

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Lia Peters da Conceição Carreiro

ADITIVOS ALIMENTARES: O uso excessivo de corantes na infância.

Rio de Janeiro

2016

ADITIVOS ALIMENTARES: O uso excessivo de corantes na infância.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz) como requisito parcial para aprovação no Curso Técnico em Gerência em Saúde.

Orientador(a): Tânia Camel

Co-Orientador(a): Flávio Paixão

Rio de Janeiro

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o que me sustenta todos os dias e quem me concedeu o privilégio de estudar na Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio.

Agradeço a minha família que sempre me apoiou e ajudou, quando possível, nesses quatro difíceis anos e me estimulou para que nunca desistisse. Em especial, agradeço aqueles que sempre foram exemplos para mim da não desistência dos sonhos acadêmicos.

Agradeço ao meu namorado pela paciência que teve comigo, pois sei que me tornei uma pessoa insuportável nessa reta final. Você me ensinou exatamente o significado de suportar com amor.

Agradeço a todos os professores que já passaram pela minha vida, pois sem eles nada disso seria possível. Muito obrigada por cada aula, cada ensinamento e cada “bronca”. Hoje sei que todos os meus esforços valeram a pena. Sei também que isso é só o início das conquistas que virão e vocês foram a base, e que base, disso tudo!

Agradeço aos meus orientadores, que sempre encontraram uma forma de me ajudar, em meio a correria do dia-a-dia e as inúmeras funções que exercem dentro da EPSJV. Sem o conhecimento de vocês eu estaria perdida com esse tema.

E não menos importante, agradeço os amigos que essa escola maravilhosa me deu, mais conhecidos como Boleketes. Passamos quatro anos juntos e nos tornamos uma família, posso assim dizer. Choramos juntos, rimos juntos e estudamos juntos. Muito obrigada por todo o apoio. Vocês tiveram um papel muito importante na minha formação.

“Eduquem as crianças, para que não seja necessário punir os adultos.” (Pitágoras)

RESUMO

Tem sido cada vez maior a substituição de alimentos naturais por alimentos industrializados nas últimas décadas. Os chamados aditivos alimentares presentes em alimentos processados industrialmente foram definitivamente incorporados à dieta e muito se questiona sobre a segurança do seu uso. A avaliação do emprego de aditivos alimentares no mundo baseia-se no controle das IDAs (Ingestão Diária Aceitável) que nem sempre se mostra satisfatória ou disponível para o consumidor. Diversos estudos apontam reações adversas aos aditivos contribuindo para o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis. Nesse trabalho, estudam-se os aditivos alimentares considerando suas classes funcionais, sua composição química e sua regulamentação. Dentre as classes relacionadas, essa pesquisa destaca os corantes e seu emprego e descreve como o seu uso na alimentação infantil vem sendo tratado, bem como, aponta se as crianças excedem a IDA para alguns corantes ou não e como as indústrias lidam com a regulamentação existente, se há ou não respeito ao limite máximo exigido por lei para fabricação dos alimentos.

Palavras-chave: Aditivos Alimentares. Corantes. Saúde Infantil. Toxicologia.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	7
2.CAPÍTULO I.....	12
3.CAPÍTULO II.....	22
4.CONCLUSÃO.....	30
5.BIBLIOGRAFIA.....	31
6.ANEXO.....	33

1. INTRODUÇÃO

A existência humana se mantém até hoje devido à alimentação, sem a qual não seria possível realizar a conservação da vida. Alimentação diz respeito a ingestão de nutrientes e aos alimentos que os contém, fazendo parte então de uma área de extrema importância para pesquisas e avanços tecnológicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

No passado, particularmente nos últimos trinta anos, o hábito alimentar não só no Brasil, mas também no mundo, mudou de uma forma drástica. Antes, os alimentos eram providos de lugares ou regiões próximas de onde eram fabricados e atualmente acontece o contrário, pois é grande a quantidade de produtos que são importados e exportados em todo o mundo (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

Devido a isso, a necessidade da utilização de substâncias, que prezassem pela integridade e conservação do alimento, foi aumentando e abrindo espaço para que a tecnologia nessa área fosse aprimorada (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

Ao observar como se comporta o hábito alimentar brasileiro, é possível concluir que a predominância de alimentos industrializados está presente na vida da maioria da população. A escolha por alimentos gordurosos e com carência de nutrientes também é grande. De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA) vem ocorrendo ainda uma diminuição do consumo de feijão e fibras (INCA, 2016).

Uma possível justificativa para essa mudança nos hábitos alimentares é a questão da correria do dia-a-dia de muitos brasileiros, da grande quantidade de horas de trabalho e do pouco tempo disponível para ter-se um cuidado maior com a alimentação.

Hoje, a oferta de alimentos mais práticos, como fast-foods, é grande e as indústrias cada vez mais lançam mão de meios que chamem a atenção dos consumidores, visando o lucro e deixando muitas vezes de lado a questão da saúde (INCA, 2016).

Com a intenção necessária de conservar os alimentos e atrair os consumidores, as indústrias utilizam os aditivos alimentares, que nos seus diversos tipos de substâncias, permitem, por exemplo, que além de conservado, o alimento possa ser armazenado em grande escala, não perca sua cor original ou que a ele se acrescente um aroma.

Além dos aspectos mencionados, a alimentação é também fonte de prazer e satisfação, consequentemente a escolha dos alimentos se dá também pela boa apresentação do produto. O fato de 87% dos sentidos humanos se concentrarem na visão corrobora esse pensamento (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

A aceitação do produto alimentício pelo consumidor está diretamente relacionada a sua cor. É esta característica sensorial, embora subjetiva, que é fundamental na indução da sensação resultante das outras características, como aroma, sabor e textura dos alimentos. Assim, a aparência do alimento pode exercer efeito estimulante ou inibidor do apetite (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

Para tornar o alimento mais atrativo aos olhos, a indústria faz uso de substâncias nomeadas corantes alimentares. Este tipo de aditivo alimentar é largamente utilizado não só pela indústria alimentícia, mas também pelas indústrias têxteis e farmacêuticas (BARROS e BARROS, 2010).

Os corantes são parte integrante de muitos alimentos industrializados e que são consumidos por toda a população, embora não sejam permitidos em formulações especificamente infantis, grande parte desses alimentos são consumidos por crianças e podem ocasionar problemas de saúde, desde que não se obedeça a Ingestão Diária Aceitável (IDA) estabelecida pelo Comitê de Especialistas da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura/Organização Mundial da Saúde (JECFA).

Esse trabalho tem com objetivo responder a seguinte questão: Como se comporta o uso de aditivos alimentares, nomeadamente corantes no consumo da população infantil?

O tema teve como motivação pessoal os poucos trabalhos de pesquisas desenvolvidos na área de aditivos no Brasil, podendo futuramente contribuir para outros trabalhos sobre esse assunto e o fato de que o número de doenças causadas pelo consumo exagerado de aditivos, especificamente corantes, está crescendo. Além disso considerei também meu gosto pelas seguintes áreas de conhecimento: química e biologia e a possibilidade de conhecer um pouco mais sobre a aplicação dos conhecimentos dessas áreas à saúde, contribuindo assim para os meus estudos futuros, pois pretendo graduar-me na área de química.

Cabe ressaltar ainda que a escola em que estudo pertence a uma instituição de saúde, o que corrobora o meu apego a temas como esses.

Com esse intuito, esse trabalho define e descreve os aditivos alimentares, destacando-se os corantes, considerando as devidas classes, as legislações, a justificativa para o seu uso e contexto da introdução na alimentação. Faz uma revisão a partir dos relatos de estudos empíricos, selecionados de acordo com a metodologia estabelecida, que apontam o consumo exagerado de corantes, sobretudo na população infantil, bem como tratam da forma com que as indústrias lidam com os aditivos, especificamente os corantes, respeitando ou não o limite máximo permitido para fabricação.

