



INSTITUTO FEDERAL GOIANO- CAMPUS URUTAÍ

CORANTES ALIMENTÍCIOS E SEUS EFEITOS À SAÚDE

URUTAÍ – GO

2022

INSTITUTO FEDERAL GOIANO- CAMPUS URUTAÍ BACHARELADO EM
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

SAMARA CRISTINA CARNEIRO DE OLIVEIRA

CORANTES ALIMENTÍCIOS E SEUS EFEITOS À SAÚDE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Urutaí, como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi

URUTAÍ – GO2022

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

O48c Oliveira, Samara Cristina Carneiro

 Corantes Alimentícios e seus efeitos à saúde /
Samara Cristina Carneiro Oliveira; orientadora Prof^o
Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi. -- Urutaí,
2022.

 19 p.

 TCC (Graduação em Ciência e Tecnologia de
Alimentos) -- Instituto Federal Goiano, Campus
Urutaí, 2022.

 1. Corante natural. 2. Corante sintético. 3.
Tartrazina. 4. Cúrcuma. I. Gherardi, Prof^o Dra.
Sandra Regina Marcolino, orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Samara Cristina Carneiro de Oliveira

Matrícula:

2018101202440077

Título do trabalho:

Corantes Alimentícios e seus efeitos à saúde

RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 26 / 11 / 2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutá, Goiás

Local

25 / 11 / 2022

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- Samara Cristina Carneiro de Oliveira, 2018101202440077 - Discente, em 25/11/2022 20:18:21.
- Sandra Regina Marcolino Gherardi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 25/11/2022 20:11:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 447154
Código de Autenticação: cddd8f1a55



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, None, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Formulário 1175/2022 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

**ATA DE APRESENTAÇÃO
DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

No dia 11 do mês de novembro de 2022, as 15:00 horas, reuniu-se via Google meet (link: meet.google.com/mbb-xift-vqv), com acesso pelo e-mail institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano– *Campus* Urutaí, a banca examinadora composta pelos docentes Sandra Regina Marcolino Gherardi, Herberth Diego Martins da Silva e Roberto Takashi Sanda, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado “Corantes alimentícios e seus efeitos à saúde” da acadêmica Samara Cristina Carneiro de Oliveira, matrícula nº2018101202440077 do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos do IF Goiano- *Campus* Urutaí. Após a apresentação oral do TC, houve a arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da acadêmica. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores. Após análise, foram dadas as seguintes notas:

(Assinado Eletronicamente)

Sandra Regina Marcolino Gherardi
Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Herberth Diego Martins da Silva
Membro

(Assinado Eletronicamente)

Roberto Takashi Sanda
Membro

Urutaí, 11 de novembro de 2022.

Orientadora

Sandra Regina Marcolino Gherardi

Documento assinado eletronicamente por:

- Roberto Takashi Sanda, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO, em 12/11/2022 10:58:00.
- Herberth Diego Martins da Silva, GERENTE - CD4 - GPOAF-UR, em 11/11/2022 16:07:43.
- Sandra Regina Marcolino Gherardi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/11/2022 15:57:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 443383
Código de Autenticação: 5e9546383f



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, None, URUTÁI / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ser sempre meu sustento, por nunca me deixar desistir, por sempre me dar forças para vencer os obstáculos e dificuldades da vida e pela energia e benefícios para concluir esse trabalho.

Agradeço aos meus pais Manoela Carneiro de Oliveira e Antonio Roberto de Oliveira pelo incentivo em todos os anos em que eu estive nessa jornada, por apoiar todas as minhas decisões, pelo amor, carinho e por nunca desistirem de mim.

Aos meus amigos pelo apoio moral e emocional e que indiretamente contribuíram para que esse trabalho se realizasse.

A minha orientadora Sandra Gherardi, por ser sempre cuidadosa e me incentivar a aprender cada vez mais, e as colegas Ellen Iramar Gabriella Moreira de Melo e Laiane de Almeida Teodoro da Silva pelo apoio para realizar esse trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“A persistência é o caminho do êxito”.

