

Desenvolvimento de licor de caju utilizando cajuína e aroma de caju

RESUMO

Camila Almeida Pina

camila_almeida.pina@gmail.com
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo, Câmpus Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Paula Porreli Moreira da Silva

paulaporreli@gmail.com
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo, Câmpus Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Marta Helena Fillet Spoto

martaspoto@usp.br
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo, Câmpus Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Sandra Helena da Cruz

shcruz@usp.br
Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo, Câmpus Piracicaba, São Paulo, Brasil.

O caju é mais conhecido por sua castanha que pelo pseudofruto; este é industrialmente pouco utilizado e de valor comercial baixo quando comparado à castanha. O suco puro (cajuína) pode ser utilizado para a obtenção de licor, o que pode aumentar o seu valor agregado e diminuir as perdas da fruta. Com o objetivo de elaborar licor de caju com aceitação sensorial, este produto foi preparado com e sem adição de aroma de caju idêntico ao natural e avaliado sensorialmente por provadores não treinados, utilizando escala hedônica de 9 pontos. O licor de caju foi obtido com teor alcóolico 20,6°GL e acidez total titulável de 33 mg de ácido acético 100 mL⁻¹. Sensorialmente, o licor de caju sem adição de aroma apresentou sabor e aroma muito alcoólicos e sabor mais doce, o que gerou insatisfação quanto ao produto. Índices de aceitação acima de 80% foram observados para os atributos sensoriais relacionados ao licor com adição de aroma de caju. Ainda, 81,0% dos avaliadores indicaram intenção de compra do licor de caju com aroma adicionado. Assim, concluímos que o licor de caju com adição de aroma foi o que obteve melhor aceitação pelos provadores nas características de sabor, cor, aroma e impressão global.

PALAVRAS-CHAVE: bebida alcoólica; frutas tropicais; análise sensorial.

INTRODUÇÃO

Do cajueiro nasce o fruto conhecido como castanha de caju e o pedúnculo floral, o pseudofruto caju. O cajueiro (*Anacardium occidentale*) é uma planta originariamente brasileira, pertence à família *Anacardiaceae*, e devido às grandes navegações, na época da colonização portuguesa, se espalhou por diversos países (DARAMOLA, 2013). O Brasil é o maior produtor mundial de caju, com cerca de dois milhões de toneladas produzidas em 2014; seguido por Madagascar e Mali (FAOSTAT, 2017).

Os pedúnculos de caju são fibrosos, possuem formato alongado, redondo ou em forma de pera, podendo ser encontrados em três cores: amarelo, laranja e vermelho; possuem peso entre 40 e 80 g com 60 a 100 mm de comprimento (MACIEL *et al.*, 1986). Os pedúnculos, quando totalmente maduros, são firmes e suculentos, com alta concentração de açúcar, forte sabor exótico, baixa acidez e alta adstringência (DE FIGUEIREDO *et al.*, 2002). Considerado uma das melhores fontes de vitamina C, o caju pode ser um poderoso antioxidante capaz de combater os radicais livres, prevenindo o envelhecimento precoce e doenças crônico-degenerativas (ATTRI, 2009; MICHODJEHOUN-MESTRES *et al.*, 2009; ADOU *et al.*, 2011; CEAGESP, 2014). O pedúnculo também contém tiamina, niacina e riboflavina, além de uma quantidade significativa de minerais, como cobre, zinco, sódio, potássio, cálcio, ferro, fósforo e magnésio (LOWOR; AGYENTE-BADU, 2009).

Apesar disso, o pedúnculo de caju *in natura* é pouco consumido como fruta, e grande parte da sua produção é descartada; isto é decorrente da grande demanda pela castanha de caju, que possui um valor agregado superior (MATTA *et al.*, 2005) e também do sabor adstringente do fruto. Por outro lado, devido à falta de conscientização da população, sobre o estado nutricional do caju e a tecnologia adequada, milhares de toneladas dessa fruta são desperdiçadas a cada ano (ATTRI, 2009).

