



Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde

Carolina Belli Amorim de Sá
(Organizadora)



AYA EDITORA
2021

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Organizadora

Carolina Belli Amorim de Sá

Capa

AYA Editora

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Ciências da Saúde

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Carlos López Noriega
Universidade São Judas Tadeu e Lab.
Biomecatrônica - Poli - USP
Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva
Centro Universitário FACEX
Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis
Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig
Universidade Federal do Paraná
Prof.º Dr. Gilberto Zammar
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso
Universidade de Santa Cruz do Sul
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Me. Jorge Soistak
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. José Henrique de Goes
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim
Faculdade Sagrada Família e Centro de
Ensino Superior dos Campos Gerais
Prof.ª Ma. Lucimara Glap
Faculdade Santana

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues
Universidade Norte do Paraná
Prof.º Dr. Marcos Pereira dos Santos
Faculdade Rachel de Queiroz
Prof.º Me. Myller Augusto Santos Gomes
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Me. Pedro Fauth Manhães Miranda
Centro Universitário Santa Amélia
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira
Instituto Federal do Acre
Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail
Centro de Ensino Superior dos Campos
Gerais
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens
Faculdade Sagrada Família
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares
Universidade Federal do Piauí
Prof.ª Ma. Silvia Apª Medeiros Rodrigues
Faculdade Sagrada Família
Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda
Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues
Instituto Federal de Santa Catarina

© 2021 - **AYA Editora** - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). As ilustrações e demais informações contidas desta obra são integralmente de responsabilidade de seus autores.

D565 Dieta, alimentação, nutrição e saúde. / Carolina Belli Amorim de Sá (organizadora) -- Ponta Grossa: Aya, 2021. 104 p. -- ISBN 978-65-88580-44-8

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

DOI 10.47573/aya.88580.2.31

1. Dieta. 2. Nutrição. 3 Alimentos dietéticos. 4. Política alimentar. 5. Merenda escolar I. Sá, Carolina Belli Amorim de. II. Título

CDD: 613.2

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de
Periódicos e Editora EIRELI

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

Apresentação 7

01

Avaliação microbiológica de amêndoas da castanha do caju processadas da cidade de Picos-PI..... 8

Maria Leidinane Santos Gonçalves

Virgínia Bárbara dos Santos Santana

Kênio Karley da Silva Oliveira

Nara Vanessa dos Anjos Barros

Regina Márcia Soares Cavalcante

Sheila Stéphanne Miranda Silvestre

Maria Cleide Leal Rocha Brito

Veica Maria Silva Pereira

Eduardo de Moura Leal

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.1

02

Políticas e programas públicos em alimentação e nutrição no Brasil: uma análise histórica..... 18

Elma Izze da Silva Magalhães

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.2

03

Coaching nutricional: análise das percepções dos nutricionistas quanto à efetividade destas técnicas nas dietas de emagrecimento e manutenção de peso corporal 29

Michèle da Silva Corrêa

Magda Ambros Cammerer

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.3

04

Tartrazina presente na alimentação de crianças no município de Macapá, Amapá..... 44

Alexsandra Rodrigues da Silva

Ana Paula Borges Bernardo

Emerson Monteiro dos Santos

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.4

05

Composição nutricional e aceitabilidade da alimentação escolar por estudantes de uma escola pública do município de São Luís-MA 61

Cintia Clayne Santos Brito

Eliziane Nunes Pereira

Flora de Kássia Silva

Lidiane Soares Campos

Adriana Soraya Araujo

Gabriele Pereira Rocha

Lilian Fernanda Pereira Cavalcante

Nataniele Ferreira Viana

Samíria de Jesus Lopes Santos

Luana Lopes Padilha

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.5

06

As implicações do desequilíbrio nutricional no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em crianças 74

Brayan Jefferson Gonçalves de Oliveira

Dalton Richard Cardoso Waltrick

Jordânia Muniz Jorge

José Carlos de Sales Ferreira

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.6

07

Análise dos trabalhos publicados sobre a utilização da Pereskia Aculeata (Ora-Pro-Nóbis) 84

Eliane Cristina Elias Vieira

Luisa Helena de Almeida Ribeiro

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.7

08

O impacto da pandemia no hábito alimentar dos brasileiros: uma revisão de literatura..... 91

Carolina Belli Amorim de Sá

Natalia da Silva Pereira

Esther Cosso

DOI: 10.47573/aya.88580.2.31.8

Índice Remissivo 100

Organizadora 103

Apresentação

O livro Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde foi organizado visando contribuir para profissionais da saúde visando elucidar a nutrição. Esta é compreendida como a ciência que visa analisar processos do organismo, que correspondem desde a ingestão de alimentos à processos metabólicos (digestão, absorção e excreção).

Porém, a nutrição sofre a interferência de diversos fatores, caracterizados como sociais, econômicos, culturais, fator atividade física, qualidade do alimento, aspectos psicológicos entre outros, que ao decorrer da nossa vida podem influenciar na nossa condição de vida.

Diante do apresentado, este volume visa contribuir para essa compreensão, através de capítulos, os quais trazem estudos científicos com grande contribuição, por englobar aspectos sociais, econômicos, ambientais que envolvem o estilo de vida do indivíduo mediante seus Hábitos Alimentares, Pandemia, Políticas Públicas, Fatores Psicológicos e Composição Nutricional.

Este livro nos oferece uma excepcional oportunidade de aprendizagem sobre estudos pertinentes a ciência da nutrição, por reunir contribuições de diferentes autores que se dedicam a diferentes segmentos da nutrição.

Ressalta-se ainda que os locais de pesquisas apresentados, são os mais abrangentes, permitindo ao leitor, uma diferente ótica da ciência da Nutrição, para que os conhecimentos pertinentes ao tema sejam ampliados.

Esse volume Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde acrescenta mais um importante recurso à formação e atualização do nutricionista, bem como, de todos que direta ou indiretamente lidam com o tema envolvido.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Carolina Belli Amorim de Sá

Tartrazina presente na alimentação de crianças no município de Macapá, Amapá

Present tartrazine in children's feed in the city of Macapá, Amapá

Alexsandra Rodrigues da Silva

Nutrição - Faculdade Estácio

Ana Paula Borges Bernardo

Nutrição - Faculdade Estácio

Emerson Monteiro dos Santos

Biologia - Universidade Federal do Amapá



Resumo

O objetivo do presente estudo foi sensibilizar as crianças quanto ao risco à saúde pelo consumo do corante artificial tartrazina presente em sua dieta, no Buritizal, município de Macapá, Amapá. O procedimento inicial desta pesquisa foi tratado com uma abordagem qualitativa e quantitativa, os alimentos contendo a tartrazina foram registrados nos rótulos dos produtos comercializados em cinco mercados de Macapá. Se fez também uso de um questionário de frequência alimentar aplicado na UBS Dr. Lélío Silva, registrando o consumo de produtos coloridos artificialmente e habitualmente consumidos pelas crianças. Neste trabalho também foi feita uma orientação educacional nutricional entre as crianças e seus respectivos pais. Os resultados obtidos nos mercados indicaram 56 tipos diferentes de alimentos contendo a tartrazina. Nos dados obtidos nos mercados foram registrados a disponibilidade de refresco em pó em maior quantidade, seguido de pirulitos e balas. Entretanto, ao fazer as entrevistas com as crianças na UBS foram observadas que consumiam em grande quantidade pirulitos, seguidos de refresco em pó e balas. O consumo de pirulitos, refresco em pó, balas, salgadinhos e chicletes tiveram seu consumo diário em mais de 50 % (57,4 a 69,6 %). Já os bombons, refrigerantes, sucos, pastilhas, gelatinas em gomas tiveram seu consumo semanal em mais de 50 % (52,6 a 73,9 %). E, por fim, pudim em pó, gelatinas em pó e “marshmallow” tiveram seu consumo mensal em mais de 50 % (64,7 a 72,7 %). O voluntário desta pesquisa foi sensibilizado de forma a adquirir hábitos alimentares mais saudáveis.