Charles Chaplin

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 DESENVOLVIMENTO.....	8
3.1 Histórico, conceito, uso e legislação	8
3.2 Corantes artificiais e riscos do uso	9
3.3 Classificação dos corantes naturais efeitos na saúde.....	10
4 CONCLUSÃO.....	12
5 REFERÊNCIAS.....	12

CORANTES ALIMENTÍCIOS E SEUS EFEITOS À SAÚDE

FOOD COLORINGS AND THEIR HEALTH EFFECTS

Samara Cristina Carneiro de Oliveira^{1*}, Sandra Regina Marcolino Gherardi²

1 Graduanda do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí, Brasil.

*E-mail: samara.cristina@estudante.ifgoiano.edu.br

2 Docente do Departamento de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí, Brasil.

E-mail: sandra.gherardi@ifgoiano.edu.br

RESUMO

A necessidade de incorporar características atrativas ao produto com adição de corantes está associada ao apelo dos consumidores com relação aos atributos sensoriais de sabor, segurança e qualidade ligados à cor. Esses corantes podem ser definidos como naturais, especialmente de origem vegetal, ou sintéticos. A indústria alimentícia opta pelo uso de corantes artificiais por serem mais baratos, porém, seu uso pode ser prejudicial à saúde podendo causar desde reações alérgicas até o desenvolvimento de alguns tipos de câncer. Assim, à indústria tem pesquisado alternativas para a substituição desses corantes artificiais pelos naturais, como a cúrcuma e o urucum. Diante disso, objetivou-se com este estudo compreender os efeitos que os corantes alimentícios podem trazer à saúde humana utilizando para a pesquisa bibliotecas virtuais e bases de dados como Scielo, Google Scholar, Publish or Perish. Os resultados dos estudos avaliados são divergentes, onde alguns não apresentam informações consistentes sobre a inocuidade, efeitos adversos ou benéficos dos corantes alimentares.

Palavras-chave: Corante natural, corante sintético, tartrazina, cúrcuma.

ABSTRACT

The need to incorporate attractive features to the product with the addition of food coloring is associated with the appeal of consumers in relation to the sensory attributes of flavor, safety and quality linked to color. These food coloring can be defined as natural, especially of plant origin, or synthetic. The food industry opts for the use of artificial dyes because they are cheaper, but their use can be harmful to health and can cause from allergic reactions to the development of some types of

cancer. Thus, the industry has been researching alternatives to replace these artificial dyes with natural ones, such as turmeric and annatto. Therefore, the objective of this study was to understand the effects that food coloring can bring to human health, using virtual libraries and databases such as Scielo, Google Scholar, Publish or Perish for research. The results of the evaluated studies are divergent, where some do not present consistent information about the safety, adverse or beneficial effects of food colorings.

Keywords: Natural food coloring, synthetic food coloring, tartrazine, turmeric.

1. INTRODUÇÃO

A cor é associada pelos consumidores ao sabor, segurança e qualidade do produto, sendo esse um importante atributo sensorial. Com isso, a necessidade de incorporar características mais atrativas ao produto com a adição de corantes alimentares pela indústria, aliada também, a perda da cor natural que ocorre nos alimentos durante o processamento e armazenamento, vem apresentando um crescimento considerável (SILVA, et al., 2022: 2).

Os corantes alimentícios são definidos como substâncias naturais ou sintéticas, sendo os de origem natural extraídos de fontes especialmente vegetais, onde estes vem apresentando uma demanda crescente devido ao apelo dos consumidores por alimentos saudáveis e livres de ingredientes produzidos de forma sintética. Já corantes de origem sintética são os mais utilizados pela indústria alimentícia, pelo seu menor custo e melhor estabilidade química, apesar disso, seu uso pode trazer malefícios à saúde de seus consumidores (RODRIGUES, 2021:19).

No mundo, baseado nos resultados de pesquisas internacionais e recomendações do CCFAC (Codex Committe on Food Additives and Contaminants) pela OMS (1995), o controle do uso de corantes alimentícios é feito pela Ingestão Diária Aceitável (IDA). No Brasil, a responsabilidade é da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério da Saúde, permitindo o uso e determinação de teores máximos toleráveis desses corantes, realizando fiscalizações por meio da Comissão Permanente de Aditivos Alimentares (CPAA) (GOMES, et al.; 2013:218; OMS, 1995).

O emprego de corantes torna os alimentos mais atrativos esteticamente e cada vez mais estão sendo utilizados no desenvolvimento de novos produtos, o que vem se tornando motivo de muita polêmica, principalmente pela ocorrência de reações adversas a curto e longo prazo (SHUMANN et al.; 2008:534).

