

AValiação DA FREQUêNCIA E RISCOS DOS CORANTES PRESENTES EM SUCOS INDUSTRIALIZADOS DISPONÍVEIS NOS SUPERMERCADOS DE REDENÇÃO-CE

Francisca Beatriz de Lima Gomes¹

Jamile Magalhães Ferreira²

RESUMO

Este estudo, de natureza transversal e abordagem quali e quantitativa, tem como objetivo avaliar a presença de corantes em sucos industrializados comercializados na cidade de Redenção (CE), sua frequência de utilização tanto no geral quanto em uma análise por grupo de sucos e a conformidade das informações descritas nos rótulos com a legislação vigente. Além disso, buscou-se refletir sobre os possíveis efeitos adversos à saúde. A coleta de dados foi realizada por meio da análise dos rótulos de sucos industrializados disponíveis em 4 supermercados locais. Ao todo, foram analisados 98 rótulos, pertencentes a 11 fabricantes distintos. A avaliação revelou a presença de 15 tipos diferentes de corantes, tanto naturais quanto artificiais. A análise de 98 rótulos de sucos industrializados revelou que os corantes artificiais foram predominantes, presentes em 61% das amostras, enquanto apenas 13% usavam corantes naturais e 2% combinavam ambos. Cerca de 24% dos produtos não apresentavam nenhum tipo de corante. Nos sucos em pó (n=54), todos continham corantes artificiais, sendo mais comuns o dióxido de titânio (24,38%), a tartrazina (17,41%), o amarelo crepúsculo FCF (16,92%) e o vermelho 40 (10,95%). Já nos sucos em caixa (n=44), 52% não tinham corantes, 30% apresentavam naturais, 14% artificiais e 4% combinavam os dois tipos. Em relação à quantidade por rótulo, 35,7% dos produtos possuíam três corantes, com destaque para os sucos em pó, nos quais 59% seguiam esse padrão. Entre os sabores, laranja e uva apresentaram as maiores médias de corantes por produto (2,2 e 2,0, respectivamente). Os fabricantes E, G, H e I se destacaram no grupo de sucos em pó, com médias entre 3,0 e 3,3, utilizando apenas corantes artificiais. Nos sucos em caixa, os fabricantes J (2,0) e B (1,6) tiveram as maiores médias, sendo que B combinava corantes naturais e artificiais. Por outro lado, os fabricantes A e C usaram apenas naturais e F e K não adicionaram corantes. Observouse, portanto, que os sucos em pó concentram o uso de corantes artificiais, enquanto os sucos em caixa apresentaram maior diversidade de estratégias na composição. A exposição contínua a corantes artificiais pode desencadear efeitos adversos, como reações alérgicas, rinite e alterações comportamentais, como hiperatividade. No entanto, os corantes naturais ainda apresentam desvantagens como maior instabilidade e custo elevado. Diante disso, representa um desafio para a indústria alimentícia, para buscar alternativas naturais aos corantes artificiais. Espera-se que os resultados deste estudo contribuam para o debate sobre o uso de corantes artificiais, incentivando escolhas alimentares mais seguras e a adoção de práticas regulatórias mais rigorosas em benefício da saúde pública.

Palavras-chave: corantes alimentícios; alimentos industrializados, efeitos adversos, dióxido de titânio.

¹ Discente do curso de Farmácia da Universidade da Integração Internacional Afro-Brasileira - UNILAB

² Docente do curso de Farmácia da Universidade da Integração Internacional Afro-Brasileira - UNILAB

1. INTRODUÇÃO

Os aditivos alimentares são substâncias químicas, naturais ou sintéticas, adicionadas aos alimentos com intuito de preservar o sabor, melhorar a textura ou aparência, bem como indicador visual de qualidade ou para outras funções tecnológicas (SOUSA *et al.*, 2020). Segundo a PORTARIA Nº 540 - ANVISA (1997) um aditivo alimentar refere-se a qualquer componente deliberadamente incorporado aos alimentos, sem a finalidade de fornecer nutrientes, mas sim com o propósito de alterar as propriedades físicas, químicas, biológicas ou sensoriais do alimento, durante qualquer etapa de sua produção ou até seu processamento final.

Existem diversas categorias de aditivos alimentares que incluem agentes de massa, antioxidantes, corantes, conservantes, edulcorantes, espessantes, estabilizantes, aromatizantes, dentre outros. Cada uma dessas categorias desempenha funções específicas no processamento, preparação, conservação e apresentação dos alimentos (BRASIL, 1997).

Segundo Leite (2015) e Dias (2018), a partir da revolução industrial, que impulsionou alterações nos alimentos por meio da engenharia genética e biotecnologia, ocorreu um refinamento na produção alimentar. Isso envolveu a adoção de técnicas como o crescimento e a maturação induzidos, além do uso de substâncias químicas, como os corantes, destinados a acelerar o processamento dos alimentos e melhorar suas características sensoriais, tornando-os mais atraentes aos consumidores e prolongando sua vida útil.

A conveniência e praticidade oferecidas pela comida industrializada têm levado muitas pessoas a optarem por ela em detrimento dos alimentos naturais. Um estudo feito pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da USP aponta que, na última década, o consumo de ultraprocessados aumentou em 5,5%. A pesquisa também descobriu que 20% das calorias consumidas pelos brasileiros são provenientes de ultraprocessados (PORTAL DA USP, 2023). Esses produtos são valorizados pela facilidade de obtenção e pela ampla variedade disponível.

Braga, Silva, & Anastácio (2021) observaram que os corantes constituíam a segunda categoria mais prevalente de aditivos encontrados, estando presentes em 56% das amostras, seja na forma natural, idêntica à natural ou sintética. Eles levantaram a possibilidade de que múltiplos corantes sejam combinados para obter a coloração desejada, corroborando a hipótese existente de que os aditivos alimentares são empregados como estratégia de atratividade sensorial. Entretanto, a utilização desse aditivo pode representar riscos à saúde podendo desencadear reações alérgicas e contribuir para o desenvolvimento de certos tipos de câncer

(AZEREDO *et al.*, 2016; OLIVEIRA, 2022). Principalmente, quando se trata de crianças, essa troca pode acarretar sérios riscos à saúde, pois os alimentos industrializados frequentemente carecem dos nutrientes essenciais.

No Brasil, a regulamentação dos corantes alimentares é feita principalmente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que é responsável por estabelecer normas e padrões relacionados à segurança e ao uso de aditivos alimentares, incluindo corantes. As normativas relacionadas aos corantes alimentares são estabelecidas por meio de resoluções específicas, que detalham os requisitos para a utilização desses aditivos na indústria alimentícia (ANVISA, 2025).

Dentre essas regulamentações destaca-se a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 5, de 15 de janeiro de 2007 que, conforme o artigo 1º aprova o regulamento técnico sobre Aditivos Alimentares permitidos para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 2007). Atualmente, essa regulamentação não está mais em vigor, mas representou um marco histórico no processo de regulação dos aditivos alimentares, sendo substituída pela RDC nº 778/2023.

Quanto a rotulagem de alimentos embalados tem-se a RDC nº 778/2023 da ANVISA, estabelecendo que nos rótulos deve conter informações claras e legíveis, incluindo alertas sobre ingredientes que possam representar riscos à saúde, como corantes, conservantes e alergênicos, a fim de garantir a transparência e permitir escolhas alimentares mais conscientes por parte dos consumidores (BRASIL, 2023).

Seguindo com os aspectos legais, a Instrução Normativa (IN) nº 211 de 2023, da ANVISA, complementa as diretrizes da RDC nº 778 de 2023, normatizando que os aditivos utilizados na fabricação de alimentos estejam dentro dos padrões de segurança e de boas práticas estabelecidos pela legislação sanitária brasileira. Essa norma estabelece quais aditivos podem ser utilizados, suas funções tecnológicas e os limites máximos permitidos em cada categoria de alimento, buscando assegurar que seu uso não comprometa a saúde do consumidor (BRASIL, 2023). Além disso, a norma reforça a importância da rotulagem adequada, garantindo que as informações sobre os aditivos estejam acessíveis e compreensíveis para os consumidores.

