

ANTOCIANINAS, CORANTES NATURAIS PARA ALIMENTOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

RENIRES DOS SANTOS TEIXEIRA¹; ADRIANA DILLENBURG MEINHART²;
FLAVIA TAYNÁ SERRA SILVA²; LEONARDO NORA³

¹Universidade Federal de Pelotas – reniresantos@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – adrianadille@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – flavia.belavista2@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – l.nora@me.com

1. INTRODUÇÃO

Os corantes são utilizados para modificar ou conferir uma determinada cor ao alimento, no intuito de melhorar as suas características atrativas e a torná-lo mais receptivo por parte do consumidor. O uso de corantes naturais em alimentos tem despertado grande interesse por parte de várias companhias por todo o mundo, a fim de atender às expectativas e exigências do consumidor por alimentos naturais, seguros e saudáveis (MARTINS *et al.*, 2016).

Dentre os corantes naturais comercialmente empregados pelas indústrias alimentícias encontra-se os extratos de antocianinas. As antocianinas são moléculas pertencentes à classe dos flavonoides, pigmentos naturais hidrossolúveis, que se encontram largamente distribuídos na natureza. São responsáveis pela maioria das cores atrativas azul, violeta e todas as tonalidades de vermelho que aparecem em flores, frutos, algumas folhas, caules e raízes de plantas, e ficam localizadas nos vacúolos das células vegetais (WROLSTAD; CULVER, 2012; DEGÁSPARI; WASZCZYNSKYJ, 2004).

Além do poder pigmentante, as antocianinas possuem atividades biológicas e funções sobre a saúde devido ao elevado poder antioxidante, como, a prevenção de algumas doenças crônicas, incluindo o câncer, doenças cardiovasculares, aterosclerose e o diabetes (ANJOS *et al.*, 2020; CAO; WU; PRIOR, 2002; NETTO, 2009; VOLP; RENHE; STRINGUETA, 2009). Dentre os alimentos fonte de antocianinas encontra-se o açaí, ameixa, amora, cereja, figo, framboesa, uva, maçã, morango, acerola, a batata roxa, berinjela e repolho roxo (EIBOND *et al.*, 2004).

Embora presentes em diversos vegetais, as antocianinas são pouco utilizadas comercialmente como corante natural em decorrência da sua instabilidade química, afetada pela luz, temperatura e pH (BAILONI; BOBBIO; BOBBIO, 1998; LIMA; MELO; LIMA, 2005; SCHIOZER; BARATA, 2007). Diante do exposto, o presente trabalho visa sistematizar informações científicas acerca da utilização de antocianinas como corantes naturais em alimentos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, com foco em artigos científicos. Foram utilizados como ferramenta de pesquisa o Google acadêmico e o Portal de Periódicos da Capes. Os descritores utilizados para a busca de artigos foram: “corantes naturais”, “antocianinas” e “alimentos”.

Foram revisados artigos científicos publicados no período de 1998 a 2020. De um total de 34 artigos examinados, 18 foram selecionados por corresponderem à proposta desta pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos revisados evidenciam o potencial de substituição de corantes artificiais por corantes naturais na indústria de alimentos, impulsionada pelo crescente interesse dos consumidores por alimentos naturais e seguros e pelo consequente aquecimento do mercado de produtos naturais. Além disso, os referidos estudos também evidenciam a relação entre o consumo de corantes artificiais e reações adversas, como alergia e hiperatividade (WROLSTAD; CULVER, 2012).

A substituição dos corantes artificiais por naturais se tornou um grande desafio para a indústria alimentícia e pesquisadores, tendo em vista que embora os pigmentos naturais possam ser obtidos de diversos vegetais (EIBOND *et al.*, 2004), a exemplo das antocianinas apresentam instabilidade frente a determinadas condições de pH, luz e temperatura (DINI *et al.*, 2020).

As antocianinas, flavonoides que constituem um grupo importante de pigmentos naturais hidrossolúveis, conferem as cores vermelho, azul e roxo a frutas, legumes, flores e outros tecidos vegetais (WROLSTAD; CULVER, 2012). Além de atuar como corante natural, as antocianinas possuem atividades benéficas ao organismo, principalmente como antioxidante (CAO; WU; PRIOR, 2002; NETTO, 2009; VOLP; RENHE; STRINGUETA, 2009). As diferentes estruturas químicas das antocianinas (diferenças no número de grupos hidroxila e metoxila presentes na estrutura) determina sua coloração, estabilidade e bioatividade (KHOO *et al.*, 2017). Dentre as antocianinas presentes na natureza, as que têm recebido mais atenção são a pelargonidina, cianidina, delfinidina, petunidina, malvidina e peonidina (KONG *et al.*, 2003).

As antocianinas têm maior estabilidade em pH baixo (pH 1,0 - pH 2,0), apresentando coloração vermelha. O aumento do pH do meio reduz a estabilidade das antocianinas e proporciona mudanças na sua coloração (incolor: pH 4,0 - pH 5,0, azul: pH 6,0 - pH 6,5, amarelo pálido: pH 7,0 - pH 9,0 e azul escura: acima de pH 9) (Albuquerque *et al.*, 2020).