Diante do exposto, este trabalho objetivou a realização de uma revisão de literatura acerca dos corantes alimentícios, com enfoque nos efeitos que estes podem trazer à saúde humana.

2. METODOLOGIA

As pesquisas bibliográficas foram realizadas através de bibliotecas virtuais e bases de dados como Scielo, Periódicos da Caps, Science Direct, Google Scholar, software Publish or Perish. Foram utilizados nas buscas de artigos e periódicos os descritores com termos em inglês e português, sendo estes “corantes artificiais”, “natural dye”, “alimentício”, “corante e saúde”, “tartrazina”, “cúrcuma”, “urucum” cujos artigos científicos tiveram sua data de publicação entre os anos de 2008 e 2022. A próxima etapa foi à verificação dos títulos e resumos para identificação dos temas dentro dos artigos.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 HISTÓRICO, CONCEITO, USO E LEGISLAÇÃO.

Além da aplicação medicinal e na culinária, matérias-primas vegetais, como cúrcuma e urucum, são usadas como corantes há séculos. Porém, o surgimento das grandes cidades e o avanço da industrialização, incentivou a produção e estocagem em massa dos produtos, e conseqüentemente, a substituição de produtos naturais por aditivos sintéticos, tendo estes o intuito de preservar o sabor, melhorar a textura e/ou aparência do alimento, bem como funcionar como indicador visual de qualidade ou outras funções tecnológicas (SOUZA, et al., 2019:7).

Alimentos industrializados podem sofrer alterações na sua cor natural durante o processamento e/ou estocagem, ou não apresentar cor originalmente, com isso, faz-se necessário o uso de aditivos químicos, como os corantes para suplementar ou realçar a coloração perdida e, assim, aumentar a aceitabilidade do produto (SOARES, et al., 2018:600).

Segundo a Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997, os aditivos alimentares são definidos como qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar suas características (físicas, químicas, biológicas ou sensoriais), durante a fabricação do alimento até seu transporte ou manipulação. A portaria ainda diz que, antes de ser autorizado o uso de um aditivo em

alimentos deve-se levar em conta qualquer efeito acumulativo, sinérgico e de proteção no seu uso, por meio de uma adequada avaliação toxicológica (BRASIL, 1997).

O uso de corantes alimentícios pode causar reações adversas em seus consumidores, existem várias opiniões divergentes quanto ao seu uso e inocuidade, mesmo havendo monitoramento dos teores de corantes em alimentos contribuindo para um consumo consciente. Países ou regiões distintas podem permitir o emprego destas substâncias em quantidades diferentes pelo seu consumo na dieta da população, caso este seja maior ou menor (ANASTÁCIO, et al., 2016:17).

3.2 CORANTES ARTIFICIAIS E RISCOS À SAÚDE

Segundo Freitas (2012:66) os corantes artificiais, considerados uma classe de aditivos sem nenhum valor nutricional, são introduzidos em bebidas e alimentos com intuito exclusivo de conferir cor, tornando-os mais atrativos. Além disso, eles possuem maior fixação de cor em relação aos corantes naturais, obtendo cores mais fortes, maior estabilidade na sua tonalidade e baixo custo. A indústria alimentícia, portanto, opta pelo uso de corantes artificiais, por serem mais baratos, possuírem maior resistência aos efeitos do processamento e não perderem a cor com facilidade. Porém, o uso desse aditivo pode ser prejudicial à saúde podendo causar reações alérgicas e desenvolvimento de alguns tipos de câncer (AZEREDO, et al., 2016:2).

De acordo com Rodrigues (2015:15), é permitido no Brasil, o uso de 14 corantes artificiais, sendo eles: Tartrazina (INS-102), Amarelo de Quinoleína (INS-104), Amarelo Crepúsculo (INS-110), Azorrubina (INS-122), Amaranto (INS-123), Ponceau 4-R (INS-124), Eritrosina (INS-127), Vermelho 40 (INS-129), Azul Patente V (INS-131), Indigotina (INS-132), Azul brilhante (INS-133), Verde rápido (INS-143), Negro Brilhante (INS-151) e Marrom HT (INS-155).