Palavras-chave: alimento. corante artificial. nutrição.

Abstract

The aim of the present study was to sensitize the children to the health risk by the consumption of tartrazine artificial dye present in their diet, from Buritizal, Macapá, Amapá. The initial procedure of this research was treated with a quantitative and qualitative approach, the foods containing tartrazine were registered on the labels of products marketed in five markets of Macapá. We also used a food frequency questionnaire applied at UBS Dr. Lélío Silva, recording the consumption of artificially colored products and commonly consumed by children. In this work a nutritional educational orientation was also made between the children and their respective parents. Market results indicated 56 different types of foods containing tartrazine. The data obtained in the markets recorded the availability of powdered soft drinks in greater quantity, followed by lollipops and candies. However, when interviewing the children at UBS, it was observed that they consumed a large amount of lollipops, followed by powdered refreshment and candy. The consumption of lollipops, powdered refreshment, candies, snacks and chewing gum had their daily consumption in more than 50% (57,4 to 69,6%). Already the candies, soft drinks, juices, tablets, gelatines had their weekly consumption in more than 50% (52.6 to 73.9%). And finally, powdered pudding, gelatine powder and marshmallow consumed more than 50% per month (64.7 to 72.7%). The volunteer of this research was sensitized in order to acquire healthier eating habits.

Keywords: food. artificial dye. nutrition.

INTRODUÇÃO

A aplicação de corantes em alimentos é motivo de polêmica em quase todos os países devido aos crescentes casos de problema de saúde atrelados a eles. Diversos países ou regiões permitem o uso de diferentes corantes e em quantidades diferentes, devido ao maior ou menor consumo de alimentos presentes na dieta da população (CÂMARA, 2017).

Dentre os aditivos utilizados para melhorar a aparência do alimento, distinguem-se os corantes, que tornam o produto mais atrativo, influenciando o poder de escolha do consumidor, sendo um fator importante para o mercado (ROVINA *et al.*, 2016).

Os corantes artificiais são uma classe de aditivos sem valor nutritivo, introduzidos nos alimentos e bebidas com o único objetivo de conferir cor, tornando-os mais atrativos. Devido esse motivo, do ponto de vista da saúde, os corantes artificiais em geral não são indicados, justificando seu uso, quase que exclusivamente, do ponto de vista comercial e tecnológico. Contudo, os corantes são largamente aplicados nos alimentos e bebidas devido à sua grande importância no aumento da aceitação dos produtos (DWIVEDI; KUMAR, 2015).

A preferência humana por cores está relacionada a fatores educacionais e culturais, permanecendo atrelada à memória afetiva em relação a objetos que as pessoas gostam (ou desgostam), como também a fatores genéticos, que determinaram a adaptação para a escolha de alimentos no processo evolucionário da espécie (LEE *et al.*, 2013).

A tartrazina (corante amarelo) é um corante sintético hidrossolúvel muito utilizado na indústria alimentícia para tornar seus produtos mais atraentes. Uma avaliação toxicológica feita na tartrazina pelo “Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives” (JECFA), grupo de especialistas que avalia a segurança de uso de aditivos para o “Codex Alimentarius”, com enfoque em análise de risco determinou a Ingestão Diária Aceitável (IDA) para tartrazina de 7,5 mg/Kg de peso corpóreo para que o consumo deste corante não provoque risco a saúde (CÂMARA, 2017).

Todos os corantes artificiais permitidos pela Legislação Brasileira já possuem valores definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), embora esses valores estejam sujeitos a alterações contínuas dependendo dos resultados de estudos toxicológicos. O JECFA recomenda que os países verifiquem sistematicamente o consumo total de aditivos permitidos, através de estudos da dieta de sua população, para assegurar que a ingestão total não ultrapasse os valores determinados na IDA (RESENDE, 2015).

Há a necessidade de sensibilizar a sociedade quanto ao risco a saúde devido ao consumo de alimentos contendo corantes artificiais, como o amarelo tartrazina. Este projeto de pesquisa surge com o intuito de subsidiar conhecimento sobre um assunto negligenciado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Histórico dos corantes naturais ao artificial tartrazina

As civilizações antigas já tinham o hábito de retirar substâncias da natureza para colorir seus alimentos, e assim melhorar sua aparência. Desde a antiguidade, o ser humano já possuía um contato direto com as cores, uma vez que já era utilizado corantes naturais junto a gordura

animal e aplicados em pinturas rupestres. No Egito, foram encontrados dois corantes em tecidos de múmias: o índigo azul e o vermelho de alizarina. Desde 2.500 a.C., a Índia já possuía um vasto domínio nas técnicas de tinturarias, o que gerou um elevado comércio com a Europa (SOUZA *et al.*, 2015; PEZZOLO, 2007).

Muitas substâncias de origem animal, vegetal ou mineral utilizadas como especiarias e condimentos, já tinham o objetivo de colorir os alimentos, mas foram gradualmente substituídas por outras com o objetivo específico de conferir cor (REYES *et al.*, 1996).

Em meados do século XVIII, os corantes disponíveis eram de origem animal, vegetal ou mineral e os pigmentos naturais foram progressivamente sendo substituídos por corantes sintetizados, submetidos às disposições legais próprias de cada país (SANTOS; NAGATA, 2005).

No ano de 1856, um cientista de Londres chamado Willian Henry Perkin descobriu como sintetizar um pigmento roxo, posteriormente denominado de Malva, enquanto trabalhava com compostos derivados do alcatrão chamados anilinas. Esse fato chamou a atenção e incitou a curiosidade de vários pesquisadores da área da química orgânica na síntese de corantes (MIRJALILI *et al.*, 2011; MORRIS; TRAVIS, 1992; TRAVIS, 2007). Carl Alexander Martius, um pesquisador alemão, descobriu como sintetizar, em 1864, os primeiros corantes azo (origem da palavra azote, termo francês para nitrogênio, que se derivou do grego a “não” e zoe “viver”) a partir do uso de anilina e outras aminas aromáticas (BAFANA *et al.*, 2011; MARTINI, 2017).

Com a descoberta dos corantes sintéticos, bem como da influência da cor na aparência e, conseqüentemente, de uma maior aceitação dos produtos pelos consumidores, o interesse das indústrias pelo uso dos corantes artificiais aumentou, inclusive na tentativa de mascarar alimentos de baixa qualidade. Desde então, os corantes sintéticos foram cada vez mais usados, especialmente por apresentarem maior uniformidade, estabilidade e poder tintorial em relação às substâncias naturais, incentivando novas descobertas (LIMA *et al.*, 2018).

Por volta de 1884, cerca de 9 mil corantes azo já eram produzidos e patenteados para uso, e ao início do século seguinte, alguns deles já eram usados em alimentos, estando presentes em vários itens, tais como vinhos, ketchup, mostardas e geleias (CÂMARA, 2017).

A cor influencia no sabor, na aceitabilidade e, conseqüentemente, na preferência por certos alimentos e bebidas. Embora esses efeitos sejam associações inerentes às características psicológicas, estes interferem na escolha e dificultam a quantificação do sabor. Isto é um problema para as indústrias, pois a relação causa-efeito não pode ser ignorada ou minimizada nas formulações de novos alimentos e bebidas que visam suprir nossas necessidades (CHIMELLO, 2017).

Os corantes artificiais ou sintéticos têm maior fixação que os naturais, o que propicia cores mais fortes e um aumento na tonalidade com maior estabilidade e menor custo (CALIL; AGUIAR, 1999). Até a 2ª Guerra Mundial, a Alemanha detinha o monopólio da produção de corantes sintéticos. Já do ano 2000 até os dias atuais, os Estados Unidos da América do Norte passaram a ser um dos maiores exportadores destes produtos (SOUZA *et al.*, 2015).

