

Artigo original

## LICOR FINO DE CASCA DE TANGERINA: PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO

### FINE TANGERINA SHELL LIQUOR: PROCESSING AND CHARACTERIZATION

Renato Costa da Silva<sup>1</sup>; Ana Beatriz Filgueira Amorim<sup>2</sup>; Regilane Marques Feitosa<sup>3</sup>; Emanuel Neto Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Bruno Fonsêca Feitosa<sup>2</sup>; Lumara Tatiely Santos Amadeu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande; E-mail: [renatinocosta@gmail.com](mailto:renatinocosta@gmail.com)

<sup>2</sup>Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; E-mail: [brunofonsecafeitosa@live.com](mailto:brunofonsecafeitosa@live.com)

<sup>3</sup>Pesquisadora PNPd/CAPES, Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande, [regilanemarques@gmail.com](mailto:regilanemarques@gmail.com)

<sup>4</sup>Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros; E-mail: [emmanuel.oliveira16@gmail.com](mailto:emmanuel.oliveira16@gmail.com)

Recebido em: 24/10/2017 / Aceito em: 21/11/2017

#### Resumo

Palavras chaves:

aceitabilidade;  
Citrus reticulata;  
bebida alcoólica.

A tangerina está entre os frutos cítricos mais cultivados no país, tendo como principais destinos o consumo interno e a exportação. Com isso, a quantidade de cascas produzidas por esse consumo se torna relevante e o seu aproveitamento, além de caracterizar-se como de baixo custo, adquire caráter ambiental. O aproveitamento desses resíduos provenientes da produção dessas frutas é uma alternativa para diminuir a poluição ambiental e uma possibilidade para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios é muito atraente. Diante do exposto a possibilidade da elaboração de licores a partir de cascas torna-se de grande interesse por ser uma bebida apreciada devido as suas propriedades e características. Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo elaborar licores finos com diferentes concentrações de cascas de tangerina (F1- 600g e F2 - 300g), determinar a composição físico-química das cascas e licores, além de verificar a aceitação sensorial e a intenção de compra. Os licores apresentaram-se de acordo com os valores estabelecidos pela legislação, cabendo a estes a denominação de licor fino ou doce. A concentração de cascas influenciou nos parâmetros avaliados. Ambos os licores foram aceitos pelos provadores, demonstrando preferência à formulação com menor quantidade de casca, validando, assim, a utilização dessa matéria-prima na produção de licor.

#### Abstract

Keywords:

acceptability;  
Citrus reticulata;  
alcoholic  
beverage

Tangerine is among the most cultivated citrus fruits in the country, with domestic consumption and exports as its main destinations. Thus, the amount of bark produced by this consumption becomes relevant and its use, in addition to being characterized as low cost, acquires environmental character. The use of these residues from the production of these fruits is an alternative to reduce environmental pollution and a possibility for the development of new food products is very attractive. In view of the above, the possibility of the elaboration of liquors from barks becomes of great interest because it is a drink appreciated due to its properties and characteristics. The aim of this research was to elaborate fine liquors with different concentrations of tangerine peels (F1 - 600g and F2 - 300g), to determine the physicochemical composition of barks and liqueurs, as well as to verify sensory acceptance and purchase intention. The liquors were presented in accordance with the values established by the legislation, being these the denomination of fine or sweet liqueur. Peel concentration influenced the parameters evaluated. Both liquors were accepted by the tasters, demonstrating preference to the formulation with less quantity of bark, thus validating the use of this raw material in the production of liquor.

## Introdução

O desperdício constante de resíduos é um sério problema a ser resolvido na produção e distribuição de alimentos. Muitos países em que se retrata as dificuldades econômicas, torna-se cada vez mais difícil adquirir alimentos adequados para o consumo. Dessa forma, é necessário incentivar o aproveitamento de resíduos que poderão entrar na alimentação de forma integral ou processados, tornando-se de baixo custo, e que ofereça sabor regionalizado e acessível à população (ANDRADE et al., 2010).

