

DETERMINAÇÃO DO TEMPO DE MATURAÇÃO DOS LICORES DE ABACAXI COM
COCO E HORTELÃ COM PIMENTA: ANÁLISES SENSORIAIS E FÍSICO-QUÍMICAS

TIME MATURATION OF PINEAPPLE WITH COCONUT AND MINT WITH PEPPER
LIQUORS: SENSORY AND PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS

Elke SHIGEMATSU^{1*}, Claudia DORTA¹, Paulo Sérgio MARINELLI¹, Marie OSHIWA¹,
Jhonatam Fernandes GOLIM², Maria Aparecida Fernandes dos SANTOS², Igor Guedes
ROCATTO²

*1-Docentes do curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Marília/SP - Faculdade de
Tecnologia Marília. elke_ds@hotmail.com*

*2-Discentes do curso de Tecnologia em Alimentos da Fatec Marília/SP - Faculdade de
Tecnologia Marília.*

Resumo

A alta perecibilidade das frutas e hortaliças, além de restringir sua comercialização a mercados mais distantes dos centros produtores, acarreta baixo valor agregado aos produtos, sendo interessante processá-las para estender sua vida útil e agregar valor comercial. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi elaborar e estudar as características sensoriais e físico-químicas dos licores de abacaxi com coco e hortelã com pimenta, reconhecendo através das análises o melhor período de maturação dos dois licores. Foram feitas infusões com as matérias-primas por 11 dias em local fresco e sem incidência de luz, a fim de que os compostos essenciais da fruta percolem para o álcool de cereais. Foi adicionada solução de sacarose de 41% para o abacaxi com coco de 53% para o de hortelã com pimenta à infusão, armazenada em vidro âmbar, por 92 dias. Nos períodos de 44, 71 e 92 dias foram feitas análises físico-químicas e sensoriais com 22 julgadores não treinados. As análises físico-químicas foram de pH, sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável e teor alcoólico (%). O licor de abacaxi com coco obteve notas superiores dos atributos e da aceitação global em relação ao licor de hortelã com pimenta, sendo que no geral o índice de aceitabilidade do abacaxi com coco foi de 91% e o de hortelã com pimenta de 63%, provavelmente associados à maior porcentagem de álcool (em média 30,4%) e a mistura exótica de sabores, deste último licor. Com relação aos dias de maturação não houve diferença significativa ($p > 0,05$) das análises sensoriais nos três dias avaliados. Concluindo

que os licores estudados, não necessitam de mais de 44 dias de maturação ou precisam de mais de 92 dias para alterar suas características sensoriais.

Palavras-chave: Licores, Frutas, Infusão e Controle de qualidade.

Abstract

The high perishability of fruits and vegetables, besides restricting their commercialization to markets farther from the producing centers, brings low added value to the products, being interesting to process them to extend its useful life and add commercial value. In this context, the objective of this work was to elaborate and study the sensorial and physico-chemical characteristics of pineapple liqueurs with coconut and mint with pepper, recognizing through the analyzes the best maturation period of the two liqueurs. Infusions were made with the raw materials for 11 days in a cool place with no incidence of light, so that the essential compounds of the fruit go to cereal alcohol. 41% sucrose solution was added to pineapple with 53% coconut to peppermint to infusion, stored in amber glass for 92 days. During the periods of 44, 71 and 92 days, physical-chemical and sensorial analyzes were performed with 22 untrained judges. The physico-chemical analyzes were pH, soluble solids (°Brix), titratable acidity and alcohol content (%). Coconut pineapple liqueur obtained higher scores on attributes and overall acceptance for peppermint liqueur, with overall pineapple coconut acceptability at 91% and mint peppermint at 63% probably associated with the highest percentage of alcohol (on average 30.4%) and the exotic blend of flavors of the latter liquor. Regarding the maturation days, there was no significant difference ($p > 0.05$) of the sensorial analyzes in the three days evaluated. Concluding that the liqueurs studied do not need more than 44 days of maturation or need more than 92 days to change their sensorial characteristics.

Keywords: Liqueurs, Fruits, Infusion and Quality Control

INTRODUÇÃO

Existe uma grande importância da agricultura familiar dentro da economia, pois gera abastecimento local e emprego para diversas pessoas do campo, tornando o abastecimento autossustentável. O problema vem do baixo valor agregado dos produtos e da dificuldade de desenvolver essa função dentro do sistema brasileiro (GUIMARÃES, 2015).