O pedúnculo de caju pode ser aproveitado no desenvolvimento de diversos produtos como sucos, bebidas destiladas e fermentadas, doces, condimentados e desidratados (PAIVA *et al.*, 2000). A obtenção desses produtos é economicamente viável, por gerar empregos e renda, além de diminuir a quantidade de resíduos gerados durante a obtenção da castanha (NASCIMENTO *et al.*, 2003). Ainda, a sua utilização em preparações evitará perdas pós-colheita, pois ele possui alta perecibilidade, sendo o ambiente de colheita e de transporte (altas temperaturas) favorável para que o fruto se deteriore rapidamente (SILVA NETO *et al.*, 2009).

Os taninos responsáveis pelo sabor adstringente do pedúnculo de caju são precipitados e separados do suco clarificado, quando do aproveitamento do pedúnculo de caju no desenvolvimento da cajuína (MATTA *et al.*, 2005). De acordo com a Legislação Brasileira, a cajuína é um suco de caju puro, clarificado, sem adição de açúcar e conservantes. Após o engarrafamento, o suco é submetido a pasteurização para adquirir sabor e coloração característicos. Isto torna o produto estável à temperatura ambiente, e lhe garante uma vida útil maior (BRASIL, 2000).

O processamento da cajuína, visando o desenvolvimento de licor, pode diminuir as perdas, pois possibilitam o aumento da estabilidade do produto, facilitando o transporte e aumentando o tempo de vida útil. Portanto, pode ser uma alternativa para agregar valor ao fruto, tornando o produto atrativo a

diferentes públicos, e talvez solucionar em partes o problema do desperdício do pseudofruto.

O licor pode ser definido como uma mistura de álcool potável, aromatizante e açúcar. As técnicas de produção de licores se tornaram mais tecnológicas devido à produção em escala industrial. No entanto, os licores artesanais constituem uma alternativa para aproveitamento de produtos regionais, agregando valor e renda às pequenas regiões de produção agrícola (CARVALHO, 2007; LIMA, 2010). A produção de um licor artesanal de boa qualidade e sabor diferenciado requer uma combinação adequada dos componentes básicos (aroma, álcool e açúcar), os quais resultarão em um produto de coloração, aroma e sabor específicos (CARVALHO, 2007).

Considerando o potencial do pedúnculo de caju para o desenvolvimento de bebidas, o objetivo deste trabalho foi preparar licor de caju utilizando a cajuína extraída do pseudofruto, com e sem adição de aroma de caju idêntico ao natural e avaliar as suas características físico-químicas e sensoriais.

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAL

O caju alaranjado maduro (1,5 kg) foi adquirido no comércio da cidade de São Paulo (SP, Brasil), transportado para o Laboratório de Biotecnologia de Alimentos e Bebidas da ESALQ/USP e processado imediatamente para obtenção da cajuína.

OBTENÇÃO DA CAJUÍNA

Os pedúnculos, separados manualmente das castanhas de caju, foram lavados em água corrente e higienizados em solução de hipoclorito de sódio (200 ppm) durante 15 minutos e enxaguados em água corrente.

A polpa de caju foi extraída em centrífuga doméstica (Philips Walita Juicer RI1858), com peneira para separar as fibras. O suco obtido foi clarificado com adição lenta de gelatina incolor comercial (grau alimentício; Royal) hidratada (10 g de gelatina em 100 mL de água potável aquecida a 70°C) em recipiente de vidro. A gelatina foi utilizada na proporção de 10 g de gelatina para cada 100 g de suco obtido. A seguir, ocorreu a separação do produto em duas fases, sendo a inferior turva e a superior límpida. (ABREU, 2005)

A cajuína, parte límpida do suco clarificado, foi obtida por filtração do material em algodão, disposto sobre peneira fina; em seguida, a cajuína foi transferida para garrafas de vidro transparentes previamente esterilizadas. As garrafas foram aquecidas em tacho aberto (100°C por 30 minutos) e, armazenadas em temperatura ambiente até o momento da preparação do licor de caju.

PREPARAÇÃO DO LICOR DE CAJU

Licor de frutas pode ser preparado com 500 g a 1 kg da fruta macerada em 1 L de álcool e posteriormente adicionado de 1L de xarope de açúcar a 60°Brix (CARVALHO, 2007; LIMA, 2010; PENHA, 2006).

