

Efeitos orgânicos do uso do corante amarelo: Tartrazina

Organic effects of using yellow dye: Tartrazine

Efectos orgánicos del uso del colorante amarillo: Tartrazina

Recebido: 31/01/2025 | Revisado: 25/10/2025 | Aceitado: 26/10/2025 | Publicado: 28/10/2025

Brunna Gonçalves Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5510-5956>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: brunnagmachado@unipam.edu.br

Letícia Santos de Barros Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2113-4126>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: leticiasantos@unipam.edu.br

Carlos Daniel Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7997-5155>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: carlosdaniels@unipam.edu.br

Natália Filiardi Tafuri

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8445-0521>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: nataliaft@unipam.edu.br

Resumo

A evolução tecnológica trouxe a possibilidade de testagem de novos componentes químicos sendo possível a descoberta dos seus mecanismos de ação, fato que favoreceu diversas indústrias, dentre elas, a farmacêutica, química, médica e, principalmente a alimentícia. Esses novos testes permitiram identificar a toxicidade e possíveis efeitos colaterais para que os produtos produzidos tenham a menor interação possível com o organismo humano. Nesse sentido, o presente estudo objetiva avaliar os riscos orgânicos associados ao uso do corante tartrazina por meio de revisão integrativa. Pode-se afirmar que o uso de corantes em balas, salgados, temperos foi um progresso importante no meio alimentício. Um famoso corante, conhecido como Tartrazina, é usado para agregar a cor amarela e a sua exposição ao organismo humano tem sido associada ao prejuízo à saúde, isso devido ao possível potencial carcinogênico do corante. Na maioria dos artigos analisados é possível perceber que a tartrazina tem efeito mutagênico, percebido principalmente a longo prazo, mas a fisiopatologia envolvida nos cânceres que podem ser resultados do consumo de aditivos ainda não é bem definida. Dessa forma, é possível concluir que causa danos no DNA e alteração do turn over das células. Os cânceres mais observados na literatura foi o do cólon, estômago e bexiga, porém aparece o câncer de mama e o de tireoide em menor frequência.

Palavras-chave: Tartrazina; Câncer; Efeito mutagênico.

Abstract

Technological advances have made it possible to test new chemical components and discover their mechanisms of action, which has benefited various industries, including pharmaceuticals, chemicals, medicine, and especially food. These new tests have made it possible to identify toxicity and possible side effects so that the products manufactured have the least possible interaction with the human body. In this sense, the present study aims to assess the organic risks associated with the use of tartrazine dye through an integrative review. It can be said that the use of dyes in candies, snacks, and seasonings was an important advance in the food industry. A famous dye, known as tartrazine, is used to add yellow color, and its exposure to the human body has been associated with health damage due to the dye's possible carcinogenic potential. In most of the articles analyzed, it is possible to see that tartrazine has a mutagenic effect, mainly perceived in the long term, but the pathophysiology involved in cancers that may result from the consumption of additives is not yet well defined. Thus, it is possible to conclude that it causes DNA damage and changes in cell turnover. The cancers most commonly observed in the literature were colon, stomach, and bladder cancer, but breast and thyroid cancer also appear with less frequency.

Keywords: Tartrazine; Cancer; Mutagenic effect.

Resumen

La evolución tecnológica ha traído consigo la posibilidad de probar nuevos componentes químicos, lo que ha permitido descubrir sus mecanismos de acción, un hecho que ha favorecido a diversas industrias, entre ellas la farmacéutica, la química, la médica y, sobre todo, la alimentaria. Estas nuevas pruebas han permitido identificar la

toxicidad y los posibles efectos secundarios para que los productos fabricados tengan la menor interacción posible con el organismo humano. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo evaluar los riesgos orgánicos asociados al uso del colorante tartrazina mediante una revisión integradora. Se puede afirmar que el uso de colorantes en caramelos, aperitivos salados y condimentos ha supuesto un importante avance en el ámbito alimentario. Un famoso colorante, conocido como tartrazina, se utiliza para añadir el color amarillo y su exposición al organismo humano se ha asociado a daños para la salud, debido al posible potencial carcinógeno del colorante. En la mayoría de los artículos analizados se puede observar que la tartrazina tiene un efecto mutagénico, que se percibe principalmente a largo plazo, pero la fisiopatología implicada en los cánceres que pueden ser resultado del consumo de aditivos aún no está bien definida. Por lo tanto, se puede concluir que causa daños en el ADN y alteraciones en la renovación celular. Los cánceres más observados en la literatura son los de colon, estómago y vejiga, aunque también aparecen con menor frecuencia los de mama y tiroides.

