

## **O AUMENTO NO CONSUMO DE ADITIVOS ALIMENTARES: malefícios do corante caramelo IV para o consumo humano e sua alta concentração em bebidas com cola no Brasil**

**Bianca Luiza Vaz Marini**

Graduanda em Nutrição  
Faculdades Integradas de Três Lagoa – FIITL/AEMS

**Fernanda Fumagalli**

Mestre em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Araraquara  
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

### **RESUMO**

Com os avanços tecnológicos dos últimos anos, houve um aumento no consumo de aditivos alimentares por meio de uma alimentação não balanceada, acarretando em problemas na saúde. Por meio de pesquisas, revistas eletrônicas e artigos, foi feita uma revisão bibliográfica sobre os alguns aditivos, em especial o corante caramelo IV, presente com altas concentrações em refrigerantes com cola. Resultados mostraram que este caramelo IV (com amônia e sulfitos) submetido a altas temperaturas, forma o 4-metil-imidazol, substância relacionada como grande precursor do câncer de pulmão, fígado, tireoide e ate mesmo leucemia. É evidente o amplo uso de corantes pela indústria alimentícia. No entanto, como para todo aditivo devem ser observadas as quantidades e qualidade destas substâncias, pois elas devem ser usadas com prudência a fim de preservar a integridade do consumidor.

**PALAVRAS-CHAVE:** aditivo alimentar; Corante caramelo IV; Refrigerantes; Câncer.

### **INTRODUÇÃO**

Há muitos anos atrás, o homem utilizava técnicas como defumação, secagem, desidratação, fermentação e a adição de sal em carnes, para conservar por mais tempo um determinado tipo de alimento. Hoje em dia, houve um grande avanço nessas técnicas, utilizadas pelas grandes indústrias, para conservar ou modificar um alimento, usando-se para isso uma quantidade cada vez maior de aditivos alimentares, como, conservantes químicos, corantes, aromatizantes, entre outras substâncias (FDA, 1992). Muitas dessas substâncias quando consumidas em excesso, podem trazer consequências graves. Hoje o número de alimentos que levam aditivos químicos em seu processo de fabricação é muito grande, entre eles, refrigerantes gaseificados, embutidos, picles, doces, etc. (INCA, 2015).

Aditivo alimentar é todo e qualquer ingrediente adicionado intencionalmente aos alimentos sem o propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais, durante vários processos como: fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou até mesmo, a manipulação de um alimento. O emprego de aditivos justifica-se por razões tecnológicas, nutricionais ou sensoriais (Portaria SVS/MS 540, de 97).

O corante mais utilizado pelas indústrias alimentícias é o corante caramelo, ele é aplicado em uma grande variedade de alimentos e bebidas, representando, sozinho, 11% de todo o mercado de corantes. Ele é obtido por meio da caramelização de açúcares, pratica conhecida desde a antiguidade (DOWNHAM; COLLINS, 2000).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de refrigerantes; nesse segmento industrial o corante caramelo encontra sua maior aplicação, pois é utilizado nos refrigerantes “tipo cola” e guaraná, que representam, praticamente, 75% de toda a produção e consumo (ZENKEVICK *et al.*, 2002).

Existe um limite de aditivos em alimentos específicos, em condições específicas e ao menor nível para que este alimento não supere os valores da IDA, ingestão diária aceitável (ANVISA, 2006). A ingestão diária aceitável (IDA) é a quantidade de um aditivo alimentar, baseada no peso corporal, que pode ser ingerida diariamente durante a vida sem apresentar riscos a saúde (WHO, 1987).

Em vista do aumento no consumo de alimentos com aditivos, inclusive de corantes como caramelo IV, e a falta de conhecimento da população sobre os potenciais efeitos do uso destas substâncias, se torna de suma importância pesquisas que possam elucidar e esclarecer mais sobre essas substâncias e seus efeitos na saúde humana.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

As mudanças nos hábitos alimentares da população brasileira nos últimos anos têm ficado cada vez mais evidente. Alimentos “in natura” estão sendo substituídos por alimentos processados, contribuindo para o empobrecimento da dieta. Além da dieta ter sofrido modificações a longo prazo, a tecnologia aplicada pela indústria de alimentos cada vez mais busca prolongar o tempo de vida útil desses alimentos e ressaltar atributos sensoriais, fazendo para isso o uso cada vez

maior de aditivos alimentares, como, corantes artificiais, conservantes químicos, aromatizantes, entre outros (POLÔNIO; PERES, 2009).