Além das regulamentações da ANVISA, é importante destacar que a legislação brasileira sobre corantes alimentares está alinhada com diretrizes internacionais, como as estabelecidas pelo *Codex Alimentarius*, uma coletânea de normas alimentares reconhecidas globalmente, desenvolvidas pela Organização das Nações Unidas para

Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). Essas diretrizes visam garantir a segurança alimentar e facilitar o comércio internacional de alimentos (CODEX ALIMENTARIUS, 2024).

Dentre os aditivos, destacam-se os corantes alimentares que são amplamente utilizados para melhorar a aparência dos alimentos, tornando-os mais atrativos ao consumidor (ANASTÁCIO *et al.*, 2016; PENNA *et al.*, 2021). Além do mais, são conhecidos por diferentes nomenclaturas. Uma alternativa prática é o uso de um número específico definido pelo *Codex Committee on Food Additives* em associação ao *Codex Alimentarius*. Esse sistema, denominado *International Numbering System* (INS), foi desenvolvido para padronizar e harmonizar a nomenclatura de aditivos alimentares, incluindo os corantes, tornando sua identificação mais simples e substituindo nomes que podem ser longos ou complexos (FAO/WHO, 1989; MORITZ, 2005; SOUZA, 2012).

Conforme a RDC nº 727/2022 da ANVISA/MS, os aditivos alimentares devem ser informados nos rótulos com seu nome completo ou o número INS. Contudo, no caso do corante tartrazina, é obrigatório que o nome do corante seja declarado por extenso (BRASIL, 2022).

Muitos corantes naturais são permitidos no Brasil para uso em alimentos e bebidas, proporcionando a coloração desejada sem comprometer a segurança alimentar. Entre eles, destaca-se a Curcumina, Carmim de Cochonilha, Clorofila, Caramelo, Carotenoides, Xantofilas, Betanina, Antocianinas, bem como, os corantes orgânicos sintéticos idênticos aos naturais que são compostos sintetizados quimicamente, porém estruturalmente semelhantes aos encontrados na natureza, podendo-se destacar os betacarotenos (SOUZA, 2012).

Atualmente, de acordo com a legislação vigente, apenas 11 corantes artificiais são permitidos no Brasil para uso em alimentos (BRASIL, 1999a, 1999b; BRITO; CARDOSO; SOARES; CHISTÉ, 2021). Estes incluem a Tartrazina, Amarelo Crepúsculo, Azorrubina, Amaranço, Ponceau 4R, Eritrosina, Vermelho 40, Azul Patente V, Azul de Indigotina, Azul Brilhante e Verde Rápido (BRITO *et al.*, 2021). No entanto, a utilização de corantes gera preocupações, especialmente em relação à segurança e aos possíveis efeitos adversos à saúde, como alergias, intolerância e hiperatividade (ANASTÁCIO *et al.*, 2016; PENNA *et al.*, 2021). O consumo excessivo desses corantes artificiais pode causar malefícios à saúde, como alergias, rinite e hiperatividade (ANASTÁCIO *et al.*, 2016; SANTOS; CALIXTO; NEUMANN, 2022). Esses corantes

estão presentes na maioria dos alimentos consumidos pelas crianças, apesar de não acrescentar nenhum valor nutritivo (MARTINS, 2015; SANTOS; CALIXTO; NEUMANN, 2022).

Na área farmacêutica, a segurança e qualidade dos alimentos, especialmente aqueles destinados ao consumo infantil, são de extrema importância. A avaliação de corantes em alimentos infantis está dentro do escopo dessa área, uma vez que visa proteger a saúde das crianças, monitorando e regulamentando o uso de aditivos alimentares. Os corantes alimentares são aditivos comumente utilizados para melhorar a aparência dos produtos, porém, estudos apontam que seu uso em alimentos infantis tem potenciais riscos à saúde.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a presença de corantes em sucos industrializados disponíveis no mercado de Redenção - Ceará, identificando quais são os corantes, verificando sua frequência e analisando as informações obrigatórias presentes nos rótulos, tanto nos sucos em pó (forma sólida) quanto nos sucos em caixa (forma líquida). Além disso, buscou-se investigar os possíveis riscos à saúde, em especial a saúde infantil, associados ao consumo desses corantes. Portanto, tem-se o intuito de contribuir para o conhecimento científico, fornecendo informações importantes para profissionais de saúde, reguladores e consumidores.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, com caráter descritivo qualitativo e quantitativo. Para a realização do presente estudo, buscou-se pela lista de ingredientes de sucos industrializados de diversos fabricantes comercializados nos supermercados da cidade de Redenção – Ceará. Foram incluídos todos os sucos em pó e sucos em caixa disponíveis nos supermercados da cidade supracitada. A pesquisa foi conduzida selecionando quatro supermercados na cidade de Redenção-CE, para representar uma diversidade maior de produtos disponíveis na região.

A coleta dos rótulos dos sucos foi realizada entre os meses de outubro a dezembro de 2024, utilizando um *smartphone* para registro das fotos dos rótulos dos produtos selecionados bem como caderno e caneta, para anotar informações adicionais para fins de organização. As informações dos rótulos foram transcritas manualmente para uma planilha no Microsoft *Excel*® para a organização das informações coletadas. A análise de dados foi conduzida usando o mesmo software Microsoft *Excel*®, tanto para análise

qualitativa visando identificar a presença, quanto para análise quantitativa para determinar a frequência dos corantes encontrados nos rótulos.

Posteriormente, realizou-se uma pesquisa na literatura científica buscando-se evidências acerca dos malefícios que o consumo dos corantes encontrados pode vir a acarretar para a saúde dos consumidores.

A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos, de forma que não haverá descrição dos fabricantes inseridos no estudo. Assegura-se que não há conflitos de interesse e os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisou-se 98 rótulos de sucos industrializados de 11 fabricantes distintos, representados por siglas de A até K, coletados de 4 supermercados do município de Redenção – CE. A análise dos rótulos mostrou a presença de 15 corantes distintos, entre naturais e artificiais. Na **Tabela 1**, tem-se a descrição dos corantes encontrados, com seus respectivos códigos (INS) consultado na instrução normativa nº 286, de 8 de março de 2024, bem como a tonalidade e classificação que foram consultadas nas obras de Zenebon, Pascuet e Tiglea (2008) e Souza (2012).

No que se refere às informações que devem constar nos rótulos sobre os corantes, destaca-se que 10,2% dos rótulos, na descrição dos ingredientes, possuíam o nome do corante e código INS. Contudo, 89,8% dos rótulos dos sucos desta pesquisa não apresentavam o número do INS dos corantes, apenas declarando o nome completo do aditivo e sua função tecnológica. Esse resultado corrobora com os achados de Marques (2021), que também identificou, na maioria, a ausência do número do código INS dos rótulos analisados.

Em relação aos corantes analisados, o dióxido de titânio foi o mais prevalente entre os artificiais, representando 24,38 %, seguido pelo amarelo tartrazina (17,41%), amarelo crepúsculo FCF (16,92%) e Vermelho 40/Vermelho Allura AC (10,95%). Entre os corantes naturais, o mais comum foi o beta caroteno: extratos naturais (4,48%). A distribuição das frequências pode ser observada na **Tabela 1**.

Tabela 1: Lista dos corantes, respectivo código INS, tonalidade, classificação quanto a origem bem como as frequências absoluta e relativa.

CORANTE	CÓDIGO (INS)	TONALIDADE	CLASSIFICAÇÃO	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA
Dióxido de Titânio	171	Branco	Artificial	49	24,38%
Amarelo Tartrazina	102	Amarelo	Artificial	35	17,41%
Amarelo crepúsculo FCF	110	Amarelo	Artificial	34	16,92%
Vermelho 40/Allura ac	129	Vermelho	Artificial	22	10,95%
Caramelo IV	150d	Âmbar a marrom escuro	Artificial	20	9,95%
Amaranto/Vermelho Bordeaux s	123	Vermelho	Artificial	13	6,47%
Azul brilhante FCF	133	Azul	Artificial	8	3,98%
Ponceau 4R	124	Vermelho	Artificial	2	1,00%
Indigotina	132	Azul	Artificial	1	0,50%
Beta Caroteno sintético e vegetal	160a(i)/ 160a(ii)	Amarelo - vermelho	Artificial/ Natural	9	4,48%
Curcumina	100	Amarelo - laranja	Natural	2	1,00%
Extrato de casca de uva	163ii	Vermelho e azul	Natural	2	1,00%
Extrato de urucum	160b	Castanho avermelhado	Natural	2	1,00%
Antocianina	163i	vermelho	Natural	1	0,50%
Carmim de cochonilha	120	Vermelho ou vermelho escuro	Natural	1	0,50%
TOTAL				201	

Fonte: Dados extraídos e adaptados com base na Instrução Normativa nº 286/2024; (ZENEBO, PASCUET E TIGLEA, 2008; SOUZA, 2012).