Palabras clave: Tartrazina; Cáncer; Efecto mutagénico.

1. Introdução

Com a evolução da tecnologia, a possibilidade de testagem de novos componentes químicos favoreceu a indústria farmacêutica, química, médica e, sobretudo, a alimentícia. O uso dos recursos tecnológicos aliados aos compostos disponíveis no meio ambiente traz vantagens, como por exemplo, fazer com que substâncias novas no mercado tenham a menor interação possível com o organismo humano e cumpra com a finalidade que foi estabelecida. Antes do uso efetivo de um composto, é necessário realizar testes de toxicidade, de possíveis efeitos colaterais e de sua metabolização que deve ter o mínimo de agressividade biológica (Anastácio et al., 2016).

Nesse sentido, pode-se afirmar que o uso de corantes em balas, salgados, temperos, entre outros, foi um importante progresso no meio alimentício. Desse modo, do ponto de vista neural, para que os indivíduos tenham uma boa aceitação do alimento é necessário que o veja de maneira agradável e totalmente harmônica com os outros sentidos, seja com o cheiro ou com a textura. Essas substâncias são produzidas de maneira massiva em todo mundo, contando com 700.000 toneladas/ano de mais de 10.000 tipos de corantes artificiais. Conforme a resolução de n 44 de 1977, elaborada pela Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CENPA), considera-se corante um químico que ao ser misturado ao alimento intensifica ou agrega uma cor ao mesmo (Freitas, 2012).

Um corante bastante usual, denominado tartrazina, é utilizado como agregador da cor amarela, podendo ser identificado em várias balas, principalmente do sabor de banana. A exposição desse composto ao organismo humano tem gerado muitas polêmicas, pois muitas literaturas vêm trazendo o mesmo como mutagênico, carcinogênico e até mesmo tóxico. Um exemplo muito importante é da exposição do DNA de linfócitos a esse químico, resultando em uma certa inviabilidade celular, atraso na mitose e no tempo da própria divisão celular (Soares et al., 2015).

Um ponto importante, é a necessidade de se levar em conta a epigenética, pois tudo que é introduzido dentro da via digestória é altamente absorvido e interage por meio de metilação e etilação com o DNA e suas histonas, sendo que esses processos podem ativar e inativar protooncogenes e genes supressores de tumor (Oliveira et al., 2016).

Diante essa realidade, pesquisas científicas para avaliação mais criteriosa do risco à saúde da tartrazina são importantes, favorecendo confirmar assim, o papel desse corante como fator de risco carcinogênico.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar os riscos orgânicos associados ao uso do corante tartrazina.