Em 1963, foi criado o *Codex Alimentarius*, um fórum internacional de normatização do comércio de alimentos estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), por ato da Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) e Organização Mundial de Saúde (OMS), para desenvolver padrões, manuais e normas alimentares internacionais. O fórum tem a finalidade de proteger a saúde dos consumidores e assegurar praticas justas no comercio regional e internacional de alimentos (ANVISA).

No Brasil existem algumas legislações que regem o uso de aditivos alimentares em alimentos, como a Resolução CNS/MS nº 04, de 24 de novembro de 1988, que determina os aditivos e coadjuvantes de tecnologia que podem ser utilizados bem como as quantidades permitidas em cada tipo de alimento específico; Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde que define, classifica e emprega normas para o uso dos aditivos alimentares coadjuvantes de tecnologia; Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002 que regulamenta a rotulagem dos alimentos e determina a obrigatoriedade de informar os aditivos e suas funções na lista de ingredientes dos alimentos; Resolução RDC nº 27, de 6 de agosto de 2010 que dispensa os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia da obrigatoriedade de registro na Anvisa (ANVISA).

De acordo com *Codex Alimentarius*, código alimentar em latim, uma comissão das Nações Unidas e do governo brasileiro, por meio do Ministério da Saúde, classifica os aditivos em categorias conforme suas funções (Quadro 1); (SALINAS, 2002).

**Quadro 1:** Tipo e função de aditivos alimentos

<b>Tipo</b>	<b>Função</b>
Antiespumante	Previne ou reduz a formação de espumas
Antiumectante	Capaz de reduzir características higroscópicas de alimentos e diminuir a tendência das partículas individuais a aderir umas as outras
Antioxidante	Retarda o aparecimento de alteração oxidativa do alimento

Corante	Confere, intensifica ou restaura a cor do alimento
Conservante	Impede ou retarda a alteração dos alimentos provocada por microorganismos e enzimas
Edulcorante	É diferente dos açúcares que dão sabor doce aos alimentos
Espessante	Aumenta a viscosidade dos alimentos
Gelificante	Da textura através da formação de gel
Estabilizante	Manutenção de dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis em um alimento
Aromatizante	Substância com propriedades aromáticas, sápidas ou ambas, capazes de dar ou reforçar o aroma, o sabor ou ambos dos alimentos
Umectante	Protege os alimentos da perda de umidade em ambientes de baixa umidade relativa ou que facilitam a dissolução de um pó em meio aquoso
Regulador da acidez	Altera ou controla a acidez ou alcalinidade dos alimentos
Emulsificante	Tornam possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis no alimento
Melhoradores de farinha	São substâncias que são adicionadas à farinha, melhoram sua qualidade tecnológica
Ressaltante de sabor	Ressalta e realça o sabor e/ou o aroma de um alimento
Fermentos químicos	São substâncias ou mistura de substâncias que liberam gás e desta maneira, aumentam o volume da massa
Abrilhantadores	Substâncias que quando aplicadas na superfície do alimento proporcionam aparência brilhante ou dão revestimento protetor
Agente texturizante	Tomam ou mantêm os tecidos de frutas ou hortaliças firmes e crocantes, ou integram com agentes gelificantes para produzir ou fortalecer um gel
Sequestrante	Complexos químicos com íons metálicos
Espumantes	Possibilitam a formação ou manutenção da dispersão uniforme de uma fase gasosa em um alimento líquido ou sólido

**Fonte:** Salinas (2002).

Os corantes são substâncias, de diferentes origens, que proporcionam, intensificam ou modificam a cor dos alimentos. São utilizados pelo homem desde os tempos mais remotos, como aditivo de alimentos extraídos de plantas e de minérios. Hoje, devido aos avanços tecnológicos, os corantes artificiais são bastante

utilizados, eles são obtidos por meio de processos químicos de síntese (MADRID, 1995).