O presente trabalho se baseia na abordagem qualitativa. Usou como estratégia de pesquisa a revisão de literatura por meio da busca nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, BVS e Periódicos CAPES, tendo como referência os descritores aditivos alimentares, saúde, corantes, toxicologia, toxicidade e saúde infantil. Fez uso também de regulamentações e artigos disponíveis do site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A partir de combinações dos descritores, buscou-se levantar o maior número possível de artigos em língua portuguesa sobre o assunto e tecer relações entre o emprego dos corantes na alimentação infantil e a saúde. A busca por artigos em língua estrangeira não tornou-se válida pois como a regulamentação de aditivos alimentares se dá de forma individual, ou seja, cada país realiza a sua, muitos corantes permitidos no Brasil não são permitidos em outros países.

Os critérios utilizados no levantamento bibliográfico se deram de forma simples, pois como o tema não é muito tratado do Brasil e há dificuldades de se encontrar artigos sobre o assunto, avaliaram-se inicialmente os artigos pelos títulos e resumos. Primeiramente foi dada a preferência a artigos que abordassem aditivos alimentares em geral, pois como o capítulo 1 define e descreve-os, era necessária uma quantidade de material significativa para que as informações sobre os aditivos fossem cruzadas, comparadas e estabelecidas. Devido a isso, no primeiro momento, não houve critérios específicos para essa busca de material. Quando já se tinha uma quantidade significativa de artigos sobre aditivos, realizou-se uma comparação, como, por exemplo, dos nomes das classificações químicas ou das legislações utilizadas como referência. Foi feita também uma análise das fontes e foi dada prioridade aos artigos mais recentes.

No segundo momento, realizou-se um levantamento mais específico, no qual se buscou informações sobre os corantes alimentícios. A base de dados utilizada foi a ANVISA, e alguns artigos também recolhidos nos bancos de dados já citados. Os critérios de busca destes artigos foram a data, preconizando os mais recentes, e as informações contidas no corpo do artigo, ou seja, nessa busca, a avaliação foi mais rigorosa, sendo feita uma breve leitura do material, uma avaliação das referências e comparação com o que foi visto no site da ANVISA.

Já para o segundo capítulo, a busca nos bancos de dados foi feita em sua maioria por meio de cruzamentos de descritores. Como saúde e corantes, toxicidade e corantes, alimentação infantil e corantes, entre outros. Foi feito um levantamento com o auxílio de uma

integrante do corpo avaliativo de artigos nas revistas pertinentes no banco de dados Periódicos CAPES. Essa pesquisa foi mais avançada e demorada, não se obtendo êxito.

Junto com o co-orientador deste trabalho, alguns artigos em inglês foram examinados, mas devido as diferenças na legislação, não foram utilizados. Buscou-se ainda por livros, mas só se encontrou um - *A QUÍMICA DOS ALIMENTOS: PRODUTOS FERMENTADOS E CORANTES* – interessante ao trabalho, que foi bastante aproveitado.

No banco de dados Scielo, o cruzamento de dados não foi muito produtivo. Sendo possível colocar os resultados a seguir:

- Corante e saúde:

“Avaliação do processo adsorptivo utilizando mesocarpo de coco verde para remoção do corante cinza reativo BF-2R”; “Eficiência e seletividade dos herbicidas trifloxysulfuron-sodium + ametryne e hexazinone + diuron em função da tecnologia de aplicação e do manejo mecânico da palha de cana-de-açúcar na linha de plantio”; “Precipitação da Matéria Corante de Vinhos Tintos. Contributo para o Estudo da Composição dos Precipitados.”

- Corantes artificiais e saúde:

“Aprovechamiento de residuos agroindustriales para mejorar la calidad sensorial y nutricional de productos avícolas”; “Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira”; “Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira”; “Dieta e câncer gástrico: aspectos históricos associados ao padrão de consumo alimentar no estado do Pará”

- Aditivos alimentares e saúde:

“Occurrence of ochratoxin A in grapes, juices and wines and risk assessment related to this mycotoxin exposure”; “Chemical composition and fatty acid profile of meat from heifers finished on pasture supplemented with feed additives”; “Incidência de ruminite e abscesso hepático em bovinos jovens confinados alimentados com dietas contendo aditivos alimentares”; “Utilização de probiótico e monensina sódica sobre o desempenho produtivo e características de carcaça de bovinos Nelore terminados em confinamento”; “Perspectivas sobre el uso de sustancias húmicas en la producción aviar”; “Determinação do potencial antioxidante in vitro de frutos do Cerrado brasileiro”; “Rumen microbial diversity under influence of a polyclonal antibody preparation against lactate-producing and proteolytic bacteria in cows fed different energy sources”; Avaliação físico-química e sensorial de bebidas com diferentes proporções de extratos de soja e de arroz”; “Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira”; “Consumo de aditivos

alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira”; “O conhecimento de pediatras sobre alergia alimentar: estudo piloto”; “Uso de esteróides anabolizantes em praticantes de musculação e/ou fisioculturismo”

- Corantes artificiais e toxicidade; Corantes artificiais e toxicologia e Corantes artificiais e saúde infantil não houve materiais encontrados.
- Corantes artificiais e doenças:

“Aprovechamiento de residuos agroindustriales para mejorar la calidad sensorial y nutricional de productos avícolas”.

No banco de dados Google Acadêmico a oferta de material foi grande quando se fez o cruzamento de descritores, não sendo possível ter contato com todos. Uma grande parte do material oferecido não atendia os requisitos, pois apareciam na busca somente por apresentarem, em seu texto, a palavra citada alguma vez. Era grande o número de artigos que tratavam de corantes têxteis e naturais, não sendo assim aproveitados para o trabalho.

2. CAPITULO I: CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS ADITIVOS ALIMENTARES, SUAS DEVIDAS CLASSIFICAÇÕES E REGULAMENTAÇÕES.

Desde a pré história o ser humano fazia uso da conservação de alimentos, pois como a alimentação é a primeira necessidade da humanidade, só foi possível sua continuidade devido a essa preservação. Eram usados, por exemplo, como conservantes, o sal, o vinagre, o mel e até a gordura animal. E para além da conservação, substâncias que hoje são denominadas aditivos alimentares, eram usadas a séculos para atribuir ou reforçar as características alimentícias (FARIA, 2015; HONORATO et al, 2013).

O uso contínuo de meios para a conservação de alimentos, possibilitou o aumento das tecnologias usadas atualmente nessa área. Exemplo desse uso é a diversidade de produtos existentes, como “fast-food”, salgadinhos embalados e produtos “lights”¹, que só foi possível devido aos aditivos. Hoje há vinte e três classes funcionais regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que formam o grupo de aditivos alimentares que é definido pela Portaria 540 da Secretaria de Vigilância Sanitária/Misistério da Saúde como:

Qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos, sem propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante a fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação de um alimento (ANVISA, 2015).

Suas classes funcionais são divididas em:

- Acidulante: substância que aumenta a acidez ou confere um sabor ácido aos alimentos.
- Agente de Firmeza: substância que torna ou mantém os tecidos de frutas ou hortaliças firmes ou crocantes, ou interage com agentes geleificantes para produzir ou fortalecer um gel.
- Agente de Massa: substância que proporciona o aumento de volume e/ou da massa dos alimentos, sem contribuir significamente para o valor energético do alimento.
- Antiespumante: substância que previne ou reduz a formação de espuma.
- Antioxidante: substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa no alimento.

¹ Classificação que se refere à alimentos produzidos de forma que sua composição reduza em, no mínimo, 25% o valor calórico e os seguintes nutrientes: açúcares, gordura saturada, gorduras totais, colesterol e sódio comparado com o produto tradicional ou similar de marcas diferentes.