A tartrazina é o mais utilizado em alimentos, como sucos em pó, refrigerantes, e balas, juntamente com o amarelo crepúsculo sendo utilizado não apenas na indústria alimentícia, mas também na indústria farmacêutica e de cosméticos (FREITAS, 2012: 66). Além disso, o amarelo tartrazina é um dos azocorantes que pode causar reações alérgicas mais severas, principalmente naquelas pessoas com intolerância à aspirina e pacientes asmáticos, isso tudo pelo seu uso amplamente difundido (RODRIGUES, 2015:15). O corante amarelo crepúsculo também pode causar reações alérgicas, principalmente em pessoas intolerantes ao ácido acetilsalicílico, além de ser suspeito de causar hipercinesia e possibilidade de ser carcinogênico (FEITOSA, 2016:22).

Dentre os corantes artificiais também podemos destacar o azul brilhante FC, utilizado para corar alimentos como balas, cereais, licores, refrescos e gelatinas. Sua ingestão excessiva pode acarretar hiperatividade em crianças e doenças respiratórias, além disso, por ser um trifenilmetano pode causar também urticárias, asma, reações alérgicas e câncer (FRÂNCICA, 2020:18).

O corante Vermelho 40, geralmente utilizado em alimentos à base de cereais, suplementos dietéticos, recheios, xaropes de bebidas, é associado com o desenvolvimento de alterações alérgicas na pele, problemas respiratórios e hiperatividade se ingerido continuamente, e o vermelho eritrosina se ingerido em altas quantidades pode causar aumento do hormônio tireoidiano na corrente sanguínea (SOUZA, et al., 2019:9).

Os corantes são cada vez mais inseridos precocemente na alimentação e de forma elevada trazendo vários riscos à saúde principalmente de crianças, que são as maiores consumidoras desses produtos justamente pelo seu apelo estético tornando-os mais atrativos e melhorando suas características sensoriais (SILVA et al.; 2019:2).

Um estudo recente com um grupo de crianças, mostrou uma possível ligação entre hiperatividade e o consumo de alimentos coloridos artificialmente. Foi realizada uma comparação no comportamento de crianças de três anos e de oito a nove anos que consumiram uma mistura de corantes alimentícios sintéticos e placebo. Os autores concluíram que o score de hiperatividade global (GHA) aumentou para alguns grupos de crianças que consumiram o corante em comparação com aqueles que consumiram placebo, sendo revistado por um painel convocado pela Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos, onde estes concluíram que os resultados deste estudo não poderiam ser utilizados como base para cálculo da ingestão diária aceitável (IDA) dos corantes alimentares (WROLSTAD & CULVER, 2012:60).

3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS CORANTES NATURAIS E EFEITOS NA SAÚDE

Atualmente a indústria alimentícia tem pesquisado alternativas para a substituição de corantes sintéticos por corantes naturais, uma vez que vêm enfrentando o desafio da mudança nos hábitos alimentares dos consumidores, onde estes passaram a se preocupar com a qualidade dos alimentos consumidos, optando por naturais, práticos e saudáveis. Isto, sem prejudicar a segurança alimentar e mantendo a eficiência quanto à manutenção das características dos produtos à longo prazo (SANTOS, et al., 2021: 2).

Dentre as opções existentes, têm-se os corantes orgânicos naturais que segundo a Resolução nº 44, de 1977 são aqueles obtidos a partir de vegetal, ou eventualmente, de animal, cujo principal corante tenha sido isolado com o emprego de processo tecnológico adequado. Os corantes naturais que são permitidos em alimentos e bebidas, são: cúrcuma, riboflavina, cochonilha, urzela, clorofila, caramelo, carvão medicinal, carotenóides, xantofilas, vermelho de beterraba ou betanina e antocianinas. Além disso, a resolução também classifica caramelo como um corante natural obtido pelo aquecimento de açúcares à temperatura superior ao ponto de fusão (BRASIL, 1997).

A cúrcuma, também conhecida como açafrão da terra, vem da família zinberacea e possui vários princípios ativos, sendo o principal a curcumina, com uma potente ação anti-inflamatória e antioxidante. Com o aumento de doenças crônicas e envelhecimento celular ligado ao estresse oxidativo e acúmulo de radicais livres, um dos fatores que podem amenizar tais fenômenos é a ingestão de alimentos com fontes de antioxidantes, como a curcumina, onde seus principais ativos atuam nas células revertendo esses danos (CARNEIRO & MACEDO, 2020:633).

