



AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE CORANTES ALIMENTÍCIOS EM PREPARADOS SÓLIDOS PARA REFRESCOS NOS DISTÚRBIOS COMPORTAMENTAIS E FISIOLÓGICOS

Evaluation of the influence of the presence of food colors in powdered refreshments on behavioral and physiological disorders

Elizabeth Alves de OLIVEIRA¹, Deyzi Santos GOUVEIA², Vitória Caroline Alves PEREIRA³, Breno Gonzaga da COSTA⁴, Ingrid Paloma Conrado GARRIDO⁵.

RESUMO: As informações contidas nos rótulos dos alimentos devem ser de fácil entendimento e seguir os critérios das legislações para melhor compreensão dos componentes do alimento. De uma forma geral, a indústria alimentícia faz uso de aditivos do tipo corantes, para minimizar os efeitos tecnológicos sofridos durante o processamento dos alimentos. Sabe-se que a única função dos corantes alimentares é conferir cor, não oferecendo nenhum valor nutritivo. Estudos evidenciam a ocorrência de reações adversas a curto e longo prazo, devido ao consumo de alimentos coloridos artificialmente. Reações essas que variam desde alergias até carcinogenicidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de corantes nos preparados sólidos para refresco, associando esta informação as afecções mais comuns na população, a partir de informações contidas nos rótulos. Para esta pesquisa foram utilizadas 4 marcas de preparados sólidos para refresco em pó nos sabores: laranja, morango, maracujá, limão e uva, comercializados no mercado local de Campina Grande –PB, identificando os corantes apresentados nos rótulos por cada marca para conferir a cor desejada. Nos rótulos estudados, foi verificado a presença de alguns tipos de corante inorgânico, corante orgânico sintético artificial e corante caramelo. Foi verificado que há uma relação de uso destes produtos principalmente pelo público infantil, o que pode levar a alteração do comportamento humano, ocasionar transtorno de déficit de atenção, hiperatividade e até potencial mutagênico.

Palavras-chave: Aditivos. Afecções. Legislação

ABSTRACT: The information contained on food labels must be easy to understand and follow the criteria of the legislation to better understand the components of the food. In general, the food industry makes use of dye-type additives to minimize the technological effects suffered during food processing. It is known that the only function of food colors is to impart color, offering no nutritional value. Studies show the occurrence of adverse reactions in the short and long term, due to the consumption of artificially colored foods. These reactions vary from allergies to carcinogenicity. The objective of this work was to evaluate the presence of dyes in solid refreshment preparations, associating this information with the most common conditions in the population, based on information contained on the labels. For this research, 4 brands of solid preparations for powdered soft drinks were used in the flavors: orange, strawberry, passion fruit, lemon and grape, sold in the local market of Campina Grande - PB, identifying the dyes shown on the labels by each brand to check the color desired. In the studied labels, it was verified the presence of some types of inorganic dye, artificial synthetic organic dye and caramel dye. It was found that there is a relationship of use of these products mainly by children, which can lead to changes in human behavior, causing attention deficit disorder, hyperactivity and even mutagenic potential.

Key words: Additions. Affections. Legislation.

Elizabeth Alves de Oliveira.

Recebido para publicação em 08/12/2020; aprovado em 24/02/2021

¹Discente, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande; Telefone: (83) 998548772. E-mail: elizabethalvescg@gmail.com.

²Docente, Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: deyzigouveia2012@gmail.com.

³Discente, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, E-mail: carolalves2302@hotmail.com.

⁴Discente, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, E-mail: brenogonzaga@gmail.com.

⁵Discente, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, E-mail: paloma.gaarrido@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Estamos inseridos em um contexto histórico que grande maioria da população se alimenta de produtos industrializados, pois estes facilitam o dia a dia corrido em que vivemos. Muitos alimentos elaborados dentro da indústria alimentícia perdem a cor durante o processo de produção, o que o tornaria menos atrativo ao olhar do consumidor, pois as características organolépticas são essenciais para a escolha de uma preferência.

O público infantil são os maiores apreciadores por produtos coloridos, e sabendo disso, a indústria alimentícia investe de forma assertiva para influenciar na escolha dos seus produtos.

Para suprir as questões de aceitação do mercado, as indústrias utilizam-se de artifícios para melhorar os aspectos de durabilidade, estabilidade e cor, usando os aditivos alimentares liberados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002). Segundo a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, considera-se corante a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração de alimento e bebida.