Surgindo neste momento, a tartrazina que apresenta excelente estabilidade à luz, calor e ácido, descolore em presença de ácido ascórbico e dióxido de enxofre. Este pertence à classe dos monoazos possuindo a seguinte fórmula química: C₁₆H₉N₄Na₃O₉S₂. Esse corante é um

composto derivado do alcatrão amplamente utilizado nos alimentos e bebidas devido à sua grande importância no aumento da aceitação dos produtos. Alimentos coloridos e vistosos aumentam nosso prazer em consumi-los (DASTKHOON *et al.*, 2017; MARTINI, 2017).

Os alimentos onde a tartrazina é mais empregada são: cereais, aperitivos, confeitos, coberturas, sobremesas, lácteos aromatizados, massas, molhos, recheios, refrescos, refrigerantes, sucos de frutas, xaropes para refrescos, iogurtes, sorvetes, doces, geleias, sendo também amplamente utilizado como aditivo em produtos cosméticos (ALTINÖZ; TOPTAN, 2002; BERZAS-NEVADO *et al.*, 1999; CAPITÁN-VALLVEY *et al.*, 1997; HUSAIN *et al.*, 2006).

Risco a Saúde

Existem diferentes opiniões quanto à inocuidade dos diversos corantes artificiais, consequentemente, diversos países ou regiões permitem o uso de diferentes corantes e em quantidades diferentes, devido ao maior ou menor consumo de alimentos presentes na dieta da população, aos quais os corantes são adicionados. Os aditivos são inofensivos à saúde desde que sejam obedecidos aos percentuais máximos estabelecidos pela ANVISA e/ou pelo “Codex Alimentarius” (PRADO; GODOY, 2003).

De todos os corantes artificiais, o amarelo tartrazina é o mais preocupante entre os pesquisadores, pois é o responsável pelo maior número de reações alérgicas, asma e urticárias (KAPOR, 2001; PRADO; GODOY, 2003, 2007). O amarelo tartrazina se utilizado em nível superior ao permitido na legislação pode ser tóxico e as consequências vão desde alergias, hiperatividade até riscos de câncer (GENNARO *et al.*, 1994; SIQUEIRA, 2011).

Segundo Gomes *et al.* (2013) mostraram que a tartrazina, nas doses de 0,4 e 4,0 mL, nos tempos de exposição de 24 e 48 horas, foi citotóxico em células de pontas de raízes de *Allium cepa* L. do sistema-teste utilizado.

Resende (2015) comparou o corante tartrazina analítico com o seu correspondente comercial, os ensaios realizados demonstraram ausência de atividade mutagênica para as linhagens de *Salmonella* (microssoma). Entretanto para este corante foi registrado uma presença de toxicidade para uma das linhagens (TA102) estudadas.

Segundo Anastácio *et al.* (2016) relataram que após critérios de inclusão e exclusão, 12 artigos foram selecionados para fundamentar os efeitos maléficos a Saúde Humana por corantes alimentícios, incluindo a tartrazina. Neste estudo, foram registrados três corantes (Amaranto, Eritosina B e Tartrazina), de modo geral, indutores de danos ao DNA, provocaram mudanças no comportamento celular, bem como afetaram o metabolismo corporal de cobaias (principalmente as funções enzimáticas, hepáticas e concentrações de proteínas plasmáticas). Dado o exposto nesse artigo, fica claro, que é imprescindível a realização de mais estudos que envolvam as interações destes corantes artificiais com os seres humanos.

O JECFA, baseado em dados experimentais, tem a missão de sugerir, ou não, o uso de determinado aditivo. Quando recomenda o uso, também deve estabelecer o valor da ingestão diária aceitável para cada aditivo (ARAÚJO; ANTUNES, 2000; TANAKA *et al.*, 2008).

O público infantil é o maior consumidor de alimentos coloridos, pois a indústria investe maciçamente nesses produtos para as crianças, por serem mais atrativos e influenciarem sua

escolha. Porém, a presença de reações alérgicas não é rara, pois as crianças apresentam maior suscetibilidade às reações adversas provocadas pelos aditivos alimentares, devido à sua “imaturidade fisiológica”, que prejudica o metabolismo e a excreção dessas substâncias (POLÔNIO; PERES, 2009).

Nos EUA foi observado que a exposição a corantes poderia estar causando um grande aumento de crianças com desordem de déficit de atenção, dificuldade de aprendizado e outras desordens de comportamento, tais como, hiperatividade, desordem agressiva e deficiência emocional (PRESSINGER, 1997). Segundo Stevenson *et al.* (2007) relataram que misturas de aditivos, comumente achadas em alimentos, que continham os corantes tartrazina, amarelo crepúsculo, vermelho 40, dentre outros, quando administrada em alimentos infantis, causava aumento da hiperatividade em crianças nas idades de 3 a 9 anos. Os autores demonstraram que o uso destes aditivos acentuavam comportamentos como desatenção e impulsividade.

Segundo Ward (1997) suas pesquisas realizadas em 23 crianças que consumiram bebidas contendo tartrazina, entre 7 e 13 anos, demonstraram que com 18 delas foi percebido um aumento dos níveis de hiperatividade, 16 se tornaram agressivas e 4 se tornaram violentas, 2 diminuíram seus movimentos, 12 tiveram diminuição da coordenação motora e 8 desenvolveram asma ou eczema.

Legislação dos corantes artificiais

Devido a diversidade de substâncias com o poder de corante, a lista dos permitidos em cada país variava substancialmente (COULSON, 1980). No Brasil, a regulamentação do uso de aditivos para alimentos, incluindo os corantes, é de competência da ANVISA. O decreto nº 50.040 de 24 de Janeiro de 1961, do Ministério da Saúde, foi a primeira norma técnica de regulamentação para o emprego de aditivos químicos em alimentos. Ele determinava quais os alimentos em que poderiam ser empregados cada corante e seus limites máximos permitidos. O artigo nono descrevia que os corantes permitidos na fabricação de alimentos e bebidas seriam: corantes naturais, caramelo e corantes artificiais.

Dessa forma, observou-se a necessidade do estabelecimento de legislações regulamentadoras para a aplicação (CHUNG, 2016). Isso se tornou mais relevante ao se considerar que esses compostos não possuem valor nutricional, não acarretam benefícios à saúde e não preservam os alimentos (DWIVEDI; KUMAR, 2015).

No Brasil, as Resoluções nº 382 a 388, de 9 de agosto de 1999, da ANVISA, regulamentavam o uso de onze corantes artificiais, sendo eles: amaranto, vermelho de eritrosina, vermelho 40, ponceau 4R, amarelo crepúsculo, amarelo tartrazina, azul de indigotina, azul brilhante, azorubina, verde rápido e azul patente V. Esses corantes poderiam ser utilizados nas indústrias de alimentos e farmacêuticas respeitando os limites máximos de quantidade permitida para cada um deles e em alimentos específicos (RESENDE, 2015).

Os rótulos dos alimentos coloridos artificialmente devem conter os dizeres “Colorido Artificialmente” e ter relacionado nos ingredientes o nome completo do corante ou seu número de “International Numbering System” (INS). O código brasileiro da tartrazina está representada por INS-102 ou E-102 (ABIA, 2001; ANVISA, 2018).

METODOLOGIA

Avaliação de rótulos dos produtos comercializados com tartrazina

Na primeira etapa deste trabalho foi tratar de uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa e quantitativa, do tipo descritiva-exploratória. Os dados acerca da presença da tartrazina foram obtidos através da observação da lista de ingredientes no rótulo dos produtos comercializados em cinco mercados, selecionados aleatoriamente, do bairro Buritizal e suas imediações, no município de Macapá-AP. Foram observados todos alimentos e bebidas industrializados e excluídos os produtos sem rotulagem. Após a análise, os 56 tipos de alimentos registrados foram organizados em categorias, tais como: balas, refresco em pó, bebidas (suco e refrigerante), gelatinas (gomas e em pó), pastilhas, pudim em pó, chicletes, pirulitos, “marshmallow”, bombons e salgadinhos. Os dados foram coletados no período de abril a julho de 2019.