De forma semelhante, no estudo de Sousa *et al.* (2020), o corante dióxido de titânio foi o mais presente na categoria de sucos, com 34,3%. O dióxido de titânio (INS 171) é um aditivo comumente utilizado na indústria alimentícia por conferir coloração branca, brilho e turbidez a diversos produtos. Durante décadas foi considerado seguro com base em estudos toxicológicos realizados há mais de 50 anos, os quais indicaram que o composto não se acumulava no organismo, dispensando o estabelecimento de um valor de ingestão diária aceitável (IDA). No entanto, pesquisas mais recentes revelaram que suas partículas podem se acumular em órgãos como fígado e rins, atravessar a placenta e afetar a fertilidade masculina, além de comprometer o sistema imunológico (REDAÇÃO FISA, 2023; MELO, 2023).

Embora não haja evidências definitivas de acúmulo de corantes alimentares no pâncreas humano, estudos recentes sugerem que certos aditivos, especialmente os presentes em alimentos ultraprocessados, podem impactar negativamente a função pancreática. Um exemplo é o dióxido de titânio (TiO₂), um corante amplamente utilizado, cuja presença foi identificada, em forma de cristais, no pâncreas de indivíduos com

diabetes tipo 2 (DM2). Esses cristais estariam relacionados a processos inflamatórios no tecido pancreático e à morte de células beta, o que compromete a produção de insulina. O estudo também levanta a hipótese de que o uso crescente de pigmentos à base de TiO_2 em alimentos que possa contribuir para o aumento global da incidência de DM2 (HELLER *et al.*, 2018).

O 4-metilimidazol (4-MEI), subproduto presente em corantes caramelo de tipo III e IV, comum em bebidas demonstrou, em modelos animais, induzir hiperinsulinemia e desregulação da homeostase glicêmica por meio de alterações na atividade das células beta pancreáticas (REKHA *et al.*, 2018). Tais evidências, ainda que preliminares, levantam hipóteses sobre a possível interferência de corantes alimentares na fisiopatologia do DM2, justificando a necessidade de investigações adicionais sobre a toxicocinética desses aditivos e sua interação com o metabolismo pancreático. Além disso, pesquisas com modelos animais demonstraram que substâncias como a tartrazina (E102) podem induzir estresse oxidativo, inflamação e alterações histológicas nas células beta pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina (REHMAN *et al.*, 2020).

Diante dessas evidências sobre o dióxido de titânio, a Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) reavaliou o aditivo e, em 2021, proibiu seu uso em alimentos, seguindo decisão anterior da França, que já havia vetado o aditivo em 2019 (REDAÇÃO FISA, 2023; MELO, 2023). No Brasil, a medida gerou repercussão, levando o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) a solicitar à Anvisa a reavaliação da substância. Apesar de reconhecer os riscos potenciais, a agência optou por não adotar restrições imediatas, justificando-se pela ausência de consenso científico internacional. Assim, o dióxido de titânio continua autorizado em 37 categorias de alimentos no país, incluindo sucos em pó, balas e cereais matinais (REDAÇÃO FISA, 2023; MELO, 2023).

A respeito do corante amarelo tartrazina e o amarelo crepúsculo, ambos possuem estrutura química semelhante composta pelo grupo funcional azo (ZANONI; YAMANAKA, 2016; CARVALHO, 2023). Conforme Ferreira (2015) e Carvalho (2023), a tartrazina está associada a reações adversas como urticária, broncoespasmo, rinite e angioedema, podendo ainda desencadear reações cruzadas com outros corantes do grupo azo, como o vermelho 40, vermelho ponceau R4, amaranto. O amarelo crepúsculo, por sua vez, pode causar reações semelhantes às da tartrazina, como reações anafilactoides e eosinofilia, além de sintomas como congestão nasal, vômito, dor abdominal, sendo também relatadas reações cruzadas com AAS, benzoato de sódio e paracetamol.

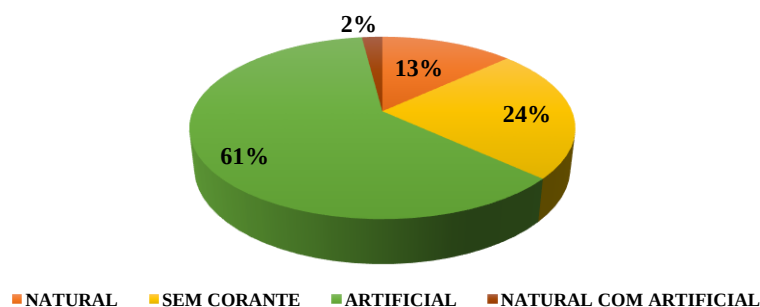
Já os carotenoides, além de atuarem como corantes naturais, oferecem benefícios significativos à saúde humana, sendo reconhecidos por seu elevado valor nutricional. Evidências epidemiológicas também indicam que uma dieta rica em carotenoides está associada à redução da incidência de câncer de cabeça e pescoço, de estômago e colorretal, além de contribuir na prevenção de doenças cardiovasculares, degenerações musculares e catarata (GOULART, 2020; MENDONÇA; MARTINS, 2021).

Além desses, outro corante de destaque na literatura é o caramelo IV. Gama e Polônio (2018), apontam que o caramelo IV foi o mais prevalente entre os produtos consumidos por universitários. No presente estudo, foi observado que sua frequência nos rótulos de sucos analisados foi de 9,45%, conforme pode ser visualizado na **Tabela 1**. Estudos sugerem que esse corante pode estar relacionado ao desenvolvimento de cânceres de pulmão, fígado, tireoide e leucemia (GAMA; POLÔNIO, 2018; PINHEIRO, 2021). Durante a fabricação do caramelo IV, diversas substâncias indesejadas podem ser geradas, incluindo o imidazol, que leva à formação do 4-metilimidazol, identificado como potencialmente cancerígeno (CRUZ et. al., 2015).

Entretanto, no estudo de Silva *et al.*, (2019), os corantes artificiais que tiveram mais frequência no estudo foram o Azul Brilhante estando presente em 47%, Vermelho 40 em 35% e Tartrazina em 32% dos rótulos analisados.

Dos 98 dos rótulos analisados no presente trabalho, apenas 24% (n=23) dos sucos não continham nenhum corante e em apenas 13% (n=13) observou-se predominantemente corantes naturais. Constatou-se que os corantes artificiais foram frequentes, correspondendo a 61% (n=60) do total, o que evidencia a prevalência da utilização de corantes artificiais nesse tipo de produto. Em 2% (n=2) dos produtos foi adotada uma combinação de corantes naturais e artificiais, conforme apresentado na **Figura 1**.

Figura 1. Distribuição geral percentual quanto a presença e tipo de corantes encontrados nos rótulos dos sucos industrializados estudados.

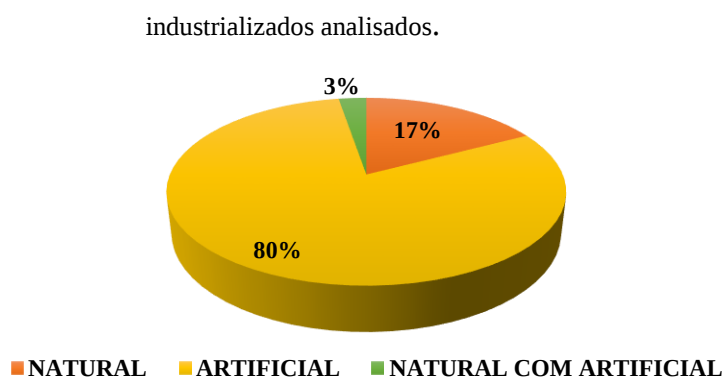


Fonte: Autora, 2025.