Devido ao clima favorável, o Brasil se destaca como o segundo maior produtor de abacaxi (*Ananas comosus* L.) do mundo, com 2,6 milhões de toneladas, ficando atrás apenas da Costa Rica. Esse valor representa aproximadamente 10% do valor total de 25,5 milhões de toneladas de abacaxi produzidas em todo o mundo (SANTANA NETO, 2017). Em quarto lugar, está a produção de coco (*Cocos nucifera*) com uma área cultivável de mais de 290 mil hectares e uma produção de quase 2 bilhões (FROEHLICH, 2015).

A combinação do abacaxi com coco em alimentos é extremamente agradável, nutritiva e muito conhecida pela população brasileira, principalmente em bebidas. A produção de licores de frutas apresenta-se como uma excelente alternativa aos problemas relacionados à perecibilidade e excesso de produção destas matérias-primas, além de ser uma alternativa interessante para proporcionar aumento da renda familiar, haja vista que seu processamento exige tecnologia simples e o produto final é comercializado em temperatura ambiente, evitando assim, custos com a cadeia do frio (OLIVEIRA et al., 2014).

Investir na elaboração de licores com combinações de matérias-primas exóticas é interessante, pois atualmente há demanda para estes produtos diversificados e excêntricos. O licor de hortelã (*Hyptis marruboides*) e pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum*), além de apresentar uma combinação exótica, apresenta valores nutricionais devido aos compostos fenólicos e flavonoides de alto poder antioxidante. Esses compostos são capazes de agir nas atonias digestivas, flatulências, dispepsias nervosas, palpitações e tremores nervosos, vômitos, cólicas uterinas, ainda age nos catarros brônquicos facilitando a expectoração (RIO, 2013). A pimenta é um exemplo de cultivar rentável para o núcleo de agricultura familiar, movimentando mais de 80 milhões de reais no Brasil. Existe diversas qualidades da pimenta sobre o organismo humano, agindo como vasodilatadora, estimulando a produção de endorfina no cérebro e sendo uma fonte de vitamina C e beta caroteno (VÉRAS, 2010).

Existem dois tipos de descrição para a comercialização dos licores, a primeira diz respeito a legislação brasileira, que diz que licor é a bebida com graduação alcoólica de quinze a cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus Celsius, e um percentual de açúcar superior a trinta gramas por litro, elaborado com álcool etílico potável ou destilado alcoólico

simples, ambos de origem agrícola, ou com bebidas alcoólicas, adicionada de extratos ou substâncias de origem vegetal ou animal, substâncias aromatizantes, saborizantes, corantes e outros aditivos permitidos em ato administrativo complementar (BRASIL, 2009).

A segunda dela é que os licores são uma bebida destilada, proveniente da maceração de uma fruta ou da mistura de um composto aromático em solução alcoólica, podendo ser um destilado, um fermentado, ou um álcool próprio para o consumo alimentar. Essa maceração se deve para que se possa extrair os compostos interessantes para o preparo da bebida, como os óleos essenciais, compostos aromáticos, corantes naturais e as substâncias responsáveis pelo sabor da fruta. Não existe um padrão de tempo utilizado para infusão dos compostos e quanto tempo se devem deixa-la acontecendo antes de preparar a mistura (BRASIL, 2009; VENTURINI FILHO, 2010).

Os licores de frutas, dependendo da sua preparação, podem liberar compostos fenólicos através das reações de polifenóis oxidados com o álcool que acabam agindo como antioxidantes no organismo. Sua preservação depende de muitos fatores, como a variação de temperatura e tempo de armazenamento (BARROS, 2015; SOKÓL-LETOWSKA et al., 2014).

Além do mais, o licor é uma bebida com uma extensa vida de prateleira, devido a sua alta graduação alcoólica, onde as bactérias contaminantes acabam não sobrevivendo nesse meio, como é o caso da *Salmonella* (VENTURINI FILHO, 2010; WARBURTON et al., 1993).

O principal álcool utilizado na extração do alcoolato é o álcool de cereais, que apresenta pH 7,0 e sua natureza isoelétrica é alterado com a infusão da fruta e a maceração do produto. Um dos sinais de maturação do alcoolato é quando a infusão atinge uma estabilidade perto do fim do processo, visto que os ácidos e óleos essenciais em sua maioria já passaram para a infusão (TEIXEIRA et al., 2010).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver e verificar o melhor tempo de maturação de dois licores artesanais à base de frutas e hortaliças, através de análises sensoriais e físico-químicas, de forma a obter um produto padronizado e de qualidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a produção dos licores foram utilizados; açúcar refinado, água potável, álcool de cereal com 95,0° GL. O abacaxi utilizado foi do cultivar pérola, a pimenta dedo de moça, hortelã fresca e coco seco e maduro, todos adquiridos em supermercado da cidade de Marília/SP.