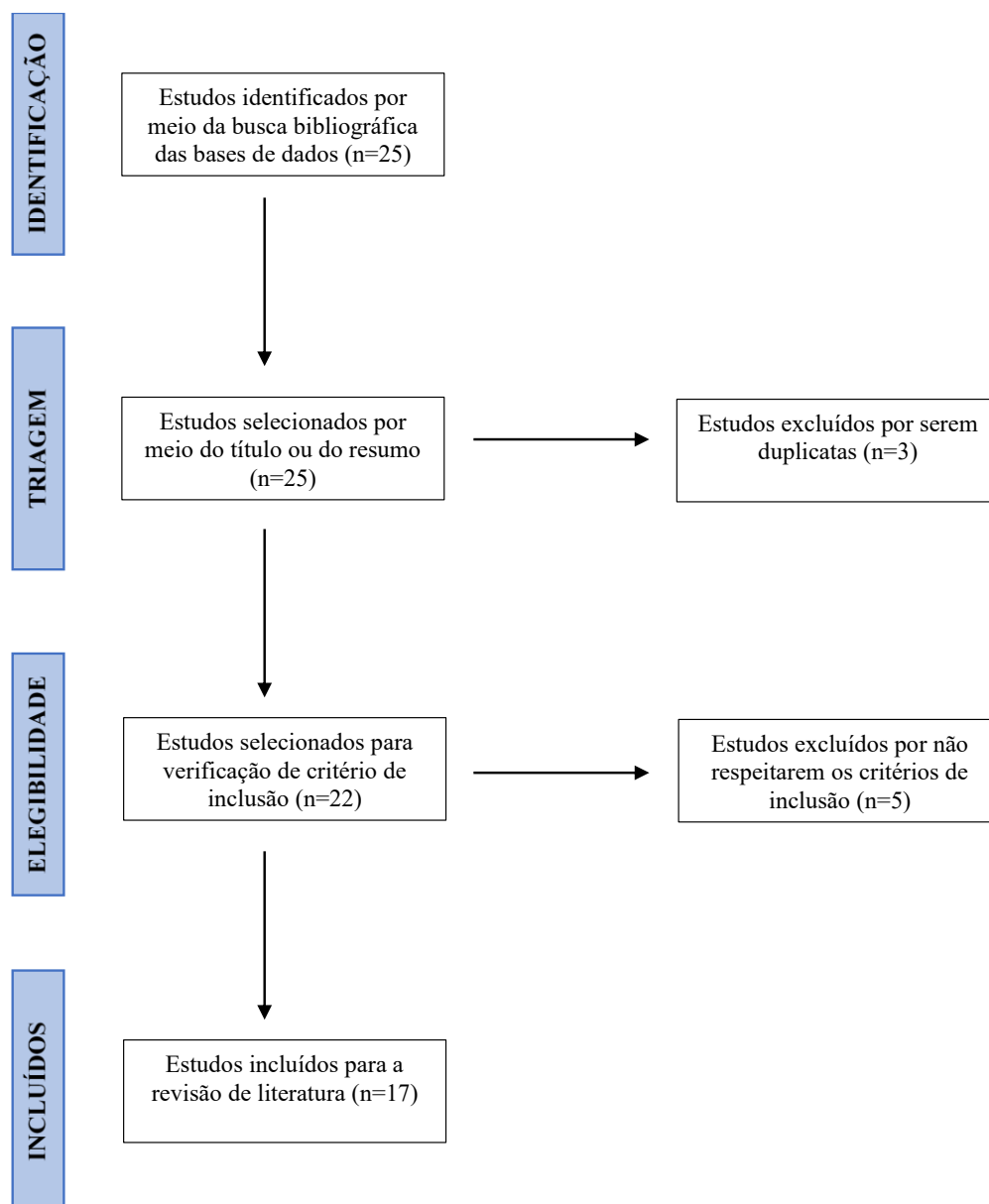
2. Metodologia

O presente estudo consiste de uma revisão bibliográfica que é uma forma importante de trabalhar o conhecimento (Snyder, 2021), e de natureza quantitativa na quantidade de artigos selecionados e, qualitativa nas análises realizadas (Pereira et al., 2018). Nesse sentido, o assunto delimitado se baseou em estudos sobre os efeitos, exclusivamente, de dano ao material genético e proliferação celular, da utilização e consumo do corante artificial tartrazina.

A busca na literatura foi realizada nas bases de dados PubMed MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Cochrane Library, LILACS. Para a seleção dos artigos foram considerados os seguintes descritores em saúde, em inglês e português, combinados com o operador booleano AND: tartrazina/tartrazine, corante de alimentos/food coloring agents, potencial carcinogênico/carcinogenic potential e câncer cancer. A seleção das literaturas foi executada durante o mês de outubro de 2024 e foram considerados como critérios de inclusão estudos completos, publicados entre 2000 e 2024, nos idiomas inglês e português. Os critérios de exclusão foram resumos simples e expandidos. Pontuou-se ainda que os artigos encontrados em mais de uma base de dados foram contabilizados apenas uma vez.

A seleção ocorreu por meio de leitura de títulos, resumos e quando necessária, a leitura íntegra dos textos como forma de selecioná-los de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Depois das buscas, foi contabilizado um número de 25 artigos e após a seleção excluíram-se 8 trabalhos, obtendo-se como amostra final 17 artigos, conforme elucidado pela Figura 1.