Os rótulos dos sucos industrializados foram organizados em dois grupos distintos: sucos em pó para reconstituição e sucos prontos em caixa, o que permitiu realizar uma avaliação mais detalhada de cada grupo. Observou-se que, entre os 98 rótulos analisados, 45% (n=44) correspondiam a sucos prontos em caixa (forma líquida), enquanto a maioria, 55% (n=54), era composta por sucos em pó para reconstituição (forma sólida).

Considerando apenas aqueles sucos que possuíam corantes, 80% eram artificiais, 17% naturais e 3% eram a combinação de corantes artificiais e naturais, como demonstrado na **Figura 2**. De acordo com o estudo realizado por Silva *et. al.* (2019), dentre os aditivos alimentares analisados na pesquisa, em relação aos corantes, os mais utilizados também foram os artificiais nos produtos analisados, dentre esses produtos estavam os sucos prontos.

Figura 2. Distribuição da classificação dos corantes encontrados nos rótulos dos sucos

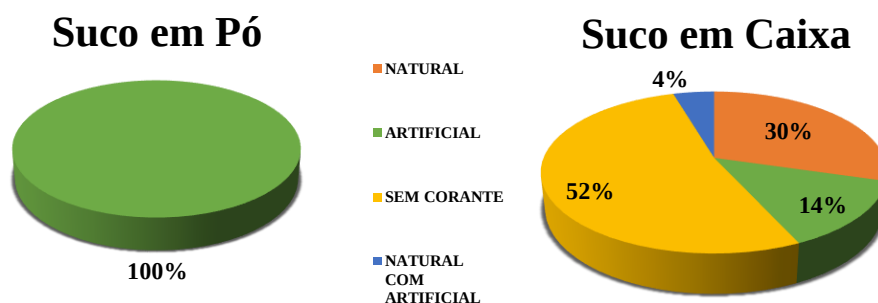


Fonte: Autora, 2025.

Nessa análise entre os grupos de sucos industrializados demonstrou que, dentre os 54 rótulos de sucos em pó avaliados, todos (100%) continham corantes artificiais em sua formulação. Em contrapartida, entre os 44 rótulos de sucos em caixa analisados, observou-se quem em 23 deles não havia a utilização de corante, representando 52% das amostras. Além disso, 30% dos sucos em caixa apresentaram o uso de corantes naturais, enquanto 14% utilizaram corantes artificiais e 4% das amostras apresentaram a combinação de corantes naturais e artificiais em sua composição, conforme representado na **Figura 3**. Assim, 82% dos sucos de caixa não possuem corante ou o corante presente é de origem natural, o que acarreta em maior segurança para o consumidor.

Figura 3. Distribuição percentual da classificação de corantes identificados nos sucos

industrializados avaliados por grupo.



Fonte: Autora, 2025.

Estudos têm demonstrado uma ampla presença de corantes artificiais nos alimentos consumidos por diferentes grupos populacionais. Uma pesquisa realizada com 250 universitários analisou a frequência de consumo de alimentos ricos em corantes artificiais e identificou que balas e chicletes (28,8%) eram os produtos mais consumidos diariamente, seguidos por refrescos em pó (18,8%) e biscoitos recheados (10,4%), sendo tais alimentos ingeridos de uma a mais de três vezes ao dia (SILVA *et al.*, 2024).

No estudo de Dias (2018), foi evidenciado o elevado consumo de alimentos ultraprocessados por crianças, especialmente na primeira infância. As crianças são consideradas como o grupo mais vulnerável aos efeitos adversos dos aditivos alimentares, uma vez que a quantidade ingerida em relação à sua massa corporal é maior do que nos adultos. Além disso, sua capacidade de metabolização e excreção dessas substâncias é reduzida, aumentando o risco de reações adversas (POLÔNIO; PERES, 2009; CONTE, 2016; SANTOS; CALIXTO; NEUMANN, 2022). Outro fator relevante é o elevado consumo de alimentos industrializados por esse grupo, devido à atratividade desses produtos, o que pode estar relacionado a impactos como hiperatividade e déficit de atenção decorrentes da ingestão de corantes e conservantes (POLÔNIO; PERES, 2009).

Da mesma forma, um estudo voltado para alimentos direcionados ao público infantil avaliou 30 rótulos de 10 produtos, organizados em três categorias: bebidas industrializadas, cereais matinais e doces. Os resultados indicaram a presença de diversos aditivos alimentares, com destaque para os cinco tipos de corantes artificiais (Vermelho 40, Bordeaux S, Dióxido de titânio, Azul Brilhante FCF e Caramelo IV), identificados em quatro produtos: refresco em pó sabor uva, néctar de uva, refrigerante e gelatina. Entre esses, apenas o néctar de uva continha um corante natural, a antocianina (SANTOS; COELHO, 2021).

No entanto, nas últimas décadas os corantes artificiais foram alvos de estudos científicos que apontam que esses aditivos alimentares podem trazer risco à saúde dos consumidores. Sua toxicidade e potencial carcinogênico resultam em restrições ao seu uso, o que tem impulsionado pesquisas voltadas para a busca de corantes naturais como alternativas aos corantes sintéticos (BOO *et al.*, 2012; RODELLA; SOUZA, 2013).

Rodella e Souza (2013), apontam que os corantes naturais possuem diversas propriedades benéficas à saúde, como ação antioxidante e anti-inflamatória. Entre esses compostos, Garcia *et al.* (2012) destacam que os corantes naturais extraídos do urucum, como a norbixina e a bixina, apresentam propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, contribuindo para a proteção das células saudáveis contra a ação dos radicais livres. Esse efeito pode minimizar os danos celulares e reduzir os riscos de desenvolvimento de doenças neurodegenerativas.

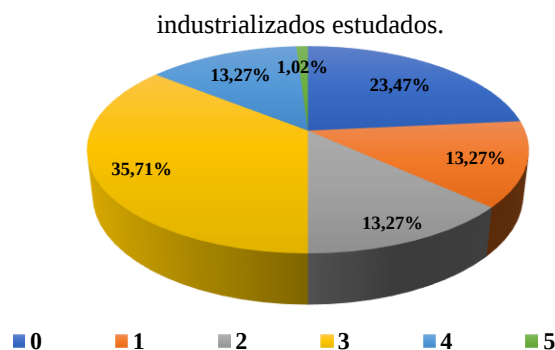
De maneira semelhante, a curcumina, principal composto ativo da cúrcuma, destaca-se por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, sendo uma alternativa natural para minimizar danos celulares causados pelo estresse oxidativo e pelo acúmulo de radicais livres (CARNEIRO; MACEDO, 2020; OLIVEIRA; GHERARDI; ALMEIDA, 2024). Além disso, outros corantes naturais também oferecem benefícios à saúde. As antocianinas, por exemplo, são pigmentos presentes em diversas partes das plantas, contribuem para a prevenção de doenças cardiovasculares, possuem efeito antiinflamatório e demonstram potencial anticancerígeno (FREIRE *et al.*, 2020; OLIVEIRA; GHERARDI; ALMEIDA, 2024).

Todos os corantes identificados nos rótulos estudados são permitidos pela legislação, desde que respeitem os limites máximos estabelecidos. Porém, a segurança dos corantes está condicionada à observância da Ingestão Diária Aceitável (IDA), que representa a quantidade máxima de um aditivo alimentar que pode ser consumida diariamente, ao longo da vida, sem oferecer risco à saúde (BRASIL, 1997). Esse limite é determinado com base em estudos toxicológicos realizados pelo Comitê de Especialistas em Aditivos Alimentares da FAO/OMS (JECFA), sendo expresso em miligramas por quilo de peso corpóreo (mg/kg/pc). O uso é justificado quando proporciona benefícios tecnológicos, higiênico-sanitários ou quando tais vantagens não podem ser alcançadas durante o processo de fabricação (POLÔNIO; PERES, 2009; GAMA; POLÔNIO, 2018). Todavia, a presença de múltiplos corantes em um mesmo produto pode representar um risco à saúde do consumidor. Um estudo constatou que um preparado sólido para refresco

de determinada marca continha quatro corantes, demonstrando a vulnerabilidade do consumidor, pois, quanto maior a quantidade dessas substâncias no produto, maior é o risco de efeitos adversos à saúde (GAMA; POLÔNIO, 2018).