Processo de obtenção dos licores

Os licores foram elaborados seguindo as porcentagens da formulação de licores finos (Tabela 1). Sendo feito diversos testes preliminares para produção destes licores, porém não apresentados neste trabalho.

Tabela 1 - Classificação de quatro tipos diferentes de licores pela sua formulação segundo a literatura

<i>Tipos de licor</i>	<i>Álcool</i>	<i>Açúcar</i>	<i>Água</i>
Licores Comuns	25,00 L	12,50 Kg	66,00 L
Licores Meio- Finos	28,00 L	25,00 Kg	55,00 L
Licores 1/3 Finos	26,50 L	18,75 Kg	60,50 L
Licores Finos	32,00 L	43,75 Kg	38,00 L

Fonte: VENTURI FILHO (2010).

Os abacaxis, cocos, pimentas e hortelãs foram recepcionados no Laboratório de Processamento de Alimentos da Fatec/Marília, selecionados e lavados em água corrente, sendo sanitizados em solução clorada (200 ppm/15 minutos) e, posteriormente, submetidas a uma nova lavagem para remoção do cloro residual, com água potável, e secos naturalmente em local limpo e sem incidência de luz solar. O abacaxi e a pimenta foram descascados manualmente com auxílio de uma faca de aço inoxidável, separando a polpa das sementes e cascas, já para o coco foi utilizado martelinho, para romper a casca madura, sendo separado a polpa da sua casca.

Dois recipientes de vidro com tampa de plástico foram selecionados para a maceração e maturação das frutas e hortelã. Para o processamento do licor de abacaxi com coco as frutas foram cortadas em cubos de aproximadamente 1 cm e para o licor de hortelã com pimenta, as folhas de hortelã foram destacadas e as pimentas cortadas em rodela. Após a maceração das matérias-primas, foi adicionado o álcool de cereal, conforme as Tabelas 2 e 3. Os recipientes foram fechados e envoltos por papel alumínio, sendo armazenados por 11 dias em local fresco, arejado e sem luz.

Tabela 2 - Formulação do alcoolato de abacaxi com coco

<i>Ingredientes</i>	<i>Porcentagem</i>	<i>Valor final</i>
Álcool	30%	800 ml
Abacaxi	50%	1333 g
Coco	20%	533 g

Tabela 3 - Formulação do alcoolato de hortelã com pimenta

<i>Ingredientes</i>	<i>Porcentagem</i>	<i>Valor final</i>
Álcool	76,2%	800 ml
Pimenta	4,8%	50 g
Hortelã	19%	200 g

Todos os dias os recipientes foram agitados manualmente, sem a sua abertura, para corroborar na extração dos óleos essenciais e líquidos das matérias-primas. Após a infusão, os produtos foram coados em peneira de nylon e logo depois em filtro de papel, sendo o filtrado denominado de alcoolato (VENTURINI FILHO, 2010). A calda utilizada para ser misturada no alcoolato, seguiu a formulação da Tabela 4.

Tabela 4 - Formulação dos dois licores artesanais, com suas respectivas soluções de sacarose

<i>Licores</i>	<i>Alcoolato</i>	<i>Açúcar</i>	<i>Água</i>
Abacaxi com coco	1000 ml	1377 g	1544 ml
Hortelã com pimenta	800 ml	1093 g	950 ml

Finalmente, a mistura do alcoolato e da calda de sacarose foi armazenada em recipiente âmbar hermeticamente fechado e acondicionado à temperatura ambiente, em local fresco, arejado e sem a incidência de luz por 92 dias.

Análises sensoriais

Para verificar o melhor período de maturação dos licores de abacaxi com coco e hortelã com pimenta, o método afetivo de aceitação dos produtos foi aplicado nos dias 44, 71 e 92. Foram convocados 22 alunos do sétimo termo do curso de Nutrição da Universidade de Marília do período noturno, todos acima de 18 anos, não treinados, os quais participaram dos três dias de análises.

