

OS RISCOS PARA A SAÚDE COM O USO DO CORANTE AMARELO TARTRAZINA

Davi Jaraceski, Joici Junkes Schnaider, Paola dos Santos Borges, Renato Prudlo ¹

Talita Caroline Oliveira Schmitt, Valter Niehues²

RESUMO

Uma das principais finalidades dos corantes não é trazer benefícios à saúde do consumidor do alimento, mais sim atrair ilusoriamente o consumidor relacionando cor ao sabor, cheiro e qualidade. A legislação brasileira permite onze tipos de corantes artificiais alimentício, há restrições ao uso em vários países do mundo. Temos quatro classificações para os corantes que são Azos, Xantenos, Trifenilmetanos e Índigos. Os corantes artificiais apresentam algumas vantagens em relação aos naturais. Na classe dos corantes azo encontramos o corante Amarelo Tartrazina, sendo este muito utilizado pela indústria alimentícia em cereais, balas, caramelos, coberturas, xaropes, laticínios, gomas de mascar, licores e frutas. No Brasil a Tartrazina tem seu uso restrito pela ANVISA. Pesquisadores alertam o uso excessivo de corantes na alimentação, pois muitos estudos apresentam que há aumento no índice de problemas de saúde onde crianças são os mais afetados, mas vale lembrar que o problema pode ser acumulativo durante a vida, quanto mais se ingere, adultos também são prejudicados.

Palavras-chave: Corantes, Corantes Artificiais, Amarelo Tartrazina, Saúde.

ABSTRACT

One of the main purposes of the dyes is not to bring benefits to the health of the consumer of the food, but rather to illusively attract the consumer relating color to the taste, smell and quality. Brazilian legislation allows eleven types of artificial food dyes, there are restrictions on use in various countries around the world. We have four classifications for the dyes which are Azos, Xanthenes, Triphenylmethanes and Indigos. Artificial dyes have some advantages over natural dyes. In the class of azo dyes we find the yellow dye Tartrazine, which is widely used by the food industry in cereals, candies, caramels, toppings, syrups, dairy products, chewing gums, liqueurs and fruits. In Brazil Tartrazine has its use restricted by ANVISA. Researchers warn of excessive use of food colorants because many studies show that there is an increase in the rate of health problems where children are most affected, but it is worth remembering that the problem can be cumulative during life, are harmed.

Keywords: Dyes, Artificial Dyes, Yellow Tartrazine, Health

¹ Acadêmicos autores do texto..

² Professor Orientador e Co-orientador do texto.

1 INTRODUÇÃO

Há séculos a humanidade, faz uso de substâncias de poder tintorial nos alimentos com a intenção de torná-los mais atrativos e até mesmo mais saborosos. Primeiramente utilizava-se como corantes especiarias, condimentos retirados da natureza, ao passar do tempo essas substâncias foram substituídas por corantes artificiais com a finalidade de fornecer cor e uma melhor aparência aos alimentos.

Os corantes artificiais não apresentam valor nutricional, são inseridos propositalmente aos alimentos, com o objetivo principal de torná-los mais atraentes ao consumidor. Conforme Prado e Godoy (2003), o uso é justificado, pelo fato de que exerce importância no aumento da aceitabilidade dos produtos por consumidores, sendo forte indicativo de qualidade, além de despertarem maior prazer de consumo.

O uso desses aditivos coloridos tem gerado muita polêmica entre pesquisadores em todos os países. Segundo Mascarenhas (1998) “há linhas que defendem a utilização dos corantes sintéticos, outras defendem a sua substituição pelos corantes naturais e, ainda, há aqueles que acham desnecessária sua aplicação”.

Um corante sintético muito utilizado pela indústria alimentícia é o tartrazina que apresenta coloração amarelo esverdeado pertencente à classe dos corantes azo, é usado para colorir balas, gelatinas, sucos em pó, salgadinhos e refrigerantes.

O amarelo tartrazina vem sendo alvo de preocupação entre os pesquisadores, pois é o responsável pelo maior número de reações alérgicas, asma, urticárias, além de comprovações experimentais de que são cancerígenas. Sobre estes efeitos, é importante destacar aqueles que estão relacionados com a saúde infantil, porque as crianças estão entre os maiores consumidores de produtos industrializados e também são mais suscetíveis a estas reações adversas (POLÔNIO; PERES, 2009).

