



Comunicação Breve

Produção e avaliação físico-química dos vinhos (fermentados) seco e suave a partir do araçá-boi (*Eugenia stipitata mcvaugh*)

Daniella da Silva Sousa¹, José Antônio Avelar Baptista², Renato André Zan^{3*}¹Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus de Ji-Paraná - RO²Dr. Em Química, Prof. EBTT em Química, Instituto Federal de Rondônia - IFRO – Campus de Ji-Paraná - RO³Doutorando em Química de Produtos Naturais IPPN-UFRJ, Prof. EBTT em Química, Instituto Federal de Rondônia – IFRO – Campus de Ji-Paraná - RO* renato-zan@hotmail.com IFRO: Rua Rio Amazonas – 151, Bairro Jardim dos Migrantes, Ji-Paraná, Rondônia – RO, CEP:78900-730

INFO ARTIGO

Histórico do artigo

Recebido: 13 março 2018

Aceito: 01 maio 2018

Palavras-chaves:

Araçá-boi

Físico-química

Fermentação alcoólica

Região amazônica

RESUMO

Uma das atividades mais antigas que esteve presente na vida do homem desde as primeiras civilizações é a produção e o consumo de bebidas alcoólicas. O araçá-boi (*Eugenia stipitata McVaugh*), é uma fruta típica das regiões norte e nordeste do Brasil e pouco difundida no resto do Brasil. O objetivo deste trabalho foi produzir vinho seco e suave a partir do araçá-boi, fruta típica da Região Amazônica, desenvolvendo novos produtos e possibilitando dar um direcionamento a frutas que muitas vezes são pouco conhecidas e pouco comercializadas na própria região, propondo então, uma nova possibilidade de renda para pequenos agricultores da região. Para o processo de fermentação alcoólica utilizou-se leveduras comerciais de alta fermentação (*Saccharomyces cerevisiae*), onde foram avaliadas algumas características físico-químicas como: pH, grau ^oBrix, densidade, acidez. Após o processo fermentativo e as análises mostraram que os vinhos de araçá-boi apresentaram sabores característicos de bebidas secas e suaves, com sabor e cheiro característicos da fruta, com valores de pH 2,93; Brix 6; Acidez 0,29 e teor alcoólico 11,4°GL para o fermentado seco e pH 2,80; Brix 20,2; Acidez 0,28 e teor alcoólico 10°GL para o suave, ficando ambos dentro de padrões estabelecidos pela legislação vigente para bebidas e com qualidades comparáveis a outros vinhos de frutas produzidos.

1. Introdução

As fruteiras nativas têm grande destaque no ecossistema da Amazônia, seus frutos são consumidos e comercializados com grande aceitação popular. As frutas da região são consumidas nas formas de refresco, sorvete, picolé, compotas, creme, doce, bombom com chocolate, balas, iogurte, pudim, salame, pizza e licor. Algumas sementes são matéria-prima para indústrias farmacêutica e de cosméticos e para a fabricação de cupulate.

As regiões Norte e Nordeste do Brasil, pelas condições climáticas, apresentam grande diversidade de espécies frutíferas tropicais nativas e exóticas, com boas perspectivas para utilização agroindustrial, que até o momento são pouco exploradas. Algumas destas frutas, como araçá-boi (*Eugenia stipitata McVaugh*), ata (*Annona squamosa L.*), cajá (*Spondias mombin L.*), camu-camu (*Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh*), ciriguela (*Spondias purpurea L.*), mangaba (*Hancornia speciosa Gomes*) e sapoti (*Manilkara ackras L.*) são apreciadas pelas suas características organolépticas e são consumidas como frutas frescas ou na forma de sucos, refrescos, licores, etc (Silva, 2009, p. 13).

No sentido de elevados índices de perdas na comercialização de frutas no Brasil, há a necessidade dos

produtores desenvolverem algumas formas de utilização da matéria prima para diminuir as perdas, isso implica na fabricação de doces, compotas e recentemente a fabricação de cervejas e cachaças (Asquiere et al., 2009).

Vários estudos foram divulgados sobre a preparação e caracterização de fermentados de frutas, onde podem ser citados o de laranja (Homem, 2017), jabuticaba (Asquiere et al., 2009), banana (Arruda et al., 2003), morango (Andrade et al., 2013). Com isso, as indústrias de destilados e fermentados têm crescido, com utilização de frutas características de cada região do país. Essas bebidas exóticas vêm atraindo consumidores, e cada vez ganhando mais adeptos, essas bebidas são fabricadas utilizando técnicas já conhecidas na produção de vinho e aguardente, porém com alguns ajustes e adaptações, no processo de produção de acordo com a matéria-prima.