O álcool potável (90,6%, v/v) foi desodorizado a fim de melhorar as suas propriedades sensoriais. Para isto, dois litros de álcool potável e três gramas de carvão ativado foram homogeneizados em um balão de fundo chato e mantidos em maceração por 10 dias em temperatura ambiente, ao abrigo da luz. Após filtração lenta em papel de filtro (porosidade 3 micras), foi obtido um produto de sabor neutro, permitindo o destaque do aroma e do sabor do caju no licor.

O xarope de sacarose foi preparado a partir da homogeneização de 1 kg de açúcar cristal em um litro de água potável em ebulição, durante 20 minutos (CARVALHO, 2007), a fim de se obter uma solução a 64,4°Brix, aferida em refratômetro digital (ATAGO, modelo PR-101). Esta solução foi acondicionada em garrafa de vidro transparente até o momento da sua utilização.

Para a preparação do licor, a cajuína e o álcool potável desodorizado foram homogeneizados, na concentração desejada, em balão volumétrico (5 litros) e mantidos em maceração por quatro dias em temperatura ambiente. A seguir, a solução de sacarose e a água potável foram adicionadas à mistura, para a obtenção de um licor com teor de açúcar de 250 g.L⁻¹ e grau alcoólico de 20°GL; após homogeneização por 15 minutos, a mistura foi mantida em repouso por sete dias em temperatura ambiente. Finalmente, a solução foi filtrada em papel filtro qualitativo com porosidade de três micras (Nalgon®) por gravidade e transferida para recipiente de vidro.

O produto resultante, denominado de licor de caju, foi mantido em repouso por 10 dias, ao abrigo da luz e à temperatura ambiente, para a sua estabilização. Após esse período, o lote foi dividido em duas partes iguais, sendo adicionado em uma delas 10 mL de aroma de caju idêntico ao natural (0,67% v/v, Fraccaroli®). Os licores foram armazenados em garrafas de vidro esterilizadas ao abrigo da luz e à temperatura ambiente.

Os produtos obtidos licor de caju sem aroma (LC) e licor de caju aromatizado (LCA), foram considerados como dois tratamentos.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LICOR DE CAJU

O licor foi analisado por álcool em volume, densidade, glicídios totais em glicose, acidez total titulável em ácido acético e sólidos solúveis, conforme Instituto Adolfo Lutz (2008).

O teor de sólidos solúveis (TSS), expresso em °Brix, foi determinado em refratômetro digital (ATAGO, modelo PR-101). O teor alcoólico do licor foi determinado em densímetro digital (Anton Paar DMA 4500), após destilação da amostra por arraste de vapor em destilador (Tecnal TE-012); os resultados de densidade foram expressos em g.mL⁻¹ de licor e de grau alcoólico em porcentagem (BRASIL, 2009). A Acidez total titulável foi analisada de acordo com o método proposto pelo Ministério da Agricultura e Ambiente - MAPA (BRASIL, 1986) e os resultados foram expressos em mg de ácido acético por 100 mL de licor. Os glicídios totais em glicose (ART) foram obtidos pelo método de Lane-Eynon, descrito em IAL (2008).

ANÁLISE SENSORIAL DE LICORES DE CAJU

Os licores de caju com e sem adição de aroma de caju idêntico ao natural (LCA e LC, respectivamente) foram submetidos ao teste de aceitação com escala hedônica mista de nove pontos, em que a nota 1 significa “Desgostei extremamente” e a nota 9 “Gostei extremamente” (STONE; SIDEL, 2004).

Para a avaliação sensorial foram convidados aleatoriamente 50 provadores, sendo homens e mulheres, de diferentes faixas etárias e não treinados e com idade superior a 18 anos. No entanto, somente 42 provadores participantes foram válidos, os quais tinham entre 20 e 30 anos (52%) e a maioria era do sexo feminino (78,6%).

As amostras foram apresentadas aos provadores em temperatura ambiente e em copos plásticos de 50 mL codificados com algarismos de três dígitos. A equipe avaliou as amostras em relação aos atributos sabor, coloração, aroma e impressão global. Foi calculado o índice de aceitação (IA) para cada atributo avaliado nas duas amostras de acordo com a equação: $IA (\%) = (\text{nota média obtida para o produto} / \text{nota máxima dada ao produto}) * 100$ (DUTCOSKY, 2013). Além disso, foi questionado aos provadores a intenção de compra e a frequência de consumo de licores.