2 CORANTES ARTIFICIAIS

No corpo humano os órgãos dos sentidos percebem informações do meio externo, provocam diversas sensações que são levadas ao sistema nervoso central, onde ocorrerá a produção de

respostas a esses estímulos. A visão capta cerca de 87% das percepções de cor, que é um resultado produzido no cérebro quando essa energia é detectada pelos olhos, permitindo a diferenciação dos tons, esta função do organismo exerce influência na alimentação, pois a coloração é uma qualidade sensorial onde os alimentos são analisados. Deste modo, os setores alimentícios fazem o uso de corantes que relacionam cor ao sabor, cheiro e até mesmo qualidade ao alimento, para satisfazer e atrair a atenção pelos olhos dos consumidores, conforme Constant, Stringheta, Sandi (2002).

Os corantes são aditivos alimentícios e tem como característica conferir, intensificar e recuperar a cor de um alimento, por isso é amplamente usado pela indústria de alimentos. Estão classificados em três categorias que são atualmente permitidos pela legislação brasileira: os corantes naturais, o corante caramelo e os corantes artificiais. De acordo com Quiroga (2016):

Considera-se corante natural, o pigmento ou corante inócuo extraído de substância vegetal ou animal. O corante caramelo é o produto obtido a partir de açúcares pelo aquecimento em temperatura superior ao seu ponto de fusão e ulterior tratamento indicado pela tecnologia. Já o corante artificial é a substância obtida por processo de síntese (com composição química definida).

Historicamente as cores já eram muito utilizadas nas civilizações antigas. Segundo Godoy e Prado (2003), civilizações antigas retiravam substâncias da natureza para melhorar a coloração dos alimentos, extraídos de origem animal, vegetal ou mineral, que mais tarde foram aos poucos sendo substituídos por outros elementos com intuito de conferir a cor.

Com o passar do tempo, devido à industrialização e avanços na indústria química descobriu-se os corantes sintéticos, e intensificou o uso nas indústrias para conferir cor e até mesmo melhorar a aparência de alimentos de baixa qualidade. O uso destas substâncias se deu a partir da síntese do primeiro corante, conforme Souza (2012, p.21) “Em 1856, William Henry Perkin, um químico inglês, sintetizou o primeiro corante, a malva ou malveína”.

Atualmente corantes artificiais correspondem a uma classe de aditivos sem valor nutritivo, que de forma geral são adicionados em alimentos processados como cereais, balas, coberturas e xaropes utilizados em sobremesas, geleias, laticínios, sucos, refrigerantes, entre outros, com a finalidade de fornecer cor e uma melhor aparência. Apresentam alta estabilidade, grande poder tintorial, homogeneidade na coloração, é livre de contaminação microbiológica e tem um custo de produção menos elevado comparado aos corantes naturais (GODOY e PRADO, 2003).

Segundo Souza (2012), corantes sintéticos são classificados da seguinte forma:

- Azos, que são o amaranto, amarelo crepúsculo, azorrubina, ponceau 4R, amarelo tartrazina e vermelho 40.
- Xantenos, que é a eritrosina.
- Trifenilmetanos corresponde ao azul brilhante FCF, o azul patente V e o verde rápido.
- Índigos, que é a indigotina.

A classe dos corantes azos encontra-se, conforme Shreve e Brink Junior (1997, p.661) “mais da metade dos corantes do comércio enquadra-se neste grupo, e eles tem diversos graus de complexidade, de acordo com o número de agrupamentos azo contidos na molécula ou de grupos auxiliares ou axocrômicos.” São compostos caracterizados pela presença de um anel naftaleno ligado a um anel benzeno por uma ligação azo ($N=N$).