Atualmente ações relacionadas com o aproveitamento de resíduos gerados no processamento de alimentos, tem ganhado magnitude (VERONEZI & JORGE, 2012). Em razão dos subprodutos serem compostos por vitaminas, minerais, fibras, compostos antioxidantes e nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo humano (NASCIMENTO FILHO & FRANCO, 2015). E o aproveitamento pode contribuir positivamente para a minimização da poluição ambiental, além de permitir a valorização econômica desses resíduos (GONZALES et al., 2013).

As cascas de frutas cítricas se destacam como importantes fontes de nutrientes e a tangerina (*Citrus reticulata*) é um dos frutos cítricos mais consumidos in natura, com a possibilidade de utilização em diversos setores (SILVA et al., 2011). Desencadeando uma demanda de subprodutos, pois a transformação da fruta em geleias, doces, sucos e licores no mercado é intensa (ALMEIDA et al., 2012).

A procura por bebidas com baixo teor alcoólico tem se destacado nos últimos anos (LEITE et al., 2013). Como o licor é um produto que tem se reinventado e é obtido sem a fermentação, pela mistura de álcool, água, açúcar e substâncias que lhe fornecem aroma e sabor (VIERA et al., 2010). E de acordo com o decreto disposto a bebidas (Brasil, 2009), apresenta graduação alcoólica de 15 a 54% em volume de álcool, elaborado com uma parte alcoólica e uma parte não alcoólica de origem vegetal ou animal. Podendo variar quanto à matéria-prima, teor alcoólico e o teor de açúcar (PASSOS et al., 2013). A produção de licores representa uma forma de contornar problemas concernentes aos aspectos do produto (perecibilidade, tamanho, forma) que divergem dos exigidos pelos consumidores de “mesa”, mas que apresentem valor sensorial e nutricional (TEIXEIRA et al., 2011). Pode-se, portanto, considerar a utilização de hortaliças, frutos e cascas de frutos como diferenciais do produto final.

Como a tangerina é um dos frutos cítricos mais cultivados no país a quantidade de resíduos produzidos

por esse consumo se torna relevante. Dentre suas variedades, a Ponkan (*Citrus reticulata* Blanco) apresenta-se com maior aceitabilidade, principalmente devido características como, por exemplo, sabor agradável e facilidade de descascar ou easy-peeler (BASTIANEL, 2013). Para que essas partes que podem ser desperdiçadas e que agora passam a ser utilizadas no desenvolvimento de novos produtos, é imprescindível a aplicação de práticas que garantam a preservação da qualidade nutricional, sensorial e microbiológica do resíduo. Diante do exposto a pesquisa teve como objetivo elaborar licores finos com diferentes concentrações de cascas de tangerina, determinar a composição físico-química e definir as características sensoriais.

## Materiais e Métodos

O trabalho foi realizado nos laboratórios de processamento de alimentos do IFRN – Campus Pau dos Ferros. Foram utilizadas como matéria-prima cascas de tangerina (*Citrus reticulata* Blanco) do tipo Ponkan. As frutas encontravam-se em estado de maturação maduras, foram selecionados manualmente, de forma a eliminar os que apresentavam danos físicos, aspecto de podridão ou em outro estágio de maturação, oriundas do mercado local da cidade de Pau dos Ferros-RN; o destilado alcoólico com graduação alcoólica de 38% (v/v) foi obtido no comércio local da mesma cidade. As etapas para obtenção das cascas das tangerinas, seguido do processamento do licor fino são apresentadas no fluxograma da Figura 1.