Foram apresentadas aos provadores, as duas amostras, à temperatura ambiente, em copos descartáveis de 50 mL codificados aleatoriamente (com três dígitos), com aproximadamente 10 mL de licor. Junto com as amostras foi recomendado ao julgador ingerir água entre as amostras para limpeza do palato, servida em copos plásticos descartáveis (capacidade de 200 mL) à temperatura ambiente.

Foi solicitado aos julgadores que avaliassem cada amostra de licor, conforme a ficha sensorial (Figura 1), de acordo com a escala hedônica estruturada de nove pontos, o quanto gostou ou desgostou da amostra, cujos extremos correspondem a “desgostei extremamente” (1) e “gostei extremamente” (9), conforme sua cor, aroma, textura, sabor e aceitação global.

Os produtos foram considerados aceitáveis quando 50% das notas dos provadores foi maior ou igual a 6,0 (CONTI-SILVA; SILVA; AREAS, 2011). Nesta mesma ficha sensorial foi exposta uma avaliação, para apontar qual das duas amostras teria o maior teor alcóolico e finalmente a avaliação com a escala de intenção de compra, variando de “certamente compraria” (5) a “certamente não compraria” (1).

Os resultados da análise sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) completada com o teste de Tukey através do programa BIOESTAT (AYRES et al., 2007; BUSSAB; MORETTIN, 2011). Os resultados foram considerados significativos para p-valor < 5%.

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

1) Por favor, avalie estas amostras de licores, da esquerda para direita, utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou de cada atributo dos licores.

9. Gostei extremamente
8. Gostei muito
7. Gostei moderadamente
6. Gostei ligeiramente
5. Nem gostei, nem desgostei
4. Desgostei ligeiramente
3. Desgostei moderadamente
2. Desgostei muito
1. Desgostei extremamente

	AMOSTRA	COR	AROMA	TEXTURA	SABOR	ACEITAÇÃO GLOBAL
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____	_____

2) Para você, qual dos licores apresenta maior teor alcóolico? _____

3) Baseado na impressão global dos licores, indique a sua ATITUDE DE COMPRA com relação as amostras, usando a escala abaixo:

5. Certamente compraria o produto		
4. Provavelmente compraria o produto	VALOR	VALOR
3. Tenho dúvida se compraria o produto	_____	_____
2. Provavelmente não compraria o produto		
1. Certamente não compraria o produto	AMOSTRA	AMOSTRA
	_____	_____

Figura 1 - Ficha sensorial para a avaliação dos dois licores de frutas e hortaliças

Análises físico-químicas

Foram feitas as análises de sólidos solúveis (° Brix), teor alcoólico (%), acidez titulável e pH no Laboratório de Físico-química da Faculdade de Tecnologia – FATEC/Marília, nos dias 44, 71 e 92 de armazenamento, sendo todas em triplicatas.

Os sólidos solúveis foram determinados utilizando o refratômetro de bancada modelo NI WYA – 2 (NOVA, São Paulo, Brasil) de acordo com a metodologia do IAL (2008). O valor do teor alcoólico foi determinado através de um micro destilador de álcool modelo TE – 012 (Tecnal, São Paulo, Brasil) de acordo com a metodologia do IAL (2008). A acidez titulável foi determinada através do método de determinação de acidez 016/IV do IAL (2008).

Por fim, o valor do pH foi determinado usando um pHmetro modelo PG1800 (Gehaka, São Paulo, Brasil) de acordo com a metodologia da AOAC (2005) nº 981.12.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sensorial

A Tabela 5 e o Figura 2 demonstram os dados das avaliações sensoriais do licor de abacaxi com coco durante as três etapas:

Tabela 5 – Médias das notas e desvio padrão dos atributos (cor, aroma, textura e sabor) e da aceitação global, nos dias 44, 71 e 92, do licor de abacaxi com coco

Atributos	Período (dias)		
	44	71	92
Cor	7,2 ± 1,4 ^{A1}	7,1 ± 1,7 ^A	7,1 ± 1,8 ^A
Aroma	7,5 ± 1,5 ^A	7,4 ± 1,5 ^A	7,4 ± 1,9 ^A
Textura	7,7 ± 1,1 ^A	7,9 ± 0,8 ^A	8,1 ± 1,1 ^A
Sabor	8,0 ± 0,8 ^A	7,9 ± 1,2 ^A	7,9 ± 1,6 ^A
Aceitação global	7,5 ± 1,0 ^A	7,7 ± 1,1 ^A	7,5 ± 1,9 ^A

(1) Médias seguidas de mesma letra, em linha, não diferem entre si.