Cardoso *et al.*, (2011) relatam que as antocianinas podem apresentar diferentes estruturas (cátion flavílio, base quinoidal, carbinol e chalcone) que podem sofrer interferência de diversos fatores (temperatura, pH, luz e interações

com outras espécies químicas), proporcionando diferentes colorações às antocianinas.

Os autores ainda destacam o pH como o fator de maior influência na coloração das antocianinas, pois suas formas estruturais mudam conforme as variações de pH. Esta característica em regra constituísse em desvantagem na sua utilização como corante em alimentos pois mudanças de pH são comuns ao longo da produção e do armazenamento de alimentos. Segundo Lopes *et al.*, (2007), a principal desvantagem das antocianinas frente aos corantes sintéticos deve-se à mudança de coloração decorrente de reações químicas dos produtos alimentícios, pois as antocianinas possuem grupos cromóforos que são bastante sensíveis às alterações de pH do meio.

Portanto, fica evidente que o meio ao qual o corante é exposto influencia diretamente nas suas características. Silva *et al.* (2019), ao realizarem extração de antocianinas de forma otimizada e aplicarem o pigmento em rosquinhas, verificaram que foi possível manter a estabilidade da coloração após cozimento. Camarez, *et al.* (2000), ao avaliarem o extrato antociânico bruto da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.) verificaram que o tempo de meia-vida foi de 353 h em presença de luz e oxigênio, sob pH 2,3. Também verificaram que este tempo de meia-vida de apenas 81 h sob pH 4,0. Portanto, fica evidente que a estabilidade deste pigmento é bastante influenciada pelo pH.

4. CONCLUSÕES

Nesta revisão sistemática de literatura constatou-se que o interesse pela substituição de corantes artificiais por corantes naturais em alimentos é uma tendência mundial. Também constatou-se que tanto na extração de antocianinas de espécies vegetais quanto na sua utilização em alimentos, há grande dificuldade devido à instabilidade das mesmas frente às condições de pH. Além disso, percebeu-se que muito embora alguns desafios já tenham sido vencidos, ainda há várias lacunas que precisam ser preenchidas para que antocianinas possam ser largamente utilizadas como corantes em alimentos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, R. *et al.* Effect of agricultural practices, conventional vs organic, on the phytochemical composition of 'Kweli' and 'Tulameen' raspberries (*Rubus idaeus* L.). **Food Chemistry**, v. 328, p. 126833, 2020.

ALBUQUERQUE, B. R. *et al.* Could fruits be a reliable source of food colorants? Pros and cons of these natural additives. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, 2020.

BAILONI, M. A.; BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. Preparação e estabilidade do extrato antociânico das folhas da *Acalypha hispida*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 17–18, 1998.

CAO, G.; WU, X.; PRIOR, R.L. Absorption and metabolism of anthocyanins in elderly women after consumption of elderberry or blueberry. **Journal of Nutrition**, v.132, n. suppl, p.1865-1871, 2002.

CAMAREZ, R. R. B. *et al.* Estabilidade das antocianinas do cálice de Hibiscus sabdariffa L. **Rev. Bras. Cor. Nat.**, v. 4, n. 1/2, p. 67-72, 2000.

CARDOSO, L. M. *et al.* Efeitos biológicos das antocianinas no processo aterosclerótico. **Colomb. Ciência, Química, Farmacia**, 2011.

DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades antioxidante de compostos fenólicos. **Visão Acadêmica**, v. 5, n. 1, p. 33-40, 2004.

DINI, C. *et al.* Characterization and stability analysis of anthocyanins from *Pachyrhizus ahipa* (Wedd) Parodi roots. **Food Bioscience**, 2020.

EIBOND, L. S. *et al.* Anthocyanin antioxidants from edible fruits. **Food Chemistry**., v. 84, n. 1, p. 23. 2004.

LIMA, V. L. A. G.; MELO, E. A.; LIMA, D. E. S. Efeito da luz e da temperatura de congelamento sobre a estabilidade das antocianinas da pitanga roxa. **Food Science and Technology** [online]. v. 25, n. 1 p. 92-94, 2005.

LOPES, T. J. *et al.* Antocianinas: Uma Breve Revisão das Características Estruturais e da Estabilidade. **Current Agricultural Science and Technology (CAST)** 2007.

MARTINS, N., *et al.* Food colorants: Challenges, opportunities and current desires of agro-industries to ensure consumer expectations and regulatory practices. **Trends Food Sci. Technol.** 52, 1–15, 2016.

NETTO, R. C. M. Dossiê corantes. **Revista Food Ingredients Brasil**, v. 9, p. 40–59, 2009.

KHOO, H.E. *et al.* Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. **Food Nutr. Res.** 61, 1361779, 2017.

KONG, J. M. *et al.* Analysis and biological activities of anthocyanins. **Elsevier Ltd**, 2003.

SCHIOZER, B. A. L. ; Estabilidade de Corantes e Pigmentos de Origem Vegetal Stability of Natural Pigments and Dyes Resumo, **Revista Fitos**, 2007.

VOLP, A. C. P.; RENHE, R. T. I.; STRINGUETA, P. C. PIGMENTOS NATURAIS BIOATIVOS. **Alim. Nutr.**, Araraquara v. 20, n. 1, p. 157–166, 2009.

WROLSTAD, R. E.; CULVER, C. A. Alternatives to Those Artificial FD&C Food Colorants. **Annu. Rev. Food Sci. Technol.** 3:59–77, 2012.