

## UTILIZAÇÃO DAS SÉPALAS DE HIBISCO COMO MIMÉTICO DE PONCEAU 4R E COMO INGREDIENTE FUNCIONAL

Yohanna Spirandeli Crepaldi (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Ana Carolina Pelaes Vital, Gabriela Barion, Carolina Itoda, Nathália Licci, Paula Toshimi Matumoto-Pintro(Orientador), e-mail: ptmpintro@gmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias / Maringá, PR.

**Ciências Agrárias (Área) e Ciência e Tecnologia de Alimentos (subárea)**

**Palavras-chave:** corante natural, corante sintético, produto lácteo, cor.

### Resumo:

O objetivo desse trabalho foi avaliar a utilização do hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L) como corante natural em produto lácteo fermentado. Foram determinados o teor de compostos fenólicos, flavonoides, antocianinas e a capacidade antioxidante (poder redutor do ferro (FRAP) e sequestro do radical livre ABTS e DDPH) do hibisco, além da coloração do produto lácteo durante 28 dias de armazenamento.

### Introdução

O corante artificial, Ponceau 4R, é muito utilizado pela indústria alimentícia. Os corantes artificiais possuem estabilidade a luz, pH, calor e são isentos de contaminação microbiológica (Damodaram et al., 2010), entretanto pode causar malefícios a saúde do consumidor, como alergias.

Devido à busca por uma alimentação mais saudável e por alimentos que contenham o mínimo de compostos sintéticos, substâncias naturais que possam atuar como corantes vem sendo cada vez mais estudadas. Os corantes naturais podem ser extraídos de vegetais ou animais e o hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.) que possui antocianinas em sua composição, pode conferir cor aos produtos, além de possuir atividade antioxidante. (MOHAMED et al., 2007).

Produtos lácteos são mundialmente consumidos por pessoas de todas as faixas etárias, e é uma matriz muito utilizada para adição de novos ingredientes e diferentes corantes. Assim, o objetivo desse trabalho foi verificar a influência da adição de hibisco como mimético do Ponceau 4R na coloração de um produto lácteo fermentado durante o armazenamento.

## Materiais e métodos

O hibisco foi adquirido em comércio local. As sépalas foram lavadas e sanitizadas por 5 min a 200 ppm de solução de hipoclorito. Em seguida, foram congeladas e liofilizadas. As sépalas secas foram então trituradas, obtendo-se um pó fino, armazenado ao abrigo da luz, sob refrigeração.

A extração dos compostos bioativos do hibisco foi feita com metanol concentrado (1:100). A análise de polifenóis totais foi determinada pelo reativo Folin-Ciocalteu, e o resultado expresso em mg equivalente de ácido gálico/g (mg EAG/g). O conteúdo de flavonoides foi determinado por reação com cloreto de alumínio, e o resultado expresso em mg de equivalente de quercetina/g de hibisco (mg EQ/g).

Para quantificação de antocianinas, foi utilizado o método de pH único, cujo resultado foi dado em mg de antocianinas/ 100 g de hibisco. Para a análise de atividade antioxidante, foram utilizados os métodos de ABTS e DPPH, que mede a capacidade de sequestro de radical livre, e poder de redução do ferro (FRAP).

No processamento do produto lácteo, foi utilizada uma cultura starter contendo *L. bulgaricus* e *S. thermophilus*. A cultura foi inoculada (0,1%) em leite em pó desnatado reconstituído (12% de proteína) e incubado a 41°C até pH de 5,3.

O leite em pó para a produção do produto lácteo foi reconstituído (4,2% de proteína), homogeneizado durante uma hora, pasteurizado a 90°C por 3 minutos, em seguida resfriado até 45°C, inoculado com a cultura starter (3%) e incubado a 41°C até atingir o pH 4,6. O produto lácteo fermentado foi separado em 5 tratamentos, sendo controle sem ácido (somente o leite), controle com ácido (com adição de ácido cítrico), hibisco (pó do hibisco com ácido cítrico), Ponceau 4R sem ácido (produto lácteo com o corante artificial) e Ponceau 4R com ácido (corante artificial adicionado junto com ácido cítrico). Cada tratamento foi homogeneizado com mixer por 2 tempos de 30 segundos.

O hibisco foi adicionado na concentração de 0,5%, o corante Ponceau 4R na quantidade de 0,005% e o ácido cítrico na concentração de 2%. O ácido cítrico foi adicionado para manter a estabilidade da cor do hibisco no meio, o qual apresenta grande variação de coloração de acordo com o pH.