A análise sensorial do licor de caju foi realizada após a submissão e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos da CEP-ESALQ/USP (Protocolo CEP n° 154).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados referentes à análise sensorial foram avaliados pelo programa Statistical Analysis System modelo 9.3 (INSTITUTE SAS, 2010) e submetidos à análise de variância (ANOVA) para o teste F, para tanto foi realizado teste de normalidade e homogeneidade da variância. O desvio padrão das médias foi calculado e a diferença estatística das médias, ao nível de significância de 5%, foi determinada pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO DO LICOR DE CAJU

O licor de caju produzido neste trabalho possuía teor alcoólico (20,6°GL) dentro da faixa estabelecida pela legislação Brasileira para licores (15 a 54% em volume a 20°C) (BRASIL, 2009) (Tabela 1).

De acordo com a legislação Brasileira, o licor de caju pode ser denominado de licor fino ou doce, dado ao fato dele possuir quantidade entre 100 e 350 gramas de açúcar por litro de bebida (35,3°Brix e 305 g ART L⁻¹). Licores desenvolvidos em outras pesquisas obtiveram teor de sólidos solúveis semelhantes ao do licor de caju, tal como no de graviola (DE OLIVEIRA *et al.*, 2016), casca de tangerina (ALMEIDA *et al.*, 2012), de açaí (OLIVEIRA; SANTOS, 2011); de camu-camu (VIEIRA *et al.*, 2010), de leite (BARROS *et al.*, 2008) e de banana (TEIXEIRA *et al.*, 2005).

O teor de acidez total titulável do licor de caju foi de 33 mg de ácido acético por 100 mL de licor, o qual está abaixo dos valores encontrados em outros licores,

como no de açaí (OLIVEIRA; SANTOS, 2011); camu-camu (VIEIRA *et al.*, 2010) e de banana (TEIXEIRA *et al.*, 2005). Este fato pode ser explicado pela variação das matérias primas utilizadas e das suas quantidades.

Tabela 1. Caracterização físico-química do licor de caju (médias \pm DP).

Parâmetros avaliados	Valores
Acidez total titulável (mg de ác. acético 100 mL ⁻¹)	33,0 \pm 0,780
Açúcares redutores totais em glicose (g 100 mL ⁻¹)	30,5 \pm 0,102
Densidade (g mL ⁻¹)	0,9747
Sólidos Solúveis Totais (TSS, °BRIX)	35,3 \pm 0,360
Teor Alcoólico (°GL)	20,6 \pm 0,519

NOTA: DP = Desvio Padrão da média

ANÁLISE SENSORIAL DO LICOR DE CAJU COM E SEM ADIÇÃO DE AROMA DE CAJU IDÊNTICO AO NATURAL

A análise dos licores LC e LCA não apresentou diferença estatística para os atributos sabor, cor e impressão global; entretanto, a amostra LCA obteve nota maior de aceitação em todos os quesitos, tendo sido classificado dentro da escala “Gostei”. Para o atributo aroma houve diferença estatística entre as amostras, sendo que LCA recebeu a maior nota, provavelmente decorrente da adição de aroma de caju idêntico ao natural no licor (Tabela 2).

Tabela 2. Teste de aceitação com escala hedônica (1 = desgostei extremamente; 9 = gostei extremamente) de atributos sensoriais de licor de caju com e sem adição de aroma de caju (dados originais, valores médios, \pm DP, n=42)

Tratamento	Sabor ¹	Coloração ¹	Aroma ¹	Impressão global ¹
LC	6,86 \pm 1,68 A	7,24 \pm 1,03 A	6,38 \pm 1,51 B	6,86 \pm 1,66 A
LCA	7,31 \pm 1,18 A	7,45 \pm 0,97 A	7,50 \pm 1,15 A	7,29 \pm 1,35 A
CV	35,62%	25,58%	32,17%	35,95%

NOTA: DP = Desvio Padrão das médias; n = número de provadores; CV = Coeficiente de variação; LC = Licor de Caju sem adição de aroma; LCA = Licor de Caju com adição de aroma de caju idêntico ao natural; Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey; ¹ Transformação de Box-Cox: X²

A avaliação sensorial de licor de leite formulado com diferentes fontes alcoólicas obteve nota semelhante ao verificado nesta pesquisa, para os atributos sabor e aroma (BARROS *et al.*, 2008). O escore para o atributo impressão global de amostras de licor de graviola variaram entre 6,92 e 7,26 (OLIVEIRA *et al.*, 2014), semelhantes ao observado para o licor de caju.