- Antiumectante: substância capaz de reduzir as características higroscópicas dos alimentos e diminuir a tendência de adesão, umas às outras, das partículas individuais.
- Aromatizante: substância ou mistura de substâncias com propriedades aromáticas e/ou sápidas, capazes de conferir ou reforçar o aroma e/ou sabor dos alimentos.
- Conservador: substância que impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas.
- Corante: substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento.
- Edulcorante: substância diferente dos açúcares que confere sabor doce ao alimento.
- Emulsionante/Emulsificante: substância que torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento.
- Espessantes: substância que aumenta a viscosidade de um alimento.
- Espumante: substância que possibilita a formação ou a manutenção de uma dispersão uniforme de uma fase gasosa em um alimento líquido ou sólido.
- Estabilizante de cor: substância que estabiliza, mantém ou intensifica a cor de um alimento.
- Estabilizante: substância que torna possível a manutenção de uma dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis em um alimento.
- Fermento químico: substância ou mistura de substâncias que liberam gás e, desta maneira, aumentam o volume da massa.
- Geleificante: substância que confere textura através da formação de um gel.
- Glaceante: substância que, quando aplicada na superfície externa de um alimento, confere uma aparência brilhante ou um revestimento protetor.
- Melhorador de Farinha: substância que, agregada à farinha, melhora sua qualidade tecnológica para os fins a que se destina.
- Realçador de Sabor: substância que ressalta ou realça o sabor/aroma de um alimento.
- Regulador de Acidez: substância que altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos.
- Sequestrante: substância que forma complexos químicos com íons metálicos.

- Umectante: substância que protege os alimentos da perda de umidade em ambiente de baixa umidade relativa ou que facilita a dissolução de uma substância seca em meio aquoso.

Quando se trata do tema dos aditivos alimentares no âmbito nacional, é extremamente necessário buscar conceitos de dois comitês internacionais que o Brasil toma como referência para seus estudos. São eles: Comitê de Especialistas da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura/Organização Mundial da Saúde (JECFA), que tem o propósito de avaliar o risco associado ao consumo de aditivos alimentares e outras substâncias e este orienta o Codex Alimentarius em suas decisões. Este último é responsável por criar normas, diretrizes e códigos que contribuam para a segurança e qualidade do comércio internacional de alimentos (ANVISA, 2015; CODEX, 2015).

No Brasil, para que seja permitida a utilização de um aditivo, este deve passar por uma avaliação toxicológica em que são considerados o efeito acumulativo, sinérgico e de proteção, decorrente do seu uso. De acordo com a legislação específica, deve ser respeitado a Ingestão Diária Aceitável (IDA) que é classificada pelo JECFA como: *“A quantidade estimada do aditivo alimentar expressa em miligrama por quilo de peso corpóreo (mg/kg p.c.), que pode ser ingerida diariamente, durante toda a vida, sem oferecer risco apreciável à saúde, à luz dos conhecimentos científicos disponíveis na época da avaliação”*. Dependendo dos dados disponíveis de cada aditivo, estes podem receber quatro diferentes classificações de IDA, sendo elas: Aceitável, quando no geral, o uso de determinado aditivo não representa preocupações toxicológicas; não alocada quando não é possível estabelecer uma segurança toxicológica com os dados disponíveis; não limitada ou não especificada quando o aditivo não representa risco a saúde nas quantidades necessárias de utilização para obtenção do efeito que se pretende, logo não há necessidade de um valor para a IDA e temporária quando a partir dos dados disponíveis, só é possível concluir que o uso da substância é seguro por determinado tempo (ANVISA, 2015).

Quando determinado aditivo recebe a classificação da IDA como não especificada, seu uso passa a ser considerado como Boas Práticas de Fabricação (BPF), o que permite a sua utilização na quantidade necessária para se obter o efeito tecnológico desejado, desde que não afete a genuinidade do alimento (ANVISA, 2015).

Há ainda uma classificação criada pelo Comitê do Codex Alimentarius que busca estabelecer um sistema numérico internacional de identificação dos aditivos alimentares nas listas de ingredientes, tornando facultativa a declaração do nome específico do aditivo nos

rótulos alimentares. Recebe o nome de *International Numbering System (INS)* e este não supõe uma avaliação toxicológica da substância (ANVISA, 2015; AUN, 2011).

Mais especificamente, os corantes, assim como os conservantes, também vêm sendo usados há muitos anos para conferirem cor aos alimentos. Eram extraídos de formas naturais, ou seja, de plantas, animais e alguns minerais, como é o exemplo das argilas e de alguns sais coloridos (BARROS e BARROS, 2010).

Como fazem parte do grupo dos aditivos alimentares, são regulados pela ANVISA e para sua total compreensão é necessário recordar o conceito da classe dos corantes visto acima. É definido como: “Substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento ” (ANVISA, 2015).

De acordo com o Decreto nº 55.871, de 26 de março de 1965 os corantes são divididos em:

- Corante natural: É o pigmento extraído de substância vegetal ou animal;
- Corante caramelo: É obtido a partir de açúcares, pelo aquecimento a temperatura superior ao seu ponto de fusão, sendo submetido posteriormente a um tratamento indicado pela tecnologia;
- Corante artificial ou sintético: É a substância de composição química definida, obtida por processo de síntese.

O primeiro corante artificial foi criado em 1856 por William Henry Perkin e se chamava malveína. Nos anos seguintes os estudos na área foram aumentando e novos corantes foram criados. Estes eram direcionados primeiramente a tecidos, entretanto passaram a ser usados pela indústria alimentícia. No início do século XX já havia disponíveis mais de oitenta corantes em todo o mundo e apenas nos EUA cerca de setecentas substâncias com poder corante eram utilizadas. Atualmente, são produzidos mundialmente cerca de setecentas mil toneladas por ano de dez mil diferentes tipos de pigmentos e corantes que são utilizados em diferentes processos de fabricação das indústrias alimentícias, farmacêuticas, têxteis, automotivas e químicas (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002; BARROS e BARROS, 2010; FREITAS, 2012).

Foi necessário criar novos corantes artificiais devido às diversas dificuldades encontradas para se trabalhar com produtos naturais, como: a fácil descoloração, a falta de tecnologia para extração e armazenamento em grande escala e o alto custo. Por isso recorreu-se a criação de algo barato e que oferecesse cores intensas. Uma das dificuldades encontradas, por exemplo, era a dificuldade da coloração de refrigerantes, pois os corantes naturais são difíceis de serem usados em produtos padronizados (BARROS e BARROS, 2010; FREITAS, 2012).

O uso de corantes artificiais em alimentos é justificado por questões comerciais e tecnológicas, pois como são substâncias que não possuem valor nutritivo algum, visam apenas tornar o alimento mais agradável aos olhos, aumentando assim a aceitabilidade de determinado produto e conseqüentemente o seu consumo. Dessa forma, o interesse das indústrias em fazer uso dessas substâncias foi aumentando, até como forma de mascarar produtos de baixa qualidade (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

Ao se tratar da regulamentação de corantes artificiais, destaca-se o surgimento destes quando cada vez mais eram criadas novas substâncias sem uma fiscalização e um regulamento apropriado. Decorrente disso, as permissões quanto ao uso de determinado corante variavam de país para país e adotaram-se procedimentos que visavam enganar os consumidores, como por exemplo o uso de substâncias que apresentavam metais tóxicos na sua constituição, fazendo com que as pessoas se intoxicassem e em alguns casos levando a morte (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002; BARROS e BARROS, 2010).