Cenário da pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido também na Unidade Básica de Saúde (UBS) Dr. Lélío Silva, localizada também no bairro Buritizal, município de Macapá, Amapá. O objetivo desta Unidade é desenvolver uma atenção integral que impacte na situação de saúde e autonomia das pessoas e nos determinantes e condicionantes de saúde das coletividades (SEMSA/PMM, 2019).

A UBS Dr. Lélío Silva foi inaugurada no dia 04 de abril de 1983, época do Território Federal do Amapá. Esta unidade atende não só as pessoas do bairro Buritizal, mas as pessoas provenientes dos bairros de Novo Buritizal, Nova Esperança, Santa Rita, Congós, dentre outros. Esta unidade é referência no atendimento, possui dois espaços totalmente equipados e prontos para atender a população, funcionando com pronto atendimento 24 horas (SEMSA/PMM, 2019).

Uso de questionário

Dentre os métodos mais utilizados para mensurar o consumo alimentar, mereceu destaque o trabalho de Jiménez e Martín-Moreno (1995) sobre o Questionário de Frequência Alimentar (QFA), amplamente empregado para avaliação da dieta habitual dos indivíduos, tendo se tornado um dos métodos predominantes na epidemiologia nutricional. Este QFA foi o método adaptado e utilizado neste trabalho de pesquisa, por facilitar a sua aplicação, baixo custo e por permitir o conhecimento do consumo habitual desses alimentos entre as crianças.

Através deste protocolo foi possível avaliar a frequência quantitativa e qualitativa sobre o consumo de produtos coloridos artificialmente e habitualmente consumidos por crianças nas entrevistas da UBS Dr. Lélío Silva. Os dados das categorias de alimentos (balas, refresco em pó, bebidas, gelatinas, pastilhas, pudim em pó, chicletes, pirulitos, “marshmallow”, bombons e salgadinhos) previamente estabelecidos durante as pesquisas nos mercados foram usados nesta UBS.

Neste instrumento de pesquisa, os pais/responsáveis forneceram também informações sobre identificação, idade, sexo e frequência de consumo de determinados alimentos pelas crianças avaliadas. Foram questionadas 100 crianças, na faixa etária entre 2 e 12 anos presentes na UBS (considerados pacientes), sob a orientação e autorização de seus respectivos pais. Os critérios de exclusão foram pacientes com déficit cognitivo grave que impossibilitaram a compre-

ensão dos instrumentos de pesquisa e pacientes com complicações crônicas de doenças.

As amostras UBS foram obtidas nos meses de novembro e dezembro 2019, com o intuito de garantir um processo de amostragem probabilística por demanda. Os participantes foram selecionados em diferentes dias e aleatoriamente.

Anterior aos questionamentos realizados a cada criança, por intermédio dos pais foi solicitado uma autorização, na condição de voluntário da pesquisa, com base no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), atendendo a resolução 466/2012 CNS/CONEP. Este trabalho foi submetido pelo número de CAAE: 14297719.6.0000.5021; e aprovado para seu desenvolvimento pelo número de parecer: 3.670.445, avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa com cadastro na Plataforma Brasil.

Orientação educacional nutricional

Neste trabalho, foi realizada atividade lúdica abordando os malefícios do corante artificial tartrazina, mas que poderia ser substituído por alimentos naturais. Esta atividade teve como objetivo potencializar a criatividade e contribuir para o desenvolvimento intelectual da criança, bem como de seus respectivos pais, participantes desta pesquisa. Um quadro magnético com peças imantadas contendo a impressão de alimentos com tartrazina e outras com alimentos naturais foi usado com um tipo de jogo, mas também se fez uso de um “pôster”, “folder”, lanches e brindes (ímã de geladeira), contendo informações sobre dicas nutricionais de hábitos alimentares mais saudáveis (Figura 1).

Nas efetivas atividades de orientações nutricionais também foram promovidos intervalos para lanches cedidos a crianças e seus respectivos pais, com a distribuição de alimentos saudáveis, mostrando a sua importância e de que forma fazer a substituição de alimentos contendo a tartrazina.

Figura 1 - Atividade lúdica com dicas nutricionais a crianças e a seus respectivos pais na UBS Dr. Lélío Silva, Macapá.



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Tratamento dos dados

Os dados foram tabulados em banco de dados e analisados através da confecção de gráficos e tabelas gerados a partir do Programa Microsoft Excel 2016.

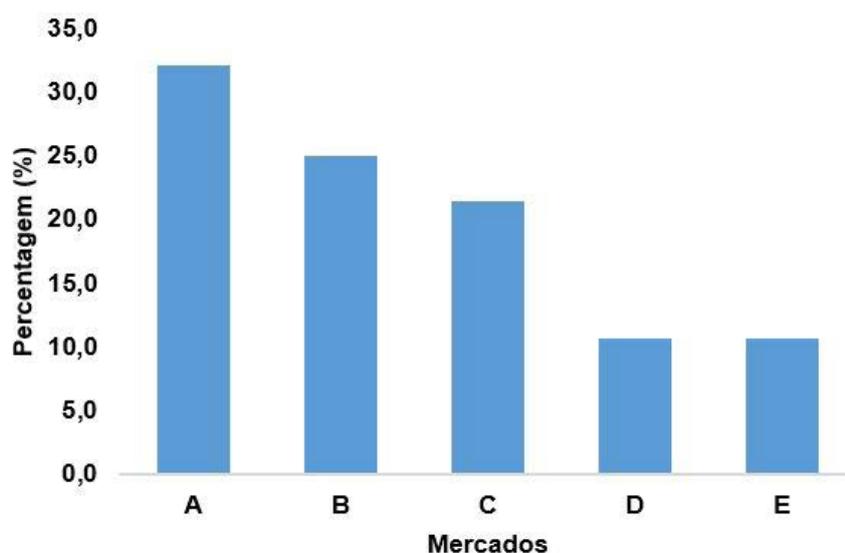
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Levantamento de rótulos dos produtos contendo tartrazina nos mercados

Nesta pesquisa, foram registrados um total de 56 tipos de alimentos que continham no rótulo de sua embalagem a indicação da presença da tartrazina, dados obtidos a partir das pesquisas nos mercados.

O Gráfico 1 mostra a quantidade de alimentos que contém tartrazina por mercado. O mercado A, foi o que apresentou a maior quantidade de alimentos, contendo a indicação da presença da tartrazina com uma quantidade de 18 alimentos (32,1%), seguidos de B (14; 25,0%), C (12; 21,4%), D (6; 10,7%) e E (6; 10,7%).

Gráfico 1 - Mostra os diferentes mercados com os percentuais de alimentos contendo tartrazina, do bairro Buritizal, Macapá.



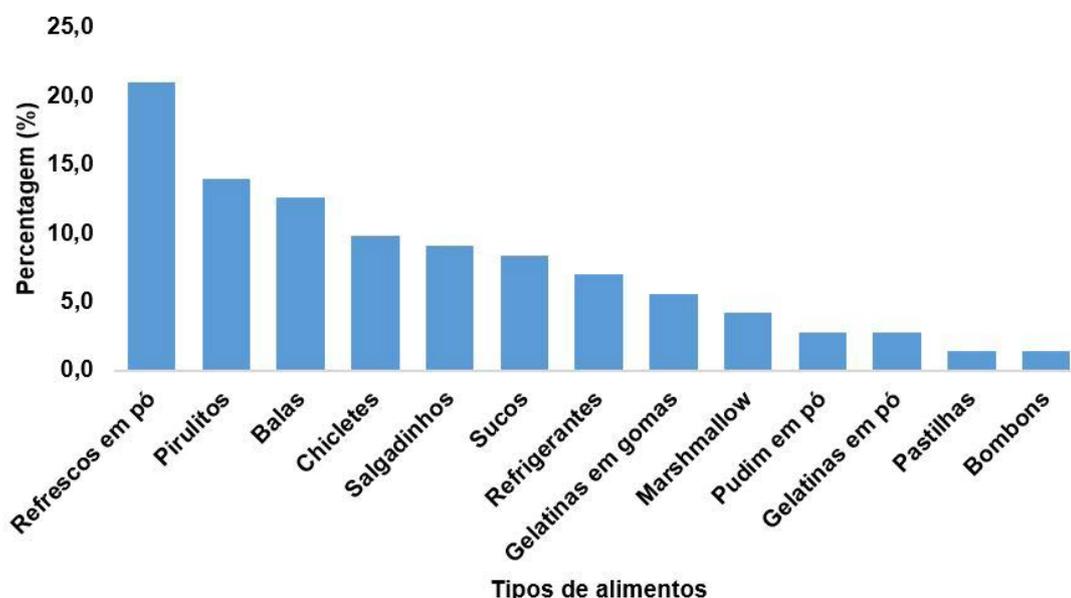
Fonte: Arquivo do autor (2019).