Na ficha de avaliação sensorial os provadores relataram que o licor de caju sem adição de aroma de caju apresentava sabor e aroma muito alcoólicos e sabor mais doce, o que sugere que esta possa ter sido um fator relevante para sua baixa aceitação em relação aos demais. Contudo, no licor em que aroma de caju foi adicionado, os provadores citaram que essa formulação possuía sabor suave e

prevalência do aroma de caju. Isso indica que a adição do aroma de caju permite que as características do licor se sobressaíam, suavizando a presença do álcool e permitindo um sabor mais frutado e agradável ao paladar.

Os dados gerados permitiram o desenvolvimento do perfil sensorial das amostras de licor de caju, o qual representa um modelo multidimensional das amostras (Figura 1). Cada descritor sensorial (atributo) avaliado é representado por um eixo que se inicia no centro da figura que significa o ponto zero da escala, e a intensidade média de cada descritor, para cada amostra, aumenta do centro do gráfico para a periferia. A média de cada atributo por tratamento é apresentada no eixo correspondente, onde o perfil sensorial de cada amostra é traçado pela conexão dos pontos referentes à intensidade média obtida para cada descritor (STONE *et al.*, 2004).

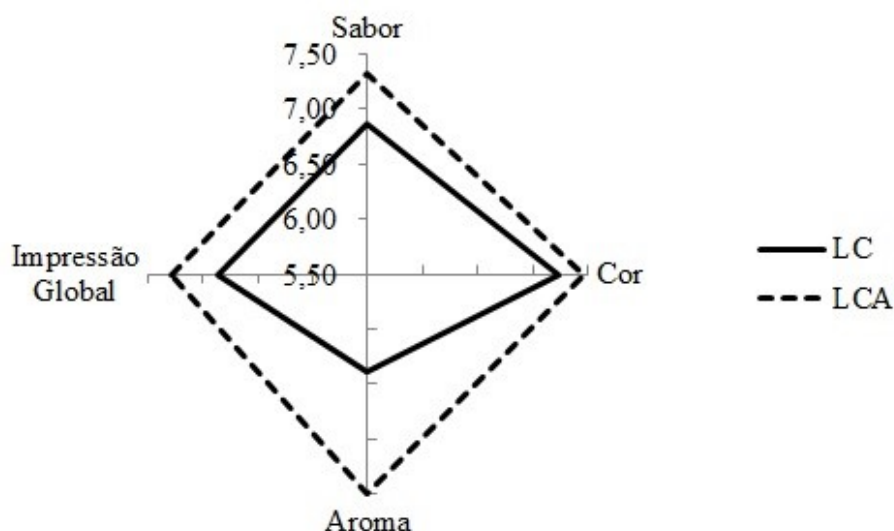


Figura 1. Perfil sensorial das amostras de licor de caju, com e sem adição de aroma de caju. LC = Licor de Caju sem adição de aroma; LCA = Licor de Caju com adição de aroma de caju idêntico ao natural.

As amostras de licor de caju com (LCA) e sem adição de aroma de caju (LC) não diferem significativamente nos parâmetros sensoriais Sabor, Cor e Impressão Global, embora a amostra LCA apresente valores médios desses atributos maiores que os da outra. Conforme o discutido nos resultados do teste de aceitação com escala hedônica das amostras, o atributo aroma foi o parâmetro que distinguiu as duas amostras, na qual a LCA obteve notas mais elevadas de aroma. Isso é justificado pela adição de aroma de caju na amostra, o que permitiu a valorização da qualidade sensorial do produto.

Todos os atributos sensoriais avaliados apresentaram índices de aceitação superiores a 70% (Figura 2), este valor é o índice mínimo para um produto ser considerado com boa aceitação (DUTCOSKY, 2013). Os maiores índices de aceitação (acima de 80%) foram observados nos atributos sensoriais relacionados ao licor com aroma de caju (LCA), sugerindo que os provadores possuem predileção a licores mais fortes em sabor, cor e aroma de caju. Logo, esse resultado evidenciou que a adição de aroma de caju pode ser benéfica com relação à

melhoria da aceitação do produto por possíveis consumidores. Assim como o verificado para os licores de caju, outras pesquisas demonstraram boa aceitação de licores caseiros, como o de banana (TEIXEIRA *et al.*, 2007), araçá-boi (ANDRADE *et al.*, 1997), casca de tangerina (ALMEIDA *et al.*, 2012), graviola (OLIVEIRA *et al.*, 2014), melão (GOMEZ *et al.*, 2009) e de camu-camu (VIEIRA *et al.*, 2010).