Grande parte dos corantes utilizados pela indústria de alimentos são produzidos sinteticamente, e podem conter compostos prejudiciais à saúde humana. Segundo Silva (2016), após realizar estudo sobre tipo de processamento e presença de aditivos químicos em produtos alimentícios ofertados a população infantil, concluiu que torna-se urgente a redução da ingestão de alimentos industrializados, para tanto sugere aumento do consumo de alimentos in natura e minimamente processados. De acordo com o pesquisador o consumo de alimentos ricos em aditivos pode desencadear problemas de saúde principalmente em crianças.

Contudo, a utilização de aditivos em alimentos suscita uma série de dúvidas como: se as quantidades utilizadas pelas indústrias são adequadas para que o consumo de determinado alimento não permita que seja ultrapassada a IDA (Ingestão Diária Aceitável), na medida em que não existe obrigatoriedade legal em declarar as quantidades presentes no alimento, mas somente a relação dos aditivos utilizados (SCHUMANN; POLÔNIO; GONÇALVES, 2008).

Uma das bebidas mais ingeridas diariamente é refresco em pó, devido a sua praticidade em relação a sucos em natura, em relação a valor e tempo demandado para seu preparo. Os preparados sólidos para refresco são definidos como sendo produtos à base de suco ou extrato vegetal de sua origem e açúcar, podendo ser adicionado de edulcorantes hipocalóricos e não calórico destinado à elaboração de bebida para o consumo imediato pela adição de água potável (INMETRO, 1999).

Segundo Instrução Normativa nº 17, de 19 de Junho de 2013 art. 17 - o preparado sólido para refresco deve ser classificado e denominado como se segue: VI - preparado sólido sabor de, seguido do "nome genérico do ingrediente característico", para o produto que atender aos quantitativos mínimos estabelecidos no Anexo desta Instrução Normativa e não atender aos padrões da bebida pronta para o consumo após a diluição.

Esta pesquisa busca analisar os corantes utilizados em preparados sólidos para refresco em pó, e correlacionar a pesquisas que mostram os danos iminentes com a ingestão contínua.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de delineamento transversal realizado durante o período de junho a setembro de 2020 que compreendeu na avaliação da presença de corantes nos preparados sólidos para refresco em pó, associando esta informação as afecções mais comuns na população, a partir de informações contidas nos rótulos. Outro fator determinante foi que o público-alvo desses produtos são as crianças, principalmente, por algumas vezes esse alimento ser oferecido na introdução alimentar.

Foram utilizadas 4 marcas de refresco em pó, sendo 5 sabores de cada, adquiridas em mercado local da cidade de Campina Grande-PB. Realizou-se: 1ª – Pesquisa de campo; 2ª – Coleta de dados, analisou-se os rótulos de cada um dos produtos selecionados; 3ª – Tabulação dos dados, após realizar coleta de dados, esses foram tabulados em planilha eletrônica e organizados por marcas e sabores; e, 4ª – Análise de dados, escolha dos parâmetros ajustados a pesquisa e codificação das marcas para então desenvolvimento da análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas quatro marcas de preparados sólidos para refresco, sendo distribuídos nos sabores laranja, limão, maracujá, morango e uva, totalizando vinte rótulos. A partir da Figura 1, pode-se observar que todos os sabores apresentam corantes em sua constituição. Verifica-se ainda que, cada sabor utiliza de diferentes associações de corantes para conferir a cor desejada. Combinações entre corantes podem ser realizadas, desde que respeitem a utilização máxima de cada um desses e alcance o efeito tecnológico desejado pela indústria de alimentos.