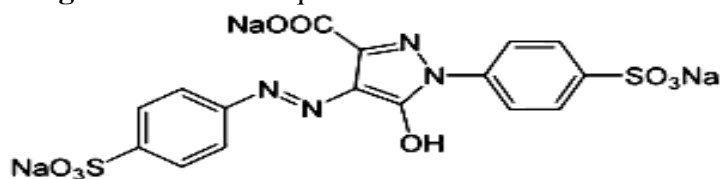
Levando em consideração todas as vantagens na sintetização dos corantes azo como a facilidade de produção, custos baixos, perfeição na pigmentação dos alimentos, neutralidade no sabor e boa solubilidade, o seu uso cresceu muito por volta do século XX, onde começaram a ser produzidos e patenteados para utilização em diversos tipos de alimentos (DOWNHAM; COLLINS, 2000 Apud CÂMARA 2017).

2.1 CORANTE AMARELO TARTRAZINA

Atualmente, um corante muito pesquisado na classe dos corantes azo destaca-se a tartrazina. Este é amplamente utilizado na indústria alimentícia, adicionados com a finalidade de conferir e intensificar a cor em cereais, balas, caramelos, coberturas, xaropes, laticínios, gomas de mascar, licores e frutas (NETTO, 2009).

A Tartrazina trata-se de um corante que atribui cor amarelo esverdeado aos alimentos, apresenta estabilidade à luz, calor e ácido. De acordo com Lidon e Silvestre (2007) geralmente é encontrado na forma de sal de sódio ou também se encontra autorizados na forma de sais de potássio e de cálcio sendo granulado ou em pó de cor laranja clara. Sua fórmula química é $C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$ e apresenta a estrutura química conforme na figura 1.

Figura 1: Estrutura química do corante Tartrazina.



Fonte: GOMES, 2012

Trata-se de uma molécula polar, possuindo alta solubilidade em água, excelente estabilidade à luz, calor e ácido, além de possuir a capacidade de descolorir na presença de ácido ascórbico e SO₂, sintetizada a partir da tinta do alcatrão. Com nomenclatura oficial (IUPAC) de sal trissódico-1-(4-sulfonatofenil)-4-(4-sulfonato-fenilazo)-H-pirazol-3-carboxilato, também nomeado com Amarelo FD&C n.º 5 (C.I. 19140). (FREITAS, 2012).

Sendo a tartrazina um corante muito empregado na indústria alimentícia para a confecção de balas, caramelos, confeitos, gelatinas e similares, e devido a comprovação de efeitos adversos, a ANVISA, por meio da Resolução RE nO. 572 de 5 de abril de 2002, obriga os fabricantes a destacar a advertência na bula e na embalagem dos medicamentos que contêm este corante. Sendo sua tolerância de acordo com Ingestão Diária Aceitável (IDA) de 7,5 mg/kg (ANVISA, 2002).

Conforme Idec (2011) em países como Áustria, Finlândia e Noruega, o uso deste corante está proibido. Em abril de 2002, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou a Resolução RE no 572, obrigando todos os medicamentos que contenham esse corante a incluir na bula o alerta: “Este produto contém o corante Amarelo Tartrazina, que pode causar reações de natureza alérgica, entre as quais asma brônquica, especialmente em pessoas alérgicas ao Ácido Acetil Salicílico”, o AAS.

2.2 RISCOS A SAÚDE

Ao longo dos anos, muitas pesquisas apontam problemas de saúde associado ao uso do corante tartrazina na alimentação. Seu consumo é alvo de discussões entre toxicologistas e alergistas por desencadear várias reações adversas, como asma, bronquite, rinite, náuseas, broncoespasmos, urticária e dor de cabeça (DOWNHAM; COLLINS, 2000 apud ANTONIO 2014).

Segundo Idec (2011), estudos realizados nos Estados Unidos e na Europa desde a década de 70 comprovaram casos de reações alérgicas ao corante sintético Amarelo Tartrazina. Os sintomas como inchaços nas mãos e nos pés podem ser consequência da sensibilidade ao corante. Por isso, os médicos costumam sugerir que pacientes com tendências alérgicas evitem alimentos que contenham muitos corantes, especialmente o Amarelo Tartrazina.

Além das reações alérgicas que podem acometer qualquer pessoa, estudos recentes apontam que corantes e conservantes podem estar relacionados à hiperatividade e a distúrbios de concentração em crianças (POLÔNIO, PERES, 2009).

