



# IMPACTOS DOS CORANTES ARTIFICIAIS EM ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS: UMA PERSPECTIVA SOBRE SAÚDE METABÓLICA E DOHAD

*Natalia Carapelli Malavazi<sup>1</sup>, Queila Turchetto<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Nutrição, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. nataliacmalavazi@gmail.com

<sup>2</sup> Professora orientadora do Curso de Nutrição/Gastronomia, Universidade Cesumar – UNICESUMAR. queila.turchetto@unicesumar.edu.br

## RESUMO

A pesquisa tem como objetivo analisar criticamente o impacto do consumo de corantes artificiais com ênfase nos aditivos mais presentes na dieta da população brasileira, como Amarelo Crepúsculo, Tartrazina e Vermelho 40. Busca analisar os efeitos desses aditivos alimentares sobre o metabolismo e saúde a curto e longo prazo, seguindo a linha de pesquisa da Developmental Origins of Health and Disease (DOHAD). O estudo parte do método hipotético-dedutivo, buscando compreender, a partir de hipóteses fundamentadas em estudos prévios, como a exposição precoce a esses compostos pode impactar mecanismos fisiológicos relacionados ao desenvolvimento de doenças metabólicas, como obesidade, resistência à insulina e dislipidemias. A coleta e o tratamento dos dados serão realizados por meio de uma análise crítica da literatura científica nacional e internacional, com destaque para estudos clínicos, revisões sistemáticas, dados epidemiológicos e experimentos conduzidos em modelos animais. Pretende-se integrar evidências que esclareçam os mecanismos envolvidos nos efeitos adversos dos corantes artificiais, especialmente em fases sensíveis do desenvolvimento, como gestação e infância. Os resultados esperados visam incentivar e embasar futuras pesquisas clínicas, contribuir com propostas para intervenções na saúde pública e promover recomendações voltadas à sustentabilidade alimentar e à conscientização social. Espera-se, ainda, que os resultados possam subsidiar políticas públicas de regulação do uso de aditivos alimentares e incentivar a educação nutricional com foco na prevenção de doenças crônicas desde os primeiros anos de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aditivos Alimentares; Doenças Metabólicas; Origens do Desenvolvimento da Saúde e da Doença.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, a urbanização e a industrialização promoveram mudanças no estilo de vida e hábitos alimentares, aumentando a presença de alimentos ultraprocessados (AUPs) na dieta. Seu consumo frequente associa-se a maior risco de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, câncer e depressão. Esses alimentos são hiper palatáveis, ricos em açúcares adicionados, gorduras de baixa qualidade, aditivos químicos e pobres em fibras e nutrientes essenciais, podendo prejudicar a saciedade, promover inflamação e alterar a microbiota intestinal. Para intensificar sabor, cor, espessura, vida útil e mascarar alterações, são usados aditivos alimentares (FONSECA; SOUZA; FROZI; PEREIRA, 2011).

A Food and Drug Administration define corantes como substâncias que conferem cor a alimentos, medicamentos ou cosméticos (INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL, 2024). No Brasil, os mais encontrados são Amarelo Crepúsculo, Tartrazina e Vermelho 40 (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024), presentes em balas, gelatinas, refrigerantes e sorvetes. Estudos apontam possíveis efeitos adversos, incluindo reações alérgicas, alterações comportamentais, disfunções neurológicas e metabólicas. A associação entre corantes artificiais e doenças como obesidade, resistência à insulina e dislipidemias tem ganhado atenção, apesar dos mecanismos ainda pouco esclarecidos. Crianças e adolescentes apresentam maior consumo de AUPs, o que aumenta a exposição



precoce e contínua a compostos capazes de interferir em processos fisiológicos essenciais, sobretudo em fases críticas do desenvolvimento (POLÔNIO; PERES, 2009).