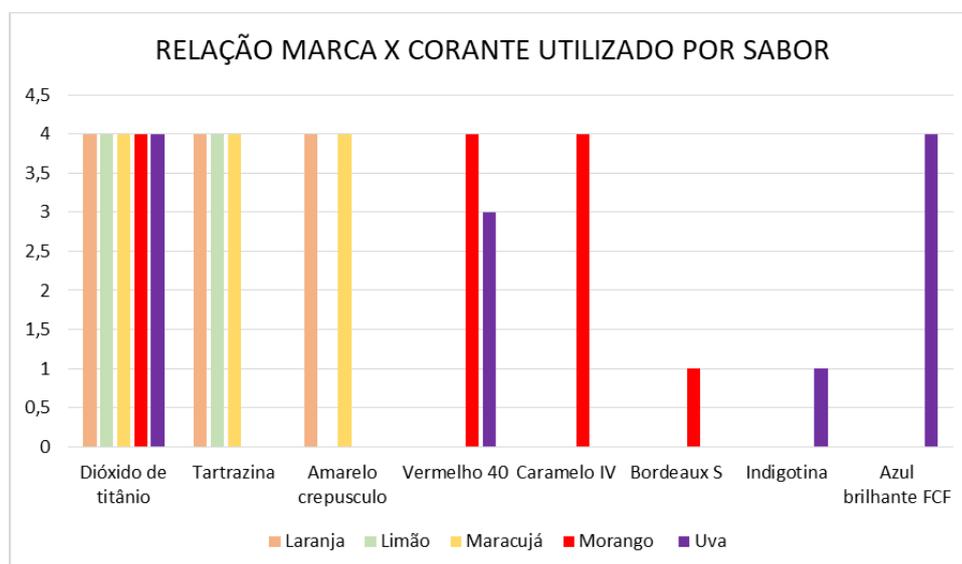
Podemos verificar que, no eixo Y estão apresentadas as porcentagens mais utilizadas de cada corante e, no eixo X, os corantes que foram identificados nos rótulos observados.

É notado o uso do corante inorgânico dióxido de titânio (confere a cor branca, brilhosa) em todos as embalagens dos refrescos analisados. O dióxido de titânio, conhecido por sua fórmula TiO_2 , é um corante branco que existe na natureza em três formas cristalinas: anatase, brookite e rutilo, sendo a forma anatase a mais comumente conhecida e avaliada. Trata-se de um corante bastante estável a luz, oxidação, mudanças de pH e ataques de microrganismos. É geralmente insolúvel para a maioria dos solventes não ultrapassando o índice de 1% (MASCARENHAS, 1998).

O corante tartrazina é o segundo mais utilizado, é amplamente estudado devido a seus efeitos ligados alteração do comportamento humano causando transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. De acordo com a Food Ingredients Brasil (2016), a tartrazina apresenta excelente estabilidade à luz, calor e ácido, descolorindo em presença de ácido ascórbico e SO_2 .

O corante tartrazina é o segundo mais utilizado, é amplamente estudado devido a seus efeitos ligados alteração do comportamento humano causando transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Desperta maior atenção dos toxicologistas e alergistas, sendo apontado como o responsável por várias reações adversas, causando desde urticária até asma.

Figura 1: Corantes presentes nos preparados sólidos para refresco comercializados na cidade de Campina Grande.



Por este motivo, a RESOLUÇÃO - RDC Nº 340, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002 impõe através do Art. 1º que as empresas fabricantes de alimentos que contenham na sua composição o corante tartrazina (INS 102) devem obrigatoriamente declarar na rotulagem, na lista de ingredientes, o nome do corante tartrazina por extenso.

Estudo analisado pela Revista Analytica (2015) com crianças hiperativas com idade entre 7 e 13 anos, demonstrou que 60% apresentava aumento da hiperatividade quando consumiam alimentos e bebidas coloridos artificialmente. Já o grupo controle, composto por crianças não hiperativas, teve apenas 12% de citações de problemas associados aos corantes artificiais. Acredita-se que a hiperatividade das crianças pode ser associada a diminuição de Zn e Fe no plasma sanguíneo e consequente aumento destes na urina, quando comparados com crianças do grupo controle. Apenas as crianças hiperativas apresentaram queda nos níveis de Zn plasmático e aumento de Zn na urina após consumir os corantes tartrazina e amarelo crepúsculo. Vinte e três crianças consumiram bebidas contendo tartrazina, destas, 18 aumentaram os níveis de hiperatividade, 16 se tornaram agressivas, 4 violentas, 2 diminuíram seus movimentos, 12 tiveram diminuição da coordenação motora e 8 desenvolveram asma.

Polonio e Peres (2009), ao avaliarem o consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde, verificaram a presença do corante amarelo crepúsculo em 28% do grupo analisado (refresco em pó, suco em garrafa, balas e doces). Ainda de acordo com os autores, os corantes artificiais podem desencadear hipersensibilidade. Sua estrutura química se assemelha aos benzoatos, salicilatos e indometacina, daí a possibilidade de reações alérgicas cruzadas entre fármacos.