Com o decorrer do tempo foram criadas leis reguladoras dos corantes, inicialmente nos EUA. Das setecentas substâncias com poder corante existentes, passaram a ser permitidas apenas sete. Comitês internacionais como o Codex Alimentarius passaram a ser criados para regular e especificar condições de uso dos aditivos alimentares, englobando então os corantes artificiais. No Japão, hoje em dia, são permitidas onze substâncias e ainda há casos de alguns países como a Noruega e a Suécia, onde o uso de corantes sintéticos é proibido, uma vez que seu uso é justificado a partir da boa aparência do produto ou alimento (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002; BARROS e BARROS, 2010).

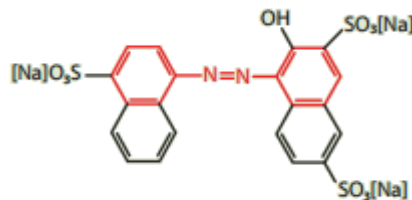
Já no Brasil, a primeira lei especificamente para corantes foi elaborada em 1977 (Resolução CNNPA nº 44). Após atualizações, são permitidos atualmente onze corantes sintéticos dispostos nas Resoluções nº 382 a 388. São eles: Amaranço, Vermelho de Eritrosina, Vermelho 40, Ponceau 4R, Amarelo Crepúsculo, Amarelo Tartrazina, Azul de Indigotina, Azul Brilhante, Azorrubina, Verde Rápido e Azul Patente V (CONSTANT, STRINGHETA, SANDI, 2002).

Além das classificações dadas pela ANVISA, há uma classificação química desses corantes e essa é dividida em quatro grupos de acordo com suas estruturas:

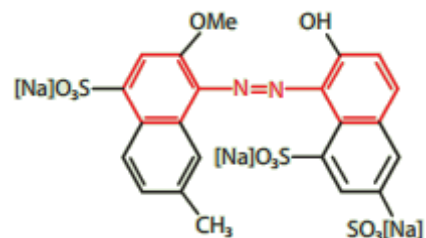
- Corantes azo: Os corantes participantes constituem o maior grupo e o mais usado em alimentos. Têm esse nome devido a ligação azo ($N=N$) que liga um anel naftaleno a um segundo anel benzeno. Pertencem a esse grupo os corantes Amaranço, Ponceau 4R, Vermelho 40, Azorrubina, Tartrazina e o Amarelo Crepúsculo (PRADO e GODOY, 2003).

Estruturas químicas:

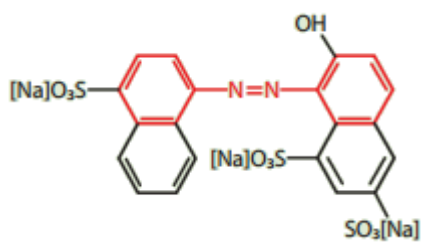
Corante amarantho



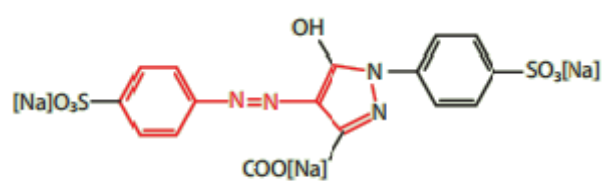
Corante vermelho 40



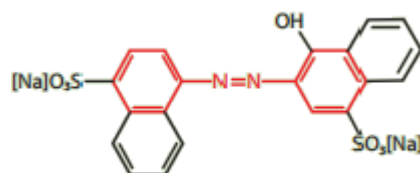
Corante ponceau 4R



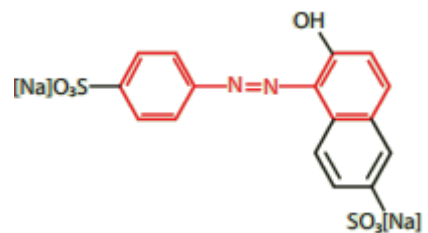
Corante tartrazina



Corante azorrubina



Corante amarelo crepúsculo



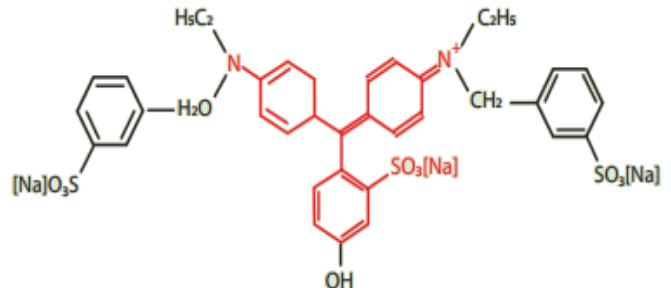
- Corantes trifenilmetanos: São caracterizados por apresentarem estrutura básica de três grupos arila, ligados a um átomo de carbono central e apresentam grupos sulfônicos que lhes dão alta solubilidade em água. Pertencem a esse grupo os corantes azul brilhante, verde rápido e azul patente V (PRADO e GODOY, 2003).

Estruturas químicas:

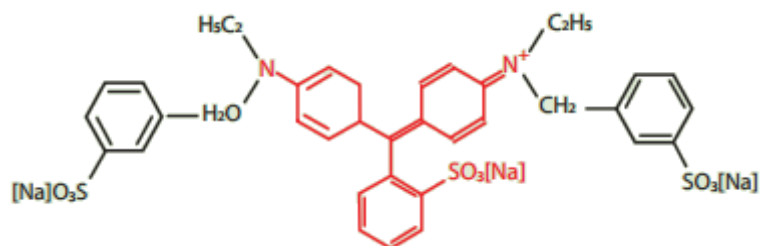
Corante azul patente V



Corante verde rápido



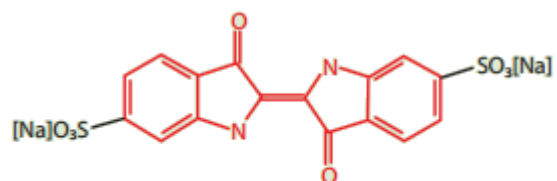
Corante azul brilhante



- Corantes indigóides: Apenas um corante desse grupo é permitido no Brasil: Azul de indigotina. Possui baixa estabilidade a luz, ao calor e a ácidos e baixa estabilidade oxidativa. Seu sistema cromóforo possui uma estrutura tetrapólo (PRADO e GODOY, 2003).

Estrutura química:

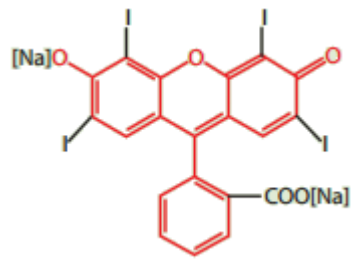
Corante azul de indigotina



- Corantes xantenos: Mais um grupo com apenas um corante permitido no Brasil: Eritrosina, que é caracterizada por ser insolúvel em pH abaixo de 5 (PRADO e GODOY, 2003).

Estrutura química:

Corante eritrosina



Dos corantes pertencentes ao grupo azo, a tartrazina e o amarelo crepúsculo são usados para conferirem tons de amarelo e laranja aos alimentos. É dada preferência ao uso do amarelo crepúsculo, por ser permitido nos EUA e na Europa. São muito utilizados em alimentos em pó, como os para refrescos e sucos, em iogurtes e sobremesas lácteas. Os outros quatro corantes pertencentes a este grupo (amaranto, ponceau 4R, vermelho 40 e azorrubina) são usados quando se pretende adquirir tons de vermelho intenso e em alimentos relacionados com frutas vermelhas. Ambos são proibidos nos EUA e no Japão (DALL`AGNOL, 2013).

Já o grupo dos trifenilmetanos, como os nomes indicam, dois conferem tons de azul (azul patente V e azul brilhante) e um de verde (verde rápido). São muito utilizados em misturas para o surgimento de outras cores, como o violeta. Os que conferem cor azul são mais usados em bebidas isotônicas, gelatinas, balas e chicletes. O verde rápido, além de balas e chicletes é muito usado em bebidas a base de chá verde. Vale ressaltar que os azuis são permitidos na Europa e proibidos nos EUA, enquanto o verde é o oposto, permitido nos EUA e proibido na Europa (DALL`AGNOL, 2013).