Segundo a Resolução CNNPA n 44 (1977), os corantes são classificados como:

- Corante orgânico natural, “aquele obtido a partir de vegetal, ou eventualmente, de animal, cujo principio corante tenha sido isolado com o emprego de processo tecnológico adequado”;
- Corante orgânico sintético, “aquele obtido por síntese orgânica mediante o emprego de processo tecnológico adequado”;
- Corante artificial, “é o corante orgânico sintético não encontrado em produtos naturais”;
- Corante orgânico sintético idêntico ao natural, “é o corante orgânico sintético cuja estrutura química e semelhante ao do principio ativo isolado de corante orgânico natural”;
- Corante inorgânico, “é aquele obtido a partir de substancias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados a seu emprego em alimento”;
- Caramelo, “é um liquido, ou solido, de cor marrom escuro ate preto”;
- Caramelo (processo amônia), o caramelo de sulfito de amônio, obtido pelo processo sulfito amônia, ou SAC (*Sulfite-Ammonia Caramel*) ou ainda SDC (*Soft Drink Caramel*). Tanto os compostos de amônia como de sulfito devem ser usados como reagentes para os caramelos do tipo IV.

O corante caramelo é classificado em 4 tipos, são eles respectivamente, corante caramelo I, II, III e IV.

Segundo Araújo (2010), os aditivos alimentares, como corantes, conservantes e intensificadores de sabor devem ser consumidos com moderação, pois seu consumo excessivo tem sido ligado a muitas reações adversas e associado a males como, neoplasias (câncer), transtorno de déficit de atenção com hiperatividade, alergia alimentar e muitas outras doenças.

## 2.1 CORANTE CARAMELO IV E SUA ALTA CONCENTRAÇÃO EM BEBIDAS “TIPO COLA”

O corante caramelo artificial marrom em refrigerantes “tipo cola” é feito por meio da reação da amônia com açúcares sulfitos sob alta pressão e temperaturas. Estas reações químicas resultam na formação de 4-MI (4-metil-imidazol). Refrigerante “tipo cola” comercializado no Brasil, possuem uma grande concentração da substância 4-MI. De acordo com o CSPI, *Center for Science in the Public Interest* (Centro de Ciência no Interesse Público), dos Estados Unidos, os refrigerantes vendidos no Brasil contêm 263mcg (microgramas) de 4-MI em cada 350ml, cerca de 267mcg/355ml. Essa é uma concentração muito grande principalmente quando comparada com a segunda maior, vendida no Quênia, com 170mcg (CSPI, 2012) (Quadro 2).

**Quadro 2:** Quantidades de 4-metil-imidazol (4-MI) na coca-cola em nove países.

<b>QUANTIDADES DE 4-METIL-IMIDAZOL (4-MI) NA COCA-COLA EM NOVE PAÍSES</b>	
<b>PAÍS</b>	<b>4-MI em microgramas (mcg) em cada 355ml</b>
Brasil	267
Quênia	177
Canadá	160
Emirados Árabes Unidos	155
México	147
Estados Unidos (Washington, DC)	144
Japão	72
China	56
Estados Unidos (Califórnia)	4

**Fonte:** CSPI (*Center for Science in the Public Interest*) – EUA, 2012.

O valor encontrado nas latinhas brasileiras está abaixo do limite da ANVISA, porem é o mais alto entre os países analisados. Pelas normas brasileiras, estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o uso da substância na produção de corantes é permitido, “desde que o teor de 4-metil-imidazol não exceda no mesmo a 200mg/kg (duzentos miligramas por quilo), (ANVISA).

## 2.2 MALEFÍCIOS E EFEITOS DO CORANTE CAMELO IV

Estudos epidemiológicos têm apontado a relação entre a exposição a determinadas substâncias (aditivos alimentares), como corantes, encontradas na dieta humana e o desenvolvimento de câncer específico, tais como o de estômago, esôfago, colón, reto, mama e ovário. Essas substâncias alteram o “*turn-over*” das células durante o seu crescimento normal ou no processo de hiperplasia regenerativa e, deste modo, contribuem para a incidência de câncer (POLÔNIO; PERES, 2009).