De acordo com a Tabela 5, o licor de abacaxi com coco obteve notas acima de 7,0 em todos os quesitos nos três dias de avaliação, não demonstrando diferença estatística ($p > 0,05$) entre os três dias estudados. Geocze (2007) também não detectou diferenças significativas estatisticamente entre os atributos cor, sabor, aroma e consistência e na impressão global do licor de jabuticaba, obtendo resultados acima de 7,0 classificando-se como “gostei regularmente”.

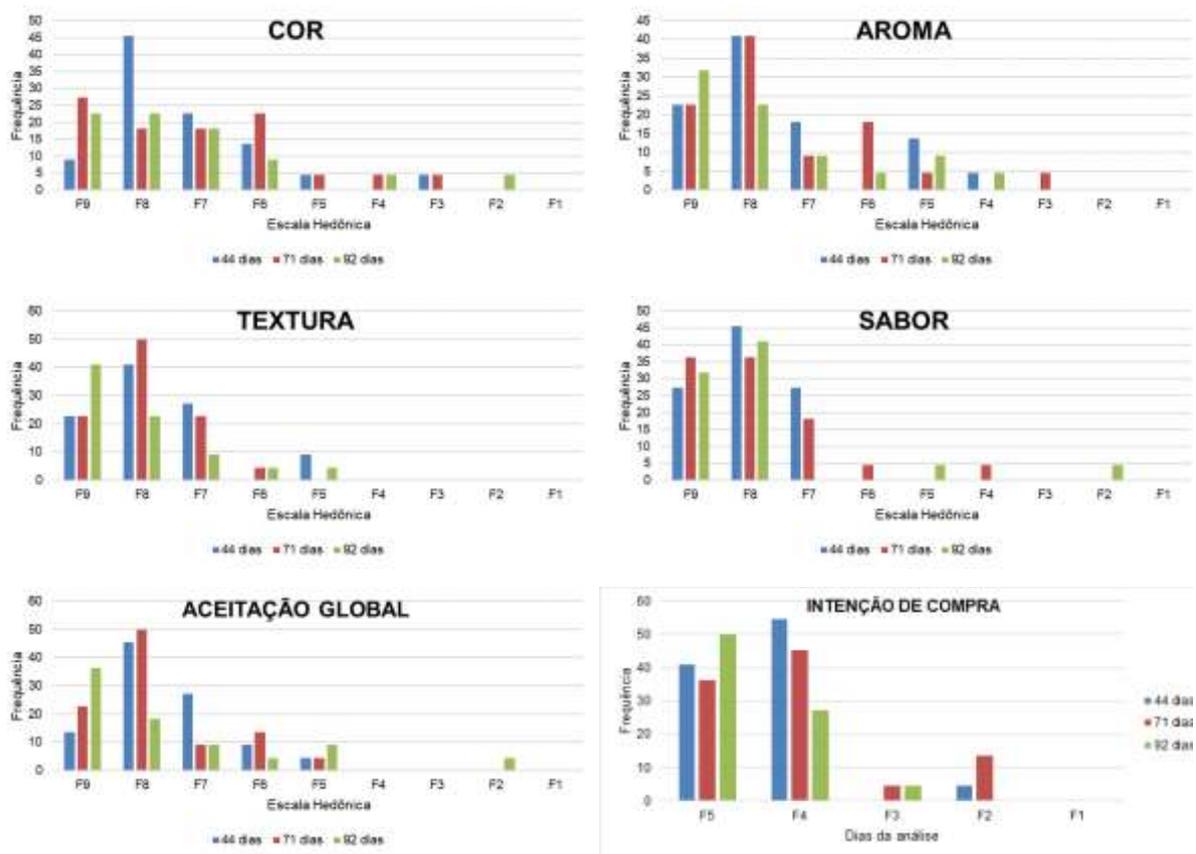


Figura 2 - Distribuição de frequência (%) de respostas (1 a 9) para os atributos cor, aroma, textura, sabor, aceitação global e intenção de compra do licor de abacaxi com coco em três dias de avaliação sensorial

A textura (consistência) e o sabor foram os atributos que alavancaram as maiores frequências de notas sensoriais durante os três dias de armazenamento. Mesmo não obtendo diferença significativa ($p > 0,05$), a consistência do licor de abacaxi com coco apresentou com 92 dias de maturação, a maior nota ($8,1 \pm 1,1$). Castro (2015) efetuou análise sensorial de licores de açaí com escala hedônica de 1 a 7, sendo que as notas não demonstraram uma variação diferente da concebida nessa pesquisa.