## Resultados e Discussão

Os valores encontrados para as análises de polifenóis totais, flavonoides, antocianinas e atividade antioxidante do hibisco estão apresentados na Tabela 1. SINDI et al (2014) avaliaram o pó de *H. sabdariffa* seco extraído utilizando diferentes solventes (água, metanol, acetato de etilo ou hexano a 25°C) e encontraram valores baixos (próximo de zero) e até próximo de 10 mg EAG/g. Em relação a atividade antioxidante (DPPH), os mesmos autores encontraram valores máximos de sequestro de radical próximos a 15%. CONEGERO et al (2014) encontrou valor de 532,21 mg/100g de para o teor de antocianinas. As diferenças encontradas nos

valores podem estar relacionadas a diferenças no cultivo, clima, solo, além nas diferenças nas metodologias utilizadas.

**Tabela 1** – Conteúdo de polifenóis totais, flavonoides, antocianinas e atividade antioxidante do hibisco.

Análise	Resultado
Polifenóis totais (mg EAG/g) <sup>1</sup>	13,51
Flavonoides (mg EG/g) <sup>2</sup>	1,22
Antocianinas (mg/100g) <sup>3</sup>	310,78
FRAP (mg EAG/g) <sup>4</sup>	6,25
ABTS (%) <sup>5</sup>	16,89
DPPH (%) <sup>6</sup>	67,55

<sup>1</sup>Polifenóis totais: expresso em mg equivalente de ácido gálico/ g de hibisco. <sup>2</sup>Flavonoides: expresso em mg equivalentes a quercetina/g de hibisco. <sup>3</sup>Antocianinas: expresso em mg/100g de hibisco. <sup>4</sup>FRAP: expresso em mg equivalente a ácido gálico/g de hibisco. <sup>5</sup>ABTS: porcentagem de sequestro de radical livre ABTS. <sup>6</sup>DPPH: porcentagem de sequestro de radical livre DPPH.

**Tabela 2** – Coloração (L\*: luminosidade – a\*: -verde; +amarelo – b\*: -azul; +amarelo) dos produtos lácteos fermentados sem corante e adicionados de hibisco e ponceau 4R.

Amostras	Tempo de Armazenamento (dias)				
	1	7	14	21	28
<b>L*</b>					
CS	87,91±0,51 <sup>aA</sup>	86,63±1,23 <sup>aA</sup>	87,05±1,02 <sup>aA</sup>	86,11±1,14 <sup>aA</sup>	86,98±0,89 <sup>aA</sup>
CC	87,29±0,50 <sup>aA</sup>	85,99±0,87 <sup>aB</sup>	85,78±0,82 <sup>aB</sup>	85,41±0,85 <sup>aB</sup>	85,33±0,70 <sup>bB</sup>
H	74,72±0,31 <sup>bcA</sup>	74,80±0,20 <sup>bA</sup>	75,22±1,16 <sup>bA</sup>	75,59±0,21 <sup>bA</sup>	75,07±0,58 <sup>cA</sup>
PS	75,3±0,84 <sup>bA</sup>	74,28±1,11 <sup>bA</sup>	74,51±0,18 <sup>bcA</sup>	74,49±0,68 <sup>bcA</sup>	74,02±0,48 <sup>dA</sup>
PC	74,11±0,42 <sup>cA</sup>	73,52±0,59 <sup>bAB</sup>	73,54±0,31 <sup>cAB</sup>	73,42±0,40 <sup>cAB</sup>	73,05±0,52 <sup>dB</sup>
<b>a*</b>					
CS	1,07±0,09 <sup>dA</sup>	1,00±0,26 <sup>dA</sup>	1,09±0,23 <sup>cA</sup>	1,21±0,21 <sup>cA</sup>	1,27±0,15 <sup>cA</sup>
CC	0,94±0,13 <sup>dA</sup>	0,88±0,13 <sup>dA</sup>	0,93±0,26 <sup>cA</sup>	1,14±0,23 <sup>cA</sup>	1,10±0,17 <sup>cA</sup>
H	21,04±0,17 <sup>cA</sup>	18,74±0,40 <sup>cB</sup>	16,43±0,89 <sup>bC</sup>	16,51±0,84 <sup>bC</sup>	15,87±1,08 <sup>bC</sup>
PS	27,43±0,56 <sup>bA</sup>	25,73±1,46 <sup>bAB</sup>	25,91±0,83 <sup>aAB</sup>	26,02±0,69 <sup>aAB</sup>	24,86±0,74 <sup>aB</sup>
PC	28,02±0,56 <sup>aA</sup>	27,11±1,01 <sup>aA</sup>	27,04±1,00 <sup>aA</sup>	27,20±1,13 <sup>aA</sup>	24,87±0,96 <sup>aB</sup>
<b>b*</b>					
CS	3,96±1,39 <sup>bA</sup>	3,87±1,46 <sup>bA</sup>	-0,17±0,20 <sup>cB</sup>	5,28±0,35 <sup>aA</sup>	5,77±0,49 <sup>aA</sup>
CC	3,59±0,24 <sup>bA</sup>	2,99±0,80 <sup>bA</sup>	0,13±0,32 <sup>cB</sup>	4,85±0,55 <sup>aA</sup>	5,30±0,23 <sup>aA</sup>
H	3,36±1,01 <sup>bA</sup>	2,80±1,88 <sup>bA</sup>	0,25±0,80 <sup>cB</sup>	4,93±0,28 <sup>aA</sup>	5,57±0,47 <sup>aA</sup>
PS	2,64±1,08 <sup>bA</sup>	2,35±1,14 <sup>bA</sup>	1,04±0,45 <sup>cA</sup>	5,06±0,55 <sup>aA</sup>	5,61±0,60 <sup>aA</sup>
PC	3,42±0,57 <sup>bA</sup>	3,15±0,62 <sup>bA</sup>	1,17±0,91 <sup>cA</sup>	5,15±0,51 <sup>aA</sup>	4,66±0,35 <sup>aB</sup>