O mercado A, além de apresentar uma quantidade mais expressiva de alimentos contendo tartrazina, apresentou uma maior variedade dos mesmos, devido ao fato de comercializar marcas nacionais e internacionais e ser um mercado de maior porte, supermercado. Os demais mercados também apresentaram uma quantidade significativa destes alimentos, principalmente os mercados B e C que apresentaram respectivamente apenas 4 e 6 tipos de alimentos a menos que o mercado A.

Nos mercados foram registrados grupos de alimentos contendo tartrazina, dentre os mais representativos estão: o refresco em pó, com 21,0 %; 14,0 % de pirulitos; 12,6 % de balas; 9,8 % de chicletes; 9,1 % de salgadinhos; 8,4 % de bebidas em suco; 7,0 % de bebidas em refrigerantes; 5,6 % de gelatinas em gomas; 4,2 % de “marshmallow”; 2,8 % de pudim em pó e gelatinas em pó; 1,4 % de pastilhas e bombons (Gráfico 2).

A observação e análise dos rótulos destes alimentos são de fundamental importância a fim de verificar as informações a respeito da presença dos corantes artificiais e evitar um consumo indevido desses alimentos que além da presença desses corantes, são em sua maioria isentos de valor nutritivo (CÂMARA, 2017).

Gráfico 2 - Mostra os tipos de alimentos com as suas respectivas frequências de registros de tartrazina obtidos nos mercados, do bairro Buritizal, Macapá.



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Questionário de Frequência Alimentar e Orientação Educacional Nutricional

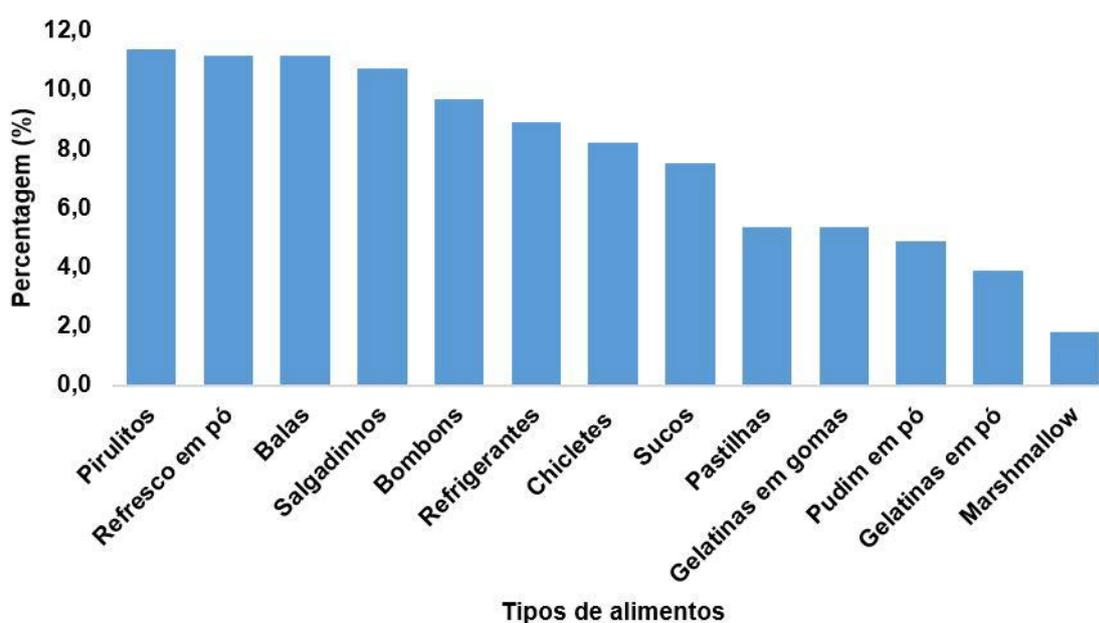
De um total de 100 questionários aplicados na UBS Dr. Lélío Silva, registraram-se uma adesão de 100 % dos participantes voluntários a este trabalho.

Das 100 crianças entrevistadas, sob a autorização e orientação de seus respectivos pais, 60 (60,0%) foram do sexo feminino e 40 (40,0%) do sexo masculino. Deste total, 44,7 % nas idades 6, 9 e 11 anos (com 14,9 % para cada idade), 12,8 % com 8 anos, 10,6 % com 3 anos, 8,5 % com 7 anos, 6,4 % com 4 anos, 4,3 % tanto para crianças de 2, 5, 10 e 12 anos (mesma porcentagem para cada idade).

Os grupos de alimentos com tartrazina registrados entre essas crianças na UBS Dr. Lélío Silva, dentre os mais representativos, foram: os pirulitos com 11,4 %; 11,2 % de refresco em pó; 11,2 % de balas; 10,7 % de salgadinhos; 9,7 % de bombons; 8,9 % de bebidas em refrigerantes; 8,2 % de Chicletes; 7,5 % de sucos; 5,4 % de pastilhas e gelatinas em gomas; 4,9 % de pudim em pó; 3,9 % de gelatinas em pó; e 1,8 % “marshmallow” (Gráfico 3).

Schuman *et al.* (2008), em seu estudo afirma que a maioria das crianças inicia o consumo de produtos com a presença de tartrazina antes dos 2 anos de idade, e que o pó de gelatina era introduzido até 1 ano em 95% dos casos. Sendo que antes de 12 meses de idade a IDA estabelecida pela JECFA não pode ser aplicada devido à adaptação do metabolismo e ao fato de que se preconiza a alimentação somente por meio do aleitamento materno. Além do risco desse corante provocar reações adversas como alergia, devendo ser controlado o seu uso.

Gráfico 3 - Mostra os tipos de alimentos com as suas respectivas frequências de registros de tartrazina obtidos na UBS Dr. Lélío Silva, do bairro do Buritizal, Macapá.



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Comparando os resultados dos mercados com a UBS. Nos dados obtidos nos mercados foram registrados a disponibilidade de refresco em pó em maior quantidade, seguido de pirulitos e balas. Entretanto, ao fazer as entrevistas com as crianças na UBS foram observadas que consumiam em grande quantidade pirulitos, seguidos de refresco em pó e balas. Tornando um grande desafio incentivar o consumo de refeição que contribua para uma alimentação mais saudável, devido a grande disponibilidade e baixo custo destes alimentos contendo tartrazina nos mercados, além de ter se tornado hábitos culturais adquiridos entre as crianças e seus respectivos pais.

A Tabela 1 apresenta a frequência de consumo dos alimentos com a tartrazina entre as crianças na UBS Dr. Lélío Silva. A frequência foi distribuída em diária, semanal e mensal, com percentual de consumo destes alimentos.

Tabela 1 - Proporção de consumo de alimentos com tartrazina no período diário, semanal e mensal, dados obtidos da UBS Dr. Lélío Silva, Buritizal, Macapá.