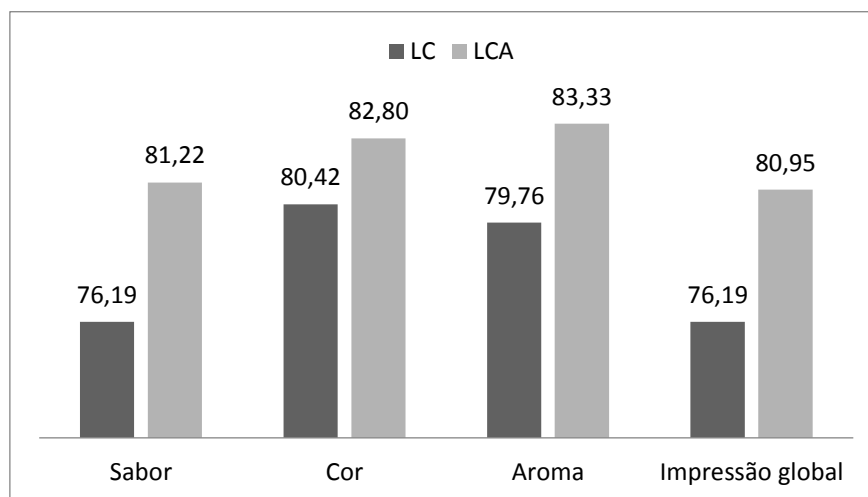


Figura 2. Índice de aceitação (%) dos atributos sensoriais de licor de caju sem adição de aroma de caju (LC) e licor de caju com adição de aroma de caju idêntico ao natural (LCA).

Na análise de intenção de compra dos licores de caju, 59,53% dos provadores assinalaram que comprariam o licor de caju sem aroma de caju, enquanto que 80,95% dos provadores comprariam o licor de caju com aroma de caju. Este resultado demonstra, mais uma vez, a necessidade da adição do aroma de caju para a melhoria da qualidade sensorial da bebida. O licor de caju com adição de aroma de caju obteve melhor atitude de compra pelos provadores quando comparados aos licores de camu-camu (VIEIRA *et al.*, 2010), os quais obtiveram 78,7%, e também quando comparado aos licores de açaí (OLIVEIRA; SANTOS, 2011) que obtiveram 74,8% de boa intenção de compra.

Tabela 3. Frequência de consumo de licores em geral.

Frequência de consumo de licor	Nº de provadores
Diariamente	0
1 vez por semana	2
2 vezes por semana	2
1 vez por mês	2
Algumas vezes por mês	1
Raramente	32
Nunca	3

Com relação à frequência de consumo, 76,2% dos provadores tem por hábito consumir raramente licores (Tabela 3). O baixo consumo de licores no Brasil

pode estar relacionado ao seu clima quente, o que é desfavorável ao consumo deste tipo de bebida, e também ao valor agregado que é relativamente alto quando comparado a outros tipos de bebidas alcoólicas. Entretanto, o brasileiro está aberto a novidades, e a criação de bebidas diversificadas e adaptadas ao paladar nacional por meio do desenvolvimento de bebidas que utilizem frutas e ervas típicas do Brasil, como o caju, é uma boa estratégia para aumentar a competitividade e as vendas.

CONCLUSÕES

As características físico-químicas dos licores estavam dentro das preconizadas pela legislação brasileira. O licor de caju com adição de aroma de caju foi o mais bem aceito pelos provadores, obtendo maiores notas para sabor, cor, aroma e impressão global.