A combinação de abacaxi com coco em uma bebida alcoólica adocicada demonstrou ser favorável à aceitação sensorial do produto, em todos os seus quesitos, inclusive na intenção de compra (Figura 2). Porém, não houve mudanças no processo de maturação que pudessem denotar necessidade de deixar o licor armazenado por tempo superior a 44 dias, sendo que do ponto de vista comercial, ele já poderia estar disponível para o consumo. Trabalhos científicos não apresentam tempos de maturação fixos para os licores à base de frutas, como é visto em Castro (2015) que deixou o licor de açaí em maturação por 30 dias e Bernabé (2014) que deixou o licor de banana em maturação por 60 dias.

Na Tabela 6 e no Figura 3 estão os dados das avaliações sensoriais do licor de hortelã com pimenta durante as três etapas:

Tabela 6 – Médias das notas e desvio padrão dos atributos (cor, aroma, textura e sabor) e da aceitação global, nos dias 44, 71 e 92, do licor de hortelã com pimenta

Atributos	Momento (dias)		
	44	71	92
Cor	5,72 ± 1,81 ^{A1}	5,83 ± 2,23 ^A	5,89 ± 2,08 ^A
Aroma	5,94 ± 2,62 ^A	5,94 ± 2,60 ^A	6,33 ± 2,35 ^A
Textura	6,28 ± 2,19 ^A	6,56 ± 2,38 ^A	6,44 ± 2,15 ^A
Sabor	4,28 ± 2,32 ^A	4,94 ± 2,10 ^A	4,61 ± 2,03 ^A
Aceitação global	4,56 ± 2,04 ^A	5,17 ± 2,04 ^A	5,72 ± 2,05 ^A

(1) Médias seguidas de mesma letra, em linha, não diferem entre si.

