

Área: Ciência de Alimentos

DETERMINAÇÃO DE CORANTE ARTIFICIAL VERMELHO 40 EM PÓS PARA REFRESCO SABOR MORANGO E SUA INGESTÃO DIÁRIA ESTIMADA

**Priscila Canabarro Pozzebon*, Grez Roberta Oliveira Santana, Isabella do
Amaral Paz, Paula Ferreira de Araújo Ribeiro**

Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, Itaqui, RS

**E-mail: pri_pozzebon08@hotmail.com*

RESUMO – A crescente demanda por produtos alimentícios cada vez mais atrativos ao consumidor faz com que a indústria alimentícia invista maciçamente em aditivos alimentares, dentre os quais destacam-se os corantes artificiais, em especial o Vermelho 40. Nesse contexto, objetivou-se quantificar o teor do corante artificial Vermelho 40 em pós para refresco sabor morango e calcular a ingestão diária estimada (IDE) do mesmo para uma criança com peso médio de 30 kg, através da ingestão de 1 litro de refresco preparado. A determinação do Vermelho 40 foi realizada através de análise espectrofotométrica no comprimento de onda de 505 nm, sendo o corante extraído das amostras através de solução de metanol amoniacal 5% (v/v). Foi possível verificar que das sete amostras analisadas, todas estavam acima do Limite Máximo Permitido (LMP) para o corante em questão. Em relação à Ingestão Diária Estimada (IDE) todas as marcas apresentaram-se seguras para serem ingeridas, levando-se em consideração o consumo de 1 litro de refresco e a IDA para o Vermelho 40 de 7 mg/kg p.c./dia.

Palavras-chave: Aditivos alimentares, IDA, IDE, LMP.

1 INTRODUÇÃO

A primeira característica sensorial, na qual os alimentos são julgados, é a coloração (KAPOR et al., 2001). Pelo fato de diversos produtos alimentícios não possuírem cor original, e outros, perderem sua cor durante os processamentos industriais, é comum o uso de corantes para intensificar ou promover a cor dos alimentos e com isso, torna-los mais atrativos ao consumidor (VIDOTTI e ROLLEMBERG, 2006).

De acordo com Prado e Godoy (2004), a segurança, aceitabilidade e as características sensoriais dos alimentos podem ser afetadas pela cor. Embora esses efeitos sejam associações inerentes às características psicológicas, eles interferem na escolha dos produtos. Segundo a resolução CNNPA n°44/77, do Ministério da Saúde, corante é a substância ou a mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a coloração dos alimentos. A mesma ainda os classifica em: corante orgânico natural, corante orgânico sintético, corante artificial, corante orgânico sintético idêntico ao natural, corante inorgânico e caramelo (BRASIL, 1977).

Os corantes artificiais são corantes orgânicos sintéticos não encontrados em produtos naturais (BRASIL, 1977). Atualmente existem 13 corantes artificiais permitidos pela legislação brasileira para a utilização em alimentos. Fazem parte desta lista aqueles que fornecem coloração vermelha aos alimentos, dentre os quais destacam-se o Vermelho 40, Vermelho sólido E, Bordeaux S ou Amarantho e Ponceau 4 R (BRASIL, 1977). O Vermelho 40, é utilizado no preparo de alimentos à base de cereais, balas, laticínios, recheios, sobremesas, xaropes, refrescos, refrigerantes, geleias e sucos artificiais em pó nos sabores goiaba, uva e morango. Apresenta boa estabilidade a luz, calor e ácido, além de ser o corante vermelho mais estável para a utilização em bebidas que contenham o ácido ascórbico, este último um agente redutor capaz de alterar a conformação química de alguns corantes, e com isso, modificar a cor do produto final (CAMPOS, 2014).

Os corantes artificiais são aditivos alimentares que atualmente têm sido objeto de muitas críticas, já que o emprego dos mesmos em alguns alimentos se justifica apenas por questões de hábitos alimentares, uma vez que são isentos de valor nutritivo, sendo utilizados exclusivamente para melhor aceitação comercial e aprimoramento tecnológico (PRADO e GODOY, 2004). Além disso, existem estudos que mencionam algumas ações tóxicas por parte da ingestão de alguns corantes artificiais, em especial quando o público infantil está relacionado, como alergias, dificuldades respiratórias, dores de cabeça e alterações comportamentais, como hiperatividade e carcinogenicidade, esta última observada há longo prazo (PINHEIRO e ABRANTES, 2012).