Outro corante natural que beneficia a saúde humana é o urucum, o mais utilizado pela indústria alimentícia. Pertencente à família Bixaceae, o urucum possui como principal pigmento a bixina que pode contribuir para a proteção de tecidos e células contra efeitos deletérios das espécies reativas de oxigênio e de radicais livres e possui efeito hipocolesterolemiantes (SOUZA, 2011:10).

Além dos corantes mais utilizados na indústria alimentícia, citados acima, temos ainda a clorofila, um corante que traz benefícios à saúde, podendo possuir ação antioxidante, anti-mutagênica, anti-hipertensiva e anti-inflamatória. Os carotenóides, que por meio de recursos tecnológicos oferecem muitos benefícios, como por exemplo, o pigmento vermelho licopeno que possui propriedades antioxidantes, auxiliando na redução do risco de câncer, doenças cardiovasculares e diabetes (ROSSI et al., 2021:4-5), as antocianinas, pigmentos flavonóides responsáveis por grande parte das cores em frutos, folhas, flores, caules e raízes em plantas, que apresenta diversas propriedades antioxidantes, ajudando na redução de doença cardíaca coronária, redução no risco de acidente vascular cerebral, efeito anti-inflamatório e ação anticarcinogênica (FREIRE, et al., 2020:56194).

Também pode-se destacar o corante carvão vegetal ou carvão medicinal que consiste na queima ou carbonização da madeira. Ele não apresenta efeitos nocivos e secundários aos produtos e pode tratar de casos de intoxicações leves. Apresenta-se sob

a forma de um pó preto inodoro muito utilizado em vários produtos alimentícios de origem vegetal e queijo tipo morbier (SOUZA, 2016:1).

O corante caramelo é um dos mais antigos aditivos utilizados na coloração dos produtos alimentícios tendo um lugar de destaque na indústria, é produzido a partir do aquecimento de carboidratos de fontes vegetais como, por exemplo, a glicose, na presença de promotores de caramelização. Esse corante é dividido em duas classificações, sendo a primeira obtida por processos naturais de caramelização do açúcar e a segunda utilizando amônia e sulfito a partir do processo idêntico ao natural. Dentre os 4 tipos de corante caramelo existentes no Brasil, apenas o caramelo I pode ser considerado natural, porém não existem estudos que comprovem os benefícios deste para a saúde, já o caramelo II, III e IV são classificados como corantes orgânicos sintéticos podendo causar algumas reações adversas à saúde humana, dentre eles o câncer (GOMES, et al.; 2021:2).

4. CONCLUSÃO

O aumento das pesquisas e a notificação dos efeitos nocivos dos corantes sintéticos aliado aos benefícios dos corantes naturais em relação à saúde humana vem permitindo aos consumidores fazerem melhores escolhas.

Alguns corantes alimentícios ainda apresentam um déficit com relação a estudos científicos consistentes no que diz respeito aos efeitos positivos ou negativos destes sobre a saúde dos consumidores.

É importante que futuras pesquisas, utilizando diferentes modelos experimentais sejam realizadas para determinar o real impacto dos corantes alimentícios sobre a saúde humana.

5. REFERÊNCIAS

ANASTACIO, L. B.; OLIVEIRA, D. A.; DELMASCHIO, C. R.; ANTUNES, L. M. G.; CHEQUER, F. M. D. Corantes Alimentícios Amaranto, Eritrosina B e Tartazina, e seus possíveis efeitos maléficis à saúde humana. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences**, Minas Gerais, v.2, n.3, p.16-30, 2015.

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.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n° 540 – SVS/MS, de 27 de outubro de 1997. Disponível em: <file:///D:/Documents/TCC/portaria-no-540-de-27-de-outubro-de-1997.pdf> . Acesso em: 02 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, Resolução n° 44, de 1977. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnnpa/1977/res0044_00_00_1977.html. Acesso em: 04 nov. 2021.

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.