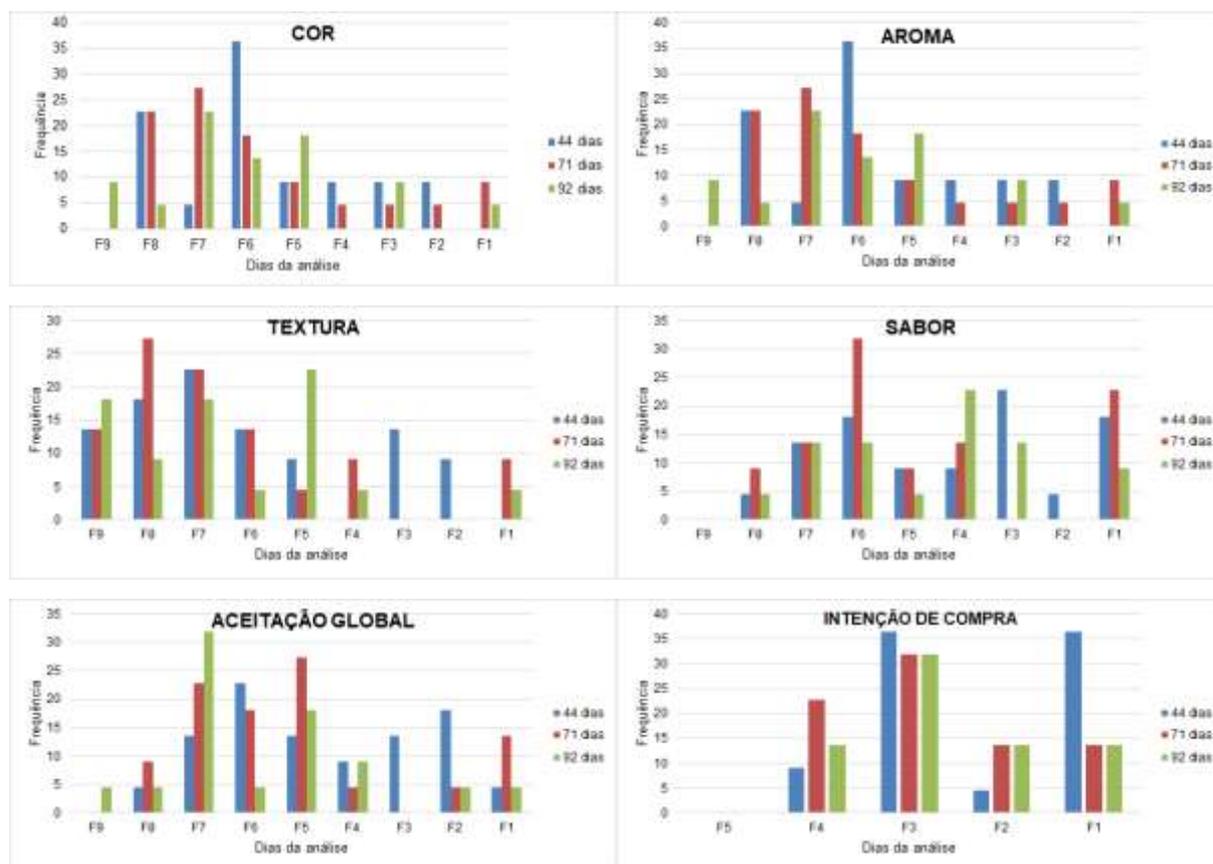


Figura 3 - Distribuição de frequência (%) de respostas (1 a 9) para os atributos cor, aroma, textura, sabor, aceitação e intenção de compra global do licor de hortelã com pimenta em três dias de avaliação sensorial

Não se obteve diferença significativa ($p > 0,05$) dos atributos quando comparados nos dias 44, 71 e 92 dias. Apesar das médias das notas da aceitação global aumentarem numericamente nos dias 44, 71 e 92 (4,56, 5,17 e 5,72, respectivamente) (Tabela 6), o licor de hortelã com pimenta apresentou as notas das características sensoriais abaixo de 7,0. Dos atributos, o sabor, foi o único que não conseguiu a média das notas acima de 6,0 em nenhum dos dias analisados, não obtendo notas para ser considerado um produto aceitável (CONTI-SILVA; SILVA; AREAS, 2011). Portanto, a combinação de hortelã com pimenta no licor não foi muito favorável, pois a nota 5,0 significa que os julgadores “não gostaram, nem desgostaram”. Os valores abaixo de 7,0, incluindo o sabor abaixo de 5,0, está abaixo da média em comparação com a maioria dos trabalhos sensoriais de licores, como o de Castro (2015) que teve notas de aceitação superiores a 70%.

Análises físico-químicas

Até 92 dias de maturação, os dois licores não apresentaram variações significativas nos resultados físico-químicos, como seguem nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7 – Resultados das análises físico-químicas do licor de abacaxi com coco, nos dias 44, 71 e 92 dias de armazenamento

Parâmetros	Valores médios (dias de armazenamento)		
	44	71	92
Analizados	(M* ± DP)	(M ± DP)	(M ± DP)
pH	4,32 ± 0,02	4,35 ± 0,04	4,37 ± 0,02
Acidez titulável (g/100g)	1,87 ± 0,09	1,67 ± 0,11	1,85 ± 0,07
Sólidos solúveis (°Brix)	40,3 ± 0,20	39,9 ± 0,23	40,3 ± 0,31
Teor alcoólico (% v/v)	20,0 ± 0,58	21,0 ± 0,47	21,0 ± 0,33

*M = Média da triplicata; DP = Desvio Padrão

Tabela 8 – Resultados das análises físico-químicas do licor de hortelã com pimenta, nos dias 44, 71 e 92 dias de armazenamento

Parâmetros	Valores médios (dias de armazenamento)		
	44	71	92
Analisados	(M* ± DP)	(M ± DP)	(M ± DP)
pH	6,03 ± 0,02	6,11 ± 0,07	6,15 ± 0,05
Acidez titulável (g/100g)	0,39 ± 0,03	0,38 ± 0,05	0,35 ± 0,01
Sólidos solúveis (°Brix)	50,19 ± 1,13	50,85 ± 0,87	51,16 ± 0,78
Teor alcoólico (% v/v)	31,49 ± 2,63	30,07 ± 2,19	29,67 ± 2,01

*M = Média da triplicata; DP = Desvio Padrão

O licor de hortelã com pimenta teve teor alcoólico e °Brix mais elevado em comparação com o de abacaxi com coco, possivelmente isso interferiu na avaliação sensorial, demonstrando que os julgadores preferem bebidas com teores alcoólicos mais baixos e menos doce. No trabalho de Oliveira (2015) também foi observado uma preferência por licores que estavam com o sabor pronunciado das frutas utilizadas, e com teor alcóolico menor.

A suavidade, representada pelo menor teor alcoólico e quantidade de sacarose, possivelmente influenciou o julgamento dos analisadores nos três dias, além da combinação das frutas já conhecidas entre as bebidas alcoólicas.