Segundo Idec (2011) problemas como insônia associada à falta de concentração e impulsividade, reação alérgica cruzada com salicilatos (ácido acetilsalicílico), hipercinética em pacientes hiperativos e hiperatividade em crianças quando associado ao benzoato de sódio são observados em pesquisas sobre os riscos resultantes do consumo de corante tartrazina.

Este corante é muito presente em alimentos que são consumidos pela faixa etária infantil, que apresentam falta de maturidade fisiológica, que dificulta a excreção dessa substância após ingerir e também existe a falta de discernimento para evitar um consumo em excesso desse produto, por isso acabam sendo mais suscetíveis a seus futuros problemas a saúde. O fígado infantil sofre com o acúmulo destas matérias alheias ao organismo humano e pode provocar inúmeros desequilíbrios. Mas, também os adultos são prejudicados, pois seu efeito é, de certa maneira, acumulativo, piorando quanto mais se ingere, durante a vida, segundo Greenme (2018).

Muitas literaturas citam o corante tartrazina como alergênico motivo que levou a Farmacopéia Britânica a proibir seu emprego em medicamentos, especialmente os destinados às crianças. A tartrazina tem habilidade de induzir a formação de anticorpos específicos (TOLEDO, 1984 apud MASCARENHAS 1998).

Segundo Mota (2016) inúmeras substâncias já foram banidas em alguns países, devido a comprovações experimentais de que são cancerígenas. Apesar disso, a indústria alimentícia os utiliza porque são mais baratos, estáveis e mais brilhantes comparados aos naturais.

Em estudos sobre mutagênese e carcinogênese, foram investigados efeitos do uso prolongado do corante amarelo tartrazina na mucosa gástrica de ratos, então foi observado um aumento significativo na produção de linfócitos e eosinófilos na região em estudo. Porém não foram observadas alterações carcinogênicas com a dose e o tempo utilizado da substância na mucosa

gástrica, por este fato os autores sugerem novos testes alterando a dose e o tempo de exposição ao tartrazina a fim de permitir uma observação mais concreta dos seus efeitos associados a outros carcinógenos. (MOUTINHO, BERTGES & ASSIS, 2007 Apud RODRIGUES, 2015).

Conforme Moriconi (2013), estudiosos da área de alimentos ainda estão dando os primeiros passos no que se referem à segurança química dos produtos que comemos, informações a respeito da toxicidade envolvida no uso de aditivos, especialmente o amarelo de tartrazina, em alimentos, são desconhecidas e contrastantes. Pesquisas apontam que esse componente possa ser responsável por reações alérgicas e câncer, além de que a hipersensibilidade a esse composto, afeta cerca de 3% da população e ocorra mais em indivíduos que tenham atopia, uma doença imunológica, ou que tenham intolerância aos salicilatos.

Para Netto (2009), “8% a 20% dos consumidores sensíveis à aspirina são também sensíveis a tartrazina. Entretanto, é um dos corantes mais empregados em alimentos, sendo permitido em muitos países, como Canadá, Estados Unidos e união Européia”.

De acordo com Idec (2011), uma paciente diante de dificuldades de respiração que sentia ao dormir, foi a um médico, que então diagnosticou asma. Ela já havia tido a doença quando criança e estava prestes a voltar a fazer uso dos medicamentos para a doença, quando teve conhecimento sobre os efeitos do Amarelo Tartrazina. Esta paciente então deixou de consumir todo tipo de produto contendo corantes, inclusive um iogurte de abacaxi que ingeria todos os dias. Com essa atitude ela percebeu os sintomas desapareceram sem que ela precisasse tomar qualquer medicamento para asma.

Em uma entrevista com a médica Angelita Habr Gama, especialista em coloproctologia e gastroenterologia, professora da Universidade de São Paulo, fala que: "corantes são fator de risco, porque liberam nitrosaminas no intestino, substâncias reconhecidamente carcinogênicas". Na ocasião abordou o assunto câncer no intestino e citou a importância da alimentação na prevenção deste tipo de câncer, além disso, afirmou que os alimentos ricos em gordura animal, pobres em fibras e ricos em corantes, propiciam o risco de câncer no intestino (GREENME, 2018).