O corante azul de indigotina (grupo dos indigóides), é uma versão sintética do corante natural chamado apenas de indigotina que era extraído de folhas de plantas. É o azul que se encontra nos jeans em seus diversos tons. Pode ser usado em misturas, para se obter cores como rosa, anil e roxo. É considerado um corante artificial seguro, sendo permitido nos EUA, Europa e Japão (DALL`AGNOL, 2013).

Por fim, o corante eritrosina, pertencente ao grupo dos xantenos é o único desse grupo permitido no Brasil, confere cor vermelha, e é usado quando se pretende relacionar o sabor do alimento a alguma fruta vermelha, como morango ou cereja. São usados por exemplo em doces, refrigerantes e pudins, sendo seu uso aceito nos EUA e na Europa (DALL`AGNOL, 2013).

Nos dias atuais é inviável tratar de aditivos alimentares, especificamente corantes, sem entrar no campo da toxicologia, pois o conjunto populacional tem contato constante com esse

grupo de aditivos e é extremamente necessário o estudo dos riscos trazidos à saúde decorrentes do seu consumo. Toxicologia no ramo alimentício consiste no estudo sobre a natureza, as fontes e a formação de substâncias tóxicas encontradas nos alimentos, sobre os efeitos nocivos e o estabelecimento da quantidade de ingestão permitida de determinados componentes alimentares (HORONATO et al, 2013).

Há grande quantidade de estudos nessa área, que serão descritos e comparados no próximo capítulo, mas é do conhecimento de alguns pesquisadores que há grande divergência de opinião quando se trata do potencial toxicológico que aditivos alimentares, nomeadamente corantes, trazem a saúde. Como por exemplo para Prado e Godoy (2003) que afirmam que:

Os estudos sobre os efeitos nocivos causados pelos corantes artificiais à saúde são insuficientes e bastante contraditórios. Os corantes podem causar desde simples urticárias, passando por asma e reações imunológicas, chegando até ao câncer em animais de laboratório.

Com a mudança na alimentação no decorrer dos anos, se tornam cada vez mais presentes na alimentação produtos industrializados e estes estão sendo inseridos cada vez mais cedo na vida humana, fazendo com que integrantes da população infantil sejam consumidores de aditivos alimentares, principalmente corantes. E embora seja proibido o uso de corantes nas fórmulas de alimentos destinados à infância, é consenso que crianças são consumidores de alimentos que contém esses ingredientes em suas fórmulas, como doces, balas e refrigerantes (ANVISA, 2015).

Como forma de corroborar a afirmação a cima e trazer o tema para o cotidiano, é possível citar alguns alimentos consumidos por todos, inclusive por crianças, nos quais é evidente a presença de corantes artificiais. O amaranço e o amarelo crepúsculo, por exemplo, são usados na fabricação de gelatina sabor morango; a tartrazina e amarelo crepúsculo são usados para colorir artificialmente o pó para refresco sabor maracujá e na produção do pó para pudim. Esses e mais uma diversidade de alimentos, que são consumidos pela população infantil, contêm em sua composição corantes, na grande maioria artificiais, informando em letras pequenas o seguinte conteúdo: “Colorido artificialmente”.

De acordo com Schumann et al (2008), a população infantil constitui o grupo mais vulnerável, uma vez que a quantidade ingerida de aditivos é maior em relação ao peso corporal na criança do que no adulto. E também pelo fato da criança não possui uma capacidade de auto- controle do consumo de alimentos ricos em aditivos por se encontrar num período de alto metabolismo e desenvolvimento de suas defesas naturais.

Decorrente da importância da toxicologia e da atenção à população infantil e ainda da divergência de resultados existentes nessa área, o próximo capítulo mostrará alguns estudos

que exibem o uso exagerado dos corantes alimentares pela população infantil, ou seu uso exagerado pelos próprios produtos.

3. CAPÍTULO II: DO ULTRAPASSE DA IDA DOS CORANTES AO EXCESSO DO LIMITE MÁXIMO PERMITIDO PARA FABRICAÇÃO DOS ALIMENTOS.

Inicialmente, esse trabalho visava estudar a toxicologia dos corantes alimentícios, nos males que tal consumo exagerado é capaz de trazer à população infantil e a partir de uma revisão bibliográfica, efetuar uma pesquisa qualitativa para concluir se os danos são ou não comprovados e como se comportam na infância.

A principal referência para o surgimento desse tema foi o artigo de Polônio e Peres (2009) que trata de três males desenvolvidos nos organismos infantis e relaciona a causa desses ao consumo demasiado de aditivos alimentares.

Durante o levantamento bibliográfico - considerando que a preferência foi dada a artigos produzidos no Brasil, pois cada país tem sua legislação própria e que muitos dos corantes permitidos no Brasil são proibidos em países estrangeiros - foi encontrada muita dificuldade para se obterem fontes sobre esse assunto. Esse tema, no Brasil, não é tratado com a devida importância que merecem e não há, portanto muitos trabalhos, que abordem especificamente a questão dos males desenvolvidos na infância decorrentes do consumo de corantes.

Durante a etapa do levantamento bibliográfico, buscou-se por artigos científicos que em seu título e resumo tratassem de algo relacionado com o tema inicial. Grande parte do material selecionado, contudo tratava de pesquisas cujo foco era o consumo exagerado de corantes por crianças e o uso de corantes na fabricação dos alimentos a cima do limite máximo permitido. Dada a relevância desses aspectos e a carência de material conclusivo sobre o tema inicial, optou-se por alterar o objetivo inicial.

De acordo com o que foi dito, esse trabalho além de apresentar o grupo de aditivos alimentares, especialmente os corantes e suas devidas legislações e classificações químicas, descreve pesquisas que discorrem sobre o uso exagerado de corantes, seja no consumo ou na fabricação, como uma forma de refletir sobre se a legislação brasileira e a fiscalização dos órgãos competentes sobre as indústrias de alimentos associadas a falta de informações dos consumidores, precisa ou não de uma revisão.

Como introduzido no capítulo anterior, o estudo da toxicologia de alimentos constitui uma área de extrema importância uma vez que busca traçar os riscos adquiridos a partir do consumo de determinado alimento. No ramo dos aditivos alimentares, esse estudo ganha

importância principalmente na classe dos corantes pois de todos os aditivos utilizados na indústria alimentícia, os corantes são os mais genotóxicos² (FREITAS, 2012).

Uma das principais vias de exposição do homem a diferentes substâncias é a ingestão de alimentos pois encontra-se na dieta uma mistura complexa de agentes químicos. Algumas substâncias que se encontram nos alimentos podem ter efeitos mutagênicos ou carcinogênicos- podem induzir mutações no ácido desoxirribonucleico (DNA) e podem favorecer o desenvolvimento de tumores e outras podem ainda aumentar ou anular estes efeitos (ANTUNES e ARAÚJO, 2000).

Antunes e Araújo (2000) afirmam que um terço dos cânceres humanos podem estar ligados ao hábito alimentar. Enquanto Polônio e Peres (2009) afirmam que diversos estudos associam o aparecimento do câncer a hábitos e estilos de vida não saudáveis e ainda relacionam o consumo de aditivos alimentares ao aparecimento do transtorno de déficit de atenção com hiperatividade e hipersensibilidade alimentar.