CONCLUSÃO

Os dois licores não obtiveram diferenças significativas dos atributos e da aceitação global durante os três dias analisados. O licor de abacaxi com coco apresentou notas dos atributos e da aceitação global acima de 7,0 até 92 dias de armazenamento. Já o licor de hortelã com pimenta apresentou nos três dias de avaliação notas abaixo de 5,0 para o atributo sabor, considerado o mais importante das avaliações.

Não houve relevante variação dos resultados físico-químicos dos dois licores, nos três dias de armazenamento. Os menores valores para teor alcoólico e °Brix, do licor de coco com abacaxi, além desta combinação de sabores já conhecida na bebida pinã colada, possivelmente corroboraram para a maior aceitação deste licor, frente ao licor de hortelã com pimenta.

Conclui-se que o licor de abacaxi com coco já poderia ser comercializado com 44 dias de maturação e o licor de hortelã com pimenta precisaria de modificações em sua elaboração. Para estudos futuros poderia ser estudado os licores por um período maior que 92 e menor que 44 dias de maturação, afim de detectar maiores mudanças sensoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of A.O.A.C International**, 18 th ed., Arlington, 2005.

AYRES, M.; AYRES, JR. M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq, 2007.

BARROS, A. et al. New grape stems-based liqueur: physicochemical and phytochemical evaluation. **Food Chemistry**, Wroclaw, 190, p. 896-903, 2015.

BERNABÉ, B. M. **Estudo da cinética de extração alcoólica durante o processamento de licor de banana**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

BRASIL. 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 União**, 2009, Brasília, 2009.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 7ªed., São Paulo: Saraiva, 2011. 540 p.

CASTRO, R. S. et al. Caracterização físico-química e sensorial de licor fino de açai (*Euterpe oleracea* Mart.). In: Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-Colheita de Frutas, Flores e Hortaliça, 2015, Aracaju. **Anais...** Aracaju, 2015

CONTI-SILVA, A. C. SILVA, M. M. P. AREAS, J. A. G. Sensory acceptability of raw and extruded bovine rumen protein in processed meat products. **Meat Science**, Barking, vol. 88, p. 652–656, 2011.

FROELICH, A. Água de coco: aspectos nutricionais, microbiológicos e de conservação. **Revista saúde e pesquisa**, Maringá, v. 8, n. 1, p. 175-181, jan – abr, 2015.

GEOCZE, A.C. **Influência da preparação do licor de jaboticaba (*myrciaria jaboticaba vell berg*) no teor de compostos fenólicos**. 2007. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos), Faculdade Farmacia da UFMG, Belo Horizonte, 2007.

GUIMARÃES, A. R. **A produção de abacaxi: estratégias de reprodução da agricultura familiar no município de Monte Alegre de Minas (MG)**. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.

IAL (INSTITUTO ADOLFO LUTZ). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo: IAL, 2008. 1018p.

OLIVEIRA, E. N. A. et al. Aproveitamento agroindustrial da graviola (*Annona muricata* L.) para produção de licores: Avaliação sensorial. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, Gurupí, v. 5, n. 1, p 33-42, 2014.

OLIVEIRA, E. N. A. et al. Estabilidade física e química de licores de graviola durante o armazenamento em condições ambientais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 19, n. 3, p 245-251, 2015.

RIO, R. F. **Desenvolvimento de uma cerveja formulada com gengibre (*Zingiber officinalis*) e hortelã do Brasil (*Mentha arvensis*): avaliação de seus compostos bioativos e comparação com dois estilos de cerveja existentes no mercado**. 2013. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SANTANA NETO, D. C. et al. Avaliação do processo de enriquecimento proteico de resíduo de abacaxi. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 12, n. 1, p. 95-99, jan/mar, 2017.

SOKOL-LETOWSKA, A. et al. Composition and antioxidant activity of red fruit liqueurs. **Food Chemistry**, Wroclaw, 157, p 533-539, 2014.

TEIXEIRA, L. J. Q. et al. Determinação da cinética de extração alcoólica no processamento de licor de café. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 6, n. 9, p 1-9, 2010.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas Alcoólicas: Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Blucher, 2010.

VÉRAS, A. O. M. **Secagem de pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) em secador convectivo horizontal**. 2010. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

WARBURTON, D. W. et al. The Survival of Salmonellae in homemade chocolate and egg liqueur. **Food Microbiology**, Summit, v. 10, n. 1, p. 405-410, 1993.