Entretanto, a ingestão de corantes artificiais pode ser inofensiva desde que obedecidos os percentuais máximos de ingestão estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e/ou *Códex Alimentarius*. Estes órgãos estabelecem para cada aditivo, entre eles, os corantes artificiais, a Ingestão Diária Aceitável (IDA), a qual corresponde ao quanto do aditivo pode ser consumido, diariamente, por um indivíduo, sem causar problemas à saúde. Além disso, é importante ressaltar, que todos os corantes artificiais permitidos pela legislação brasileira, possuem valores definidos de IDA, embora esses valores estejam sujeitos a alterações contínuas dependendo dos resultados de estudos toxicológicos (PRADO e GODOY, 2007).

Dentro deste contexto, objetivou-se com este trabalho quantificar o teor de corante artificial Vermelho 40 em pós para refresco sabor morango e calcular a ingestão diária estimada (IDE) do mesmo para crianças, através do consumo de 1 litro de refresco preparado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Química da Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui. Foram analisadas sete marcas de pós para refresco sabor morango, adquiridas no comércio local da cidade de Itaqui/RS. Para cada marca, foram analisadas três repetições, priorizando que as repetições fossem sempre do mesmo lote.

As determinações de corante Vermelho 40 foram realizadas conforme metodologia espectrofotométrica, descrita por Oliveira e Oliveira (2010). Primeiramente, pesou-se cerca de 1 a 2 gramas de pó para refresco em um béquer de 100 mL, adicionando-se 30 mL de metanol amoniacal 5% (v/v), agitando-se em seguida. Posteriormente, deixou-se amostra decantar e transferiu-se o líquido colorido para tubo Falcon de 50 mL, sendo o resíduo, submetido a mais duas extrações. Cada parcela de líquido sobrenadante foi centrifugada, à

temperatura ambiente, sob rotação de 3000 rpm por 2 minutos. As frações de líquido sobrenadante foram transferidas para balão volumétrico de 100 mL, sendo o volume do mesmo aferido com solução de metanol amoniacal 5% (v/v). As leituras das amostras foram realizadas em espectrofotômetro UV-Visível (FEMTO 800 XL), no comprimento de onda de 505 nm. Utilizou-se como branco a solução de metanol amoniacal 5% (v/v).

A ingestão diária estimada (IDE) do corante Vermelho 40 por crianças foi calculada levando-se em consideração uma criança com peso corpóreo médio de 30 kg e o consumo diário de 1 litro de refresco preparado para cada marca avaliada. É importante salientar, que todas as marcas avaliadas comercializam embalagens de pó para refresco com 30 g, os quais fazem 1 litro refresco.

O experimento foi conduzido segundo delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três repetições. Os resultados foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey, ao nível de probabilidade de 5%. O programa estatístico utilizado foi o SAS (Statistical Analysis System), versão 9.2.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se os valores médios de corante Vermelho 40 determinados em diferentes marcas de pós para refrescos, bem como a Ingestão Diária Estimada (IDE) para o mesmo em cada um dos produtos avaliados.

Tabela 1 – Teor de corante artificial Vermelho 40 em amostras de pó para refresco sabor morango e a Ingestão Diária Estimada do mesmo em cada marca avaliada

Pó para refresco sabor morango	Vermelho 40 (mg/100 g)*	IDE vermelho 40 (mg/L de refresco preparado)**
A	35,36 ± 14,82 c	10,61
B	64,04 ± 10,03 bc	19,21
C	130,40 ± 12,00 a	39,12
D	36,81 ± 15,89 c	11,04
E	86,02 ± 13,75 b	25,81
F	129,31 ± 17,23 a	38,79
G	83,09 ± 12,45 b	24,93
LMP	30 mg/100g	-
IDA	7 mg/kg p.c./dia	-

*Os valores representam a média de 3 repetições ± desvio padrão; **Para ambas as marcas avaliadas, a elaboração de 1 litro de refresco se faz com 30 g de pó (quantidade presente nas embalagens das amostras investigadas); Médias seguidas por letras minúsculas diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância ($p \leq 0,05$); IDE: ingestão diária estimada com base em uma criança com peso médio de 30 kg; LMP: limite máximo permitido, segundo Oliveira e Oliveira (2010); IDA: ingestão diária aceitável.

Estatisticamente, as marcas C e F apresentaram maiores valores ($p \leq 0,05$) do corante Vermelho 40, seguidas pelas marcas E e G, enquanto que as marcas A, B e D apresentaram menores teores. Independente da

marca avaliada, todas extrapolaram o limite máximo permitido pela legislação brasileira de corante vermelho 40 em pó para refresco. Desta forma, há necessidade de um maior controle e fiscalização dos órgãos regulamentadores brasileiros quanto à presença de aditivos em produtos alimentícios, principalmente dos corantes artificiais. A observação torna-se importante, uma vez que muitos dos alimentos adicionados de corantes artificiais são destinados ao público infantil, podendo a gravidade das reações toxicológicas ser aumentada em função da vulnerabilidade do organismo em questão.

