REVISTA TÉCNICA
DA AGROINDÚSTRIA

Vol. 3, n. 2, Artigo 153
4 de novembro de 2026
ISSN 2965-8691

ARTIGO TÉCNICO

ESTABILIDADE DAS ANTOCIANINAS DA FLOR DE *Clitoria ternatea L.* EM BEBIDAS ISOTÔNICAS

Autores: Sabrina Firmino de Jesus Carmona[1], Marianne Ayumi Shirai[1]

[1]Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina – PR, Brasil.

Autor para correspondência (email): sabrinacarmona6@gmail.com, marianneshirai@utfpr.edu.br



DESTAQUE

O extrato da flor de *Clitoria ternatea* L. possui potencial de aplicação como corante natural em bebidas isotônicas.

1. INTRODUÇÃO

A indústria de bebidas isotônicas enfrenta o desafio de atender à crescente demanda dos consumidores por produtos com menos aditivos artificiais. Tradicionalmente, o setor utiliza corantes sintéticos devido à sua alta estabilidade e baixo custo. Contudo, o uso frequente desses compostos tem despertado preocupações acerca de seus possíveis efeitos adversos, especialmente em grupos mais suscetíveis, estimulando a busca por alternativas naturais (Kapazi; Pereira, 2025).

Vol. 3, n. 2, Artigo 153
4 de novembro de 2026
ISSN 2965-8691

Nesse contexto, a flor de *Clitoria ternatea* L., popularmente conhecida como feijão-borboleta e cunhã, apresenta uma coloração azul intensa derivada da presença de antocianinas como ternatinas e delfinidinas (Nascimento *et al.*, 2022). As antocianinas são reconhecidas por sua capacidade antioxidante e sua adição em bebidas pode proporcionar cor associado ao potencial bioativo.

No entanto, o maior obstáculo para a aplicação industrial dos corantes naturais é a sua instabilidade frente aos fatores de processamento e armazenamento. Com esse intuito, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade das antocianinas de *Clitoria ternatea* L. aplicado em matriz isotônica sob diferentes temperaturas de armazenamento.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

2.1. Formulação Isotônico

O extrato foi obtido através de uma infusão simples de flores desidratadas de *Clitoria ternatea* na proporção 3,75 g de flores para 750 mL de água a 95°C por 5 minutos (Silva; Gross; Shirai, 2024). Na sequência, a mistura passou por filtração para a retirada dos sólidos. A formulação do isotônico foi adaptada de Petrus e Faria (2005) e consistiu em 500 mL de extrato, 500 mL de água, sacarose (30 g/L), cloreto de sódio (0,675 g/L), cloreto de potássio (0,525 g/L) e ácido cítrico (0,21 g/L). Após mistura dos ingredientes, a bebida foi pasteurizada a 95°C por 1 minuto, envasada em frascos PET de 200ml e armazenados em estufa ao abrigo da luz por 14 dias a 5°C, 25°C e 35°C. Nas bebidas foram medidas em quintuplicada a cor com colorímetro (Konica Minolta, modelo CR-400, Japão) obtendo-se os parâmetros L*, a* e b*. Os parâmetros croma (C*), ângulo de tonalidade (H°) e diferença de cor (ΔE*) foram calculados conforme CIE (2018). O teor de antocianinas foi determinado em triplicata em espectrofotômetro UV-Vis (Global Trade Technology, GTA-96, Brasil) a 540 nm, sendo a curva padrão de malvidina utilizada para expressar os resultados em equivalentes de malvidina (mg MAE·g^{-1}). Os resultados obtidos foram avaliados por análise de variância (ANOVA) seguida de teste de Tukey ao nível de 5% de significância ($p<0,05$).

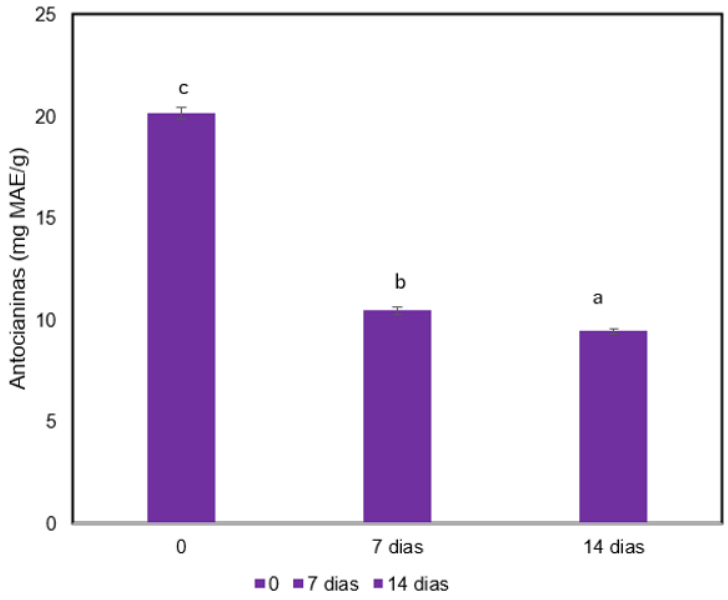
2.2. Estabilidade

Na avaliação físico-química, o isotônico comportou-se como uma bebida ácida estável, com pH médio inicial de 3,95 e de 3,66 após 14 dias. A acidez total titulável não apresentou variação significativa ($p>0,05$) frente ao tempo e temperatura de armazenamento.