Por isso, é de extrema importância o monitoramento dos hábitos alimentares da população, já que a alimentação é um dos principais meios de suscetibilidade do homem aos diferentes compostos químicos presentes nas dietas (QUEIJA, QUEIRÓS, RODRIGUES, 2001).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo consiste em uma pesquisa teórica exploratória, onde foram abordados assuntos diretamente relacionados ao tema e também assuntos relevantes, que justificam o tema escolhido. Por ser um trabalho de pesquisa exploratória, não haverá descritivo de materiais e procedimentos técnicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados neste trabalho concluem que aditivos artificiais aplicados pela indústria alimentícia, com a finalidade de propor uma boa aparência e atração aos produtos, sendo em especial o corante amarelo tartrazina, podem ao longo do tempo causar reações alérgicas, tais como asma, bronquite, rinite, náusea, além de câncer no intestino e ser um possível vilão causando distúrbios de concentração em crianças e também, hiperatividade.

Foi necessária uma legislação que definisse um controle de uso para estas substâncias nos alimentos, alguns países aplicam quantidades mínimas de corantes artificiais, e ainda países como Noruega e Suécia não são permitidos o uso destas substâncias, A legislação brasileira de acordo com a ANVISA, permite a aplicação de onze tipos de corantes artificiais em alimentos, incluindo o amarelo tartrazina, sendo o emprego de tais substâncias, limitado.

CONCLUSÃO

A Tartrazina trata-se de um corante do grupo azo com tom esverdeado utilizado em guloseimas como gomas, xaropes, laticínios e salgados, proporcionando uma importância a esses alimentos por serem consumidos principalmente por crianças, esses aditivos afetam o metabolismo prejudicando a excreção dos mesmos, o fígado sofre com o acúmulo das substâncias podendo acarretar inúmeros desequilíbrios.

A Tartrazina apresenta estabilidade à luz, calor e ácido, encontrada também na forma de sais de potássio e de cálcio sendo granulado ou em pó de cor laranja clara, pertence a classe dos corantes azo, que é constituída por corantes intensos, aplicados não somente na indústria alimentícia, mas também em outras áreas da produção industrial como têxteis, aditivos, gasolina, cosméticos e em outras áreas como na química analítica.

Pode-se concluir que existem muitas pesquisas e estudos no que diz respeito aos riscos à saúde resultantes do consumo do corante tartrazina na alimentação. Esses estudos apontam uma série de efeitos fisiológicos como reações alérgicas, além de ser alvo de pesquisas onde relacionam o seu consumo com formações mutagênicas e carcinogêneas. Verificou-se que alguns grupos populacionais podem estar ingerindo o corante em excesso, colocando em riscos sua saúde colocando em risco sua saúde.

Os estudos apresentados neste artigo sobre o uso do corante artificial tartrazina deveriam servir como exemplos de novas estratégias para a vigilância alimentar e nutricional poder combater o uso excessivo desses tipos de produtos que contém essas substâncias. Para isso é necessário a participação efetiva da legislação e órgãos de regulamentação na vigilância desses produtos com o objetivo de proteger a saúde. Além da realização de campanhas educativas que estimulem o uso racional desses produtos e a adoção de hábitos alimentares saudáveis.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, Jéssica Mayara. **AValiação DO CONSUMO DE CORANTES ALIMENTARES AMARELOS POR LACTENTES E CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR**. 2014. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2014. Disponível em: <repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5198/1/CM_COEAL_2014_2_08.pdf>. Acesso em: 22 maio 2018.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 388, de 05 de agosto de 1999**. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br/...388_1999.pdf/ac1c03bc-17b8-46a1-b8e5-1003d3a930d8>. Acesso em: 22 maio 2018.

CÂMARA, Arthur Medeiros. **Corantes Azo: Características Gerais, Aplicações e Toxicidade**. 2017. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/5117/1/Corantesazocaracterísticas_2017_Trabalho de Conclusão de Curso>. Acesso em: 16 maio 2018.

CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. **Corantes Alimentícios**. B.CEPPA, v. 20, n. 2, 2002.

