>1</sup> Discentes do curso de Biomedicina, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: [brunanegrete@gmail.com](mailto:brunanegrete@gmail.com), [jovasbulegon@gmail.com](mailto:jovasbulegon@gmail.com), [guilhermeschafer94@gmail.com](mailto:guilhermeschafer94@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: [janicezanella@yahoo.com.br](mailto:janicezanella@yahoo.com.br)



técnicas, percepções populares e saúde. O resumo expandido foi desenvolvido na disciplina de Seminário Biomédico II, e a busca bibliográfica através da base de dados *PubMed* e *SciELO*. Não houve determinação de recorte temporal.

## DISCUSSÃO

### BIOTECNOLOGIA

Biotecnologia trata-se da utilização de processos biológicos e diferentes técnicas para produção bens com o uso de seres vivos. O processo de produção de um transgênico é extenso e demanda tempo e pesquisa. Inicialmente seleciona-se um gene de interesse e organismo que possui o mesmo, e, utilizando diferentes técnicas, introduz-se o gene no organismo que se quer a característica (CIB, 2016). Nos dias atuais, existem diversas técnicas para introdução de genes em organismos receptores para produção de alimentos transgênicos, que estão descritos na tabela abaixo:

TABELA 1: Técnicas de transformação genética para desenvolvimento de alimentos transgênicos.

TÉCNICA	DESCRIÇÃO	ESPÉCIE
<b>Polietilenoglicol</b>	Trata-se de um reagente que induz a remoção da parede celular para posterior absorção do gene que estiver em seu contato.	Utilizado em plantas e fungos.
<b>Biobalística</b>	É um equipamento capaz de acelerar partículas em alta velocidade para atravessar a membrana plasmática e a parede celular sem danificar a célula. O gene é ligado a uma partícula de ouro ou tungstênio e inserido no organismo, se ligando no genoma do receptor.	Utilizado principalmente para alterar o DNA de plantas e fungos
<b>Agrobacterium tumefaciens</b>	Trata-se de uma bactéria que, naturalmente, possui a capacidade de introduzir seus plasmídeos (DNA circular e extranuclear) no genoma de plantas hospedeiras. Em laboratório, os plasmídeos são alterados para o gene de interesse e a bactéria é introduzida na planta para ocorrer à transferência do gene de interesse.	Utilizado em plantas.

Fonte: adaptado de CIB, 2016.



## BENEFÍCIOS

Hoje, as melhorias surgem de diversas formas: redução da utilização de agrotóxicos melhorando a fertilidade do solo e protegendo o meio ambiente, ar, água e terra, oferecimento de produtos com mais nutrientes e resistentes a pragas, resultando no barateamento dos custos e aumento de produtividade (VARGAS *et al.*, 2018).

O uso de biotecnologias e alteração dos genomas em alimentos transgênicos pode fornecer enriquecimentos dos valores nutricionais, se comparado com produtos tradicionais. Tem-se como exemplo a biofortificação com ferro, zinco e vitamina A em arroz, mandioca, sementes oleaginosas e batatas com o intuito de superar a desnutrição em países com população com deficiências dessas vitaminas (HEFFERON, 2019).

Podem-se haver também melhorias estruturais, como o caso do tomate “Flavor Savor”, que foi alterado geneticamente para retardar o tempo de maturação, aumentar o tempo em prateleira, evitando desperdícios (KRAKOWSKA *et al.*, 2013).

## RISCOS À SAÚDE

O uso de plasmídeos de bactérias para obtenção de um gene de interesse torna-se um assunto de discussão quanto a possibilidade de induzir a resistência a antibióticos dessa bactéria utilizada para testes em plantas. O debate torna-se mais preocupante quanto a dúvida acerca do consumo dessas plantas modificadas com plasmídeos ao serem ingeridas e causarem uma resistência das bactérias da flora bacteriana intestinal de humanos e animais (KRAMKOWSKA, 2013).

Outro risco a saúde é o possível desenvolvimento de alergias que pode estar associado a transferência genética nuclear de uma célula para a outra resultando na síntese de novas proteínas e aminoácidos da célula modificada que podem induzir a uma resposta imunológica patológica como reações alérgicas cutâneas, alterações no sistema respiratório e no sistema circulatório chegando até a indução de choque anafilático (KRAMKOWSKA, 2013).

## CONCLUSÃO



Os alimentos transgênicos são uma das mais claras demonstrações do avanço da ciência e das tecnologias moleculares, surgindo como grandes aliados da agricultura mundial, resolvendo diversos problemas estruturais. Todavia, juntamente aos grandes avanços, evidenciou-se grande desconfiança em relação aos efeitos adversos no corpo e na saúde do ser humano. Atualmente, existem evidências de que produtos de origem transgênica podem desenvolver alergias, induzir a resistência de bactérias, entre outras questões.

Torna-se fundamental que os grandes beneficiados com o uso de transgênicos sejam os consumidores finais, não somente os produtores rurais. Esforços conjuntos devem continuar no âmbito da ciência, investigando possíveis efeitos adversos ao consumo de alimentos transgênicos e incentivando a ciência e a tecnologia com o desenvolvendo de produtos biologicamente transformados de maior qualidade.

## REFERÊNCIAS

Bawa, S; Anilakumar, KR. **Genetically Modified Foods: Safety, Risks and Public Concerns — A Review** A. J Food Science Technology, n. 50, v. 6, p. 1035–1046, 2013.

Cavalli, SB. **Segurança Alimentar: A Abordagem dos Alimentos Transgênicos**. Revista Nutrição, Campinas, n. 14, v. 1, p. 41-46, 2001.

Conselho de Informações sobre Biotecnologia. **Como são produzidos os transgênicos?**, 2016. Disponível em: <<https://cib.org.br/transgenicos/>>. Acesso em: 20/06/2019.

Hefferon, K. **Biotechnological Approaches for Generating Zinc-Enriched Crops to Combat Malnutrition**. J. Nutrients v. 11, n. 2, p. 253. fev, 2019.

Krakowska, M; Grzelak, T; Czyżewska, K. **Benefits and risks associated with genetically modified food product**. Annals of Agricultural and Environmental Medicine. v. 20, n. 3, p. 413–419, 2013.

Pinazza, LA; Alimandro, R.A **Segunda Revolução Verde**. Agroanalysis, Rio de Janeiro, v.18, n.10, p.37-43, 1998.

Vargas, B, *et al.* **Biotecnologia e Alimentos Geneticamente Modificados: Uma Revisão**. Editora Unijuí – Revista Contexto & Saúde – vol. 18, n. 35, p. 19-26, jul./dez. 2018.