Figura 1: Fluxograma do processo de busca dos artigos científicos.



Fonte: Autoria própria.

3. Resultados

O Quadro 1, a seguir, apresenta os principais resultados encontrados nos 17 artigos avaliados nesse estudo, conforme os critérios de exclusão. Está incluído nesse quadro o autor, ano, título e achados principais dos artigos.

Quadro 1: Caracterização dos artigos incluídos na revisão integrativa.

Autores/Ano	Nome do Artigo	Resultados
Antunes, L. M. G. e Araújo, M. C. P., 2000	Mutagenicidade e antimutagenicidade dos principais corantes para alimentos	A tartrazina é um corante sintético que foi exposto no artigo demonstrando que tem efeito mutagênico, sendo o uso proibido em alguns países.
Moutinho, I. L. D., Bertges, L. C. e Assis, R. V. C. 2007	Uso prolongado do corante alimentar tartrazina (FD&C yellow nº5) e seus efeitos em mucosa gástrica de ratos Wistar	O estudo mostrou que o grupo que utilizou o corante obteve aumento do número de linfócitos e eosinófilos na mucosa do antro gástrico. Ao final foi possível concluir que mesmo não sendo observadas alterações carcinogênicas, o corante permanece como um potencial carcinógeno alimentar, dependendo da dose, tempo de exposição, sendo necessário mais exames para recomendar o seu uso com segurança.
Locatelli, K. M. M., 2008	Genotoxicidade dos corantes artificiais Amarelo Tartrazina e Vermelho 40, pelo teste SMART de asa, em <i>Drosophila melanogaster</i>	O estudo foi feito para analisar os possíveis efeitos genotóxicos, demonstrando um aumento significativo das manchas nos descendentes do cruzamento padrão, concluindo ser genotóxico nas doses utilizadas. Tartrazina atua como agente genotóxico direto, sem a necessidade de uma ativação metabólica.
Silva, S.P., 2009	Relações clínicas ao corante amarelo tartrazina em adultos atópicos: duplo-cego controlado por placebo cruzado	O estudo é uma pesquisa com padrão ouro para diagnóstico de reações adversas aos aditivos alimentares. Concluindo que há diferença na comparação dos scores cutâneos, porém não é necessário para o diagnóstico de reação adversa à tartrazina. Não houve diferença significativa entre o placebo utilizado e tartrazina nos scores cutâneos, nasais e torácicos. E sem variação do pico do fluxo expiratório nesse estudo.
Polônio, M. L. T. & Peres F., 2009	Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira	O artigo mostra que a tartrazina apresenta potencial carcinogênico, pois alteram o turn-over das células contribuindo para a incidência de câncer.
Martins, C. G., Oliveira, A. L. A., Kawashima, L., 2010	Determinação de corante tartrazina em bebidas nacionais não alcoólicas	O estudo mostra que a tartrazina é o aditivo que apresenta maior concentração nos produtos, principalmente os destinados ao público infantil. Possui um baixo valor nutricional e efeitos cancerígenos, asma, bronquite, rinite, rinorréia, náusea, broncoespasmo, urticária, eczema, dor de cabeça, hiperatividade, refluxo gastroesofágico e estresse como reações adversas.
Freitas, A. S. 2012	Corante artificial amarelo Tartrazina: uma revisão das propriedades e análises de quantificação	O artigo reflete sobre como os corantes artificiais demonstram ação carcinogênica e também é responsável por reações de hipersensibilidade. Há uma relação do corante tartrazina com a incidência de lesões em estômago, cólon e bexiga urinária, sendo dose dependente.
Piasini, A. et al., 2014	Análise da concentração de tartrazina em alimentos consumidos por crianças e adolescentes	O estudo demonstra que a tartrazina induz dano ao estômago, cólon e/ou bexiga com dose de 10mg/kg. Demonstra também que pode não ser tóxico se as indústrias produzirem os alimentos obedecendo os limites definidos pela ANVISA.
Soares, B. M., et al. 2015	Efeitos sobre o reparo do DNA em linfócitos humanos expostos ao corante alimentar amarelo tartrazina	O estudo foi a partir de um ensaio, demonstrando que a tartrazina não tem efeitos citotóxicos, porém há efeito genotóxico em todas as concentrações. Portanto, o seu uso indiscriminado pode trazer prejuízos, podendo dar início a carcinogênese.