Segundo um estudo recente feito com ratos pelo Programa Nacional de Toxicologia do Governo dos Estados, divisão do Instituto Nacional de Ciências de Saúde Ambiental, resultaram em reações químicas na formação de 2-metilimidazol e 4-metilimidazol que, foram relacionados aos cânceres de pulmão, fígado, tireoide ou leucemia nos ratos de laboratório. Há claras evidências de que ambos os 2-MI e o 4-MI são cancerígenos. Os produtos químicos que causam câncer em animais são considerados uma ameaça de câncer em humanos. Pesquisadores da Universidade da Califórnia, em Davis (EUA), encontraram níveis significativos de 4-MI, em cinco marcas de cola (CSPI, 2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de aditivos alimentares vem desde a antiguidade, onde nossos ancestrais já utilizavam substâncias simples, como o sal, para conservar alimentos. Atualmente, com o crescimento populacional, houve também um crescimento na tecnologia, possibilitando assim, o desenvolvimento de aditivos sintéticos, com a finalidade de conservar, modificar, intensificar/ou melhorar diversas características dos alimentos.

É evidente o amplo uso de corantes pela indústria alimentícia. No entanto, como para todo aditivo devem ser observadas as quantidades e qualidade destas substâncias, pois elas devem ser usadas com prudência a fim de preservar a integridade do consumidor.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Codex Alimentarius**. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Rotulagem/dcf0a40040369ecc9c359d1145253526>>. Acesso em: 04 set. 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Considerações sobre o Uso do Edulcorante Aspartame em Alimentos**. Informe Técnico nº17, de 19 de janeiro de 2006.

\_\_\_\_\_. **Critérios para a permissão de uso de aditivos nos alimentos**. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/perguntas+frequentes/alimentos/a9fa1e00404f94f9a364ab89c90d54b4>>. Acesso em: 02 set. 2015.

ARAÚJO, A.P. **Aditivos Alimentares**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/nutricao/aditivos-alimentares>>. Acesso em: 22 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância Sanitária. Portaria n 540, de 27 de outubro de 1997. **Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF, 28 out. 2009. Aprova o regulamento técnico: aditivos alimentares – definições classificação e emprego. (ementa elaborada pela cdi/ms). Acesso em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/540\\_97.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/540_97.htm)>. Acesso em: 03 set. 2015.

CSPI. Center for Science in the Public Interest. **Tests Show Carcinogen Levels in Coca-Cola Vary Worldwide**. Jun, 2012. Disponível em: <<http://www.cspinet.org/new/201206261.html>>. Acesso em: 15 set. 2015.

DOWNHAN,A.; COLLINS, P. **Colouring our foods in the last and next millennium**. *International Journal of Food Science and Technology*. v.35, p.5-22, 2000.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **Hábitos Alimentares**. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?id=18](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=18)>. Acesso em: 13 set. 2015.

MADRID, A.; CENZANO, I., VICENTE, J. M. **Manual de Indústrias dos Alimentos**. São Paulo: Varela, 1995.

POLÔNIO, M.L.T. e PERES, F. Consumo de aditivos alimentares e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, 2009.

SALINAS, R. D. **Alimentos e Nutrição**: Introdução a Bromatologia. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TONETTO, A.; HUANG, A.; YOKO, J.; GONCALVES, R. **O uso de Aditivos de Cor**

e Sabor em Produtos Alimentícios. São Paulo, nov. 2008.

U. S Food and Drug Administration: FDA/IFIC Brochure: January, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Principles for the Safety Assessment of Food Additives and Contaminantes in Food**. 1987. Disponível em: <<http://inchem.org/documentes/ehc/ehc/ehc70.htm>> Acesso em: 03 set. 2015.

ZENKVICH, I. G.; PIMENOV, A. I.; SOKOLOVA, L. I.; MAKAROV, V. G. *Caramel standardization with respect to 5-hidroxymethylfurfurol*. **Pharmaceutical Chemistry Journal**, v.36, n.1, p.50-53, 2002.