

PRODUÇÃO DE BEBIDA ALCÓOLICA FERMENTADA DE UVAIA (*Eugenia pyriformis* Cambess)

Fábio Nakamura (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Fernando Antônio Anjo
(Coorientador), Paula Toshimi Matumoto Pinto (Orientador), e-mail:
ptmpintro@uem.br.

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

5.07.00.00-6 Ciência e Tecnologia de Alimentos; 5.07.02.03-3 Tecnologia das Bebidas

Palavras-chave: fermentação alcoólica, chaptalização, compostos bioativos.

Resumo: Bebidas alcoólicas fermentadas a partir de frutas exóticas são cada vez mais comuns, sua produção agrega valor à matéria-prima e oferece ao consumidor um portfólio com produtos variados e que na maioria das vezes possuem maior valor nutritivo devido a quantidade de compostos bioativos que estas frutas possuem. O objetivo deste trabalho foi produzir uma bebida alcóolica fermentada de uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess). Foram realizadas análises de caracterização físico-química e de compostos bioativos da polpa da fruta e da bebida fermentada. A técnica de chaptalização foi utilizada para aumentar a quantidade de sólidos solúveis do mosto. Foi possível produzir uma bebida alcóolica fermentada de qualidade, obedecendo os parâmetros determinados pela legislação e com quantidade elevada de compostos bioativos.

Introdução

As bebidas alcoólicas podem ser classificadas como fermentadas, fermento-destilladas e mistura, sendo a cerveja, o vinho e a cachaça, as mais consumidas no mundo. Bebidas alcoólicas fermentadas apresentam baixo valor nutritivo e poucas variações de sabores, objetivando elevar o valor nutritivo, aumentar o portfólio de produtos e promover a ascensão destes produtos no mercado, as indústrias têm investido em novos produtos. Frutas exóticas como a uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) apresentam-se como uma alternativa para enriquecimento nutricional de bebidas alcoólicas devido ao seu perfil antioxidante e de compostos fenólicos. O objetivo deste trabalho foi utilizar os frutos de uvaia (*E. pyriformis*) como fonte de substrato para obtenção de uma bebida alcóolica fermentada.

Materiais e métodos

Preparação e caracterização da polpa

Os frutos da uvaia foram obtidos de uma propriedade rural da região de Maringá – Paraná, foram lavados em água corrente, sanitizados em

hipoclorito de sódio (200 ppm/15 min), enxaguados em água destilada em temperatura ambiente e armazenados a -18 °C. Foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: pH, acidez total e sólidos solúveis totais (SST) (IAL, 2008). Para a realização dos ensaios de compostos bioativos, um extrato metanólico da polpa (1:10) foi preparado, as amostras foram homogeneizadas durante 15 min e centrifugadas a 3000 rpm por 10 minutos, o sobrenadante foi utilizado para a realização das análises de flavonoides, polifenóis totais, atividade antioxidante pelo método de DPPH, ABTS e FRAP (VITAL et al., 2017) e vitamina C (IAL, 2008).

Fermentação alcoólica da uvaia

O mosto foi preparado a partir de polpa de uvaia submetida ao processo de chaptalização de acordo com Brasil (2009). O pH do mosto foi de 4,5 e 1,5 g/L de levedura comercial (*Saccharomyces cerevisiae*) foi adicionada. Procedeu-se a fermentação a 32 °C em sistema de anaerobiose até que o fermentado alcoólico atingisse o mínimo graduação alcoólica (4%) estipulado pela legislação (BRASIL, 2009).

Caracterização físico-química da bebida fermentada

A bebida fermentada foi caracterizada quanto aos seguintes parâmetros: acidez total, acidez fixa, acidez volátil, extrato seco, sólidos solúveis, teor alcóolico (IAL, 2008) e compostos bioativos como descrito anteriormente para a polpa de uvaia.

Resultados e Discussão

Na polpa da uvaia foi observada a presença de compostos bioativos, que apresentam características benéficas para a saúde, os antioxidantes como os compostos fenólicos agem contra os radicais livres auxiliando na prevenção de várias doenças associadas ao estresse oxidativo, como câncer e doenças cardiovasculares. (MANACH et al. 2004).

Tabela 1. Caracterização da polpa de uvaia.

<i>Compostos bioativos</i>	
Flavonoides (mgEQ/100g)	19,18 ± 0,99
Polifenóis totais (mgEAG/100g)	74,47 ± 2,62
DPPH (%)	61,90 ± 1,49
ABTS (%)	41,82 ± 2,90
Vitamina C (%)	89,75 ± 2,65
FRAP (mgAG/100g)	49,50 ± 7,65
<i>Propriedades físico-químicas</i>	
pH	2,75 ± 0,01
Acidez total (%)	40,57 ± 0,72
Sólidos Solúveis (°Brix)	6,30 ± 0,00

EQ: equivalente de quercetina; EAG: equivalente de ácido gálico. DPPH: atividade antioxidante pelo sequestro do radical DPPH; ABTS: atividade antioxidante pelo sequestro do radical ABTS; FRAP: atividade antioxidante pelo poder de redução do íon ferro.

A polpa apresentou elevada concentração de vitamina C, segundo a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO, 2006) a uvaia possui quantidades superiores a frutas classificadas como ricas em vitamina C, como a laranja e a pitanga. A elevada acidez e baixo pH da polpa podem ser associados a concentração de vitamina C. Devido à baixa concentração de SST encontrada na polpa da uvaia, foi utilizado o processo de chaptalização para aumentar a concentração de SST, viabilizando o processo fermentativo. Os resultados obtidos nas análises de caracterização da bebida são apresentados na Tabela 2. O fermentado apresentou acidez total e volátil, acima do limite estabelecido pela legislação (BRASIL, 2009).

Tabela 2. Caracterização da bebida alcoólica fermentada de uvaia.

<i>Propriedades físico-químicas</i>	
Acidez total (meq/L)	213,72 ± 4,20
Acidez volátil (meq/L)	31,48 ± 0,86
Acidez fixa (meq/L)	182,24 ± 3,44
Extrato seco (g/L)	40,69 ± 4,09
Sólidos solúveis (°Brix)	4,68 ± 0,29
Teor alcoólico (%)	4,46 ± 0,00
pH	4,79 ± 0,29
<i>Compostos bioativos</i>	
ABTS (%)	77,53 ± 1,82
DPPH (%)	96,74 ± 1,97
FRAP (mgEAG/L)	140,70 ± 3,01
Polifenóis totais (mgEAG/L)	214,78 ± 2,09
Flavonoides totais (mgEQ/L)	17,87 ± 1,50
Vitamina C (%)	60,00 ± 0,00

EQ: equivalente de quercetina; EAG: equivalente de ácido gálico. DPPH: atividade antioxidante pelo sequestro do radical DPPH; ABTS: atividade antioxidante pelo sequestro do radical ABTS; FRAP: atividade antioxidante pelo poder de redução do íon ferro.

Os resultados de extrato seco obtidos estão dentro do permitido pela legislação brasileira de bebidas fermentadas, que estabelece apenas valores mínimos para o extrato seco sendo de 12 g/L. O extrato seco determina o corpo das bebidas alcoólicas, bebidas com concentrações acima de 25 g/L são classificadas como encorpadas.

No processo de obtenção do mosto foi adicionado uma quantidade suficiente de substrato (chaptalização) para favorecer a reprodução das leveduras e aumentar o teor alcóolico da bebida e assim atingir o teor alcóolico mínimo exigido pela legislação (4%) para fermentado alcoólico de fruta (BRASIL, 2009). A bebida apresentou pH final adequado ao desenvolvimento da levedura, favorecendo a produção de etanol e prevenindo a contaminação por bactérias lácticas e acéticas.

Os compostos bioativos são importantes agentes antioxidantes, na bebida fermentada de uvaia, destaca-se a elevada concentração de polifenóis totais, os quais recebem muita atenção da comunidade científica por seus numerosos efeitos biológicos e também como agentes antialérgicos e anti-

inflamatórios (MANACH et al. 2004). A bebida também apresentou elevada quantidade de vitamina C devido a própria matéria prima. A presença dos compostos bioativos antioxidantes e de vitamina C na bebida alcoólica de uvaia são fatores que agregam valor nutricional a bebida.

Conclusões

Os frutos da uvaia (*Eugenia pyriformis*) foram caracterizados como ácidos devido a concentração de vitamina C. Possuem baixa concentração de SST, sendo necessária a correção da concentração de SST para o processo fermentativo. Aplicando o método de chaptalização para aumentar a concentração dos sólidos solúveis, foi possível produzir uma bebida alcoólica fermentada de qualidade, atendendo os parâmetros da legislação e com elevada quantidade de compostos bioativos

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos e ao grupo de Pesquisa em Alimentos Funcionais da Universidade Estadual de Maringá.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009. **Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 de jun. 2009.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 4. ed. São Paulo: IMESP, 2008. p.583-585.

MANACH, C. et al. Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 79, Issue 5, May 2004, Pages 727–747., v. 79,

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** 2 ed. Campinas, NEPA- UNICAMP, 2006.

VITAL, A. C. P.; CROGE, C.; GOMES-DA-COSTA, S. M.; MATUMOTO-PINTRO, P. T. Effect of addition of *Agaricus blazei* mushroom residue to milk enriched with Omega-3 on the prevention of lipid oxidation and bioavailability of bioactive compounds after *in vitro* gastrointestinal digestion, **Int. J. Food Sci. Technol.** 52 (2017) 1483–1490.