Alimentos	Diário (%)	Semanal (%)	Mensal (%)
Pirulitos	57,4	27,7	14,9
Refresco em pó	62,2	31,1	6,7
Balas	69,6	26,1	4,3
Salgadinhos	59,1	31,8	9,1
Chicletes	57,6	33,3	9,1
Bombons	22,5	55,0	22,5
Refrigerantes	28,9	52,6	18,4
Sucos	25,8	54,8	19,4
Pastilhas	11,8	58,8	29,4
Gelatinas em gomas	4,3	73,9	21,7
Pudim em pó	0,0	27,3	72,7
Gelatinas em pó	0,0	35,3	64,7
Marshmallow	14,3	14,3	71,4

Fonte: arquivo do autor (2019).

O consumo de pirulitos, refresco em pó, balas, salgadinhos e chicletes tiveram seu consumo diário em mais de 50 % (57,4 a 69,6 %). Já os bombons, refrigerantes, sucos, pastilhas, gelatinas em gomas tiveram seu consumo semanal em mais de 50 % (52,6 a 73,9 %). E, por fim, pudim em pó, gelatinas em pó e “marshmallow” tiveram seu consumo mensal em mais de 50 % (64,7 a 72,7 %), apenas entre as crianças que realmente consumiram estes alimentos, contendo tartrazina (Tabela 1).

Polônio e Peres (2009) apontaram as crianças como consumidores potenciais de alimentos com aditivos alimentares, nomeadamente corantes artificiais. Também demonstrou que o corante tartrazina tem sido o mais investigado. O corante tartrazina é o mais utilizado na indústria de alimentos e medicamentos, portanto, se justifica o grande número de estudos sobre o mesmo.

Quanto aos sabores dos alimentos, entre os pirulitos destacaram-se os sabores de frutas diversas ou variadas (95,7 %), morango (2,2 %) e não quiseram informar (2,2 %). Em relação ao preparado sólido para refresco, os sabores mais consumidos foram: frutas ou variadas (38,9 %), abacaxi (16,7 %), laranja (15,3 %), uva (13,9 %), tangerina 9,7 %, morango (4,2 %) e groselha (1,4 %).

Polônio e Peres (2012) citaram em suas pesquisas com corantes artificiais na baixa Fluminense do Rio de Janeiro, que para o preparado sólido de refresco, os sabores mais consumidos foram: morango (22,9%), laranja (19,5%), maracujá (13,6%), uva (12,7%), outros sabores (11,0%), não tinha preferência (20,3%). Neste trabalho, observou-se que os alimentos com sabores variados foram predominantes, seguido por sabor de abacaxi, rico em amarelo tartrazina.

Em relação aos alimentos considerados balas destacaram-se os sabores de frutas diversas ou variadas (80,8 %), laranja (7,7 %), uva (3,8 %), morango (1,9 %) e não consomem (5,8 %). Entre os salgadinhos predominou o milho (60,9 %), seguido por sabores diversos (32,6 %), milho com queijo (2,2 %) e não consomem (4,3 %). Os chicletes não foram consumidos entre as crianças questionadas em torno de 33,3 %, entretanto, 66,7 % se apresentaram como consumi-

dores de diversos sabores (60,0 %), tutti-frutti (4,4 %) e hortelã (2,2 %).

Segundo Pinheiro e Abrantes (2011) que trataram sobre a avaliação da exposição aos corantes artificiais presentes nas balas e chicletes consumidas por crianças, estudantes de Escolas Particulares da Tijuca, Rio de Janeiro. Registraram que aproximadamente 88% dos entrevistados fazem uso semanal de balas e/ou chicletes. Neste trabalho, observou-se um registro de entre 57,6 e 69,6 % de consumo diário de balas e/ou chicletes, de diferentes e variadas cores (entre 60,0 e 80,8%), incluindo o corante amarelo tartrazina.

Os bombons foram consumidos entre as crianças em diferentes sabores (85,1 %), dentre estes sabores a preferência foi o chocolate (40 %), mas foram registrados os que não consumiram bombons (14,9 %). Entre os refrigerantes destacaram-se os sabores diversos (37,5 %), guaraná (14,3 %), coca cola (14,3 %), laranja (12,5 %), uva (3,6%), limão (1,8%), e 16,1% das crianças relataram que não consumiam refrigerantes.

Polônio e Peres (2012) citaram em suas pesquisas que os sabores entre os refrigerantes destacavam-se os sabores guaraná (40,3%), cola (33,3%), uva (9,0%), laranja (7,6%), limão (3,5%), e 6,3% relataram que não tinham preferência por nenhum sabor. Observou-se que não há entre as crianças participantes deste trabalho, uma preferência por sabor na sua maioria, o guaraná e a coca cola são as segundas e terceiras opções de consumo, diferente dos dados publicados pelos autores acima desenvolvidos na região sudeste do país.

Reis *et al.* (2010) avaliaram a concentração de corante tartrazina e amarelo crepúsculo em amostras de refrigerantes (sabor laranja) comercializados em Teresina-PI, os dados obtidos revelaram que as marcas não só apresentavam os corantes como estavam em quantidades superiores ao preconizado pela legislação. Neste trabalho, foram registrados que as marcas de refrigerantes do sabor laranja comercializadas no Buritizal, município de Macapá, não apresentaram as indicações por extenso do corante amarelo tartrazina nos seus rótulos, o que é preocupante uma vez que estas marcas estão violando a lei, podendo colocar a Saúde dos consumidores em risco.

Os sucos foram consumidos entre as crianças em diferentes sabores (20,4 %), entre os sabores, a preferência foi a laranja (34,7 %), seguido de uva (6 %), os que não consumiram (38,8 %). Entre as pastilhas o de frutas predominaram em torno de 18,8 %, hortelã com 6,3 %, tutti frutti com 4,2 %, e não consomem (70,8 %). Entre as gelatinas em pó os sabores variados de frutas predominaram em torno de 18,0 %, uva com 12,0 %, abacaxi com 6,0 %, morango com 4,0 %, laranja com 2,0 %, e não tem preferência (58,0 %). Quanto as gelatinas em gomas, predominaram os diferentes sabores (44,7 %), e não consome este tipo de alimento (55,3 %). Entre os pudim em pó, destaque para o sabor de chocolate (16,0 %), seguido de baunilha (6,0 %), e não consomem (78,0 %). Não consumiram “marshmallow” entre as crianças em torno de 95,7 %, e que consumiram foi de 4,3 %, de diversos sabores.

Segundo Piasini *et al.* (2014) e suas análises na concentração de tartrazina em alimentos consumidos por crianças e adolescentes, registraram médias significativamente maiores que o preconizado pela ANVISA nas amostras de gelatinas, sucos industrializados, pastilhas. Perceberam que inclusive a média mínima da quantidade de tartrazina presente no suco em pó e no preparado para gelatina encontraram-se acima do preconizado pela legislação Brasileira.

Estes estudos evidenciaram a grande disponibilidade, nos mercados do bairro do buriti-

zal, de alimentos contendo corantes artificiais, em especial, o amarelo tartrazina. Uma atenção das autoridades quanto a não indicações por extenso do corante amarelo tartrazina nos rótulos de alguns produtos vendidos nos mercados devem ser urgente. E por fim, um reformulação na alimentação das crianças devem ser pensadas no sentido de hábitos alimentares mais saudáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados aqui descritos são expressivos e merecem atenção. A larga escala com que esse corante tartrazina é usado, torna-se importante e imprescindível a condição de mais estudos e aprofundados, principalmente devido à exposição generalizada a este corante alimentício as crianças, inclusive à população em geral.

Estes estudos evidenciaram a grande disponibilidade, nos mercados do bairro do buri-tizal, de alimentos contendo corantes artificiais, em especial, o amarelo tartrazina. Assim como, uma atenção das autoridades quanto a não indicações por extenso do corante amarelo tartrazina nos rótulos de alguns produtos vendidos nos mercados devem ser monitorados e campanhas educacionais nutricionais devem ser efetivadas.

E por fim, estes estudos de consumo do corante tartrazina devem servir de base para a elaboração de estratégias para a vigilância alimentar e nutricional com o intuito de redução no consumo deste corante, direcionando as crianças a hábitos alimentares mais saudáveis.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Considerações sobre o corante amarelo tartrazina. Informe Técnico nº. 30, de 24 de julho de 2007. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br> (Acessado em 02/04/2018).