Developing cashew liquor from the peduncle

ABSTRACT

Cashew, an originally Brazilian fruit, is best known for its chestnuts than for the pseudofruit. This is industrially underused and of low commercial value when compared to chestnut. Pure juice (cajuína) can be used to make liquor, which can increase its added value and decrease fruit losses. With the purpose of elaborating cashew liquor with sensorial acceptance, cashew liquor was prepared with or without addition of cashew aroma identical to the natural one and it was submitted to sensorial acceptance tests using a 9-point hedonic scale by untrained tasters. The cashew liquor had a 20.6 ° GL alcohol content and 33 mg acetic acid 100 mL⁻¹ of titratable total acidity. Sensorially, the cashew liquor without addition of aroma had a very alcoholic flavor and aroma and a sweeter flavor, generating dissatisfaction. Acceptance rates above 80% were observed for the sensory attributes related to cashew-flavored liquor. Still, 81.0% indicated intention to purchase the aromatized cashew liquor. Thus, we conclude that the cashew liqueur with the aromatized cashew liquor was the best accepted by tasters in the characteristics of flavor, color, aroma and overall impression.

KEYWORDS: Alcoholic beverage; tropical fruit; sensory analysis.

REFERÊNCIAS

ABREU, F.A.P. Cajuína. In: VENTURINI FILHO, W.G. Tecnologia de bebidas: matéria prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 2001. Cap 8, p. 169.

ADOU, M.; TETCHI, F.A.; GBANE, M.; NIABA, P.V.K.; AMANI, N.G. Minerals composition of the cashew apple juice (*Anacardium Occidentale* L.) of Yamoussoukro, Cote d'Ivoire. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 10, n. 12, p. 1109-1114, 2011.

ALMEIDA, E.L.; LIMA, L.C.; BORGES, V.T.N.; MARTINS, R.N.; BATALINI, C. Elaboração de licor de casca de tangerina (*Citrus reticulata* blanco), variedade ponkan, com diferentes concentrações de casca e tempos de processamento. **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 2, p. 259-265, 2012.

ANDRADE, J.S.; RIBEIRO, F.C.F.; ARAGÃO, C.G.; FERREIRA, S.A.N. Adequação tecnológica de frutos da amazônia: licor de araçá-boi (*Eugenia stiptata*) McVaugh. **Acta Amazônica**, v. 27, n. 4, p. 273-278, 1997.

ATTRI, B.L. Effect of initial sugar concentration on the physico-chemical characteristics and sensory qualities of cashew apple wine. **Natural Product Radiance**, v. 8, n. 4, p. 374-379, 2009

BARROS, J.C.; DOS SANTOS, P.A.; ISEPON, J.S.; DA SILVA, J.W.; DA SILVA, M.A.P. Obtenção e avaliação de licor de leite a partir de diferentes fontes alcoólicas. **Global Science and Technology**, v. 1, n. 4, p. 27 - 33, 2008.

BRASIL. **Manual de Métodos de Análises de Bebidas e Vinagres**. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P. E. A. Brasília, DF, Brasil: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Portaria nº 76 de 26 de novembro de 1986 1986.

BRASIL. **Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta**. . E, M. D. A. P. e ABASTECIMENTO, I. N. N., DE 7 DE JANEIRO DE 2000. Brasília, DF, Brasil: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil 2000.

BRASIL. **Padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas**. DE, C. D. D.-C. e INFORMAÇÃO, D. E. Brasília, DF, Brasil. **DECRETO Nº 6.871, DE 4 DE JUNHO DE 2009** 2009.

CARVALHO, R. F. D. **Dossiê Técnico - Produção de licores**. Rede de Tecnologia da Bahia – REDETEC/BA, 2007.

CEAGESP. CEAGESP frutas - caju.

<http://www.ceagesp.gov.br/produtos/produtos/caju>, 2014. Acesso em: 28/08/2014.

DARAMOLA, B. Assessment of some aspects of phytonutrients of cashew apple juice of domestic origin in Nigeria. **African Journal of Food Science**, v. 7, n. 6, p. 107-112, 2013. ISSN 1996-0794.

De FIGUEIREDO, R. W.; LAJOLO, F. M.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C. Physical-chemical changes in early dwarf cashew pseudofruits during development and maturation. **Food Chemistry**, v. 77, n. 3, p. 343-347, Jun 2002. ISSN 0308-8146. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000176405700011 >.