Anastácio, L. B., et al. 2016	Corantes alimentícios Amarantho, Eritrosina B e Tartrazina, e seus possíveis efeitos maléficos à saúde humana	O artigo presente é uma revisão de literatura que mostra os efeitos dos corantes no corpo humano. No caso do corante tartrazina há propriedades tóxicas sistêmicas, modulação dos receptores hormonais, interação com o DNA, gerando genotoxicidade e citotóxicos, além dos seus efeitos alergênicos.
Silva, P. D. F., et al., 2016	Corante amarelo tartrazina em produtos alimentícios	O artigo demonstra a importância da participação efetiva dos órgãos de vigilância para uma proteção e promoção à saúde por causa do seu potencial carcinogênico.
Floriano, J. M., et al. 2017	Avaliação da Mutagenicidade do corante Tartrazina em Cultura de leucócitos Humanos	O trabalho avaliou a mutagenicidade da Tartrazina em cultura de leucócitos humanos. Essa pesquisa demonstrou que nas doses utilizadas não teve mutagenicidade, porém para confirmar é necessário verificar as concentrações necessárias para iniciar o processo mutagênico.
Câmara. A. M., 2017	Corantes azo: características gerais, aplicações e toxicidade	A dissertação mostra que a tartrazina tem toxicidade com uma relação em reações alérgicas, hiperatividade em crianças, genotoxicidade, tumor da tireoide, TDAH e urticária. Além disso, os parâmetros da avaliação de função hepática mostraram alterações em qualquer dose utilizada. Marcadores de estresse oxidativo e níveis de imunoglobulinas demonstram mais efeitos do corante.
Floriano, J. M e Aquino, D. S. 2018	Avaliação preditiva computacional de parâmetros de toxicidade do corante alimentar amarelo tartrazina	É uma pesquisa que analisa, através do método in silico, a toxicidade da tartrazina. Tem-se como resultados a classificação tóxica de classe 3, sendo moderadamente tóxico. Porém, demonstra que são necessários diferentes protocolos de análise toxicológica para obtenção de melhores resultados.
Sousa, F. C. D. A, et al. 2020	Verificação de corantes por meio da rotulagem de alimentos destinados ao público infantil	O estudo analisa e conclui que muitos alimentos para o público infantil contém uma considerável porcentagem de corantes, sendo a tartrazina um dos principais. Porém, diante das literaturas que os autores analisaram não possui um consenso ou um estudo que demonstra o efeito dos corantes a longo prazo.
Zingue, S., et al. 2021	A administração oral de tartrazina (E102) acelera a incidência e o desenvolvimento de câncer de mama induzido por 7,12-dimetilbenz(a) antraceno (DMBA) em ratas	O estudo concluiu que a tartrazina pode ser um promotor da tumorigênese mamária pelo seu potencial de estresse oxidativo.
Sambu, S., et al. 2022	Efeito toxicológico e teratogênico de vários aditivos alimentares: uma revisão atualizada	O estudo analisou diversos aditivos, entre eles a tartrazina, que mostrou potencial para induzir deformidades embrionárias, aumento da apoptose, cardiomegalia, dano hepatorenal e pigmentação esplênica. Portanto, foi considerado pelo estudo como um aditivo embriotóxico e teratogênico.

Fonte: Autoria própria.

4. Discussão

A tartrazina é um corante sintético hidrossolúvel do tipo azo em cor amarela, com a fórmula química $C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$, utilizada em alimentos, cosméticos e remédios, com uma dose de ingestão diária de 7,5 mg/kg (Sousa, 2016)

No Brasil é um corante liberado, porém sob regulação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, com doses de ingestão diárias recomendadas (10mg/kg) e que muitas vezes não são respeitadas pelas indústrias. Ademais, é possível perceber uma baixa produção de estudos no país que dificultam ainda mais conclusões sobre as reações adversas do aditivo. Em alguns países com maior produção e como forma de proteção e promoção de saúde o seu uso é proibido. (Antunes e

Araújo, 2000)