Apesar de pouco conhecido o araçá-boi tem grande potencial econômico, despertando o interesse de pesquisadores, devido inúmeras vantagens, como o crescimento fácil e em qualquer tipo de solo, produção rápida com dois anos de idade, frutos volumosos e com ótimo rendimento de polpa, podendo ser utilizada na fabricação de 12 diversos derivados, (Vieira, 2012)

A importância da elaboração de bebidas alcoólicas fermentadas a partir do araçá-boi está no fato de ser um fruto que apresenta alta acidez e sabor azedo, o que o torna incomum para o consumo in natura, sendo praticamente ignorado pela população local, o que gera desperdícios (Moura, 2011).

Por ser o araçá-boi um fruto regional com grande potencial de exploração e comercialização de seus derivados, e pelos inúmeros tipos de vinhos produzidos hoje com mais variadas frutas, este trabalho teve por objetivo produzir vinho a partir do araçá-boi (*Eugenia stipitata McVaugh*), fruta típica das Regiões Norte e Nordeste, avaliando algumas características físico-químicas e se atende a legislação brasileira de bebidas.

2. Materiais e métodos

A produção e a avaliação físico-química de vinho a partir do araçá-boi (*Eugenia stipitata McVaugh*), foi realizada no laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Ji-Paraná. A metodologia utilizada no processo de produção baseou-se em (Vieira, 2017 e Moura, 2012) com adaptações. As técnicas de análises físico-químicas basearam-se em metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) e Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Microsoft Excel®.

2.1. Processo de produção do vinho do araçá-boi

2.2.1. Obtenção do mosto e chaptalização

Os materiais utilizados na realização dos ensaios fermentativos foram higienizados com álcool 70%. A massa de araçá-boi necessária para a fermentação foi adquirida na forma de fruta próximo a região de Ji-Paraná-RO, despulpada e triturada em um processador de alimentos. Para obtenção de um vinho/fermentado resultante com aromas delicados e refinados, filtrou-se o suco em filtro de poliéster, obtendo um mosto sem fibras. Em seguida adicionou-se a sacarose (chaptalização) para correção do mosto na seguinte concentração: 25°Brix para o vinho/fermentado suave de Araçá-boi e 16°Brix para o vinho/fermentado seco de Araçá-boi.

2.2.2. Inoculação do microrganismo

Utilizou-se 12 gramas da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, diluída em uma pequena quantidade do mosto inicial (essa levedura deve ser inicialmente hidratada com água morna a 35°C), posteriormente a mistura foi acrescentada ao restante de mosto no recipiente em que foi produzido o vinho de araçá-boi, para então dar início a fermentação e assim, sintetizando o etanol.

2.2.3. Fermentação Alcoólica e avaliação físico-química

O produto foi submetido a um choque térmico para cessar a atividade das leveduras, e armazenado em sistema fechado em um recipiente de polietileno de capacidade 30L, com uma pequena abertura na parte superior, para facilitar a liberação do dióxido de carbono formado na fermentação alcoólica. Manteve-se a uma temperatura de 26°C por alguns dias em local resfriado, tendo proteção contra a luz.

Durante o andamento da fermentação foram realizadas as avaliações físico-químicas em amostras de 10mL até que ocorresse a estabilização do °Brix. O grau Brix representa o teor de sólidos solúveis totais na amostra, através de um equipamento portátil; refratômetro. Utilizou-se a técnica potenciométrica através de um pHmetro digital, a partir do qual pode-se avaliar a resistência do vinho à infecção bacteriana. Determinou-se a acidez total através de titulação de neutralização (titulação com solução NaOH 0,1 mol.L⁻¹, usando fenolftaleína como indicador) e para determinar a densidade relativa durante o processo de fermentação,

utilizou-se o método de picnômetro para obter resultados mais precisos.

2.2.4. Trasfega e engarrafamento

Ao finalizar a etapa da fermentação alcoólica, iniciou-se a clarificação gradativa do vinho de Araçá-boi através de trasfegas. A trasfega resume-se na separação do vinho límpido, presente na parte superior do recipiente, das partículas sólidas (precipitado) que fica na parte inferior do recipiente. O processo das trasfegas passaram em um intervalo de 5 dias. Engarrafou-se o vinho/fermentado de Araçá-boi em garrafas de 750mL, apropriadas para vinhos (vidro verde escuro) e rolhas de cortiça, em seguida as garrafas foram armazenadas em ambiente fresco, ao abrigo da luz.