Ainda Polônio e Peres (2012), num outro trabalho afirmam que:

Dentre os efeitos adversos aos aditivos alimentares, o mais comum é a hipersensibilidade alimentar caracterizada por reações excessivas que o organismo pode desenvolver contra certa substância de um alimento. A hipersensibilidade pode ser dividida em dois grupos, alergias alimentares e intolerâncias alimentares. O consumo elevado de alimentos industrializados, bem como a poluição ambiental tem contribuído para o aumento da prevalência de hipersensibilidade na população, principalmente a infantil.

Os estudos de Polônio e Peres (2009), Prado e Godoy (2007), Piasini et al (2014), Schumann et al (2008) destacam o uso excessivo dos corantes, seja na fabricação excedendo o limite máximo permitido por lei para ser usado nos produtos, ou no consumo dos alimentos que os contém, ultrapassando em diversas vezes a IDA estipulada para cada aditivo. Acredita-se que os possíveis males decorrentes desse consumo se desenvolvem quando essa IDA é ultrapassada, pois como visto a IDA é uma quantidade estimada que pode ser ingerida diariamente sem que traga risco a saúde (ANVISA, 2015).

De acordo com a legislação brasileira, o limite máximo para os corantes são os seguintes (tabela 2), seguidos de seus INS determinados pelo Comitê do Codex Alimentarius:

Nome e INS	Limite máximo permitido por lei
Azorrubina (E-122) e Eritrosina (E-	5 mg/100g

² “Genotoxicidade é a capacidade que algumas substâncias têm de induzir alterações no material genético de organismos a elas expostos, e essas alterações são responsáveis pelo surgimento de cânceres e doenças hereditárias.” (KOLLING et al, 2006)

127)	
Amarelo Crepúsculo (E-110), Amaranto (E-123) e Ponceau 4R (E-124)	10 mg/100g
Tartrazina (E-102), Vermelho 40 (E-129), Azul Patente V (E-131), Indigotina (E-132), Azul Brilhante (E-133) e Verde Rápido (E-143)	30 mg/100g

Tabela 2: Limite máximo permitido para uso nos alimentos expressos em mg/100g.

Polônio e Peres (2009) relatam em seu artigo CONSUMO DE CORANTES ARTIFICIAIS POR PRÉ-ESCOLARES DE UM MUNICÍPIO DA BAIXADA FLUMINENSE, RJ alguns estudos sobre o consumo de aditivos alimentares: Uma avaliação feita na Índia em indivíduos de 1 a 5 anos e de 6 a 18 anos de idade, mostrou que dos oito corantes permitidos no país, seis foram consumidos pela população estudada e que para alguns indivíduos a ingestão excedeu a IDA para os corantes tartrazina, amarelo crepúsculo e eritrosina. A ingestão média de corantes por pessoa, entretanto, foi menor que a observada nos EUA e acredita-se que isso se deva ao baixo consumo de alimentos processados na Índia; Um estudo realizado no Kuwait analisou a ingestão de corantes em crianças de 5 a 14 anos e concluiu que dos nove corantes permitidos, quatro foram excedidos em crianças de 5 a 8 anos.

Ainda no mesmo estudo foram recolhidas, no Rio de Janeiro, 43 amostras de bebidas alcóolicas e não alcóolicas e não gaseificadas. Para identificar os corantes presentes nas bebidas usou-se o método da cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e concluiu-se que o amaranto esteve presente em 50% das amostras do xarope de groselha em concentração acima da quantidade permitida por lei.

Prado e Godoy (2007) realizaram uma pesquisa descrita no artigo TEORES DE CORANTES ARTIFICIAIS EM ALIMENTOS DETERMINADOS POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA com o objetivo de analisar como os corantes são utilizados em alguns alimentos. Escolheram algumas balas, gomas de mascar, confeitos de chocolate coloridos artificialmente e cereais matinais, pois são alimentos muito consumidos pela população infantil. Através do mesmo método utilizado no estudo anterior (CLAE), identificaram qualitativa e quantitativamente quais limites estão sendo ultrapassados. Recolheram amostras de diferentes marcas dos alimentos já citados, onde continham oito

diferentes corantes (tartrazina, amarelo crepúsculo, amaranto, ponceau 4R, eritrosina, vermelho 40, indigotina e azul brilhante).

Com relação aos resultados obtidos por Prado e Godoy (2007) pode-se observar que apresentaram certa variação. Os confeitos de chocolate coloridos e as balas não ultrapassaram a quantidade estabelecida. Já nas gomas de mascar, 9 das 27 amostras observadas, ultrapassaram o limite máximo e na goma sabor limão de um determinado fabricante, foi observado que a quantidade ultrapassava cerca de cinco vezes mais que o permitido do corante tartrazina. Nesse produto, ao invés de ser encontrado no máximo 30 mg/100g, foi encontrado 155 mg/100g; e ainda nas três diferentes marcas de cereais, que fizeram parte do estudo, foram encontradas concentrações de corantes a cima da permitida e na porção recomendada para consumo, a concentração era superior em duas vezes mais que a permitida.

Piasini e colaboradores (2014) no artigo ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE TARTRAZINA EM ALIMENTOS CONSUMIDOS POR CRIANÇAS E ADOLESCENTES desenvolveram uma pesquisa cujo objetivo era analisar a concentração do corante tartrazina em alguns alimentos. A escolha dos alimentos foi feita a partir do consumo da população jovem e infantil e optou-se por alimentos industrializados que continham em sua composição o uso de tal corante. Foram selecionadas nove amostras de gelatina em pó, nove amostras de suco colorido artificialmente e nove amostras de isotônico, sendo três fabricantes diferentes para cada um dos produtos. Utilizou-se a técnica da Espectrofotometria Ultravioleta/visível (UV-vis)³ para análise das amostras.

Concluiu-se que todas as amostras do isotônico estavam dentro do limite máximo estabelecido pela ANVISA, que é de 0,010g/100g e as quantidades adquiridas através da pesquisa ficaram entre 0,0021g/100g e 0,0036g/100g. Ou seja, notoriamente bem abaixo do limite máximo. Já com a gelatina e o suco em pó colorido artificialmente, ocorreu o contrário, ou seja, todas as amostras ultrapassaram o limite máximo permitido, que é de 0,015g e 0,010g por 100 gramas respectivamente. Os resultados da gelatina ficaram entre 0,0188g e 0,0758g por 100 gramas e do suco em pó entre 0,1036g e 0,6637g por 100 gramas.

Schumann et al (2008) no artigo AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE CORANTES ARTIFICIAIS POR LACTENTES, PRÉ-ESCOLARES E ESCOLARES descreveram um estudo realizado no Ambulatório Pediátrico do Hospital Universitário Gafrée Guinle, no Rio de

³ “A **espectrofotometria** pode ser definida como toda técnica analítica que usa a luz para medir as concentrações das soluções, através da interação da luz com a matéria.” (SANTOS, 2016)

Janeiro, com o objetivo de fazer um levantamento do consumo, por crianças de até 10 anos de idade, de pó para gelatina, de pó para refresco e de refrigerante, e a partir desses dados estimar se a IDA dos corantes era ultrapassada ou não. A pesquisa foi feita a partir de um questionário de frequência quantitativa e qualitativa sobre o consumo dos produtos citados acima. O questionário foi respondido pelos responsáveis de 150 crianças divididas em lactentes (0 a 1 ano), pré-escolares (2 a 5 anos e 11 meses) e escolares (6 a 10 anos). O modelo do questionário adotado encontra-se em anexo.

Levando em consideração o limite máximo permitido por lei para adição de corantes nos alimentos, observou-se que a maioria das crianças ingeriu mais de um alimento dentre os mencionados no mês de estudo e que a gelatina foi o mais citado. Observou-se também que o consumo desses alimentos foi iniciado antes dos dois anos de idade na maioria dos casos e que a gelatina em 95% foi introduzida antes mesmo de a criança completar um ano de idade. Este dado é preocupante, pois se recomenda que a alimentação nesta idade seja feita apenas pelo leite materno e a lei proíbe o uso de corantes na fabricação de alimento infantil, logo, gelatina por conter corantes em sua composição, não é destinada a esse público. Outros dados importantes obtidos revelam que a gelatina é mais consumida por pré-escolares e que os escolares em termos de quantidade foram os que mais ingeriram pó para refresco e em relação aos refrigerantes sabores laranja e uva, com relação à frequência, os lactentes foram os que mais ingeriram e com relação a quantidade, os outros dois grupos se destacaram.