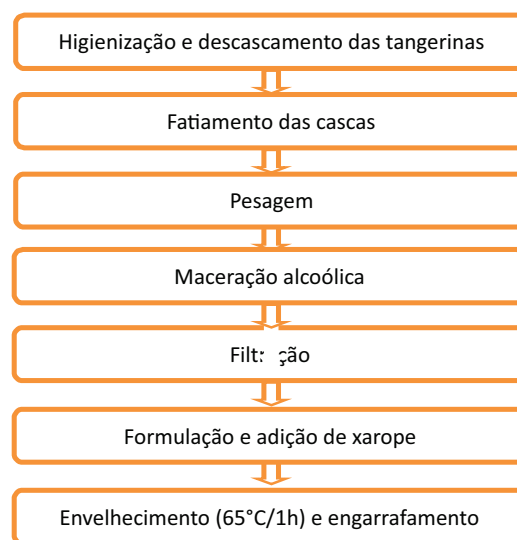


Figura 1 - Fluxograma do processamento do licor

**Higienização e descascamento das tangerinas** - No laboratório as frutas selecionadas foram submetidas a uma lavagem em água corrente e logo após, realizada a sanitização, imergindo-se as mesmas em recipiente contendo solução de hipoclorito de sódio com concentração de 100 ppm durante 10 minutos, e por fim enxaguadas em água corrente para retirar o excesso da solução de hipoclorito. Logo após o escoamento natural da água de enxágue, deixadas ao ar livre para secar, as frutas foram descascadas manualmente e separadas da polpa, que não foi utilizada, e dispostas as cascas para o fatiamento.

Para o fatiamento das cascas, foi utilizada uma faca de aço inoxidável, com o intuito de obter pequenos pedaços, para uma melhor extração dos compostos presentes na casca. Após o fatiamento, foram pesadas quantidades fixas, em recipientes de vidro, de casca de tangerina para a elaboração das Formulações, Formulação F1 - 600g e Formulação F2 - 300g.

**Maceração alcoólica** - Em cada recipiente foram adicionados 1 L de destilado alcoólico com graduação alcoólica de 38%, nas seguintes proporções 76,9 e 62,5%, para as Formulações F1 e F2, respectivamente. De acordo com Oliveira e Santos (2011), esta etapa baseia-se em uma operação unitária que consiste em retirar e/ou extrair de um corpo, certas substâncias que são consideradas princípios ativos por meio da adição de um solvente (álcool) durante certo período. Dessa forma, as cascas e o destilado alcoólico foram misturados e deixados em repouso à 27 °C ao longo de 30 dias, mexendo suavemente a cada 24h, durante 7 dias, como proposto por Penha (2006). Decorrido os 30 dias em repouso o conteúdo foi filtrado em peneiras finas de plástico para a separação entre o conteúdo líquido, o extrato macerado e a casca.

**Formulação e adição do xarope** - os xaropes foram preparados seguindo a metodologia relatada por Penha (2006), utilizando duas partes de açúcar para uma de água (2:1). A completa solubilização dos cristais foi realizada a partir da adição gradativa em água à 70 °C com constante agitação. Nas Formulações F1 e F2 foram acrescentados 200g de leite condensado, juntamente com 425g de xarope para cada Formulação.

**Envelhecimento e engarrafamento** - as bebidas (F1 e F2) foram acondicionadas em recipientes de vidro, que foram devidamente higienizados em solução clorada a 100 ppm, durante 10 minutos. Por fim, ambos os licores foram submetidos a um processo de envelhecimento, para a melhor qualidade do produto, utilizando a metodologia de Alzugaray e Alzugaray (1986), que consiste em um processamento térmico no qual o licor é colocado em banho-maria a 60 °C por 2 horas, promovendo a formação de compostos aromáticos e saborizantes. Este processo equivale a 1 ano de envelhecimento do licor à temperatura ambiente.

Posteriormente os licores foram armazenados na vertical, em ambiente com pouca incidência de luz para evitar alterações de suas propriedades, até serem submetidos a caracterização físico química e sensorial.

**Caracterização físico-química das cascas e licores** - As cascas de tangerina e os licores foram submetidos as análises a seguir, em triplicata, com exceção de cinzas para o licor, de acordo com Instituto Adolfo Lutz (2008): Umidade: a determinação foi feita pela perda da massa das amostras por secagem em estufa a 105 °C por 24 h; Cinzas: determinação pelo método de carbonização das amostras em mufla a 550 °C por 6 h, até a incineração de toda matéria orgânica; Acidez total titulável em ácido

cítrico (ATT): determinada pela técnica de titulação, acidez total titulável, por neutralização com solução de NaOH 0,1N; pH: determinado pelo método potenciométrico através de pHmetro digital calibrado com soluções tampão pH 4,0 e 7,0.