Vol. 3, n. 2, Artigo 153
4 de novembro de 2026
ISSN 2965-8691

Observou-se que não houve diferença estatística (p>0,05) no conteúdo de antocianinas em função da temperatura de armazenamento estudada (5°C a 35°C), mas o tempo de exposição ao meio demonstrou ser o fator crítico. Embora as antocianinas sejam mais estáveis em meio ácido, verificou-se a redução de seu teor durante o armazenamento. A Figura 1 ilustra que houve uma redução significativa na concentração de antocianinas após 7 dias de armazenamento a 25ºC, com perda média superior a 50%. Estudos indicam que a estabilidade das antocianinas em bebidas isotônicas é influenciada por temperatura, pH, luz, oxigênio, composição da matriz e estrutura molecular da antocianina.

Figura 1 - Teor de antocianinas em isotônico em função do tempo de armazenamento.



Fonte: Os autores, 2025.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados dos parâmetros de cor obtidos ao longo do armazenamento da bebida isotônica. A redução dos valores de b* (de -36,45 no início para -21,40 no dia 7) e de H° apontam perda da cor azul ao longo do armazenamento, sendo que a mudança de cor foi mais evidente no 7° dia, confirmado também pelo maior valor de ΔE* de 21,87. Quando ΔE*>10 indica que a alteração de cor pode ser facilmente percebida pelos olhos humanos. Destaca-se ainda que houve significativa queda na cromaticidade e clareamento da bebida, em razão do aumento dos valores do parâmetro L*. A alteração dos parâmetros colorimétricos associados à redução da concentração de antocianinas demonstra a perda de estabilidade do pigmento na matriz isotônica. Estratégias como co-pigmentação, encapsulação e seleção de fontes com antocianinas aciladas podem melhorar a retenção de cor e teor de antocianinas.

Vol. 3, n. 2, Artigo 153
4 de novembro de 2026
ISSN 2965-8691

Tabela 1 - parâmetros de cor do isotônico ao longo do armazenamento.

Tempo	L*	a*	b*	Croma (C*)	Hue °	ΔE*
Início	32,18 ± 2,67[a]	28,01 ± 4,48[c]	-36,45 ± 3,83[a]	45,99 ± 5,71[c]	307,36 ± 1,92[c]	0
7 dias	55,37 ± 5,92[c]	10,23 ± 5,10[a]	-21,40 ± 7,93[b]	23,74 ±9,34[a]	294,75 ± 2,96[a]	21,87
14 dias	50,56 ± 3,57[b]	14,19 ± 3,15[b]	-25,14 ± 5,16[b]	28,87 ± 6,05[b]	299,39 ± 0,43[b]	15,60

Média ± desvio-padrão (n = 5). Letras diferentes na coluna apresentam diferença significativa pelo teste de Tukey (p<0,05) /Fonte: Os autores, 2025

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato de *Clitoria ternatea* L. apresenta potencial como corante natural para bebidas isotônicas, entretanto, sua aplicação industrial pode ser limitada pela rápida degradação das antocianinas. Para viabilizar sua possível aplicação comercial, sugere-se mais estudos a respeito de tratamentos térmicos alternativos e de sistemas de microencapsulação para proteção estrutural do pigmento na matriz do isotônico.

REFERÊNCIAS

COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ÉCLAIRAGE (CIE). **CIE 015:2018 Colorimetry**. 4. ed. Vienna: CIE, 2018.

KAPAZI, S. P.; PEREIRA, E. A. Uso de corantes artificiais e naturais pela indústria de alimentos: toxicidade, desafios e benefícios. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 10, e9706, 2025. https://doi.org/10.55905/cuadv17n10-066.

NASCIMENTO, J. V.; GIULIANGELI, V. C.; STRÖHER, G. R.; SHIRAI, M. A. Extração de compostos bioativos de flor de *Clitoria ternatea* L. por tratamento ôhmico e convencional. In: VERRUCK, S. (Org.). **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 1. ed. Guarujá: Editora Científica Digital, 2022. v. 6, p. 177-188. https://doi.org/10.37885/220207752.

Vol. 3, n. 2, Artigo 153
4 de novembro de 2026
ISSN 2965-8691

PETRUS, R. R.; FARIA, J. A. F. Processamento e avaliação de estabilidade de bebida isotônica em garrafa plástica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 518-524, 2005. https://doi.org/10.1590/S0101-20612005000300021.

SILVA, P. J. da; GROSS, M. J. B.; SHIRAI, M. A. Quantificação de compostos bioativos de kombucha de *Clitoria ternatea* L. **Food Science Today**, Londrina, v. 3, n. 1, p. 93, 2024. https://doi.org/10.58951/fstoday.2024.016.