Em relação ao público infantil é importante salientar que a aceitabilidade e o consumo possuem uma interferência, sendo ela positiva ou negativa, com a aparência dos alimentos, portanto os corantes são mais utilizados com o intuito de chamar a atenção para determinada comida, tornando-os mais chamativos e brilhantes. (Unifacvest & Oliveira, 2019)

Os produtos que mais utilizam esse corante na composição são: os alimentos processados a base de cereais, balas, caramelos, gelatinas, sucos, xaropes, gomas de mascar, biscoitos, salgadinhos e produtos de confeitaria. Diante disso, é possível perceber que a maioria dos alimentos são destinados ao público infantil, sendo assim o mais vulnerável. Um fator a ser considerado sobre a vulnerabilidade é a imaturidade fisiológica, o que pode piorar o metabolismo e a excreção desse corante. Os efeitos para serem vistos é preciso observar a dose e a frequência em que é consumido o aditivo, portanto sendo pior no público jovem, pois esses não conseguem ter o discernimento da quantidade em que se pode consumir e que não causará danos (Piasini, et al., 2014)

Na maioria dos artigos analisados é possível perceber que a tartrazina tem efeito mutagênico, percebido principalmente a longo prazo, mas que ainda não é possível determinar como acontece a fisiopatologia envolvida nos cânceres que podem ser resultados do consumo de aditivos, mas é possível concluir que causa danos no DNA e alteração do turn over das células. Os cânceres mais observados na literatura foi o do cólon, estômago e bexiga, porém aparece o câncer de mama e o de tireoide em menor frequência (Polônio e Peres, 2009)

É possível observar que estudos apresentados nos resultados demonstram a genotoxicidade da tartrazina em várias concentrações, porém não houve uma dose que foi testada que produzisse uma mutagenicidade em leucócitos humanos, por exemplo. Outro ponto destacado em um dos artigos foi a promoção da tumorigênese mamária causada pelo estresse oxidativo, sendo uma possível explicação para a genotoxicidade em questão (Zingue, et al., 2021)

Além da carcinogênese, a tartrazina é observada em reações de hipersensibilidade na maioria dos artigos analisados com asma, bronquite, rinite, rinorréia, náusea, broncoespasmo, urticária, eczema, dor de cabeça, essas podendo ser exacerbada em paciente que possuem hipersensibilidade ao ácido acetilsalicílico, porém sem patogenia bem definida. Outro efeito que começou a ser observado, principalmente com relação do consumo ser maior em crianças, foi o TDAH e a hiperatividade listado em dois dos artigos analisados (Câmara, 2017)

Diante da revisão de literatura é perceptível que no Brasil é necessário um maior incentivo para o estudo da tartrazina e dos seus efeitos no organismo, mesmo que a longo prazo, podendo assim trazer benefícios para a sociedade, diminuindo as possíveis toxicidades que esse corante pode trazer.

5. Conclusão

A partir dos resultados encontrados, conclui-se que apesar de o corante tartrazina ter um efeito carcinogênico confirmado através do seu potencial mutagênico, sua fisiopatologia ainda não é muito esclarecida e a carência de estudos sobre o tema dificulta o conhecimento.

Assim, é perceptível a necessidade de maior incentivo para estudos que busquem caracterizar os efeitos no organismo resultantes do consumo do corante tartrazina, mesmo que a longo prazo, de forma evidenciada o processo de carcinogênese. Isso trará benefícios para a sociedade, favorecendo a tomada de medidas para maior controle da quantidade utilizada pelas indústrias e consequentemente pela população, reduzindo o risco de toxicidade decorrente do corante.

Referências

Antunes, L. M. G., & Araújo, M. C. P. (2000). Mutagenicidade e antimutagenicidade dos principais corantes para alimentos. *Revista de Nutrição*, 13, 81-88.

Brasil. (1977). Ministério da Saúde. Resolução n. 44 de 1977. Estabelece condições gerais de elaboração, classificação, apresentação, designação, composição e fatores essenciais de qualidade dos corantes empregados na produção de alimentos (e bebidas). Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

Barros Anastácio, L., Oliveira, D. A., Delmaschio, C. R., Antunes, L. M. G., & Chequer, F. M. D. (2016). Corantes alimentícios amaranho, eritrosina B e tartrazina, e seus possíveis efeitos maléficos à saúde humana. *Journal of Applied Pharmaceutical Sciences*.