Os licores F1 e F2 também foram submetidos a análises referentes aos produtos elaborados, em triplicata, também de acordo com Instituto Adolfo Lutz (2008): Sólidos solúveis totais (SST): determinado por leitura direta das amostras em refratômetro manual; Ratio: relação entre o teor de sólidos solúveis totais e acidez total; Extrato seco: a determinação é através da perda da massa das amostras por secagem em estufa a 105 °C por 24 h; Teor alcoólico real a 20 °C: determinado pelo método de separação do álcool por destilação da amostra e sua posterior quantificação, utilizando-se tabela específica, de acordo com a densidade relativa do destilado a 20 °C; Densidade relativa 20°/20°: é a razão expressa em número decimal, da massa em volume do destilado a 20 °C e a massa, em volume de água à mesma temperatura. Para sua determinação, foi utilizado o método picnométrico; Açúcares totais: titulação em solução adicionada de 5mL de ácido clorídrico 1:1 e neutralizada com NAOH 40%, tendo como indicador a fenolftaleína a 1%, com auxílio de solução de fehling e chapa de aquecimento com agitação.

**Análise sensorial dos licores** - As formulações de licores (F1 e F2), foram submetidas a avaliação sensorial com 80 provadores não treinados de acordo a metodologia de Dutcosky (2013). Os provadores, com idade superior a 18 anos, receberam amostras contendo 5 ml de licor e foram orientados a analisar as amostras da esquerda para a direita, bebendo água e comendo um pedaço de bolacha entre elas para limpeza do paladar permitindo uma melhor percepção dos atributos. As amostras foram

codificadas em três dígitos aleatórios, para que o número não influenciasse na avaliação do provador. Foram avaliados os atributos de cor, aroma, consistência, sabor, teor alcoólico, doçura e impressão global, utilizando de escala hedônica de nove pontos: “(9) gostei muitíssimo”, “(8) gostei muito”, “(7) gostei moderadamente”, “(6) gostei ligeiramente”, “(5) gostei/desgostei”, “(4) desgostei ligeiramente”, “(3) desgostei moderadamente”, “(2) desgostei muito” e “(1) desgostei extremamente”; e uma escala hedônica de cinco pontos para avaliar a intenção de compras do produto: “(5) certamente compraria o produto”, “(4) possivelmente compraria o produto”, “(3) talvez comprasse, talvez não comprasse”, “(2) possivelmente não compraria o produto” e “(1) certamente não compraria o produto” para analisar a intenção de compra.

Com os dados obtidos dos atributos sensoriais foi calculado o índice de aceitabilidade para cada atributo sensorial de acordo com a Equação 1, segundo Gularte (2009).  $100NM(\%) \text{ de } \text{Índice} = \frac{M}{N} \times 100$

Em que: M - média do somatório dos resultados dos julgadores;

N - número de pontos utilizados na escala de avaliação.

### Análise Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o programa computacional *Assistat* versão 7.5 beta (SIVA & AZEVEDO, 2009), com delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados com 2 tratamentos e 3 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação de médias foi feita pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.



## Resultados e Discussão

### Caracterização físico-química das cascas

Na Tabela 1, encontram-se os valores da composição físico-química das cascas.

Tabela 1. Composição físico-química das cascas de tangerina

Parâmetros	Umidade(%)	Cinzas (%)	ATT (%)	pH
Médias	65,40 ± 0,67	1,63 ± 0,03	5,98±0,28	0,15 ± 0,05

Stefanello e Rosa (2012) ao analisarem cascas de tangerina Ponkan, encontraram para a umidade 74,7% e para cinzas 1,11%, valores esses que divergiram dos obtidos neste trabalho. Essa diferença pode ocorrer devido as condições as quais as frutas estavam submetidas, pois as circunstâncias pós-colheita influenciam a massa, coloração das cascas e a composição dos frutos cítricos como constatado por Silva et al. (2014).

O valor referente à acidez (0,15%) determina um percentual pequeno que pode ser compreendido pelos baixos valores de acidez manifestados na polpa de tangerina, com média de 0,68% de ácido cítrico (OLIVEIRA et al., 2014a). O pH encontrado nas cascas não confere um caráter ácido, número superior ao avaliado foi relatado por Augusta et al. (2010), correspondente a 3,50.