Concluíram que os corantes mais utilizados são o amarelo crepúsculo, a tartrazina e o amarantho e que relacionando a IDA com a quantidade máxima permitida na produção de alimentos pela legislação brasileira ao estimar o consumo diário desses corantes, pode-se dizer que 20% da população estudada pode estar excedendo a IDA do corante amarelo crepúsculo e 90% ultrapassando a IDA do corante amarantho.

No artigo *CONSUMO DE CORANTES ARTIFICIAIS POR PRÉ-ESCOLARES DE UM MUNICÍPIO DA BAIXADA FLUMINENSE, RJ* de Polônio e Peres (2012) encontra-se uma pesquisa realizada em escolas do município de Mesquita, Rio de Janeiro, que usou como método de obtenção de dados um questionário semiestruturado constituído por variáveis sociodemográficas e de saúde, o recordatório 24 horas e o questionário de frequência alimentar (QFA). Ambos foram respondidos por 148 mães de pré-escolares de 3 a 5 anos. Destacados os alimentos que os pré-escolares mais consumiam, a frequência e a quantidade com que eram consumidos, os pesquisadores efetuaram uma análise dos corantes descritos nos rótulos. Os alimentos analisados foram: gelatinas, balas, preparado em pó para refrescos, refrigerantes, biscoitos doces e salgados.

A partir da IDA dos corantes permitidos para uso nesses alimentos, que estão descritas na tabela 3, e calculando a IDA recomendada para consumo por uma criança de 16 kg e 4 anos de idade, os autores criaram um cardápio hipotético usando como referência os dados obtidos no questionário de frequência alimentar e concluíram que o consumo do corante amaranho ultrapassou a IDA em 56%, o corante amarelo crepúsculo ultrapassou em 25% e o corante tartrazina não ultrapassou a IDA.

CORANTE	IDA mg/100g
Amarelo crepúsculo	0-2,5
Azul brilhante	0-10
Amaranto	0-0,5
Eritrosina	0-0,1
Tartrazina	0-7,5
Vermelho 40	0-7,0

Tabela 3: IDA em mg/100g de alguns corantes.

Ainda no trabalho desenvolvido por Polônio e Peres (2012), citam-se diversos estudos que mostram alguns possíveis males desenvolvidos a partir do consumo de corantes, dois deles realizados com crianças: um estudo de caso de uma menina de 11 anos com erupção cutânea que foi submetida ao teste de provocação alimentar com 7mg de tartrazina após cessar o quadro de hipersensibilidade. A erupção cutânea foi constatada duas horas depois da ingestão. Um estudo realizado com 153 crianças de 3 anos e 144 de 8 e 9 anos de idade, constatou comportamento hiperativo em crianças de todas as idades estudadas, quando ingeriram bebidas que continham o conservador benzoato de sódio e os corantes amarelo crepúsculo, azorrubina, tartrazina e ponceau 4R.

Prado e Godoy (2003) apresentaram no artigo CORANTES ARTIFICIAIS EM ALIMENTOS dois estudos realizados que mostram a ação dos corantes nos organismos humanos: um estudo mostrou que alguns corantes amarelos, entre eles a tartrazina e o amarelo crepúsculo podem inibir a síntese de tromboxano⁴ e alguns corantes vermelhos permitidos no Japão podem interferir na coagulação sanguínea, apresentando então um risco a saúde. O outro estudo realizado com 486 crianças hiperativas, entre 7 e 13 anos de idade mostrou que ao consumir alimentos e bebidas coloridos artificialmente, havia aumento da hiperatividade.

⁴ São vasoconstritores na circulação sistêmica, mas vasodilatadores na circulação pulmonar e potentes agentes hipertensivos.

Em contrapartida, de 172 crianças controle apenas 12% apresentaram problemas com corantes artificiais. Concluíram também que a hiperatividade pode estar associada à diminuição de zinco e ferro no plasma sanguíneo e conseqüentemente ao aumento destes na urina, quando comparado as crianças controle. Após consumo dos corantes tartrazina e amarelo crepúsculo, apenas crianças hiperativas apresentaram diminuição de zinco no soro sanguíneo e aumento de Zn na urina, o amaranto não apresentou alterações significativas durante o tempo de observação do experimento. Ainda de 23 crianças que consumiram bebidas contendo tartrazina, 18 aumentaram o nível 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.

As primeiras suspeitas da ação cancerígena dos corantes surgiram em 1906 quando ao injetar um corante do grupo azo, chamado vermelho escarlata, sob a pele da orelha de um coelho, observou-se o crescimento celular diferente. Dando crédito a esse fato, em um estudo feito em 1924 percebeu-se que a ingestão deste mesmo corante por camundongos podia provocar a formação de adenomas hepáticos (Prado e Godoy, 2003).

Tonetto et al (2008) apresentaram no artigo *O USO DE ADITIVOS DE COR E SABOR EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS* uma tabela que mostra os efeitos adversos de alguns corantes. São eles:

- Amarelo Crepúsculo: A tinta azoica, em algumas pessoas, causa alergia, produzindo urticária, angioedema e problemas gástricos.
- Azul Brillante: Pode causar hiperatividade em crianças, eczema e asma.
- Amaranto: Deve ser evitado por sensíveis à aspirina.
- Eritrosina: Consumo excessivo pode causar aumento de hormônio tireoidiano no sangue em níveis para ocasionar hipertireoidismo.
- Indigotina: Pode causar náuseas, vômitos, hipertensão e ocasionalmente alergia.
- Ponceau 4R: Pode causar anemia e aumento da incidência de doença renal.
- Tartrazina: Reações alérgicas em pessoas sensíveis a aspirina e asmáticos.
- Vermelho 40: Pode causa hiperatividade em crianças, eczema e dificuldades respiratórias.

A partir desses estudos, vale ressaltar que a população infantil é mais vulnerável as reações dos aditivos pois, em primeiro lugar, é recomendável que a alimentação de crianças até um ano de idade seja feita apenas com leite materno, e como já mencionado, há uma

grande parcela de mães e responsáveis que introduzem alimentos como a gelatina ou o refrigerante antes da criança completar um ano. Outro fator que colabora para o fato é que, como comprovado com pesquisas, os próprios produtos ultrapassam o limite máximo de aditivos permitidos por lei na fabricação de alimentos e assim, como a IDA é estabelecida a partir do peso corporal, torna-se fácil ultrapassar a IDA dos aditivos, mais especificamente dos corantes, com o consumo de um ou dois alimentos coloridos artificialmente.

Há também a questão de que no Brasil, a quantidade de aditivos utilizada não é expressa no rótulo, impedindo que uma pessoa, por mais conhecedora que seja do assunto, tenha um controle da quantidade que ingere por dia. Outro fator relevante é que a criança apresenta imaturidade fisiológica, o que pode prejudicar o metabolismo e a excreção dos aditivos e que ela ainda não apresenta capacidade para controlar a ingestão de alimentos com aditivos alimentares, principalmente os corantes, como poderia realizar mais facilmente um adulto (POLÔNIO e PERES, 2012; SCHUMANN et al, 2008).