DE OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; DOS SANTOS, Y. M. G.; BUCHWEITZ, P. R.; GOMES, J. P. Soursop liquor processing: influence of the process variables on the physical and chemical characteristics. **Revista Caatinga**, v. 29, n. 1, p. 246 – 256, 2016.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba, PR, Brasil: Pucpress, 2013.

GOMEZ, L. F. H.; UBEDA, J.; AREVALO-VILLENA, M.; BRIONES, A. Novel alcoholic beverages: production of spirits and liqueurs using maceration of melon fruits in melon distillates. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 89, n. 6, p. 1018-1022, Apr 2009. ISSN 0022-5142. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000264890000017 >.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para alimentos**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br>.

INSTITUTE, S. A. S. **SAS/QC software: usage and reference**. Cary, USA 2010.

LIMA, U. A. Licores. In: VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas Alcoólicas – Ciência e Tecnologia**. São Paulo (SP): Blucher (Ed.), 2010. cap. 22, p. 425.

LOWOR, S. T.; AGYENTE-BADU, C. K. Mineral and proximate composition of cashew apple (*Anacardium Occidentale* L.) juice from northern savannah, forest and coastal savannah regions in Ghana. **American Journal of Food Technology**, v. 4, p. 154-161, 2009.

MACIEL, M. I.; HANSEN, T. J.; ALDINGER, S. B.; LABOWS, J. N. Flavor chemistry of cashew apple juice. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 34, n. 5, p.

923-927, Sep-Oct 1986. ISSN 0021-8561. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1986E109800040 >.

MATTA, V. M.; CABRAL, L. M. C.; COURI, S. Suco de Caju. In: VENTURINI FILHO, W. G. **Tecnologia de Bebidas: matéria prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado**, Blücher, E. (Ed.). 2005. cap. 9, p.185-220.

MICHODJEHOUN-MESTRES, L.; SOUQUET, J. M.; FULCRAND, H.; BOUCHUT, C.; REYNES, M.; BRILLOUET, J. M. Monomeric phenols of cashew apple (*Anacardium occidentale* L.). **Food Chemistry**, v. 112, n. 4, p. 851-857, Feb 2009. ISSN 0308-8146. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000259893600012 >.

NASCIMENTO, R. F.; AQUINO, F. W. B. AMORIM, A. G. N.; PRATA, L. F. Avaliação do tratamento térmico na composição química e na qualidade da cajuína. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 2, p. 217-221, 2003.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C. Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 4, p. 534-541, 2011.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; SANTOS, Y. M. G.; OLIVEIRA, F. A. A. Agroindustrial utilization of soursop (*Annona muricata* L.) for production of liqueurs: Sensory evaluation. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 5, n. 1, p. 33-42, 2014.

PAIVA, F. F. A.; GARRUTI, D. S.; SILVA NETO, R. M. **Aproveitamento Industrial do caju**. Fortaleza, CE, Brasil: Embrapa-CNPA, 2000.

SILVA NETO, R. M.; ABREU, F. A. P.; PAIVA, F. F. A. **Processamento do pedúnculo de caju: cajuína**. Fortaleza, CE, Brasil: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. 38.

STONE; H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego, EUA: Academic Press, 2004.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, P. H. A.; STRINGHETA, P. C. Avaliação tecnológica da extração alcoólica no processamento de licor de banana. **Boletim CEPPA**, v. 23, n. 2, p. 329-346, 2005.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, P. H. A.; STRINGHETA, P. C. Testes de aceitabilidade de licores de banana. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 13, n. 2, p. 205-209, 2007.

UNITED, F. A. A. O. O. T.; (FAOSTAT), N. Crop statistics, Cashewapple, 2014.
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, n. 06/07/17, 2017.

VIEIRA, V. B.; RODRIGUES, J. B.; BRASIL, C. C. B.; ROSA, C. S. Produção,
caracterização e aceitabilidade de licor de camu-camu (*Myrciaria dubia* (h.b.k.)
McVaugh). **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 4, p. 519-522, 2010.

Recebido: 03 ago. 2017.

Aprovado: 07 out. 2018.

DOI: 10.3895/rebrapa.v9n3.6882

Como citar:

PINA, C. A. et al. Desenvolvimento de licor de caju utilizando cajuína e aroma de caju. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 9, n. 3, p. 82-95, jul./set. 2018. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Paula Porreli Moreira da Silva

Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo, Câmpus Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