FEITOSA, L. C. A. Estimativa de ingestão do corante artificial amarelo crepúsculo e quantificação em alimentos consumidos pela população brasileira. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

FRÂNCICA, L. S. Ecotoxicidade dos corantes azul brilhante FCF e verde folha frente a *Artemia salina* Leach, *Lactuca sativa* L. e *Allium cepa* L. 2020. 49 p. TCC (Graduação em Bacharel em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2020.

FREIRE, G. A. S.; SILVA, L. C.; SANTOS, M. S. A.; SANT’ANA, A. M. S.; ARAÚJO, I. B. S.; MANGOLIM, C. S. Teor de antocianinas, cor, textura, características físico-químicas e microbiológicas de fermentado adicionado de extrato rico em antocianinas obtido a partir de uvas tintas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 56192-56205, Paraíba, 2020.

FREITAS, A. S. Tartrazina: uma revisão das propriedades e análises de quantificação. **Acta Tecnológica**, v.7, n.2, p.65-72, São Luis, 2012.

GOMES, N. R.; SOUZA, M. O.; MENEZES, C. C. O subproduto do corante caramelo IV em alimentos pode causar toxicidade?. **Research, Society and Development**, v.10, n. 8, p. 1-8, Ouro Preto, 2021.

GOMES, K. M. S.; OLIVEIRA, M. V. G. A.; CARVALHO, F. R. S.; MENEZES, C. C.; PERON, A. P. Citotoxicity of food dyes Sunset Yellow (E-110), Bordeaux (E-123) and Tartrazine Yellow (E-102) on *Allium cepa* L. root meristematic cells. **Food Science and Technology**, Piauí, v. 33, n. 1, p. 218-223, 2013.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Norma general para los aditivos alimentarios**. CODEX STAN, 1995, 192p.

RODRIGUES, P. S. Estudo do uso de corantes artificiais em alimentos e estimativa de ingestão de tartrazina pela população brasileira. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

RODRIGUES, T. C. Uso de corantes vegetais na indústria de alimentos como alternativa aos corantes artificiais: uma revisão. 2021. 50 f. Trabalho de conclusão de

curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

ROSSI, P. H. S.; FAVONI, S. P. G.; GIANNONI, J. A.; PEREIRA, M. T. C. Utilização tecnológica de corantes naturais em alimentos: uma revisão. **Revista Científica Multidisciplinar**, São Paulo, v. 2, n. 11, 2021.

SANTOS, M. S. V.; SANTOS, D. E. L.; MOREIRA, J. J. S.; FLORÊNCIO, M. N. S.; JUNIOR, A. M. O. Prospecção tecnológica em bases de patentes com foco em corantes e pigmentos alimentícios obtidos de fontes naturais. **Research, Society and Development**, Sergipe, v.10, n.3, 2021.

SCHUMANN, S. P. A.; POLÔNIO, M. L. T.; GONÇALVES, E. C. B. A. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactantes, pré-escolares e escolares. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 3, p. 534-539, 2008.

SILVA, I. M.; ROCHA, L. O. F.; SCHMIELE, M.; NEVES, N. A. Obtenção de corante natural de antocianinas extraídas de capim – gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.) e estudo da aplicação em iogurtes. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, 2022.

SILVA, N. B.; MOURA, V. M. C.; IBIAPINA, D. F. N.; BEZERRA, K. C. B. Aditivos químicos em alimentos ultraprocessados e os riscos à saúde infantil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Teresina, v. 21, n. 21, 2019.

SOARES, G. C.; COLATINO, T. D.; FERREIRA, I. C.; SILVA, K. S.; CARVALHO, R. M. M. Análise de corante artificial amarelo Tartazina presente em preparados sólidos para refresco, utilizando a cromatografia em camada delgada. **Revista Científica Univiçosa**, Viçosa, v.10, n.1, 2018.

SOUZA, B. A.; PIAS, K. K. S.; BRAZ, N. G.; BEZERRA, A. S. Aditivos alimentares: aspectos tecnológicos e impactos na saúde humana. **Revista Contexto & Saúde**, v. 19, n. 36, p. 5-13, Santa Maria, 2019.

SOUZA, L. F. Ação antioxidante de compostos bioativos do urucum – Bixina. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SOUZA, R. O. Carvão vegetal utilizado como corante em alimentos. Instituto Euvaldo Lodi – IEL (Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas), 2016. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/32054_66540.pdf. Acesso em: 30 jun. 2022.