Médias com diferentes letras minúsculas na mesma linha são significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ). Médias com diferentes letras maiúsculas na mesma coluna são significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ). CS – controle sem ácido; CC – controle com ácido; H – hibisco; PS – Ponceau 4R sem ácido; PC – Ponceau 4R com ácido.

Na tabela 2 pode-se observar os parâmetros relacionados a coloração do produto lácteo. Em relação a luminosidade ( $L^*$ ), os tratamentos controle apresentaram uma maior luminosidade ( $p < 0,05$ ), enquanto o produto com hibisco e Ponceau 4R apresentaram valores semelhantes. Apenas as amostras controle com ácido e Ponceau 4R com ácido apresentaram diferenças ao longo dos dias ( $p < 0,05$ ), com uma diminuição no valor de  $L^*$ . Em relação aos valores de  $a^*$ , que mede quão vermelho o produto é, o tratamento com hibisco e com Ponceau 4R, apresentaram diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) e maior intensidade de vermelho do que os controles. Em relação aos dias, tanto o tratamento com hibisco quanto os com o Ponceau 4R apresentaram redução nos valores de  $a^*$  ( $p < 0,05$ ). Em relação aos valores de  $b^*$  (- azul; + amarelo), observa-se que as amostras com Ponceau 4R apresentam, além da coloração vermelha, um tom amarelado, enquanto a amostra com hibisco inicialmente tendia ao azul e com o passar do tempo ao amarelo. Já o controle apresentou coloração amarelada que não foi alterada durante o armazenamento ( $p > 0,05$ ).

## Conclusões

A coloração do produto lácteo foi influenciada pela adição de hibisco. Apesar de apresentar uma intensidade de vermelho inferior ao Ponceau 4R, o produto com hibisco foi capaz de manter a tonalidade vermelha durante 28 dias podendo ser utilizado como substituto de corantes sintéticos, conferindo cor aos produtos, além de agregar o valor nutricional devido aos compostos bioativos e capacidade antioxidante.

## Agradecimentos

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## Referências

CONEGERO, J.; OLIVEIRA, D.; **Análises de compostos bioativos em cereal de mandioca enriquecido com cultivar vermelha de *Hibiscus sp.*** sbCTA, 2014.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4ª Edição. Artmed, 2010.

MOHAMED, R.; FERNÁNDEZ, J.; PINEDA, M. AGUILAR, M. Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) Seed Oil Is a Rich Source of  $\gamma$ -Tocopherol. **Journal Of Food Science**. Vol. 72, Nr. 3, 2007.

SINDI, H.; LISA, M; **Comparative chemical and biochemical analysis of extracts of *Hibiscus sabdariffa***. Food Chemistry, 2014.