Considerando que os primeiros mil dias de vida são sensíveis a fatores metabólicos e nutricionais os quais podem predispor a consequências a curto e longo prazos na saúde do indivíduo, estendendo-se até a idade adulta. A Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) é uma linha de pesquisa que parte do conceito de que “Eventos adversos provenientes de variações nutricionais, exposições à infecções, fármacos, agentes tóxicos, poluentes, metabólitos e hormônios, quando ocorridos em fases iniciais do desenvolvimento corporal, seja no momento da concepção, e/ou durante a vida fetal, infância e primeira infância, têm efeitos profundos sobre a saúde ou estado de doenças ao longo da vida”. Esta especialidade iniciou-se com Baker e colaboradores, que realizaram observações epidemiológicas associando o baixo peso ao nascer com maior risco cardiovascular na vida adulta (INSTITUTO DOHAD BRASIL, 2025). Assim, a alimentação inadequada nos primeiros anos de vida pode ser um dos fatores determinantes do crescimento da obesidade infantil e das doenças crônicas na vida adulta.

Devido ao excesso de trabalho e à falta de tempo, cresce a escolha por alimentos práticos, geralmente ultraprocessados. Sob a perspectiva do DOHaD, hábitos alimentares maternos influenciam diretamente a saúde metabólica da criança, sobretudo na gestação, lactação e infância. Portanto, torna-se essencial ampliar estudos sobre os efeitos dos corantes artificiais, a fim de esclarecer mecanismos fisiopatológicos, orientar intervenções nutricionais e subsidiar políticas públicas eficazes na prevenção de doenças metabólicas desde a infância, promovendo saúde a longo prazo.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa adota como abordagem o método hipotético-dedutivo, caracterizado pela formulação de hipóteses fundamentadas em teorias e observações prévias, seguido da dedução lógica de consequências que podem ser avaliadas por meio da análise de dados empíricos (LAKATOS; MARCONI, 2003). O estudo parte da hipótese de que o consumo crônico de corantes artificiais presentes em alimentos ultraprocessados pode exercer efeitos adversos sobre a saúde metabólica, sobretudo durante períodos críticos do desenvolvimento humano, como a gestação, a lactação e a infância. Esta hipótese está embasada nos pressupostos da teoria Developmental Origins of Health and Disease/Origens do Desenvolvimento da Saúde e da Doença (DOHaD), que reconhece que exposições nutricionais e ambientais precoces podem programar alterações fisiológicas que aumentam o risco de doenças crônicas ao longo da vida (GLUCKMAN; HANSON; COOPER; THORNBURG, 2008).

A população deste estudo envolve crianças expostas ao consumo de alimentos ultraprocessados contendo corantes artificiais, com ênfase nos primeiros mil dias de vida, especialmente quando a alimentação materna durante a gestação e lactação também é caracterizada pelo consumo elevado desses produtos. Na amostragem, serão priorizados estudos clínicos, revisões sistemáticas, dados epidemiológicos e experimentos com modelos animais que explorem os efeitos dos corantes artificiais sobre a saúde metabólica. Os critérios de inclusão serão: o perfil dos participantes (gestantes, lactentes e crianças), o tipo e a duração da exposição, a presença de doenças metabólicas, bem como a qualidade metodológica dos estudos. Os instrumentos de coleta de dados consistem em bases de dados científicos como PubMed, Scielo, Web of Science, Scopus e Google Scholar.

A análise dos dados será conduzida por meio de revisão crítica da literatura. Serão considerados mecanismos fisiopatológicos potencialmente envolvidos, como inflamação sistêmica, disfunções neuroendócrinas, estresse oxidativo e alterações na microbiota intestinal. Os dados serão organizados e analisados de forma comparativa e interpretativa,



com o objetivo de avaliar a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados com corantes artificiais e indicadores de saúde metabólica, investigar a relação entre a exposição precoce a corantes artificiais e os princípios da teoria de DOHaD e contribuir para educação alimentar propondo recomendações para políticas públicas e práticas. Essa abordagem visa incentivar novos estudos e fornecer subsídios teóricos para a formulação de recomendações futuras, além de orientar intervenções voltadas à prevenção de doenças metabólicas desde os primeiros anos de vida.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar das discussões sobre os efeitos adversos de corantes artificiais acerca da saúde, simultaneamente, há um aumento contínuo na incidência de doenças metabólicas a cada ano. Embora não haja comprovação definitiva de relação direta entre a ingestão de corantes e alterações metabólicas, estudos recentes trazem evidências crescentes dessa possível associação.