Hashem et al. (2010), verificaram que o corante amarelo crepúsculo, quando administrado oralmente em ratos, causa um impacto negativo sobre o seu sistema imunológico, uma vez que foi observada diminuição significativa no peso do timo e na contagem de linfócitos e monócitos dos animais tratados com o corante a 315 mg/kg de peso corporal. Foi

concluído que a substância possivelmente tem um efeito negativo sobre a imunidade celular, mediada por células como os linfócitos, apesar de não alterar a imunidade humoral, garantida por moléculas na corrente sanguínea, tais como os anticorpos.

Os corantes Vermelho Ponceau 4R, Amarelo crepúsculo, Tartrazina, são chamados de corantes azoicos são substâncias orgânicas caracterizadas pela presença da ligação dupla entre dois átomos de nitrogênio (-N=N-), arranjo ao qual se dá o nome de grupamento azo (cromóforo), que se apresenta ligado a anéis aromáticos, na presença de estruturas funcionais (auxocromos), como o grupamento amino (NH₂) ou sulfônico (SO₃H) (GAO et al., 2016).

Alguns efeitos negativos relacionados ao contato com corantes azo já foram relatados até mesmo em trabalhadores de indústria têxtil ou outras atividades, nas quais há o uso de corantes azo, sugerindo o potencial tóxico até mesmo quando não há o consumo direto. Tumores na bexiga, fígado e rins, surgimento de asma, eczema, dermatite de contato, irritação dos olhos, aberrações cromossômicas são alguns exemplos de problemas relatados em trabalhadores com corantes, podendo haver ainda muitos outros casos que não foram reportados (CHUNG, 2016).

Na Tabela 1, estão presentes os valores recomendados pela WHO (2000) referentes a quantidade de ingestão diária para cada um dos aditivos encontrados nos rótulos dos refrescos em pó. Não foi possível fazer uma comparação dos produtos avaliados com a legislação, visto que as embalagens não apresentam a quantidade aproximada da presença do corante.

Os aditivos, desde que obedeçam aos limites máximos estabelecidos pela ANVISA e/ou Codex Alimentarius, não são nocivos à saúde. Todos os corantes artificiais são permitidos pela Legislação Brasileira, mesmo que esses valores estejam sujeitos a alterações contínuas, dependendo dos resultados toxicológicos (PRADO; GODOY, 2007).

Tabela 1: Valores recomendados pela legislação referentes a quantidade de ingestão diária para cada um dos aditivos encontrados nos rótulos dos preparados sólidos para refresco em pó.

ESPECIFICAÇÃO DOS CORANTES			
CORANTES	INS	IDA	LIMITE MÁXIMO (g/100g ou g/100mL)
DIOXIDO DE TITANIO	INS 171	Não limitada	q.s.p.
TARTRAZINA	INS 102	0-7,5mg/ kg	0,01
AMARELO CRESPIUSCULO	INS 110	0-4 mg/ kg	0,01
VERMELHO 40	INS 129	0-7 mg/ kg	0,01
CARAMELO IV	INS150d	0-200mg/ kg	q.s.p.
BORDEAUX S	INS 123	0-0,5 mg/ kg	0,005
INDIGOTINA	INS 132	0-5 mg/ kg	0,01
AZUL BRILHANTE FCF	INS 133	0-12,5mg/ kg	0,01

Os aditivos, desde que obedeçam aos limites máximos estabelecidos pela ANVISA e/ou Codex Alimentarius, não são nocivos à saúde. Todos os corantes artificiais são permitidos pela Legislação Brasileira, mesmo que esses valores estejam sujeitos a alterações contínuas, dependendo dos resultados toxicológicos (PRADO; GODOY, 2007).

CONCLUSÕES

Os efeitos do uso contínuo e prolongado dos refrescos em pó é extremamente prejudicial ao seu público alvo, onde se encontram principalmente crianças e adolescentes. Podemos notar que a quantidade de casos relacionados a doenças como câncer, transtornos de déficit de atenção, problemas com alergias dermatológicas ou do trato gastrointestinal são casos extremamente comuns nos dias atuais. Estas afecções não estão ligadas apenas ao consumo dos refrescos e sim ao amplo uso de aditivos de modo geral na indústria produtora de alimentos.

É necessário a veiculação da informação sobre os danos que cada um desses aditivos possa ter em relação a saúde da população, visando um conhecimento sobre a origem de enfermidades, bem como a diminuição do consumo de produtos com alto índice de distúrbios emocionais e do ciclo biológico natural do corpo humano. Além deste ponto, estimular o estudo de alternativas para criação de elementos que possam ser usados para substituir os corantes que causam distúrbios por opções que visam conferir a mesma funcionalidade sem afetar a saúde do consumidor.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 set. 2020.