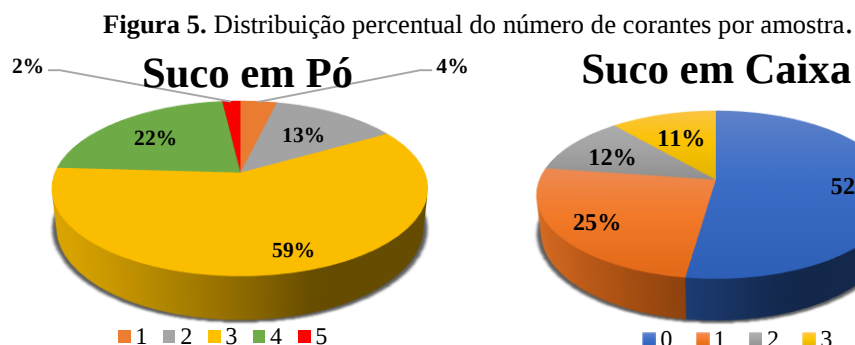
Além da presença de corantes, a quantidade dessas substâncias por amostra (cada suco industrializado), também foi avaliada. Observou-se que a prevalência foi de 3 corantes em cada rótulo analisado o que corresponde a 35,71%, zero corantes (23,47%) e em 13,27% da amostra tinha a presença de 1, 2 ou 4 corantes (**Figura 4**).

Figura 4. Distribuição percentual do número de corantes encontrados nos rótulos de todos os sucos industrializados estudados.



Fonte: Autora, 2025.

Verificou-se, também, a quantidade de corantes presentes por amostra, considerando cada grupo de suco industrializado. Nos sucos em pó, a maior prevalência foi de 3 corantes por rótulo, representando 59% deste tipo de amostra, seguida por 4 corantes (22%). Já em 19%, identificou-se a presença de 1, 2 ou 5 corantes. Em contraste, nos sucos em caixa, a maioria dos rótulos (52%) não apresentava corantes, enquanto 25% continham 1 corante, e os demais 23% apresentavam entre 2 e 3 corantes (**Figura 5**).



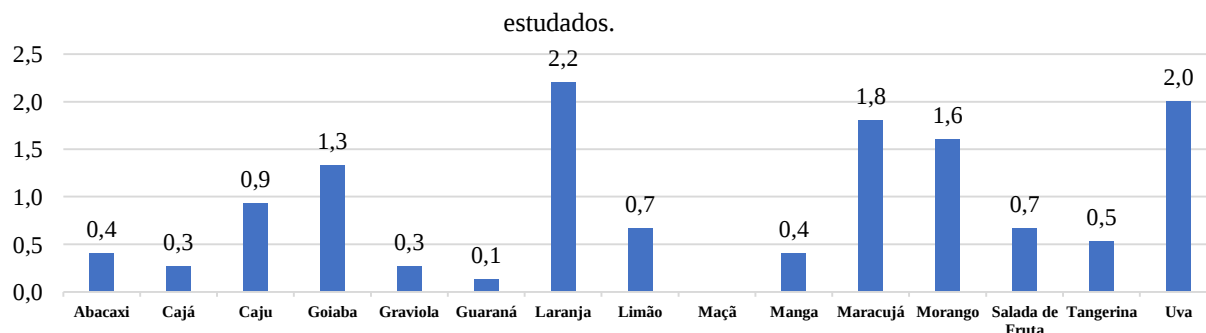
Fonte: Autora, 2025.

No Brasil, os aditivos alimentares, especialmente os corantes artificiais, são alvo constante de estudos científicos devido aos possíveis efeitos adversos que podem causar

em alguns consumidores. Embora a maioria seja ingerida em pequenas quantidades, deve ser levando em consideração o consumo habitual de alimentos da população que contém esses aditivos (PRADO; GODOY, 2003). A segurança desses compostos ainda é motivo de debate, pois diferentes países adotam regulamentações diversas com base em estudos que, muitas vezes, apresentam resultados contraditórios (SOUZA, 2012). Um exemplo é o corante amarantho, proibido nos Estados Unidos devido a indícios de carcinogenicidade, mas permitido no Canadá, onde pesquisas não comprovaram tais riscos (PRADO; GODOY, 2003).

Associando o sabor do suco ao número médio de corantes no contexto geral, percebeu-se que os de laranja e uva foram os que tinham maior quantitativo ($\bar{n}=2,2$) e ($\bar{n}=2,0$), respectivamente. Seguido dos de maracujá ($\bar{n}=1,8$) e morango ($\bar{n}=1,6$), como pode ser visualizado na **Figura 6**. Essa quantidade média de corantes presente nos produtos indica que certos sabores podem exigir uma adição maior dessas substâncias para intensificar a coloração e torná-los mais atrativos ao consumidor (BRAGA; SILVA; ANASTÁCIO, 2021). Além disso, em bebidas como refrescos, a adição de determinados aditivos pode influenciar não apenas a cor, mas também a turbidez do produto. No caso de sabores como graviola e abacaxi, que naturalmente possuem uma coloração mais clara, o uso de aditivos pode evitar que o líquido fique transparente, promovendo uma aparência mais homogênea. Um exemplo disso é o dióxido de titânio, um composto amplamente utilizado na indústria de ultraprocessados, que além de conferir uma coloração branca ao alimento, tem a capacidade de modificar a opacidade dos produtos, impedindo a completa transparência de misturas líquidas (REDAÇÃO FISA, 2023; MELO, 2023).

Figura 6 - Número médio de corantes, por sabor, encontrados nos rótulos dos sucos industrializados estudados.

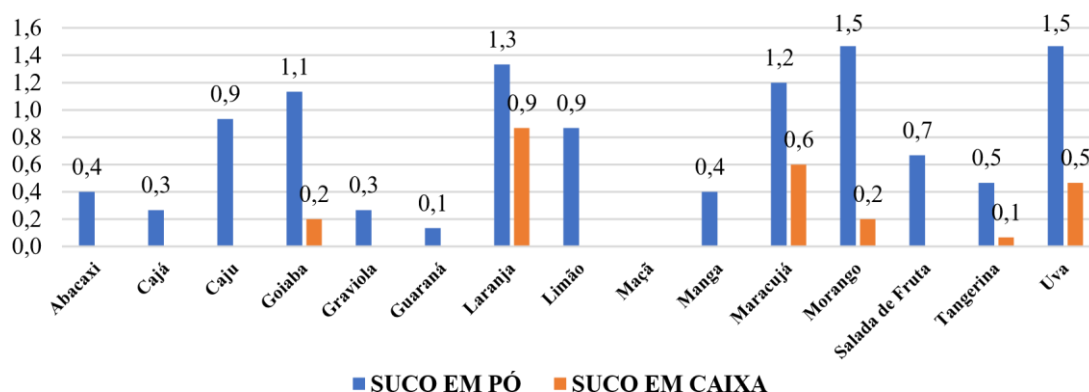


Fonte: Autora, 2025.

Análise do número médio de corantes por sabor em cada grupo de suco revelou variação nos dados, conforme ilustrado na **Figura 7**. Nos sucos em pó evidenciou que os

sabores morango e uva apresentaram as maiores médias, ambas com 1,5 corantes por produto, seguidos pelos sabores laranja (1,3). Por outro lado, os sucos de caixa demonstraram médias consideravelmente menores: laranja com 0,9, maracujá com 0,6 e uva com 0,5 corantes por produto. A maior presença de corantes em certos produtos, conforme já apontado por Braga, Silva e Anastácio (2021), indica a necessidade de intensificar a cor e tornar o produto visualmente mais atrativo ao consumidor

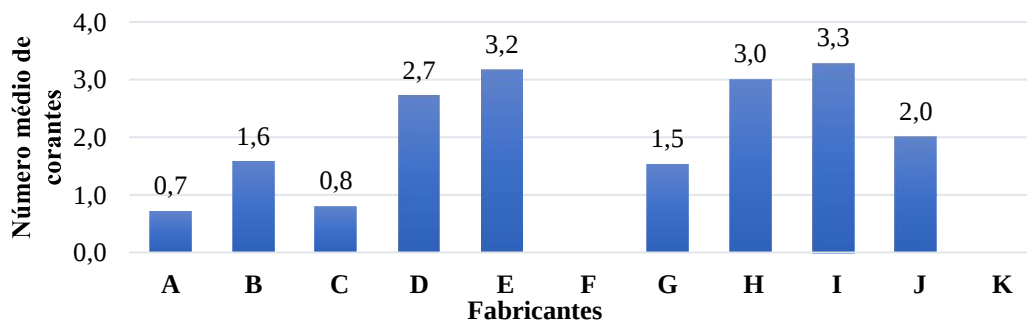
Figura 7. Número médio de corantes utilizados por sabor conforme os rótulos avaliados por grupo de sucos.