Estudos mostram que corantes artificiais podem alterar a microbiota intestinal, associando-se a distúrbios metabólicos como obesidade e resistência à insulina. Castañeda-Monsalve et al. (2023), em modelo *in vitro* (SIHUMIx), observaram que mesmo níveis considerados seguros de Azul Brilhante (10% da IDA) reduziram metabólitos benéficos, como butirato e lactato, fundamentais para a barreira intestinal, imunidade e nutrição do cólon. Além disso, houve ativação de vias de estresse e resistência bacteriana, sugerindo reconhecimento do corante como xenobiótico, demandando adaptações que podem acarretar custo metabólico. Muitos efeitos persistiram após a remoção do corante, indicando impactos prolongados. Liu et al. (2023) avaliaram camundongos expostos oralmente a Vermelho 40 por 12 semanas, observando redução da diversidade bacteriana, aumento de bactérias pró-inflamatórias, elevação de marcadores inflamatórios intestinais e maior incidência e tamanho de tumores colorretais. Os resultados sugerem que o corante induz disbiose e um ambiente pró-inflamatório.

Corantes artificiais podem gerar espécies reativas de oxigênio (ROS), especialmente após biotransformação hepática, causando estresse oxidativo que danifica hepatócitos e células  $\beta$  pancreáticas, favorecendo resistência à insulina e esteatose hepática. Meyer et al. (2017) observaram que a exposição sistêmica à Tartrazina aumentou ALT, AST e ALP, necrose focal e infiltração inflamatória. Esses aditivos, também podem induzir respostas inflamatórias sistêmicas, aumentando o risco de doenças crônicas como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Estudos em ratos expostos à Tartrazina e Vermelho 40 relataram redução de hemoglobina e hemácias, aumento de marcadores de estresse oxidativo, diminuição de antioxidantes, elevação de citocinas inflamatórias e alterações em enzimas hepáticas, renais e parâmetros lipídicos, indicando lesões orgânicas e desequilíbrios metabólicos (Amin et al., 2023). Além disso, podem atuar como disruptores endócrinos, interferindo em receptores hormonais como PPAR $\gamma$  e favorecendo acúmulo de gordura e resistência à insulina.

Diante do exposto, o consumo de corantes sintéticos em alimentos contribui para doenças metabólicas crônicas por mecanismos como disbiose intestinal, redução de metabólitos benéficos e comprometimento da barreira intestinal, favorecendo inflamação sistêmica e disfunção metabólica (Castañeda-Monsalve et al., 2023; Liu et al., 2023). Sua metabolização hepática gera espécies reativas de oxigênio, induzindo estresse oxidativo, danos hepáticos e pancreáticos, resistência à insulina e acúmulo de lipídios no fígado, associados à esteatose (Meyer et al., 2017). Ademais, atuam como disruptores endócrinos, modulando genes da adipogênese e do metabolismo da glicose, promovendo obesidade, diabetes tipo 2 e risco cardiovascular (Amin et al., 2023). Esses efeitos se relacionam à teoria do DOHaD, segundo a qual exposições ambientais precoces programam alterações



metabólicas e aumentam a suscetibilidade a doenças crônicas. Assim, o consumo de AUPs com aditivos em períodos críticos, como a infância, pode gerar impactos duradouros, reforçando a necessidade de compreender tais mecanismos para prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida e reduzir custos em saúde pública.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender os impactos de corantes alimentares artificiais sobre a saúde, com base em estudos em humanos que permitam observar sua atuação no organismo. A perspectiva DOHaD reforça essa urgência, mostrando como fatores ambientais e alimentares na primeira infância podem influenciar a saúde ao longo da vida. Ao reunir dados clínicos, epidemiológicos e experimentais, espera-se ampliar o entendimento sobre o consumo contínuo de corantes artificiais em alimentos ultraprocessados, identificar mecanismos fisiopatológicos e possíveis relações com doenças metabólicas, além de reforçar que intervenções precoces são essenciais para prevenção de doenças crônicas na vida adulta.