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

GOMES, L. M. M. **Inclusão de Carotenoides de Pimentão Vermelho em Ciclodextrinas e Avaliação da Sua Estabilidade, Visando Aplicação Em Alimentos**. 2012. 108p. Dissertação (Mestre em Ciências Aplicadas), Faculdade de Farmácia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012. Orientadora: Kátia Gomes de Lima Araújo.

GREENME: CORANTES SÃO UM VENENO. VAMOS ELIMINÁ-LOS DA NOSSA MESA?. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/alimentar-se/alimentacao/5227-corantes-alimentares-veneno>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

IDEC: Cuidados com os corantes dos alimentos. Disponível em: <<https://idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/cuidados-com-os-corantes-dos-alimentos>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

LIDOON, F.; SILVESTRE, M. M. **Indústrias Alimentares. Aditivos e Tecnologia**. Portugal: 2007.

MASCARENHAS, Jean Márcia Oliveira. **Corantes em alimentos: Perspectivas, uso e restrições**. 1998. 142 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/8941/texto_completo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 maio 2018.

MOTA, Isadora Gomes Cavalcante. **CORANTES ARTIFICIAIS: RISCOS À SAÚDE E NECESSIDADE DE REVISÃO DA REGULAMENTAÇÃO BRASILEIRA**. 2016. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <[https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3131/1/Corantesartificiaisriscos_2016_Tra](https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3131/1/Corantesartificiaisriscos_2016_Trabalho de Conclusão de Curso)balho de Conclusão de Curso>. Acesso em: 28 maio 2018.

MORICONI, Patricia Rossi. **NÃO SE ENGANE PELA COR! CONHEÇA OS RISCOS DO USO DE CORANTES ARTIFICIAIS NOS ALIMENTOS**. Disponível em:

<<https://vigilanciasuscampinas.wordpress.com/2013/08/09/nao-se-engane-pela-cor-conheca-os-riscos-do-uso-de-corantes-artificiais-nos-alimentos/>>. Acesso em: 30 maio 2018.

NETTO, R. C. M. **Dossiê corantes**. Food Ingredients Brasil, n. 9, 2009. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/106.pdf>>. Acesso em: 30 de maio 2018.

PRADO, M.A.; GODOY, H.T. **Corantes artificiais em alimentos**. Alimentos e Nutrição, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 237-250, 2009.

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

QUEIJA, C.; QUEIRÓS, M.A.; RODRIGUES, L.M. **A cor dos alimentos**. Química – Bol. Soc. Portuguesa Quím., 2001.

QUIROGA, A. L. B. **Dossiê Corantes**. Food Ingredients Brasil, São Paulo, v. , n. 39, p.24-46, out. 2016. Disponível em: <<http://revista-fi.com.br/revista/39-2016/mobile/index.html>>. Acesso em: 22 maio 2018.

RODRIGUES, Patrícia da Silva. **Estudo do Uso de Corantes Artificiais em Alimentos e Estimativa de Ingestão de Tartrazina Pela População Brasileira**. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/119766>>. Acesso em: 28 maio 2018.

SOUZA, Rosilane Moreth de. **CORANTES NATURAIS ALIMENTÍCIOS E SEUS BENEFÍCIOS À SAÚDE**. 2012. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[www.uezo.rj.gov.br/tccs/ccbs/Rosilane Moreth de Souza.pdf](http://www.uezo.rj.gov.br/tccs/ccbs/Rosilane%20Moreth%20de%20Souza.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2018.

SHREVE, R. Norris; BRINK JUNIOR, Joseph A.. **Indústrias de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997.

BIOGRAFIA SINTETIZADA DOS AUTORES



Davi Jaraceski, 23 anos, natural de Vidal Ramos, estudante do técnico em química, atua profissionalmente na área têxtil.



Joici Junkes Schnaider, 28 anos, natural de São João do Itaperiú, graduada em Ciências Biológicas, estudante do técnico em química, atua na área agrícola.



Paola dos Santos Borges, 16 anos, natural de Joinville, estudante do técnico em química, menor aprendiz na empresa TRG Pinturas na área de recursos humanos.



Renato Prudlo, 26 anos, natural de São Paulo, estudante do técnico em química, atua na empresa Bahrain Fiberglass Internacional Brazil na área de compósitos.