3. Resultados e discussão

Ao analisar os fermentados secos e suaves de araçá-boi obtidos, no que diz em sua aparência, pode-se observar que apresentou uma coloração amarelo claro, sabor ligeiramente ácido, aroma característico da fruta, semelhante a trabalhos obtidos em (Ferreira, 2007 e Ferreira, 2014). Durante a fermentação dos vinhos secos e suaves (30 dias), foram realizadas algumas análises físico-químicas, obtendo-se os seguintes resultados, de acordo com as tabelas 01 e 02.

Tabela 01: Análises físico-químicas do vinho suave

Densidade	pH	Acidez Total	Grau Brix	Temperatura °C	Dia
1,10014	2,77	0,256329	23,4	24,2	2
1,07771	2,84	0,245050	21,1	24,5	10
1,07461	2,90	0,297168	20,4	24,5	16
1,07273	2,98	0,283333	20,3	23,7	25
1,07296	2,80	0,283775	20,2	24,7	30

Tabela 02: Análises físico-químicas do vinho seco

Densidade	pH	Acidez Total	Grau Brix	Temperatura °C	Dia
1,028911	2,70	0,3089	15	24,6	2
1,041084	2,76	0,2557	11,3	24,2	10
1,016266	2,95	0,3362	7,3	23,4	16
1,011991	2,94	0,4059	6,4	23,4	25
1,012289	2,93	0,2972	6	25,6	30

A densidade expressa em números decimais, nas tabelas 01 e 02 representa a massa em volume do fermentado em torno de 24,2 °C, os dados obtidos resultam na consequência do teor alcoólico e da quantidade de açúcar residual no vinho, relatados também em (Rizzon; Miele, 2002). A partir dos dados obtidos experimentalmente, pode-se observar nas tabelas 01 e 02, que inicialmente as leveduras consumiram rapidamente os substratos, onde o brix decaiu de 23,4°brix no segundo dia de análise, para 20,2°brix, já no dia de engarrafar o fermentado/vinho suave de araçá-boi. O fermentado/vinho seco de Araçá-boi feito a análise no segundo dia e o teor de sólidos solúveis totais resultou em 15°brix para 6°brix no último dia de análise e posteriormente engarrafado. Isto confirma que a sacarose foi consumida, ou seja, que as leveduras transformaram eficazmente a sacarose do mosto em etanol e CO₂, dessa maneira o processo fermentativo, tanto do vinho/fermentado suave de araçá-boi,

quanto o fermentado/vinho seco, ocorreu de forma satisfatória.

O pH obtido no fermentado suave foi 2,80 e o pH obtido no fermentado seco de araçá-boi foi de 2,93, este fenômeno é decorrente da formação de ácidos orgânicos (succínico, acético, entre outros), que são subprodutos do metabolismo celular da levedura. (Homem, 2017). Em trabalho semelhante sobre fermentação de araçá-boi (Ferreira, 2014), obteve fermentados com pH entre 2,6 - 2,7. Já Moura, 2012 obteve fermentado de araçá-boi com pH 3,2. Valores elevados de pH expõem os vinhos a alterações microbiológicas e físico-químicas, prejudiciais a sua estabilidade (Rizzon; Miele, 2002). Um dos fatores que pode ter influência na alteração de pH, é devido algumas condições como; o tipo de solo, clima diferente, que os frutos foram colhidos. (Ferreira, 2014).

A acidez do mosto e do vinho pode ser avaliada através da acidez real, expressa pelo pH, que representa a concentração de hidrogênio iônico do fermentado; da acidez titulável e da concentração dos ácidos orgânicos. Os fatores relacionados à acidez do fermentado têm participação importante nas características sensoriais e na estabilidade físico-química e biológica (Rizzon; Miele, 2002).

Segundo Moura, 2012 a acidez do vinho é devido ao teor de ácidos orgânicos, que são provenientes tanto do mosto quanto da fermentação.