O estudo apresenta algumas limitações, como o fato do tema ainda ser recente e pouco explorado, o que restringe a disponibilidade e qualidade dos dados, a execução de estudos longitudinais e populacionais são complexos e muitos ensaios são realizados em modelos animais, não em humanos. Em pesquisas com pessoas, não é possível isolar completamente o efeito dos corantes, pois fatores como dieta, idade e estilo de vida também influenciam nos resultados. Mesmo assim, o estudo fornece uma base inicial para futuras pesquisas, que deverão contemplar um conjunto mais amplo de dados e experimentos, visando aprofundar a compreensão, subsidiar estratégias de saúde pública e prevenção de doenças metabólicas. Além disso, pode fomentar debates sobre sustentabilidade alimentar e promover conscientização social sobre os riscos da alimentação ultraprocessada, incentivando escolhas mais seguras e saudáveis desde os primeiros anos de vida.

#### REFERÊNCIAS

AMIN, Hanan M.; ABDEL-RAHMAN, Mostafa F.; EL-AZHARI, Dina B. Protective effects of vitamin C on tartrazine and Allura red-induced toxicity in male Albino rats. **The Egyptian Journal of Hospital Medicine**, Cairo, v. 91, n. 1, p. 5224-5231, abr. 2023. Disponível em: [https://ejhm.journals.ekb.eg/article\\_304053.html](https://ejhm.journals.ekb.eg/article_304053.html). Acesso em: 12 set. 2025.

BARKER, D. J. P. Fetal and infant origins of adult disease. **BMJ**, v. 311, n. 6998, p. 171-174, 1995.

CASTAÑEDA-MONSALVE, Victor; HAANGE, Sven-Bastiaan; FRÖHLICH, Laura-Fabienne; FU, Qiuguo; ROLLE-KAMPCZYK, Ulrike; VON BERGEN, Martin; JEHLICH, Nico. Food colorant brilliant blue causes persistent functional and structural changes in an in vitro simplified microbiota model system. **ISME Communications**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 1–13, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/ismecom/ycaf050>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ismecom/article/5/1/ycaf050/8090216>. Acesso em: 10 set. 2025.

FONSECA, A. B.; SOUZA, T. S. N.; FROZI, D. S.; PEREIRA, R. A. Modernidade alimentar e consumo de alimentos: contribuições sócio-antropológicas para a pesquisa em nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3853–3862, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/nDxskbc8FySP6mFqFhz5ZFj/>. Acesso em: 6 maio 2025.



GLUCKMAN, P. D.; HANSON, M. A.; COOPER, C.; THORNBURG, K. L. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 359, n. 1, p. 61–73, 2008.

INSTITUTO DOHAD BRASIL. Developmental Origins of Health and Disease no Brasil. [S.l.], 2025. Disponível em: <https://www.dohadbrasil.com.br/>. Acesso em: 6 maio 2025.

INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL. Ingredientes e corantes alimentícios. **Portuguese Food Insight**, 2024. Disponível em: <https://portuguese.foodinsight.org/misc/ingredientes-e-corantes-alimenticios/>. Acesso em: 6 maio 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIU, J.; WANG, J.; ZHANG, Z.; LI, M.; ZHOU, X.; LI, L.; et al. Chronic exposure to Allura Red AC food dye induces gut microbiota dysbiosis and promotes colorectal cancer in mice. **Environmental and Molecular Mutagenesis**, v. 64, n. 5, p. 447–459, 2023. DOI: 10.1002/em.22457. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39129647/>. Acesso em: 10 set. 2025.

MEYER, Stephanie K.; PROBERT, Philip M. E.; LAKEY, Anne F.; AXON, Andrew R.; LEITCH, Alistair C.; WILLIAMS, Faith M.; JOWSEY, Paul A.; BLAIN, Peter G.; KASS, George E. N.; WRIGHT, Matthew C. Hepatic effects of tartrazine (E 102) after systemic exposure are independent of oestrogen receptor interactions in the mouse. **Toxicology Letters**, v. 273, p. 55–68, 2017. DOI: 10.1016/j.toxlet.2017.03.024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28356238/>. Acesso em: 10 set. 2025.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 8, p. 1653–1666, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/XVPR6xTdLqhnRvhCsfqrjRz/>. Acesso em: 16 maio 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Estudos da Esalq estimam ingestão de aditivos alimentares pela população. **ESALQ USP**, Piracicaba, 2024. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/banco-de-noticias/estudos-da-esalq-estimam-ingest%C3%A3o-de-aditivos-alimentares-pela-popula%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 6 maio 2025.