Fonte: Autora, 2025.

A principal dificuldade enfrentada pelas indústrias de alimentos na substituição dos corantes sintéticos pelos naturais está na sua menor estabilidade. Portanto, as indústrias, em sua maioria, utilizam os corantes artificiais nos alimentos devido ao menor custo na produção, bem como, maior estabilidade no produto quando comparado aos corantes naturais (RODELLA; SOUZA, 2013). Na **Figura 8**, observa-se o número médio de corantes empregados por fabricante. Destacam-se os fabricantes E ($\bar{x}=3,2$), H ($\bar{x}=3,0$) e I ($\bar{x}=3,3$) como aqueles que mais utilizaram corantes na composição dos sucos industrializados analisados. Em contrapartida, os fabricantes A ($\bar{x}=0,7$) e C ($\bar{x}=0,8$) optaram pela menor quantidade de corantes utilizados, assim como os fabricantes F e K, que se sobressaíram por não incluir nenhum tipo de corante em seus produtos.

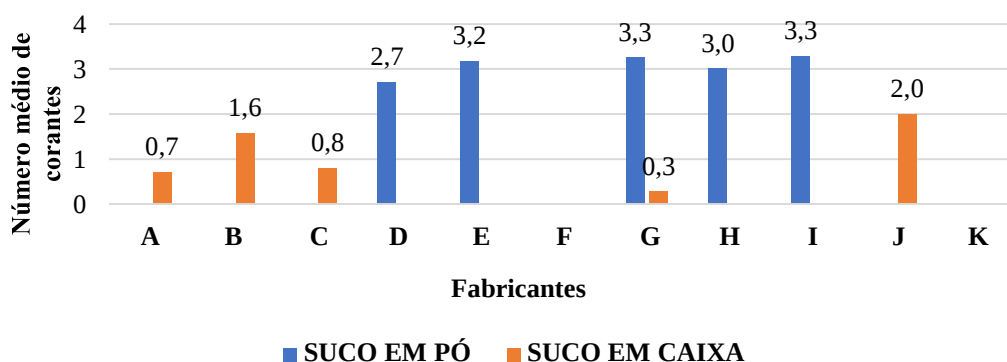
Figura 8. Distribuição do número médio de corantes utilizados por fabricantes conforme os rótulos dos sucos industrializados estudados.



Fonte: Autora, 2025.

Foi avaliado também o número médio de corantes utilizados por fabricante, tanto dos sucos em pó quanto em caixa (**Figura 9**). Entre os sucos em pó, observou-se que os fabricantes E ($\bar{x}=3,2$), G ($\bar{x}=3,3$), I ($\bar{x}=3,3$) e H ($\bar{x}=3,0$), apresentaram as maiores médias de adição de corantes por produto. No que se refere aos sucos em caixa, os fabricantes que mais utilizaram corantes foram o fabricante B, com média de 1,6 corantes por produto, e o fabricante J, com média de 2,0.

Figura 9. Número médio de corantes utilizados por fabricantes nos sucos analisados por grupos

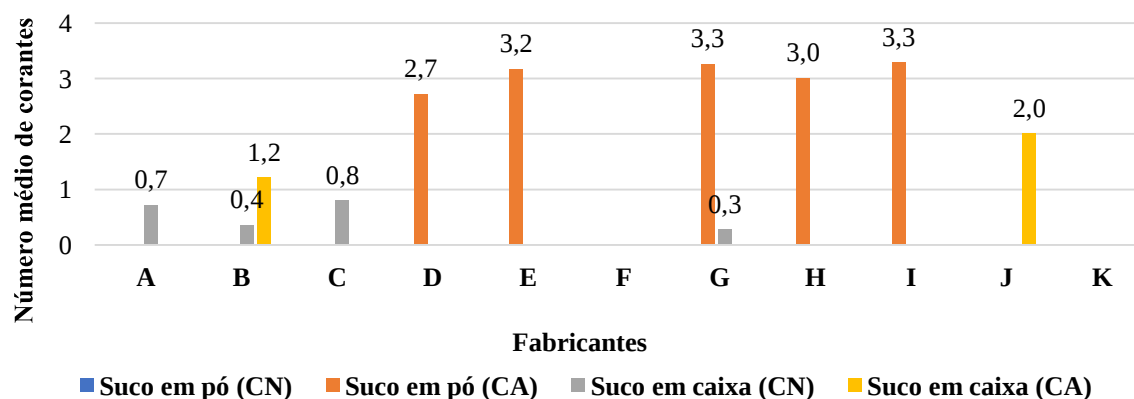


Fonte: Autora, 2025.

Com relação às escolhas dos fabricantes quanto à utilização de corantes naturais (CN) e corantes artificiais (CA) por grupo de suco. A **Figura 10** evidencia que os fabricantes E ($\bar{x} = 3,2$), G ($\bar{x} = 3,3$), H ($\bar{x} = 3,0$) e I ($\bar{x} = 3,3$), nos sucos em pó, apresentaram as maiores médias de utilização de corantes artificiais. Por sua vez, o fabricante B, nos sucos em caixa, adotou uma abordagem mista, utilizando corantes naturais ($\bar{x} = 0,4$) e artificiais ($\bar{x} = 1,2$). Em contraste, os fabricantes A ($\bar{x} = 0,7$) e C ($\bar{x} = 0,8$) optaram por empregar apenas corantes naturais em seus sucos em caixa. O fabricante G utilizou corantes artificiais nas versões em pó e preferiu corantes naturais nos sucos em caixa. Já

os fabricantes F e K se destacaram por não adicionarem nenhum tipo de corante nas formulações dos seus sucos em caixa.

Figura 10. Número médio de corantes e a distribuição da classificação dos corantes utilizados pelos fabricantes, conforme o grupo de sucos analisado.



Fonte: Autora, 2025.

Com base nos resultados das análises descritas acima dentre os sucos industrializados, os sucos em pó apresentaram maior prevalência de corantes tanto nas análises gerais quanto nas análises por grupo, o que pode estar associado à necessidade de compensar a ausência de pigmentos naturais devido ao processo de produção, bem como, a dificuldade encontrada em substituir os corantes artificiais pelos naturais justamente pela menor estabilidade e por apresentar um custo elevado. Além de atender à expectativa visual do consumidor quanto à coloração do produto final, e segundo Fani (2020), os corantes vão desempenhar essas funções na produção de alimentos e bebidas, como também, preservação de compostos sensíveis à luz, como vitaminas e aromas, especialmente quando os produtos são armazenados sob iluminação constante ou em embalagens translúcidas. Portanto, os sucos em pó podem ser considerados mais prejudiciais à saúde devido à elevada quantidade de corantes em sua formulação, especialmente pela predominância de corantes artificiais.

Em contraste, os sucos de caixa, que tem uma proposta mais próxima do natural, utilizam menor quantidade de corantes, isso pode estar relacionado tanto à adequação das indústrias a um perfil de consumo mais consciente, que prioriza ingredientes naturais e, em razão de sua apresentação líquida, demanda menor adição de corantes, uma vez que não há necessidade de compensar perdas de coloração decorrentes do processamento conforme já descrito por Fani (2020).

Diante das evidências científicas sobre os riscos associados ao consumo de corantes, observa-se um movimento crescente por regulamentações mais rigorosas. Um exemplo recente é a decisão dos Estados Unidos de proibir a utilização de corantes artificiais derivados do petróleo até o final de 2026, conforme anunciado pela *Food and Drug Administration* (FDA). A decisão foi motivada por preocupações com possíveis efeitos adversos, especialmente em crianças, e visa alinhar as práticas americanas às de países como Canadá e membros da União Europeia, que já restringem esses aditivos.