ALTINÖZ, S.; TOPTAN, S. Determination of Tartrazine and Ponceau-4R in Various Food Samples by Vierordt's Method and Ratio Spectra First-Order Derivative UV Spectrophotometry. *Jour. of Food Comp. Anal.*, v. 15, p. 667-683, 2002.

ANASTÁCIO, L.B.; OLIVEIRA, D.A.; DELMASCHIO, C.R.; ANTUNES, L.M.G.; CHEQUER, F.M.D. Corantes Alimentícios Amaranto, Eritrosina B e Tartrazina, e seus possíveis Efeitos Maléficos à Saúde Humana. *Jour. Appl. Phar. Scienc.*, v. 2, n. 3, p. 16-30, 2016.

ARAÚJO, M.C.P.; ANTUNES, L.M.G. Mutagenicidade e antimutagenicidade dos principais corantes para alimentos. *Rev. Nutr.*, v.13, n. 2, p. 81-88, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDUSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO - ABIA. Compêndio da legislação de alimentos: consolidação das normas e padrões de alimentos. 8 ed. São Paulo, 2001.

BAFANA, A.; DEVI, S.; CHAKRABARTI, T. Azo dyes: past, present and the future. *Environ. Rev.*, Ottawa, v. 19, p. 350-370, 2011.

BERZAS-NEVADO, J.J.; GUIBERTEAU CABANILLAS, C.; CONTENTO SALCEDO, A.M. Method development and validation for the simultaneous determination of dyes in foodstuffs by capillary zone electrophoresis. *Analyt. Chim. Acta*, v. 378, p. 63-71, 1999.

CALIL, R.M.; AGUIAR, J.A. Aditivos nos alimentos. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro. 1999.

CÂMARA, A.M. Corantes azo: características gerais, aplicações e toxicidade. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Nutrição), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

CAPITÁN-VALLVEY, L.F.; NAVAS, N.; AVIDAD, R.; ORBE, I.; BERZAS NEVADO, J. J. Simultaneous determination of colorant mixtures used in cosmetics by Partial Least-Squares Multivariate Calibration Spectrophotometry. *Analyt. Scienc.*, v. 13, p. 493-496, 1997.

CHIMELLO, P.H.P. Síntese e caracterização de polímero molecularmente impresso para determinação do corante tartrazina visando desenvolvimento e aplicação de novos sensores biomiméticos com transdução óptica. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia), Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2017.

CHUNG, K.T. Azo dyes and human health: a review. *Jour. of Environ. Scienc. Health*, Londres, v. 34, n. 4, p. 233-261, 2016.

COULSON, J. Synthetic organic colours for food. In: *Developements in food colours*. London: Walford, J. (Ed). Appl. Sc. Publ., p.47-94, 1980.

DASTKHOON, M.; GHAEDI, M.; ASFARAM, A.; GOUDARZI, A.; MOHAMMADI, S.M.; WANG, S. Improved adsorption performance of nanostructure composite by ultrasonic wave: 81 Optimization through responde surface methodology, isotherm and kinetic studies. *Ultras. Sonochem.*, v. 37, n. 1, p. 94-105, 2017.

DWIVEDI, K.; KUMAR, G. Genetic damage induced by a food coloring dye (sunset yellow) on meristematic cells of *Brassica campestris* L. *Jour. of Environ. Public. health*, Cairo, v. 2015, n. 1, p. 1-5, 2015.

GENNARO, M.C.; ABRIGO, A.; CIPOLLA, G. High - performance liquid chromatography of food colours and its relevance in forensic chemistry. *Jour. of Chromat. A.*, v. 674, n. 2, p. 281-299, 1994.

GOMES, K.M.S.; OLIVEIRA, M.V.G.A.; CARVALHO, F.R.S.; MENEZES, C.C.M.; PERON1, A.P. Citotoxicity of food dyes Sunset Yellow (E-110), Bordeaux Red (E-123), and Tatrazine Yellow (E-102) on *Allium cepa* L. root meristematic cells. *Food Sci. Technol*, Campinas, v. 33, n. 1, p. 218-223, 2013.

SCHUMAN, S.P.A.; POLÔNIO, M.L.T; GONÇALVES, E.C.B.A. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. *Ciên. e Tec. de Alimentos*, Campinas, v. 28, n. 3, p. 534-539, 2008.

HUSAIN, A.; SAWAYA, W.; AL-OMAIR, A.; AL-ZENKI, S.; AL-AMIRI, H.; AHMED, N.; AL-SINAN, M. Estimates of dietary exposure of children to artificial food colours in Kuwait. *Food Add. Contam.* v. 23, n.3, p. 245-251, 2006.

JIMÉNEZ, L.G.; MARTÍN-MORENO, J.M. Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario. In: Serra Majem L. *Nutrición y Salud Pública: métodos, bases científicas y aplicaciones*. España: Masson, 1995.

KAPOR, M.A. Eletroanálise de corantes alimentícios: determinação de índigo carmim e tartrazina. *Eclét. Quím.*, Marília, v. 26, n. 1, p. 1-5, 2001.

LEE, S.M.; LEE, K.T.; LEE, S.H.; SONG, J.K. Origin of human colour preference for food. *Jour. of Food Eng.*, v. 119, n. 3, p. 508-515, 2013.

LIMA, A.L.S.; PEREIRA, M.H.G.; PINTO, L.H.P.A.C. Corantes sintéticos: a química das cores. Rev. Quím. Textil. Disponível em <http://www.abqct.com.br/artigos/artigoesp14.pdf> (Acessado em 22/04/2018).

MARTINI, B.K. Adsorção de amarelo tartrazina e alaranjado de metila em carvão ativo preparado a partir de cinzas de caldeira: cinética, isoterma e caracterização do material. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, 2017.

MIRJALILI, M.; NAZARPOOR, K.; KARIMI, L. Eco-friendly dyeing of wool using natural dye from weld as co-partner with synthetic dye. *Jour. of Clean. Prod.*, v. 19, n. 1, p. 1045-1051, 2011.

MORRIS, P.J.T.; TRAVIS, A.S. A history of the international dyestuff industry. *Amer. Dyest. Repor.* v. 81, n. 1, p. 59-59, 1992.

PIASINI, A.; STULP, S.; BOSCO, S.M.; ADAMI, F.S. Análise da concentração de tartrazina em alimentos consumidos por crianças e adolescents. *Rev. Uningá Revis.*, v.19, n.1, p.14-18, 2014.

PINHEIRO, M.C.O; ABRANTES, S.M.P. Avaliação da exposição aos corantes artificiais presentes em balas e chicletes por crianças entre 3 e 9 anos estudantes de Escolas Particulares da Tijuca / Rio de Janeiro. *INCQS/Fiocruz: Depart. Quím.*, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2011.

POLÔNIO, M.L.T.; PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para saúde pública brasileira. *Cad. de Saúde Pub.*, Rio de Janeiro, v.25, n.8, 1653-1666, 2009.

POLÔNIO, M.L.T.; PERES, F. Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um município da baixada Fluminense, RJ. *R. pesq.: Cuid. Fundam. Online*, v. 4, n. 1, p. 2748-2757, 2012.

PEZZOLO, D.B. Tecidos: história, tramas e usos. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 324 p, 2007.

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

PRADO, M.A; GODOY, H.T. Corantes artificiais em alimentos, *Alim. Nutr.*, Araraquara, Rio de Janeiro, v.14, n.2, p. 237-250, 2003.

PRESSINGER, R.W. Environmental Causes of Learning Disabilities and Chile Neurological Disorders: Reviw of the Research. 1997. Disponível em http://www.chemtox.com/pregnancy/learning_disabilities.htm (Acessado em 26/03/2019).