Com relação à Ingestão Diária Estimada (IDE) de Vermelho 40, foi possível verificar que o consumo de refresco elaborado com os pós das marcas C e F proporciona maiores ingestões do corante estudado, enquanto que o consumo de refresco das marcas A e D resulta em menores ingestões. Levando-se em consideração a IDA para o Vermelho 40 de 7 mg/kg peso corpóreo/dia (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2010), é possível prever que uma criança com peso médio corpóreo em torno de 30 kg poderia consumir, diariamente, 210 mg do corante em questão. Desta forma, a Tabela 1 mostra que o consumo de 1 litro de refresco elaborado a partir de cada um dos pós avaliados neste estudo, não implicaria em um consumo de Vermelho 40 acima do que a IDA preconiza. Assim, pode-se prever que, do ponto de vista toxicológico, a ingestão de refrescos elaborados a partir dos pós para refresco investigados neste estudo e na quantidade mencionada, é segura. Entretanto, é importante salientar que, ainda que os resultados encontrados nesse estudo sejam considerados seguros do ponto de vista toxicológico, o consumo de refrescos artificiais é alto entre as crianças, sendo alvo de muitas preocupações. Além disso, as preocupações tornam-se ainda maiores em virtude de que a porta de entrada dos corantes artificiais na alimentação do público infantil ocorre por uma enorme variedade de alimentos, entre eles balas, chicletes, chocolates, biscoitos e outros, podendo resultar em um excesso no consumo desses aditivos. De acordo com Polônio (2010), a vulnerabilidade da população infantil aos efeitos adversos dos corantes à saúde pode ser fundamentada em três aspectos: i) a quantidade ingerida em relação ao peso corporal é maior em crianças do que em adultos; ii) essas substâncias podem ser metabolizadas e excretadas de forma ineficaz devido à imaturidade fisiológica do organismo infantil e iii) as crianças não apresentam capacidade de autocontrole no consumo de alimentos ricos em aditivos, em especial os corantes artificiais.

4 CONCLUSÃO

Através desse estudo, foi possível concluir que as sete marcas de pós para refresco sabor morango avaliadas não estão dentro dos Limites Máximos Permitidos (LMP) pela legislação brasileira para o corante Vermelho 40, evidenciando assim que há necessidade de um maior monitoramento deste, tanto por parte da indústria, quando pelos órgãos fiscalizadores responsáveis, já que não é obrigatório especificar no rótulo o teor do corante presente. Em relação à Ingestão Diária Estimada, foi possível verificar que o consumo de 1 litro de refresco elaborado a partir das amostras avaliadas é toxicologicamente seguro para crianças com peso corpóreo médio de 30 Kg.

5 REFERÊNCIAS

- CAMPOS, P. R. P. **Desenvolvimento e Validação de um Método de Quantificação em Amostras de Sucos Artificiais e em Pó**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós Graduação em Química. Natal, RN, 2014.
- CONSELHO NACIONAL DE NORMAS E PADRÕES PARA ALIMENTOS. Resolução nº 44 de 1977. Brasil – DOU: Diário Oficial da União. Poder executivo, 01 de fevereiro de 1978. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/29906780474588e892cdd63fbc4c6735/RESOLUCAO_CNNPA_4_4_1977.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em: 08 set. 2015.
- KAPOR, M. A.; YAMANAKA, H.; CARNEIRO, P. A.; ZANONI, M. V. B. Eletroanálise de corantes alimentícios: determinação de índigo carmim e tartrazina. **Eclética Química**, v. 26, p. 53-68, 2001.
- OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, F. C. **Toxicologia Experimental de Alimentos**. Porto Alegre: Sulina, Editora Universitária Metodista IPA, 2010.
- 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/RJ**. Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS/FIOCRUZ) – Departamento de Química, v. 10, n. 58, 2012.
- POLÔNIO, M. L. T. **Percepção de mães quanto aos riscos à saúde de seus filhos em relação ao consumo de aditivos alimentares: o caso dos pré-escolares do Município de Mesquita, RJ**. 2010. 151p. Fiocruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.
- PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Determinação de corantes artificiais por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em pó para gelatina. **Química Nova**, v. 27, n. 1, p. 22-26, 2004.
- PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 268-273, 2007.
- SAS, **Statistical Analysis System (SAS®)**, SAS software versão 9.2, Cary, 2008. 176p.
- VIDOTTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. do C. E. Espectrofotometria derivativa: uma estratégia simples para a determinação simultânea de corantes em alimentos. **Química Nova**, v. 29, n. 2, p. 230-233, 2006.