### Caracterização físico-química dos licores

As determinações físico-químicas dos licores estão expressas na Tabela 2. Observou-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) referente ao teor de sólidos totais, acidez total titulável, *Ratio* e pH; significativo a nível de 1% de probabilidade foram sólidos solúveis totais, açúcares totais e teor alcoólico.

Quanto aos valores de sólidos totais a  $F_1$  obteve maior média, em relação a  $F_2$ . As diferenças encontradas

entre as formulações podem corresponder à maior quantidade de óleos e demais compostos orgânicos provenientes, por vez, da maior concentração de casca.

Para SST valores inferiores foram obtidos por Almeida et al. (2012) nos licores de casca de tangerina, sendo a formulação com maior quantidade de casca e maior período de infusão a de maior °Brix (24,06); esse resultado pode ter sido influenciado pela adição do leite condensado. O tempo de infusão e a concentração de casca influenciaram nos valores dos SST e na diferença entre a  $F_1$  e  $F_2$ .

Tabela 2. Composição físico-química dos licores

F	ST (%)	SST (°Brix)	ATT (%)	Ratio	pH	AT (%)	TA % (v/v)
F1	33,5 <sup>a</sup>	34 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	170,54 <sup>b</sup>	6,04 <sup>b</sup>	28,36 <sup>b</sup>	25,57 <sup>b</sup>
F2	28,6 <sup>b</sup>	31,63 <sup>b</sup>	0,16 <sup>b</sup>	202,02 <sup>a</sup>	6,35 <sup>a</sup>	34,99 <sup>a</sup>	30,80 <sup>a</sup>
MG	31,08	32,82	0,18	186,28	6,2	31,68	24,71
DMS	1,36	2,01	0,08	3,71	0,06	7,21	6,19
Fcal.	9,07*	27,3**	7,32*	8,41*	8,41*	28,23**	17,38**

F – Formulação; ST - sólidos totais; SST - Sólidos solúveis totais; ATT - Acidez total titulável; Ratio - relação SST/ATT; AT - açúcares totais; TA - teor alcoólico; MG- Media geral; DMS - Diferença mínima significativa; F cal. - Teste F: \*Significativo ao nível de 5% e \*\*Significativo ao nível de 1% de probabilidade. As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados para a acidez total titulável diferiram entre as formulações ( $p < 0,05$ ), tais concentrações foram baixas, provavelmente, pelo baixo valor de ácidos encontrado na matéria-prima utilizada. Valores inferiores foram encontrados por outros autores como Oliveira e Santos (2011), no estudo de licores de açaí (0,04%); Almeida et al. (2012) no desenvolvimento de licor com casca de tangerina (0,03 a 0,033%), essa diferença pode corresponder à quantidade de casca e ao período de infusão.

O *Ratio*, é um parâmetro relativo à sensação de doçura do produto, uma vez que o teor de ácidos pode interferir no °Brix. Dessa forma, observa-se que o licor cuja formulação continha menor quantidade de casca obteve maior valor de *ratio* ( $F_2$ ). Essa diferença pode ser entendida pela maior quantidade de ácidos, resultantes, por sua vez, da maior quantidade de cascas presente na  $F_1$ .

O pH apresentou valores superiores a 6 e diferiram estatisticamente entre si. Almeida et al. (2012) verificaram pH abaixo de 5 para quatro formulações elaboradas de licor de tangerina; o que permite avaliar a influência da adição do leite condensado neste parâmetro.

No teor de açúcares totais, as duas formulações obtiveram médias dentro das especificações contidas na legislação, que prescreve um mínimo de 3% (8). E houve diferença significativa entre as duas formulações ( $p < 0,01$ ), cabendo para  $F_1$  menor percentual (28,36%) em relação a  $F_2$  (34,99%). Tal diferença pode justificar-se na maior quantidade de casca da primeira, e, sendo assim, maior teor de substâncias oriundas desta. De acordo com o valor de açúcares manifestado, a legislação caracteriza ambas as formulações como licor fino ou doce, que contêm até 35% por litro. Quanto à graduação alcoólica, os licores diferiram entre si, e estão dentro do estabelecido na legislação, que é entre 15 e 54%.