ABASTECIMENTO, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 19

DE JUNHO DE 2013. 2013. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_24541024_INSTRUCAO_NO

RMATIVA_N_17_DE_19_DE_JUNHO_DE_2013.aspx>. Acesso em: 16 set. 2019.

BASILE, QUIMICA. Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico. 2015. Disponível em: <<http://www.basilequimica.com.br/wp-content/uploads/2015/07/065-FICHA-QUIMICA-DI% C3% 93XIDO-DE-TIT% C3% 82NIO-Rev.-00.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2019.

BRASIL, FOOD INGREDIENTS. CORANTES: A cor influencia no sabor, na aceitabilidade e na preferência por certos alimentos e bebidas e os corantes desempenham um papel de vital importância na escolha e aceitação desses alimentos.. 2016. Disponível em: <http://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201612/2016120320277001480616337.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

CÂMARA, Arthur Medeiros. CORANTES AZO: CARACTERÍSTICAS GERAIS, APLICAÇÕES E TOXICIDADE. 2017. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/5117/1/Corantesazocaracter% C3% ADsticas_2017_Trabalho% 20de% 20Conclus% C3% A3o% 20de% 20Curso>. Acesso em: 04 set. 2019.

CHUNG, K. T. Azo dyes and human health: a review. Journal of Environmental Science and Health, Londres, parte C, v. 34, n. 4, p. 233-261, out. 2016.

Food Ingredients Brasil. ÁCIDOS alimentícios. Editora Insumos, São Paulo, n. 37, p. 29-42, mar. 2016. Disponível em: . Acesso em: 18 out. 2020.

GÓMEZ, Marisol et al. Determination of Sudan I in drinks containing Sunset yellow by adsorptive stripping voltammetry. Food chemistry, v. 212, p. 807-813, 2016.

HASHEM, M. M. et al. Immunological studies on Amaranth, Sunset Yellow and Curcumin as food colouring agents in albino rats. Food and Chemical Toxicology, v. 48, n. 6, p. 1581- 1586, 2010.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Preparado sólido artificial para refresco (pó para refresco). 1999. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/refresco.asp>>. Acesso em: 03 de nov. 2020

MASCARENHAS, H. A. A.; TANAKA, R. T.; NOGUEIRA, S. S. S.; CARMELLO, Q. A .C.; AMBROSANO, E. J. Resposta do feijoeiro a doses de boro em cultivo de inverno e de primavera. *Bragantia*, Campinas, v. 57, n. 2, p. 387-392, 1998.

OLIVEIRA, Ana Paula da Silva et al. CONSUMO DE CORANTES ARTIFICIAIS EM BALAS E CHICLETES POR CRIANÇAS DE SEIS A NOVE ANOS. 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/12289/2/analytica_44_79-85.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

PRADO, M. A; GODOY, H. T. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. *Química Nova*, 2007.

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(8), p.1653-1666, 2009.

REVISTA A&I, Aditivos e Ingredientes. **Os Corantes Alimentícios**. Nº 62, maio/junho, 2015. p. 28-39. Disponível em: . Acesso em 09 mar. 2020.

ROMAN, EVANDRO. PROJETO DE LEI Nº DE 2017. 2017. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1546670>. Acesso em: 16 set. 2018.

SANITARIA, AGENCIA DE VIGILANCIA. Tabela 1 – Relação de corantes permitidos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2954708/Cap%C3%ADtulos+do+Volume+1+-+13+Subst%C3%A2ncias+corantes.pdf/30224e2c-f071-46c0-b415-7e3b0db90823>>. Acesso em: 16 set. 2018.

SANTOS, MARCELO SILVA DOS. ACEITAÇÃO DE NOVOS REFRESCOS EM PÓ NOS SABORES UVA E LARANJA. Disponível em: <<http://conic-semesp.org.br/anais/files/2015/trabalho-1000020314.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SAÚDE, MINISTÉRIO DA. RESOLUÇÃO - CNNPA Nº 44, DE 1977. 1977. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/391619/RESOLUCAO_CNNPA_44_1977.pdf/b8d43a0d-5c1b-4be1-ba69-67f69cf55446>. Acesso em: 15 set. 2018.

SILVA, J. A. Análise de produtos alimentícios ofertados à população infantil: Tipo de processamento e presença de aditivos químicos. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

WHO. Safety evaluation of certain food additives and contaminants: twenty-first report of Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Geneva, 2000. P. 113 – 118.