REIS, D.C.C., SOUSA, L.F.S., SILVA, F.W.S., MENDES, L.M.F.C.; SILVA, M.J.M. Avaliação da concentração dos corantes amarelo crepúsculo e tartrazina em refrigerantes sabor laranja comercializados em Teresina-PI. In. Congresso Norte nordeste de pesquisa e inovação, 5, 2010, Maceió-AL. Resumos/Anais V Connepi, Maceió, 2010.

REYES, F.G.R.; VALIM, M.F.C.F.A.; VERCESI, A.E. Effect of organism synthetic food colours on mitochondrial respiration. *Food Addit. Contam.*, v. 13, n.1, p. 5-11, 1996.

RESENDE, M.R. Mutagenicidade do corante alimentício tartrazina no ensaio de Salmonella/ Microssoma. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Tecnologia, Limeira/SP, 2015.

ROVINA, K.; PRABAKARAN P.P.; SIDDIQUEE, S.; SHAARANI, S.M. Methods for the analysis of Sunset

Yellow FCF (E110) in food and beverage products-a review. *Trend. In Analyt. Chem.* v. 85, p. 47-56, 2016.

SANTOS, M.E.; NAGATA, N. Determinação espectrofotométrica simultânea de corante amarelo tartrazina e amarelo crepúsculo via regressão por componentes principais. *Publ. UEPG C. E. Terra, Ci. Agr. Eng.*, Ponta Grossa, v. 11, n. 1, p. 51-60, 2005.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - SEMSA. Unidade Básica de Saúde Dr. Lélío Silva. SEMSA/ PMM, Macapá-AP. Disponível em: <http://macapa.ap.gov.br/3781-ubs-lélío-silva-é-entregue-à-população-reformada,-ampliada-e-totalmente-equipada>. Acesso em: 27/04/2019.

SIQUEIRA, A.P.C. Desenvolvimento de métodos analíticos para determinação corantes em amostras de sucos e gelatinas. *Interdisciplinar: Rev. Eletr. Univar*, 2011.

SOUZA, M.C.B.V.; CUNHA, M.F.V.; SOUZA, N.A. Luz e o Desenvolvimento da Indústria da Química Orgânica desde a Antiguidade. *Rev. Virt. Quim.* v. 7, n. 1, p. 103-111, 2015.

STEVENSON, J.; MACCANN, D.; BARRET, A.; CRUMPLER, D.; DALEN, L.; GRIMSHAW, K.; KITCHIN, E.; LOK, K.; PORTEOUS, L.; PRINCE, E.; SONUGA-BARKE, E.; WARNER, J. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *The Lancet*, v. 370, n. 9598, p.1560-1567, 2007.

TANAKA, T.; TAKAHASHI, O.; OISHI, S.; OGATA, A. Effects of tartrazine on exploratory behaviour in a three-generation toxicity study in mice. *Reprod. Toxic.*, v. 26, n. 2, p. 156-163, 2008.

TRAVIS, A.S. Anilines: historical background. In: RAPPOPORT, Z. (Ed.) *Chem. of Anil.*, Chichester: John Wiley & Sons, Inc., p. 1-73, 2007.

WARD, N.I. Assessment of chemical factors in relation to child hyperactivity. *Jour. Nutr. Environ. Med.*, v. 7, n. 4, p. 333-342, 1997.

Índice Remissivo

A

alimentação 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 44, 53, 54, 57, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 86, 87, 88, 89, 93, 95, 96, 97, 98

alimento 9, 10, 15, 45, 46, 56, 63, 66, 89, 95

alimentos 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 66, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 88, 92, 93, 94, 95, 96, 97

amêndoas 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16

artificial 45, 46, 51, 58, 75

B

Brasil 3, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 37, 38, 43, 49, 51, 63, 65, 71, 72, 79, 84, 86, 89, 93, 94, 97, 99

C

caju 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17

castanha 8, 12, 14, 15, 16

coaching 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

comercialização 19, 20, 21

condições 3, 9, 10, 11, 14, 15, 20, 81, 88, 89

consumo 9, 10, 15, 20, 23, 25, 26, 45, 46, 48, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 66, 68, 73, 80, 86, 93, 95, 96, 97

corante 45, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 76, 79

corporal 29, 34, 37, 39, 41, 42, 43, 48, 82, 95

Covid-19 92, 94, 95, 97, 98, 99

crianças 22, 23, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 68, 71, 72, 74, 76, 79, 80, 81, 82, 95, 98

D

déficit 49, 50, 70, 74, 75, 76, 80, 82, 83

desequilíbrio 70, 74, 75, 77, 79

dietas 29

direitos 19, 27

doenças 9, 10, 15, 26, 51, 68, 70, 79, 93, 95, 96

E

emagrecer 30, 35, 39, 40, 42

emagrecimento 29, 30, 34, 35, 37, 39

escolar 27, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 79, 82, 83, 95

estudantes 56, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 82

F

fabricação 9, 12, 14, 15, 16, 49

G

governo 19, 20, 21, 22, 23

H

hábitos alimentares 31, 39, 41, 42, 45, 51, 57, 64, 70, 92, 94, 95, 98

higiene 3, 10, 15, 16

higiênicas 9, 11, 15

hiperatividade 48, 49, 74, 75, 76, 77, 80, 82, 83

I

infantil 21, 23, 25, 48, 68, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83

intervenção 21, 30, 83

investimento 19, 27

M

manipulação 9, 12, 15, 17

manutenção 29, 30, 37, 39, 41, 42, 93

microbiológica 8, 9, 14, 15, 16, 17

microrganismos 9, 10, 11, 14, 15

N

nacional 20, 21, 22, 23, 26, 71, 72

normas 9, 26, 57

nutrição 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 34, 37, 39, 42, 43, 45, 62, 63, 75, 76, 77, 80, 81, 92, 95, 96

nutricional 13, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 38, 41, 42, 43, 45, 49, 50, 51, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 88, 89, 92, 93, 94, 96, 98

nutricionistas 29, 30, 31, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 98

O

oportunidades 19, 27, 37

P

pandemia 26, 27, 77, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

patogênicos 9, 10, 14

perda 30, 34, 35

Pereskia Aculeata 84, 89
políticas 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 62, 63, 96
políticas públicas 19, 20, 22, 24, 26, 27, 63, 96
processadas 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17
produto 10, 12, 13, 14, 16, 46, 89
programas 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 62
públicas 14, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 63, 68, 69, 72, 96
públicos 18, 19, 20

Q

qualidade 9, 10, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 32, 47, 63, 70,
79, 80, 81, 82, 88, 96

S

sanitárias 9, 14, 15
Sars-CoV-2 92
saudável 19, 20, 24, 25, 26, 31, 34, 35, 54, 70, 73, 79,
81, 95, 96, 97, 98
saúde 3, 10, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 45,
46, 48, 49, 50, 59, 63, 68, 70, 72, 75, 76, 80, 81, 93,
94, 95, 96, 97
segurança 10, 14, 23, 24, 26, 27, 35, 46
SUS 24, 26

T

tartrazina 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,
57, 58, 59, 60, 76
Tartrazina 44, 48, 57, 82
TDAH 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83
trabalho 9, 10, 12, 21, 30, 32, 35, 37, 38, 40, 43, 45, 50,
51, 53, 55, 56, 65, 77, 78, 87, 88, 89, 93, 94, 97
transmitidas 9, 10, 15

U

ultraprocessados 92, 95, 96, 97

Organizadora

Carolina Belli Amorim de Sá

Doutoranda em Psicologia Educacional Pelo Centro Universitário FIEO, com bolsa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Mestre em Psicologia Educacional Pelo Centro Universitário FIEO, Especialista em Administração Hospitalar pelo Centro Universitário São Camilo, MBA em Gestão de Recursos Humanos pela Faculdade Metropolitanas – FMU, graduada em Administração e Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Estácio de Sá, graduada em Nutrição pelo Centro Universitário São Camilo. Atualmente é docente na Faculdade Capital Federal- FECAF, Docente e coordenadora de curso da Faculdade Estácio de Carapicuíba. Membro do grupo de avaliadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP.



AYA EDITORA
2021