### Avaliação sensorial dos licores

Em relação à análise sensorial, todos os parâmetros não apresentaram efeito significativo, com exceção do atributo referente à aparência que foi significativo a 5% de probabilidade segundo o teste F. Apesar disso, as notas atribuídas à primeira formulação foram, no geral, inferiores as da segunda. Ademais, as

notas ficaram próximas da média 6, que corresponde a “gostei ligeiramente”.

Tabela 3. Resultados dos atributos sensoriais avaliados nos licores

F	CR	AP	AR	CT	SB	DC	TA	IP	IC
$F_1$	6,37 <sup>a</sup>	5,92 <sup>b</sup>	7,32 <sup>a</sup>	6,20 <sup>a</sup>	6,20 <sup>a</sup>	6,25 <sup>a</sup>	6,62 <sup>a</sup>	6,35 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>
$F_2$	6,88 <sup>a</sup>	6,63 <sup>a</sup>	7,45 <sup>a</sup>	6,77 <sup>a</sup>	6,80 <sup>a</sup>	6,22 <sup>a</sup>	6,65 <sup>a</sup>	6,90 <sup>a</sup>	3,47 <sup>a</sup>
MG	6,63	6,28	7,39	6,49	6,5	6,24	6,64	6,63	3,29
DMS	0,67	0,6	0,48	0,56	0,45	0,59	0,31	0,49	0,64
F cal	0,78 <sup>ns</sup>	5,27 <sup>*</sup>	1,66 <sup>ns</sup>	3,65 <sup>ns</sup>	2,65 <sup>ns</sup>	2,87 <sup>ns</sup>	1,25 <sup>ns</sup>	1,77 <sup>ns</sup>	2,08 <sup>ns</sup>

CR – Cor, AP – Aparência, AR – Aroma, CT – Consistência, SB – Sabor, DC – Doçura, TA – Teor alcoólico, IP - Impressão global, IC - Intenção de compra, F – Formulações, MG – Media geral, DMS – Diferença mínima significativa, Fcal – Teste F, \* Significativo a 5% de probabilidade, ns – Não significativo; As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Referente ao atributo cor, a Formulação 2 obteve maiores notas em relação à Formulação 1, no entanto, estas não diferiram significativamente a 5% de probabilidade, o que indica que, quanto à coloração, a concentração da casca não interferiu na avaliação dos provadores. Valores superiores foi relatado por Almeida et al. (2012) que obtiveram notas que variaram de 7,32 a 7,87 para este atributo, para licores de casca de tangerina (*Citrus reticulata* BLANCO), variedade ponkan. Enquanto, Oliveira et al. (2014b) receberam avaliações semelhantes para sete tipos de licores de graviola (6,47 a 6,74).

No que concerne à aparência, observou-se uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as notas atribuídas pelos provadores, mostrando maior preferência a amostra 2. Provavelmente, essa diferença ocorreu devido ao caráter heterogêneo adquirido pela primeira formulação, que, por vez, pode ter acontecido devido a não interação entre os ácidos presentes nestas e o leite

condensado, gerando um aspecto de “coagulado”. A cor e a aparência são os primeiros atributos do produto em contato do consumidor, o que relaciona esses dois atributos às reações pessoais de aceitação, indiferença ou rejeição (TEIXEIRA, 2009).

As notas atribuídas ao aroma do produto foram superiores aos demais quesitos, correspondentes a 7,32 e 7,45, não diferindo entre si. Ainda assim, a média conferida à formulação 2, superior a formulação 1, permite avaliar que mesmo com maior quantidade de cascas, houve preferência ao licor cuja maceração ocorreu com menor concentração de destilado alcoólico.

No tocante à consistência, novamente a formulação 2 obteve maiores escores. Provavelmente isso ocorreu pelo mesmo motivo do atributo “aparência”, uma vez que o aspecto do licor (Formulação F1) não ficou agradável e, conseqüentemente, não provocou uma consistência atraente aos provadores. Segundo OLIVEIRA et al. (2014) quando o licor apresentar a coloração mais próxima a fruta in natura e maior viscosidade torna-se mais atrativos aos consumidores. Diante da afirmação referida, pode-se constatar que indiretamente a maior quantidade de cascas no licor pode sim ter interferido na opinião dos provadores e quando se tratar de casca (resíduo) grande quantidade pode influenciar de forma não positiva.