Devido ao que foi dito, justifica-se a escolha para se considerar essa parte da população quando se aborda o emprego de corantes. O consumo de alimentos que contêm corantes que excedem o limite permitido ou o fato da ingestão da IDA das crianças ser ultrapassada, é preocupante, pois o mercado está constantemente inovando nos produtos e trabalhando com propagandas e rótulos de alimentos que chamem a atenção da população infantil, deixando de lado a questão da saúde e se preocupando apenas com o lucro.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se com esse trabalho que a Ingestão Diária Aceitável (IDA) dos aditivos alimentares, nomeadamente corantes, de acordo com os pesquisadores estudados, tem sido frequentemente ultrapassada pela população infantil brasileira e que as indústrias alimentícias têm excedido frequentemente o limite máximo desses aditivos na fabricação dos alimentos. Como a grande maioria desses produtos, mesmo não sendo dirigidos ao público infantil, são bastante consumidos por crianças, estes podem acarretar o desenvolvimento de futuros males desenvolvidos em seus organismos.

O emprego dos corantes nos alimentos é uma questão polêmica, uma vez que seu uso se justifica por questões de estética, buscando tornar o produto mais atraente aos olhos. Embora muito contraditórios, os estudos sobre os males decorrentes do consumo de corantes, são uma área que vem se desenvolvendo no Brasil (SCHUMANN et al, 2008).

Contudo, para solução dos problemas expostos ao longo do trabalho, é de grande valia uma maior fiscalização dos órgãos responsáveis pelas indústrias alimentícias, para que o limite máximo seja respeitado. É importante e válido que seja feita uma revisão na legislação para que o nome dos aditivos e a quantidade utilizada seja expressa nos rótulos dos produtos e, sobretudo, que sejam desenvolvidas formas de alertar a população e oferecer conhecimentos sobre esse assunto, não só do ponto de vista informativo, mas principalmente formativo, pois trata-se de questões de saúde pública e que deveriam ser do conhecimento de todos.

Sugerindo soluções em longo prazo, educar com o objetivo de se considerar a necessidade real do uso dos corantes nos alimentos. Desenvolver estudos sobre a importância do uso em todo tipo de produto, nos quais atualmente são permitidos e reavaliar as quantidades estabelecidas por lei, visto que não é difícil ultrapassar a IDA.

Finalmente, cumpre observar que os artigos selecionados para esse trabalho apontam para a relevância de questões que considero primárias, como o respeito a legislação, a necessidade da informação e da formação sobre o assunto, bem como a ineficácia da IDA.

5. BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Miriane Vieira et al. **Educação alimentar**: uma proposta de redução do consumo de aditivos alimentares. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, maio, 2012.

ANTUNES, Lusânia Maria G.; ARAÚJO, Maria Cristina P. **Mutagenicidade e antimutagenicidade dos principais corantes para alimentos**. *Rev. Nutr.* v.13, n.2, p. 81-88, maio-ago, 2000.

ANVISA. Comitê de especialistas da FAO/OMS em aditivos alimentares – JECFA. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/mO>>. Acesso em mai. 2015.

ANVISA. Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira. Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a052bb804745787a85d9d53fbc4c6735/guia_pedidos.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em mai. 2015.

AUN, Marcelo V; et al. **Aditivos em alimentos**. *Rev. bras. alerg. imunopatol*, v.34, n.5, 2011.

BARROS, Augusto A.; BARROS, Elisabete B. P. **A química dos alimentos**: produtos fermentados e corantes. São Paulo: Sociedade brasileira de química, 2010. Volume 4.

CODEX ALIMENTARIUS. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>>. Acesso em mar, 2015.

CONSTANT, Patrícia Beltrão L.; STRINGHETA, Paulo Cesar; SANDI, Delcio. **Corantes alimentícios**. B. CEPPA, v.20, n.2, p. 203-220, jul.-dez, 2002.

DALL`AGNOL, Rogéria Prado; et al. **Autilização de corantes artificiais em produtos alimentos alimentícios no Brasil**. *Anais SIMTEC*, v.1, p.26-37, set, 2013.

DAMODARAN, S.; et al. **Química de los alimentos**. Espanha: Editorial Acribia S.A, 2010, 1166p.

FARIA, Antônio Carlos de. Quais são as fases da história da alimentação. São Paulo, 2015. Disponível em:<<http://alimentacaoforadolar.com.br/quais-sao-as-fases-da-historia-da-alimentacao/>>. Acesso em mar. 2015.

FREITAS, Arlan Silva. **Tartrazina**: uma revisão das propriedades e análises de quantificação. *Acta tecnológica*, V.7, N.2, p.65-72, 2012.

HONORATO, Thatyan Campos et al. **Aditivos alimentares**: aplicações e toxicologia. *Revista Verde*, v.8, n.5, p.1-11, (edição especial), 2013.

INCA. Hábitos alimentares. Disponível em: <http://http://www1.inca.gov.br/coneudo_view.asp?ID=18>. Acesso em jan 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2.ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2014.

OLIVEIRA, Ana Caroline Sant`Anna de; et al. **O impacto do consumo de refrigerantes na saúde de escolares do colégio gissoni.** Revista eletrônica novo enfoque, 2011. v.12, n.12, p.68-79.

POLÔNIO, Maria Lucia T.; PERES, Frederico. **Consumo de aditivos e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira.** Cad. Saúde Pública, v. 25, p. 1653-1666, ago, 2009.

POLÔNIO, Maria Lucia T.; PERES, Frederico. **Consumo de corantes artificiais por pré-escolares de um município da Baixada Fluminense, RJ.** R. pesq.: cuid. fundam. online, v.4, n.1, jan-mar, 2012.

PRADO, Marcelo Alexandre; GODOY, Helena Teixeira. **Corantes artificiais em alimentos.** Alim. Nutr, v.14, n.2, p.237-250, 2003.

PRADO, Marcelo Alexandre; GODOY, Helena Teixeira. **Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência.** Química Nova, v.30, n.2, p. 268-273, 2007.

PIASINI, Aline; et al. **Análise da concentração de tartrazina em alimentos consumidos por crianças e adolescentes.** Revista Uningá review, v.19, p.14-18, jul-set, 2014.

SANTOS, Luiz Ricardo dos. Espectrofotometria de absorção no UV- visível. Disponível em: < <http://www.infoescola.com/quimica/espectrofotometria/>>. Acesso em jan. de 2016.

SCHVARTSMAN, Samuel. **Aditivos alimentares.** Pediat., v.4, p.202-210, 1982.

SILVA, J. A. **Tópicos da tecnologia de alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 2000, 230 p.

SHUMANN, Simone Pinheiro Alves; POLÔNIO, Maria Lucia T.; GONÇALVES, Édira Castello B. A. **Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares.** Ciênc. Tecnol. Aliment., v.28, n.3, jul-set, 2008.

TONETTO, Amanda; et al. **O uso de cor e sabor em produtos alimentícios.** USP, novembro, 2008.

6. ANEXO

Questionário de avaliação de consumo alimentar

Nome do responsável: _____

Nome da criança: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Sexo: () Feminino () Masculino

A criança consome:

() Gelatina Idade de introdução: _____

Caso a criança tenha consumido no mês, responda:

Marca: _____

Sabor: _____

Caso não utilize as proporções indicadas pelo fabricante, informe a usada:

Pó: _____ Água: _____

O consumo foi:

() Diário Quantidade:

() Semanal () Vezes Quantidade:

() Mensal () Vezes Quantidade:

() Refresco em pó Idade de introdução: _____

Caso a criança tenha consumido no mês, responda:

Marca: _____

Sabor: _____

Caso não utilize as proporções indicadas pelo fabricante, informe a usada:

Pó: _____ Água: _____

O consumo foi:

() Diário Quantidade:

() Semanal () Vezes Quantidade:

() Mensal () Vezes Quantidade:

() Refrigerantes sabor laranja, uva ou citrus Idade de introdução: _____

Caso a criança tenha consumido no mês, responda:

Marca: _____

Sabor: _____