O teor alcoólico final para o vinho seco 10^oGL e de 11,4^oGL para o vinho suave classificando-se assim, a bebida como vinho seco, no seu trabalho de fermentação de araçá-boi Moura, 2012 obteve teor alcoólico de 12,76 ^oGL, já Ferreira, 2014 obteve fermentados com graduação alcoólica variando entre 4,02 a 14,27 ^oGL. Sendo que esses valores obtidos pelos fermentados seco e suave também se enquadram dentro de valores para outros tipos de fermentados de frutas como o de jaca 13 ^oGL (Asquieri, et. al. 2008), e cajá 12 ^oGL (Dias, et. al. 2003).

Avaliando os valores de teor alcoólico obtidos, é observado que os mesmos para os dois vinhos estão próximo das especificações exigidas pela legislação brasileira de bebidas (Brasil, 1997).

4. Considerações finais

No aspecto geral, o araçá-boi possui grande potencial na produção de vinhos, devido o fruto apresentar excelentes propriedades organolépticas, que lhe conferem o sabor e aroma característicos. Através deste experimento, na produção do vinho/fermentado de frutas, é importante ressaltar a valorização dos frutos desta região e fazer a divulgação desse fruto araçá-boi - da região através da produção de uma bebida que é apreciada no mundo todo.

Durante a fermentação alcoólica, obteve-se boa eficiência na transformação da sacarose em etanol e dióxido de carbono, pelas leveduras *Saccharomyce cerevisiae*.

As análises físico-químicas apresentaram com valores próximos aos estabelecidos pela legislação vigente.

Os fermentados seco e suave apresentaram agradáveis sabor e aroma, características essas típicas da fruta. Quando comparados as disposições sobre identidade e qualidade de vinho ambos estão dentro da legislação quanto caracterizados com vinho seco e suave (Brasil, 1988).

5. Referências

Andrade, M. B. et al. Fermentação Alcoólica e Caracterização de Fermentado de Morango. *BBR – Biochemistry and Biotechnology Reports* - ISSN 2316-5200 Número Especial v. 2, n. 3, p. 265-268, 2013.

Arruda, A. R. et al. Processamento de bebida fermentada de banana. *Revista Ciência Agrônômica*, Vol. 34, N.2 - 2003: 161 - 167

Asquieri, E. R.; Rabêlo, A. M. S.; Silva, A. G. M. Fermentado de jaca: estudo das características físico-químicas e sensoriais. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 28, n. 4, p. 881-7, 2008.

Asquieri, E. R., et al. Aguardente de jabuticaba obtida da casca e borra da fabricação de fermentado de jabuticaba. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 29(4): 896-904, out.-dez. 2009. ISSN 0101-2061

Brasil. Lei nº. 7678, de 08 de novembro de 1988. Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e dá outras providências. In: *Diário Oficial da União*, Brasília. 1988.

Brasil, Decreto nº 2314. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 1997.

Dias, D. R.; Schwan, R. F.; Lima, L. C. O. Metodologia para a elaboração de fermentado de cajá (*Spondias mombin L.*). *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 342-350, 2003.

Ferreira, J. *Trabalho de Química Sobre Fermentação*. Colégio Estadual Senhor do Bonfim. 2007. Disponível em: <http://julia3mcesb.blogspot.com.br/>. Acesso dia: 26 dez. 2017.

Ferreira, A. S. *Elaboração de fermentado alcoólico de Araçá-Boi (Eugenia stipitata)*. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) Fundação Universidade Federal de Rondônia(Unir). Departamento de Engenharia de Alimentos, Ariquemes. P. 40. 2014.

Homem, C. L. G.; Costa, J. R. C.; Pinheiro, I. R.; "Estudo da Fermentação Alcoólica do Hidrolisado de Bagaço de Laranja por *Saccharomyces cerevisiae*", p. 64-67. In: São Paulo: *Blucher*, 2017. ISSN 2359-1757, DOI 10.5151/SEQUFES2016-015.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: *Instituto Adolfo Lutz*, 2008.

Moura, R. C. D. *Desenvolvimento tecnológico de bebida alcoólica fermentada a partir do araçá-boi (Eugenia stipitata Mc Vaugh)*. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Amazonas – UFAM, P 54. 2011.

Rizzon, L. A.; Miele, A. Avaliação da cv.cabernet sauvignon para elaboração de vinho tinto. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 22, n. 2, p. 192-198, 2002.

Silva, M. B. L et al. *Alim. Nutr.* 2009, 20, 217 p.

Vieira, C. R. *Dossiê técnico: produção de fermentados a partir de frutas*. Fundação Centro Tecnológico CETEC de Minas Gerais. Jan., 2012.