Essa medida reforça a tendência global de priorizar alternativas naturais, apesar dos desafios relacionados à estabilidade e ao custo dessas substâncias. Tal cenário reforça a importância de debates como o promovido neste estudo, que visam ampliar a conscientização da população e incentivar práticas industriais mais seguras e alinhadas às demandas de saúde pública (UOL, 2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regulamentação dos aditivos alimentares no Brasil é realizada por meio de resoluções e instruções normativas da ANVISA (como a RDC nº 778, de 14 de dezembro de 2023), com o objetivo de assegurar a segurança alimentar da população, priorizando a clareza das informações nutricionais e alertas sobre ingredientes que podem representar riscos à saúde, como os corantes artificiais.

Observou-se que a maioria dos produtos analisados estava em conformidade com a legislação vigente, apresentando a denominação completa do aditivo e sua respectiva função tecnológica. No entanto, apenas uma parcela minoritária dos rótulos incluía também o número INS (Sistema Internacional de Numeração), o que limita a clareza das informações para o consumidor.

Os dados obtidos nas análises globais deste estudo evidenciaram a presença de corantes naturais e artificiais em sucos industrializados, sendo os artificiais os mais recorrentes. Dentre os principais corantes identificados, destacam-se o dióxido de titânio, amarelo tartrazina, amarelo crepúsculo e vermelho 40. Quanto aos corantes naturais, os beta-carotenoides foram os mais frequentes. Outro aditivo relevante identificado foi o corante caramelo IV, amplamente citado na literatura. Pesquisas indicam que o consumo excessivo de corantes artificiais pode estar associado a reações adversas, como hiperatividade, distúrbios respiratórios (ex.: rinite) e processos inflamatórios. Em razão

dessas preocupações, cresce a demanda por alternativas naturais, que apresentam propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias mais desejáveis.

As análises revelaram que os sucos em pó possuem maior concentração de corantes artificiais, devido à perda de pigmentos naturais no processamento, à menor estabilidade dos corantes naturais e ao custo mais elevado desses compostos. Esse cenário torna os sucos em pó potencialmente mais prejudiciais à saúde. Já os sucos em caixa, mais próximos do natural, apresentaram menor adição de corantes, refletindo a adaptação da indústria ao perfil de consumidores que valorizam ingredientes naturais e às menores perdas de cor no processamento.

Entretanto, a instabilidade dos corantes naturais ainda representa um desafio significativo para a indústria alimentícia. Outro ponto crítico observado foi a presença de múltiplos corantes em um mesmo produto, o que pode intensificar os riscos à saúde do consumidor. A ampla utilização de corantes artificiais deve-se, em grande parte, ao menor custo de produção e à maior estabilidade que esses compostos oferecem durante o armazenamento e transporte.

A elevada frequência de corantes artificiais em alimentos de consumo rotineiro reforça a necessidade de monitoramentos contínuos sobre seus possíveis impactos à saúde, especialmente em grupos mais vulneráveis, como crianças. Nas últimas décadas, tem-se observado uma crescente conscientização da população quanto à importância de uma alimentação equilibrada, impulsionada por estudos que destacam os efeitos adversos dos alimentos ultraprocessados.

Dessa forma, o avanço das pesquisas e o fortalecimento das normativas sanitárias são fundamentais para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos, minimizando os riscos associados ao uso de aditivos químicos. Na indústria de alimentos, a atuação do profissional farmacêutico é cada vez mais importante e estratégica, especialmente diante da crescente preocupação com a qualidade e a segurança alimentar. Podendo contribuir de forma significativa no controle de qualidade, na análise e monitoramento de aditivos químicos, como corantes, assegurando que estejam em conformidade com a legislação sanitária vigente. Além disso, sua formação permitir participar do desenvolvimento de novos produtos, como alimentos funcionais e nutracêuticos, propondo formulações mais seguras e saudáveis.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/alimentos/aditivosalimentares>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- ANÁSTACIO, L. D. B. OLIVEIRA, D. A. DELMASCHIO, C. R. Antunes, L. M. G. & CHEQUER, F. M. D. (2016). Corantes Alimentícios Amaranto, Eritrosina B e Tartrazina, e seus possíveis Efeitos Maléficos à Saúde Humana. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences**, 2(3), 16-30
- AZEREDO, L. S.; MARCELINO, L. B.; PORRECA, P. P.; SILVA, P. F.; BASTOS, S. F.; PEREIRA, W. L.; DOMINGUES, S. J. S.; FILHO, R. V. G. Corantes: naturais e artificiais. **Revista de trabalhos acadêmicos**, Campos dos Goytacazes, v.2, n.6, 2016.
- BOO, H.O., HWANG, S.J., BAE, C.S., PARK, S.H., HEO, B.G., GORINSTEIN, S., Extraction and characterization of some natural plant pigments, Industrial Groups and Products, 40, 2012, p.129-135. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.02.042>
- BRAGA, Luiza Vargas Mascarenhas; SILVA, Alessandro Rangel Carolino Sales; ANASTÁCIO, Lucilene Rezende. Levantamento de aditivos alimentares em produtos alimentícios voltados para o público infantil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 28, n. 00, p. e021013, 2021. DOI: 10.20396/san.v28i00.8659994.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria Nº 540, de 27 de outubro de 1997**. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares, definições, classificação e emprego. Diário Oficial da União, 28 out 1997; Seção 1: página 49.
- BRASIL, Ministério da Saúde. (1999a). Aprova o “Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 13 – molhos e condimentos”. **Resolução nº 382, de 05 de agosto de 1999**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- BRASIL, Ministério da Saúde. (1999b). Aprova o “Regulamento técnico que aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas Funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 19 - Sobremesas”. **Resolução nº 388, de 05 de agosto de 1999**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 5, de 15 de janeiro de 2007**. Aprova o Regulamento Técnico sobre os critérios e os procedimentos para o controle de alimentos e ingredientes com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jan. 2007.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 727, de 23 de março de 2022**. Dispõe sobre a rotulagem de alimentos que contenham aditivos alimentares. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 mar. 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 778, de 14 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre os requisitos de rotulagem de alimentos embalados, com foco na informação nutricional e alertas sobre ingredientes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº 211, de 1º de março de 2023**. Estabelece as funções tecnológicas, os limites máximos e as condições de uso para os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº 286, de 8º de março de 2024**. Altera a Instrução Normativa - IN nº 211, de 1º de março de 2023, que estabelece as funções tecnológicas, os limites máximos e as condições de uso para os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 mar. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-inn-286-de-8-de-marco-de-2024-547762772> . Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica nº 18/2024/SEI/GEARE/GGALI/DIRE2/ANVISA**. Revisão da segurança de uso do aditivo alimentar corante dióxido de titânio, INS 171. Brasília: Anvisa, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/NOTATCNICAN18_2024_SEI_GEARE_GGALI_DIRE2_ANVISA.pdf. Acesso em: 2 fev. 2025.

BRITO, Amanda Kelly de Barros; CARDOSO, Keilla Gisele Mendonça; SOARES, Stephanie Dias; CHISTÉ, Renan Campos. CORANTES ARTIFICIAIS PERMITIDOS NO BRASIL: principais características e efeitos toxicológicos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos: pesquisa e práticas contemporâneas** - Volume 2, [S.L.], p. 428-444, 2021. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/210805854>.

CARNEIRO, J. A.; MACEDO, D. S. Cúrcuma: Princípios ativos e seus benefícios para a saúde. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 14, n. 87, p. 632-640, 2020.

CARVALHO, Karoline Fernandes. **consumo de aditivos alimentares e os riscos à saúde e ao desenvolvimento infantil**. 2023. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

CODex Alimentarius. *About Codex*. 2024. Disponível em: < <https://www.fao.org/faowho-codexalimentarius/about-codex/en/> >. Acesso em: 31 mai. 2024.

CONTE, F. A. Efeitos do consumo de aditivos químicos alimentares na saúde humana. **Rev. Espaço acadêmico**, n. 181, 2016.