Os atributos relativos a sabor e doçura também não diferiram nas duas formulações. Pertencendo ao sabor notas superiores para a Formulação 2, enquanto a doçura foi avaliada com índices maiores a Formulação 1, porém sem diferenças significativas. As notas referentes ao sabor já eram esperadas, posto que este é um atributo complexo, que avalia, de forma unitária, sensações olfativas, gustativas e táteis percebidas durante a degustação (ABNT, 1993), dessa forma, a partir dos quesitos avaliados anteriormente, as médias mais baixas

se justificam. A Formulação F2 mostrou-se com maior grau de sabor nos escores possivelmente a maior incidência pode ter partido da influência da maior assimilação à fruta, proveniente da quantidade de cascas em infusão.

Já para o teor alcoólico, apesar da diferença apontada na determinação físico-química, não houve diferença entre as médias de aceitação. A impressão global dos licores elaborados também não apresentou diferença estatística. A maior nota para a intenção de compra foi atribuída a Formulação F2, entretanto ambas também não apresentaram diferença estatística apresentaram escores entre 3 e 4 que indicam na escala “possivelmente compraria o produto (nota 4)” e “talvez comprasse, talvez não comprasse (nota 3)”.

A Figura 1, consta o índice de aceitabilidade geral dos licores elaborados a partir das cascas de tangerina em diferentes proporções.

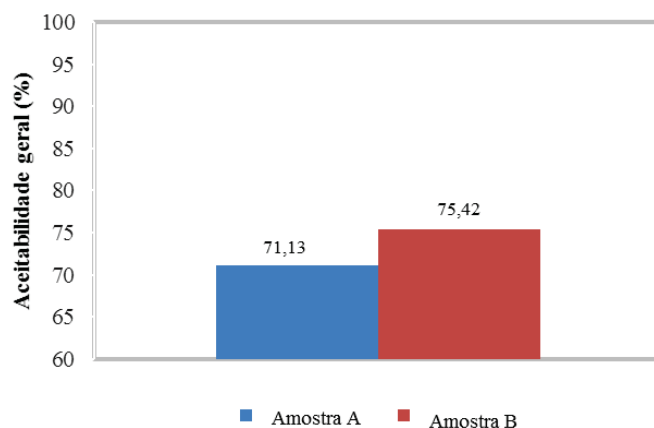


Figura 1. Índice de aceitabilidade geral dos licores elaborados a partir das cascas de tangerina em diferentes proporções.

Em relação a aceitação geral constata-se que as médias de aceitação, para as duas Formulações (F1 e F2), foram superiores a 70%. Segundo Dutcosky (2013) e Gularte (2009) o valor mínimo para que um produto seja considerado aceito, em

termos de suas propriedades sensoriais para ser lançado no mercado é de 70% (índice de aceitabilidade). Sendo assim, as Formulações elaboradas apresentaram índices de aceitabilidade superiores a 70%, o que consta que os produtos foram bem aceitos, o que demonstra que ambos os licores são viáveis, tendo por base esse critério de avaliação. Destacando-se o F2 (300 g de casca de tangerina) com maior percentual de aceitação. Cordeiro e Garcia (2012), ao analisarem licores de jambo, receberam uma aprovação de 76% no quesito teor alcoólico, contando com uma graduação de 19 °GL.

## Conclusões

Os licores apresentaram-se de acordo com os valores estabelecidos pela legislação, cabendo a estes a denominação de licor fino ou doce. A concentração de cascas influenciou nos parâmetros avaliados. Ambos os licores foram aceitos pelos provadores, demonstrando preferência à Formulação (F1) com menor quantidade de casca, validando, assim, a utilização dessa matéria-prima na produção de licor.

## REFERÊNCIAS

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. *Alim. Nutri.* 23, 2, 259-265, 2012.