WROLSTAD, R. E.; CULVER, C. A. Alternatives to Those Artificial FD&C Food Colorants. **Annual Review of Food Science and Technology**, v. 3, p. 59-77, 2012.

NORMAS PARA SUBMISSÃO

Ética e Direitos Autorais

A Nutritime Revista Eletrônica (NRE) é uma publicação online de livre acesso a todos os usuários, não cobrando atualmente nenhum valor pelos processos de submissão ou acesso dos seus artigos científicos, revisões de literatura, notas técnicas, teses dissertações, e monografias (doravante designados apenas como manuscritos). Assim, solicitamos a todos os autores e leitores, assim como de outros usuários que eventualmente se apoiem nesse conteúdo como referencial para outros trabalhos, que o façam segundo um comportamento ético, respeitando os direitos de propriedade intelectual das obras referenciadas, tanto no que diz respeito às obras que serão aqui submetidas, quanto àquelas que serão referências para outros trabalhos.

É-nos importante contribuir para a preservação com a ética na ciência de uma forma geral, e com os interesses dos autores, leitores e apoiadores, de forma particular, a fim de continuar construindo uma trajetória como um veículo de divulgação científica que se aprimora e evolui a cada dia

Autorização de Publicação e Cessão de Direitos Autorais

A submissão de um manuscrito implica na sua transferência imediata de direitos exclusivos de publicação, assim como a cessão de direitos autorais. Para tal, no momento da submissão, será também necessário o envio do termo de confirmação de autoria e cessão de direitos autorais.

Dessa forma, o(s) autor(es) deverá(ão) baixar o documento acima relacionado, ler atentamente, assinar e enviar à NRE junto ao manuscrito submetido. A publicação desse manuscrito submetido estará condicionada à observância das regras de submissão aqui elencadas e ao envio do termo de confirmação de autoria e cessão de direitos autorais.

O termo de confirmação de autoria e cessão de direitos autorais foi redigido sob a égide da lei nº 9.610/1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais no Brasil. Observe que neste mesmo documento há a declaração de ausência de conflito

de interesses que também será confirmada pela assinatura de todos os demais autores do manuscrito submetido, se houverem.

Política de privacidade

Os dados informados pelos autores no processo de submissão de seu manuscrito serão mantidos em sigilo e utilizados apenas para fins exclusivos e de interesse da própria NRE, não sendo repassados de maneira alguma a terceiros.

A NRE se reserva o direito de manter o trabalho disponível em seu site enquanto durarem duas atividades, republicá-lo em qualquer outro meio impresso ou virtual, todavia sempre comunicando aos autores cada uma de suas modificações e, ou, implementações. Se eventualmente ocorrerem modificações estruturais que impliquem na mudança dos endereços eletrônicos dos trabalhos, a NRE se compromete a comunicar aos autores para que não haja perda da referência.

É vedada a reprodução total ou parcial do conteúdo da NRE da em qualquer meio de comunicação, seja eletrônico ou impresso, sem a sua devida citação.

Regras para submissão

A NRE recebe manuscritos em português, espanhol ou inglês, mas seu idioma oficial é o português. Entretanto, os artigos serão publicados na língua em que foram escritos. Inicialmente, o autor deve cadastrar-se no site da Nutritime e então enviar seu material em formato texto.

Para garantir a lisura do processo de revisão, o texto deverá ser enviado aos pareceristas sem nenhum tipo de indicação que denuncie a sua autoria. Dessa forma solicitamos aos autores a submissão de duas cópias do material: uma delas completa, e a outra sem a relação de autores ou filiação (além desses documentos, é preciso enviar o termo de confirmação de autoria e cessão de direitos autorais, como acima mencionado).

Caso o texto submetido seja resultado de pesquisa financiada, os dados relacionados ao seu período de realização e o financiador deverão ser citados no corpo do texto ou na filiação.