Câmara, A. M. (2017). Corantes azo: características gerais, aplicações e toxicidade (Bachelor's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte).

Felipe, L. R. Alimentos que nos moldam.

Floriano, J. M. e Aquino, D. S. Avaliação preditiva computacional de parâmetros de toxicidade do corante alimentar amarelo tartrazina. In: X Simpósio de Alimentos. UPF. 2018. Passo Fundo.

Floriano, J., Kaminski, T. F. A., Reppetto, F. B., Schmitt, E. G., Motta, P. R., & de Oliveira, L. F. S. (2017). Avaliação da mutagenicidade do corante tartrazina em cultura de leucócitos humanos. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 9(2).

Freitas, M. S. (2012). Corante artificial amarelo tartrazina: uma revisão das propriedades e análises de quantificação. *Acta Tecnológica*, 7(2), 65-72.

Locatelli, K. M. D. M. (2008). Genotoxicidade dos corantes artificiais amarelo tartrazina e vermelho 40, pelo teste SMART de asa, em *Drosophila melanogaster*.

Martins, C.G., Oliveira A. L. A. e Kawashima, L. M. Determinação de corante tartrazina em bebidas nacionais não alcoólicas. UMC, 2010. Disponível em: https://www.umc.br/_img/_diversos/pesquisa/pibic_pvic/XIII_congresso/projetos/Cinthia%20Goncalves%20Martins.pdf. Acesso em: 30/11/2022.

Moutinho, I. L. D., Bertges, L. C., & Assis, R. V. C. (2007). Uso prolongado do corante alimentar tartrazina (FD&C yellow n° 5) e seus efeitos em mucosa gástrica de ratos Wistar. *Brazilian Journal of Biology*, 67, 141-145.

Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.

Piasini, A., Stulp, S., Dal Bosco, S. M., & Adami, F. S. (2014). Análise da concentração de tartrazina em alimentos consumidos por crianças e adolescentes. *Uningá Review*, 19(1).

Polônio, M. L. T., & Peres, F. (2009). Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. *Cadernos de saúde pública*, 25, 1653-1666.

Sambu, S., Hemaram, U., Murugan, R., & Alsofi, A. A. (2022). Toxicological and teratogenic effect of various food additives: an updated review. *BioMed Research International*, 2022.

Silva, P.D.F. et al. Corante amarelo tartrazina em produtos alimentícios. In: XV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos: Alimentação: a árvore que sustenta a vida, 2016. Gramado.

Silva, S. P. D. (2009). Reações clínicas ao corante amarelo tartrazina em adultos atópicos: estudo duplo-cego controlado por placebo e cruzado.

Soares, B. M., Araújo, T. M. T., Ramos, J. A. B., Pinto, L. C., Khayat, B. M., Bahia, M. D. O., ... & Khayat, A. S. (2015). Effects on DNA repair in human lymphocytes exposed to the food dye tartrazine yellow. *Anticancer research*, 35(3), 1465-1474.

Sousa, F. C. D. A., Moreira, L. R. S., Oliveira, J. M. S., Brito, M. M., Barros, N. V. A., Santos, G. M., ... & Sousa, P. V. L. (2020). Verificação de corantes por meio da rotulagem de alimentos destinados ao público infantil Checking dyes through the labeling of foods intended for children Verificación de los colorantes en el etiquetado de los alimentos dirigidos al público infantil. *Research, Society and Development*, 9(7), e250974146.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.

Unifacvest, C. U., & Oliveira, F. D. S. (2019). Quantificação do corante amarelo tartrazina em alimentos destinados ao público infantil. 2019.

Zingue, S., Mindang, E. L. N., Awounfack, F. C., Kalgonbe, A. Y., Kada, M. M., Njamen, D., & Ndinteh, D. T. (2021). Oral administration of tartrazine (E102) accelerates the incidence and the development of 7, 12-dimethylbenz (a) anthracene (DMBA)-induced breast cancer in rats. *BMC complementary medicine and therapies*, 21(1), 1-11.