Cruz NS, Pereira MSR, Scmiele M, Telles MS, Zanin CICB. O efeito do corante caramelo IV em bebidas industrializadas. **Gestão em Foco** [periódico na Internet]. 2015;07:239-45. Disponível em:

http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/corante_caramelo_iv.pdf. Acesso em: 25 mar. 2025.

DIAS, L. P. F. Efeitos **Nocivos causados pelo consumo de corantes alimentares na infância: uma revisão integrativa**. 2018. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

Estados Unidos proibirá corantes alimentícios artificiais antes do fim de 2026. **UOL Notícias**, São Paulo, 22 abr. 2025. Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/ultimasnoticias/afp/2025/04/22/eua-proibira-corantes-alimenticios-artificiais-antes-do-fim-de2026.htm>. Acesso em: 30 abr. 2025.

FANI, Márcia. A química dos corantes e sua função nos alimentos. **Aditivos Ingredientes**, [s.l.], n. 173, out. 2020

FAO/WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Codex Alimentarius: class names and the international numbering system for food additives**. Rome, 1989.

FERREIRA, F. S. Aditivos alimentares e suas reações adversas no consumo infantil. **Revista Da Universidade Vale Do Rio Verde**, [S. l.], p. 397–407, 2015.

FREIRE, G. A. S.; SILVA, L. C.; SANTOS, M. S. A.; SANT'ANA, A. M. S.; ARAÚJO, Íris B. S.; MANGOLIM, C. S. Teor de antocianinas, cor, textura, características físicoquímicas e microbiológicas de leite fermentado adicionado de extrato rico em antocianinas obtido a partir de uvas tintas **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 56192–56205, 2020.

GAMA DN; POLÔNIO MLT. Corantes alimentares presentes em alimentos ultraprocessados consumidos por universitários. **Rev Fund Care Online**. 2018 abr/jun; 10(2):310-317. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i2.310-317>

GARCIA, C. E. R. *et al.*. Carotenoides bixina e norbixina extraídos do urucum (*Bixa orellana* L.) como antioxidantes em produtos cárneos. **Ciência Rural**, v. 42, n. 8, p. 1510–1517, ago. 2012

GOULART, GISELE *et al.*. (2020). **Extrato obtido a partir de subproduto do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.): triagens toxicológica e farmacológica**. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, SP.

HELLER, A. *et al.*. Titanium dioxide nanoparticles frequently present in industrial food products cause the death of pancreatic β -cells and may contribute to the onset of type 2 diabetes. **Chemical Research in Toxicology**, v. 31, n. 7, p. 578–587, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/06/180620125907.htm>. Acesso em: 17 maio 2025.

LEITE, A. B. O. **Aditivos alimentares e sua relação com a alimentação infantil**. 2015. 17 f. Artigo (Bacharel em nutrição) Universidade de Brasília, Brasília. 2015.

MARQUES, Tatiane Santos. **Uso de aditivos químicos em produtos destinados à alimentação infantil**. 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia em Alimentos) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2021.

MARTINS, M. S. **Uso de corantes artificiais em alimentos: legislações brasileiras**. Instituto Adolfo Lutz - Centro de Alimentos - Núcleo de Química, física e Sensorial, 2015. Disponível em: <
http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/819.pdf >. Acesso em: 21 mar. 2025.

MELO, Mylena. Anvisa adia decisão sobre uso de corante com potencial de causar danos ao DNA, **O Joio e O Trigo**, São Paulo, 26 jul. 2023. Disponível em:
<https://ojoioetrigo.com.br/2023/07/anvisa-adia-reavaliacao-do-corante-dioxido-detitanio/> . Acesso em: 22 mar. 2025.

MENDONÇA, E.R.; MARTINS, P. L. G. **Corantes na Indústria de Alimentos**. 2021.

OLIVEIRA, Samara Cristina Carneiro. **Corantes Alimentícios e seus efeitos à saúde**. 2022. 19 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2022.

OLIVEIRA, A. C. C.; GHERARDI, S.R.M.; ALMEIDA, J. C.. CORANTES ALIMENTÍCIOS E SEUS EFEITOS À SAÚDE. **Revista Biodiversidade**, Urutaí, v. 23, n. 3, p. 112-118, 30 set. 2024.

PENNA, A.C.G et al. APLICABILIDADE DE CORANTES NATURAIS COMO ALTERNATIVAS AO USO DE ADITIVOS SINTÉTICOS EM PRODUTOS LÁCTEOS. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**. v. 2, n. 2, p. 13-33, 2021. Disponível em:
<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/alimentos/article/view/1839> . Acesso em: 22 mar. 2025.

PRADO, E.; GODOY, M. T. **Corantes artificiais em alimentos**. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 237-250, 2003.

PINHEIRO, Macilene Sousa. **Implicações toxicológicas do consumo demasiado de corantes e edulcorantes alimentares: uma revisão integrativa**. 2021. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central, 2021.

POLÔNIO, M. L. T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 8, p. 1653–1666, ago. 2009.

PORTAL DA USP. Consumo de alimentos ultraprocessados aumenta 55% em dez anos. **Jornal da USP**, 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/consumo-de-alimentos-ultraprocessados-aumenta-55-em-dez-anos/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

REDACÃO FISA. **Alternativas à indústria para o dióxido de titânio em alimentos**, 2023. Disponível em: <https://www.foodconnection.com.br/artigos/dioxido-de-titanio-em-alimentos-alternativas-a-industria/> . Acesso em: 22 mar. 2025.

REHMAN, Kanwal *et al.* Effect of food azo-dye tartrazine on physiological functions of pancreas and glucose homeostasis. **Turkish Journal Of Biochemistry**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 197-206, 8 ago. 2018. Walter de Gruyter GmbH. DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/tjb-2017-0296>

REKHA, Balakrishnan *et al.* Chronic intake of 4-Methylimidazole induces Hyperinsulinemia and Hypoglycaemia via Pancreatic Beta Cell Hyperplasia and Glucose Dyshomeostasis. **Scientific Reports**, [S.L.], v. 8, n. 1, 19 nov. 2018. Springer Science and Business Media LLC. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-35071-6>

RODELLA, F. M.; SOUZA, S. M. B. de. **Extração de corante natural**. 2013
Disponível em: <
<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqPIBIC/1211360043B504.pdf> > Acesso em 29 de Jan de 2025.

SANTOS, M. O.; COELHO, N. R. A.. Presença de Aditivos em Alimentos Voltados para o Público Infantil. **Revista Processos Químicos**, [S.L.], v. 15, n. 29, 28 out. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.19142/rpq.v0i0.470>

SANTOS, A. A. dos; CALIXTO, S. J. A. de O.; NEUMANN, K. R. da S. RISCOS DOS CORANTES ALIMENTARES NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1159> . Acesso em: 22 mar. 2024.

SILVA, Natiele Bezerra *et al.* Aditivos químicos em alimentos ultraprocessados e os riscos à saúde infantil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.L.], n. 21, 19 mar. 2019. Revista Eletrônica Acervo Saúde. <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e542.2019>.

SILVA, F. A.; ANDRADE, A. C.; OLIVEIRA, J. P. L.; CARVALHO, C. V. Avaliação do Consumo de Corantes Alimentares Artificiais por Universitários. **Revista Eletrônica Multidisciplinar UNIFACEAR**, [S. l.], v. 1, n. 9, p. 1–10, 2024. Disponível em: <https://revista.unifacear.edu.br/rem/article/view/450> . Acesso em: 23 mar. 2025.

SOUSA, F. das C. D. A. de; MOREIRA, L. R. S.; OLIVEIRA, J. M. de S.; BRITO, M. M. de; BARROS, N. V. dos A.; SANTOS, G. M. dos; ABREU, B. B. de; SOUSA, P. V. de L. Checking dyes through the labeling of foods intended for children. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e250974146, 2020. DOI: 10.33448/rsdv9i7.4146. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4146> . Acesso em: 17 jun. 2024.

SOUZA, R. M. **Corantes naturais alimentícios e seus benefícios à saúde**. 2012, 65 f. TCC (Graduação em Farmácia) – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, Rio de Janeiro, 2012

ZANONI, M. V. B.; YAMANAKA, H. CORANTES: caracterização química, toxicológica, métodos de detecção e tratamento. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2016

ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco; TIGLEA, Paulo (Coord.). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, 2008.