As normas para submissão de artigos originais ou revisões de literatura na NRE são as seguintes:

- **Título:** deverá ter até 125 caracteres contando com os espaços;
- **Autores:** serão aceitos até o máximo de 5 autores por manuscrito. Seus nomes deverão ser completos e sem abreviaturas;
- **Submissão:** serão aceitos até o máximo de 3 manuscritos para cada primeiro autor por ano;
- **Filiação:** para o primeiro autor, a filiação deverá conter a sua titulação máxima, incluindo aí o grau que esteja eventualmente cursando (mestrando, doutorando, pós-doutorando), o nome completo da instituição e sua sigla, assim como o seu email de contato; idem para os outros autores, excetuando-se os emails de contato;
- **Resumo:** O resumo deverá conter obrigatoriamente até 1.250 caracteres, incluindo espaços, e deverá ser acompanhado de até 5 palavras-chave;
- **Abstract:** Idem acima, e deverá constar também o título do artigo vertido para o inglês;
- **Corpo do texto:** O corpo do texto deverá conter entre 25.000 e 45.000 caracteres, incluindo espaços.
- **Citações:** serão aceitas no esquema “autor,ano:página” (BECK, 2012:53) para citação direta ou literal, entre aspas (observe a necessidade de se destacar em novo parágrafo com recuo, se possuir mais de 3 linhas); e no esquema “autor,ano”, para citação indireta, onde não se utiliza o texto em sua literalidade, mas se apresenta a ideia geral ou resumo da ideia com as próprias palavras (BECK, 2012). Citação de trabalhos com dois autores deverão ser apresentadas com os sobrenomes separados pelo símbolo “&” (BECK & LASH, 2013). Citações com mais de 2 autores deverão se utilizar do recurso “et al” (BECK et al., 2015);
- **Elementos gráficos:** Até 6 (entre figuras, mapas, imagens, desenhos, fotografias, gravuras, tabelas e gráficos), acompanhadas das respectivas

legendas e fontes. Atenção: referencie o elemento se utilizando de numeração (por exemplo, Tabela 1, Figura 3, Gráfico 1) – jamais utilize referências de localização como “a figura a seguir”, ou o “gráfico anterior” ou “a tabela da página anterior”, uma vez que na diagramação do material para a publicação, os elementos gráficos podem não ficar localizados nos mesmos locais do documento original. Todos os elementos gráficos deverão ser enviados anexos ao documento principal. Figuras com pelo menos 300dpi nos formatos “jpg”, “bmp”, “tif” ou “png”. A NRE poderá contatar o autor para solicitar substituição ou adequação de quaisquer materiais que forem incompatíveis com o seu projeto gráfico;

- **Uso de siglas:** na sua primeira aparição no texto deverá estar por extenso, seguida de sua sigla entre parênteses. A partir daí usar apenas a sigla;
- **Notas de rodapé:** deverão ser sucintas, prezando pela objetividade e conveniência em se elucidar determinada informação do corpo do texto ou indicar referências correlatas;
- **Referências bibliográficas:** todas as referências bibliográficas apresentadas no corpo do texto deverão figurar, obrigatoriamente, de forma completa e em ordem alfabética, ao final do documento, observando as normas da ABNT NBR6023.
- **Revisão ortográfica e gramatical:** o autor deverá se responsabilizar pela revisão do material a ser submetido, adequando-o às normas da escrita da língua portuguesa, especialmente no que diz respeito à ortografia e gramática, assim como ao Acordo da Língua Portuguesa (em vigor desde 2009).
- **Formato do arquivo (extensão):** a NRE aceitará arquivos nas versões “doc”, “docx” ou “rtf”.

IMPORTANTE:

1. Os manuscritos que não observarem as regras acima listadas não serão aceitos pela NRE;
2. Visando divulgar a IN 30 de 05/08/2009 do MAPA, todos os dados de composição de rações, premix e outros que forem apresentados nos artigos deverão ser expressos em mg/Kg ou g/Kg e não mais em porcentagem.

3. Ainda a respeito dos aspectos éticos e legais, a NRE sugere a leitura dos seguintes textos:
 - Aspectos Éticos, Legais e Morais Relacionados à Autoria na Produção Científica
 - Autoria, direitos autorais e produção científica: aspectos éticos e legais
4. Para os manuscritos aceitos para publicação é cobrada uma taxa de R\$24,70/página, já a assinatura da NRE e a submissão dos manuscritos são gratuitos. Esse valor pode sofrer alteração de acordo com a disponibilidade de recursos de nossos patrocinadores, dessa forma seu manuscrito pode chegar a ter 100% de desconto.

Ressaltamos que todos os materiais recebidos são submetidos a avaliação técnica por amostragem de texto para verificação de autoria do mesmo.