ALZUGARAY, D., ALZUGARAY, C. Manuais práticos: licores. 1ª ed. São Paulo: Editora Três Ltda, 1986. 32 p.

ANDRADE, T.; NEVES, F.; SANTOS, R.; LUCIO B. I. Desenvolvimento e análise sensorial de biscoito integral

de semente de jaca (*Artocarpus heterophyllus*). In: REUNIÃO REGIONAL DA SBPC NO RECÔNCAVO DA BAHIA, 1., 2010, Cruz das Almas. Resumos... Cruz das Almas: UFRB. 2010. p. 1-3.

AUGUSTA, I.M., RESENDE, J.M., BORGES, S.V., MAIA, M.C.A., COUTO, M.A.P.G. Caracterização física e química da casca e polpa de jambo vermelho (*Syzygium malaccensis*,(L.) Merryl & Perry). *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 30, 4, 45-52, 2010.

BASTIANEL, M. IV Dia de Citros de Mesa: foco em qualidade de fruto. *Informativo Centro de Citricultura, Cordeirópolis*, n. 218, p. 4, jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a lei n. 8.918 de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. 2009.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. 4ª ed. Curitiba-PR: Editora Universitária Champagnat, 2013. 531p.

GONZALES, A. D.; VITAL, A.V. D; LIMA, J. M.; RODRIGUES, M. B. S. Desenvolvimento sustentável para o resgate da cultura do cacau baseado no aproveitamento de resíduos. *Inter. Cient. Saúd. Amb.* 1, 2, 41-52, 2013.

GULARTE, M.A. Análise sensorial. Ed. Universitária da Universidade Federal de Pelotas, 2009. 66p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolpho Lutz: Métodos Químicos para Análise de Alimentos. 4.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LEITE, P.B., CARVALHO, B.M., DRUZIAN, J.I. Tendências tecnológicas para produção de bebidas alcoólicas com baixo teor alcoólico. *GEINTEC-Gestão, Inov. Tecnol.* 3, 3, 213-220, 2013.

NASCIMENTO FILHO, W.B., FRANCO, C.R. Avaliação do potencial dos resíduos produzidos através do processamento agroindustrial no Brasil. *Rev. Virt. Quím.* 20, 20, 2, 2015.

OLIVEIRA, C.A., BRUNINI, M.A., NUNES, G.S. Quality of Tangerine 'Pokan' Marketed in The Ceagesp- Warehouse of Ribeirão Preto-SP. *Nucleus*, [s.l.], 11, 2, 307-316, 30 out. 2014b.

OLIVEIRA, E.N.A.; SANTOS, D. 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*. p. 33-42. fev. 2014b.



- OLIVEIRA, E.N.A.; SANTOS, D.C. Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 70, 4, 534-541, dez. 2011.
- PASSOS, F.R, CRUZ, R.G DA, SANTOS, M.V., FERNANDES, R.V.B. Avaliação físico-química e sensorial de licores mistos de cenoura com laranja e com maracujá. *Rev. Bras. Prod. Agro.* 15, 3, 211-218, 2013.
- PENHA, E.M. Licor de Frutas. Embrapa Informação Tecnológica. Coleção Agroindústria Familiar. Brasília. 2006, 09 p.
- SILVA, F.A, RADMANN, E.B., TIECHER, A., PINHEIRO, A.D., ZANELLA, A., ACHILLES, K.A.R. Conservação e Qualidade Pós-Colheita de Tangerina *Clemenules* em Tempos de Armazenamento e Comercialização. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 6, n. 2, 2014.
- SILVA, R.A., AGRA, A.C., ALEIXO, D.L., NÓBREGA, V.R., DANTAS, E.A. Situação Econômica e Produtiva da Cultura dos Citros no Estado da Paraíba. *Rev. Verd. Agro. Desenv. Sust.* 6, 3, 2011.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2009.
- STEFANELLO, C.L., ROSA, C.S. Composición aproximada de las cáscaras de diferentes frutas. *Rev. Cien. Tecnol. Posadas* 14, 17, 34-37, 2012.
- TEIXEIRA, L.J.Q.; SIMÕES, L.S.; ROCHA, C.T.; SARAIVA, S.H.; JUNQUEIRA, M.S. