

Elaboração e caracterização do fermentado alcoólico de frutas cítricas produzidas no Extremo Oeste de Santa Catarina⁽¹⁾.

Stefany Grützmann Arcari⁽²⁾; Paolo Inacius G. De Brito⁽³⁾; Larissa Vargas Becker⁽⁴⁾; Giovanni Baptista Gioda⁽⁴⁾; Ane Luize de Oliveira⁽⁴⁾

Resumo Expandido

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Edital Universal n. 12/2012, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação. ⁽²⁾ Professora de Processamento, Ciência e Tecnologia de Alimentos; Instituto Federal de Santa Catarina; São Miguel do Oeste, Santa Catarina; stefany.arcari@ifsc.edu.br; ⁽³⁾ Estudante do Curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio, Bolsista PIPICIT - IFSC; Instituto Federal de Santa Catarina; ⁽⁴⁾ Técnicos de Laboratório de Agroindústria; Instituto Federal de Santa Catarina.

RESUMO: Fermentado de fruta é a bebida com graduação alcoólica de quatro a quatorze %, obtida pela fermentação alcoólica do mosto de fruta, enquanto o fermentado de fruta licoroso é caracterizado como o fermentado de fruta, doce ou seco, com graduação alcoólica de quatorze a dezoito %, adicionado ou não de álcool etílico potável de origem agrícola, caramelo e sacarose. As frutas cítricas, amplamente produzidas na região do Extremo Oeste de Santa Catarina são frutas possíveis de serem fermentadas, podendo resultar em excelentes bebidas alcoólicas. Neste estudo foram estudadas a elaboração e caracterização química dos fermentados de laranja produzidos com as cultivares Pêra e Valência, utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Foram elaboradas três diferentes formulações de bebidas, uma fermentada, uma fortificada com rum e outra fortificada com aguardente. Todas as bebidas foram analisadas quanto ao pH, acidez total e vitamina C. Os resultados evidenciaram que o pH e a acidez total dos fermentados alcoólicos, fortificados ou não, são influenciados pela variedade de laranja empregada na sua elaboração. Verificou-se ainda, que o teor de vitamina C das bebidas elaboradas está abaixo dos valores encontrados na literatura para frutas como a laranja, o que indica possível degradação deste composto durante a fermentação.

Palavra Chave: fermentado alcoólico, laranja, composição química

INTRODUÇÃO

A agroindústria de bebidas alcoólicas representa um grande gerador econômico mundial. Por isso é muito importante a diversificação de sabores destes produtos, os quais devem sempre agradar o paladar cada vez mais exigente da população consumidora dos mesmos (NOBRE; HORI; ALCARDE, 2007).

Das bebidas alcoólicas produzidas no Brasil, vem ganhando destaque os fermentados de frutas com características regionais. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), fermentado de fruta é a bebida com graduação alcoólica de quatro a quatorze por cento em volume, obtida pela fermentação alcoólica do mosto de fruta ou do respectivo suco integral ou concentrado, ou polpa, que poderá nestes casos, ser adicionado de água. Já o fermentado de fruta licoroso é caracterizado como o fermentado de fruta, doce ou seco, com graduação alcoólica de quatorze a dezoito por cento em volume, a vinte graus Celsius, adicionado ou não de álcool etílico potável de origem agrícola, caramelo e sacarose (BRASIL, 2009).

Além de contribuírem para o desenvolvimento econômico, as bebidas fermentadas também contribuem para a redução de perdas pós-colheita de frutos perecíveis.

Tradicionalmente, são empregadas uvas na obtenção de bebidas fermentadas, porém, neste

projeto foram utilizadas frutas cítricas, principalmente a laranja (*Citrus sinensis*).

A laranja, é um dos frutos mais produzidos na região do Extremo Oeste de Santa Catarina, porém muitos destes frutos acabam sendo desperdiçados por falta de alternativas de diferentes processamentos que podem ser empregados a ela. As laranjas são comumente consumidas *in natura*, em sucos ou em preparações culinárias, como em bolos, caldas, geléias, chás, compotas, licores, sorvetes e uma infinidade de outras sobremesas. A aplicação desta fruta como matéria-prima para a produção de bebidas alcoólicas pode contribuir para o emprego dos citros e sua valorização no mercado regional.

Em função disso, esse trabalho foi idealizado visando a necessidade de pequenos produtores rurais da região em encontrar outras alternativas de utilização da laranja, que nos períodos de maior produção nem sempre encontram mercado para a venda. Foram estudadas a elaboração e caracterização química dos fermentados de laranja produzidos com as cultivares Pêra e Valência, utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

METODOLOGIA

Os fermentados alcoólicos foram produzidos através de frutas cítricas oriundas de produtores rurais da Região do Extremo Oeste de Santa Catarina. Os produtos foram desenvolvidos no

Laboratório de Vegetais do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus São Miguel do Oeste e as análises químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia. O suco das frutas cítricas foi obtido por meio de extrator (marca Skymssen Modelo Ex/EXB) e foram determinados sólidos solúveis totais, acidez total titulável e pH. Para o preparo do mosto, o suco foi filtrado para eliminação de matérias sólidas e, um tratamento enzimático foi realizado. A chaptalização foi realizada conforme metodologia descrita por CORAZZA et al. (2001) e a sulfitação foi realizada na proporção de 10 mg/hL. Como inóculo foi utilizado um cultivo comercial de leveduras *Saccharomyces cerevisiae*. O processo fermentativo foi acompanhado através da determinação de sólidos solúveis totais, densidade e temperatura. Ao final da fermentação foi realizada uma trasfega para retirada do material sedimentado. Aos fermentados fortificados foram adicionadas as aguardentes e o açúcar de cana-de-açúcar para dar doçura característica aos produtos. As bebidas ficaram em repouso por 40 dias para que ocorressem as reações de estabilização de aroma e sabor.

Depois de estabilizadas, foram realizadas as determinações de pH, acidez total e vitamina C nas bebidas, de acordo com metodologia do Instituto Adolfo Lutz (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sucos de laranja apresentaram diferentes características químicas, conforme se observa na Tabela 1, onde são apresentados os dados da composição físico-química dos sucos de laranja cv Pêra e Valência antes de iniciar o processo fermentativo. Observou-se diferenças entre as cultivares em relação a acidez total e pH, por este motivo, somente o suco da cultivar Valência precisou ser desacidificado com carbonato de cálcio.

Tabela 1. Análises físico-químicas dos sucos de laranja.

Análise	cv Pêra	cv Valência
Sólidos Solúveis Totais (° Brix)	6	10
pH	4,15	3,35
Acidez total (% ácido cítrico)	0,54	0,85
Rendimento (%)	44,8	39,5

Verificou-se ainda, uma diferença entre as cultivares em relação ao teor de sólidos solúveis totais e isso favoreceu um comportamento diferente durante a fermentação tumultuosa. Para a fermentação do mosto da cultivar Pêra foi necessário empregar fermentação descontínua alimentada, com chaptalização em dois estágios,

tendo em vista a baixa concentração de açúcares na matéria-prima. Para a cultivar Valência a chaptalização foi realizada somente em uma etapa, 12 horas após o início da fermentação. A fermentação tumultuosa durou 120 horas.

Depois da estabilização parcial as bebidas foram trasfegadas e realizou-se a fortificação de duas amostras. Para o fermentado obtido da cv. Pêra, a fortificação foi efetuada com rum, corrigindo-se o volume de álcool para 17%. O fermentado da cv. Valência foi dividido em duas amostras, sendo a primeira classificada como bebida fermentada e, a segunda, fortificada com adição de álcool de cana-de-açúcar (aguardente) até o volume de 17% de álcool. Todas as bebidas foram estabilizadas por mais 40 dias e, depois desse período realizou-se as análises de pH, acidez total e vitamina C.

Na tabela 1 aparecem os dados experimentais do processo de fermentação pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* de 5 litros de suco, e também dos fermentados alcoólicos fortificados com aguardente e rum.

Os resultados encontrados foram satisfatórios, classificados como típicos de bebidas fermentadas e fortificadas. Comparando o pH determinado nas bebidas elaboradas, que são de 4,18; 3,70 e 3,60 com outros experimentos, verificou-se que Gurak e Bortolini (2010) encontraram valores de 3,97 a 4,06 para fermentado de laranja da cv Pêra e 3,85 a 3,70 para fermentados de laranja Valência; Muniz et al. (2002), 4,12 para fermentado de ata, 3,06 para ciriguela e 3,21 para mangaba.

Em relação a acidez total (% de ácido cítrico), Gurak e Bortolini (2010) obtiveram valores de 1,12 % à 1,13 % (Cultivar Pêra) e 1,56 % à 1,38 % (Cultivar Valência), enquanto Muniz et al. (2002), encontraram valores de 0,31 % (Ata), 0,34 % (Ciriguela) e 0,74 % (Mangaba) e Paz et al. (2007) verificaram valor de 0,7552 % (*Actinídia deliciosa*). Percebe-se que o fermentado com valor de acidez total mais próximo àqueles produzidos neste experimento foi o de *Actinídia deliciosa*.

Tabela 2. Análises dos fermentados alcoólicos obtidos nos três experimentos utilizando laranja.

	Fermentado alcoólico	Fermentado fortificado com rum	Fermentado fortificado com aguardente
pH	4,18	3,7	3,6
Acidez Total (% ácido cítrico)	0,729	0,819	0,855
Vitamina C (mg/100 g)	8,08	4,04	3,03

Relativo ao conteúdo de vitamina C, verificou-se que os valores obtidos foram pouco significativos

quando comparados a literatura para esta vitamina em relação ao suco de laranja (YAMASHITA et al., 2003). Isto indica que possivelmente, durante o processo de fermentação ocorre perda desta vitamina.

CONCLUSÕES

Os resultados preliminares indicam que é possível elaborar bebidas fermentadas e fortificadas utilizando frutas cítricas como a laranja como matéria-prima.

A composição química das laranjas influencia na composição das bebidas fermentadas.

As bebidas fermentadas apresentam características químicas satisfatórias, observando-se, no entanto, a degradação de vitamina C.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 6.871 de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **D.O. U.**, 05/06/2009.

CORAZZA, M. L.; RODRIGUES, D. G.; NOZAKI, J. Preparação e caracterização do vinho de laranja. 2012. **Química Nova**, v. 24, n. 4, p. 449-452, 2001.

GURAK, P. D.; BORTOLINI, F. Produção e aceitabilidade de fermentado de laranja no Alto Uruguai Catarinense. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, p. 132-140, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 108 p.

MUNIZ, C. R.; BORGES, M. F.; ABREU, F. A. P.; NASSU, R. T.; FREITAS, C. A. S. Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. **B. CEPPA**, v. 20, p. 309-322, 2002.

NOBRE, T. P.; HORII, J.; ALCARDE, A. R. Viabilidade celular de *Saccharomyces cerevisiae* cultivada em associação com bactérias contaminantes da fermentação alcoólica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 20-25, 2007.

YAMASHITA, F.; BENASSI, M. T.; TONZAR, A. C.; MORIYA, S.; FERNANDES, J. G. Produtos de acerola: estudo da estabilidade de vitamina C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p. 92-94, 2003.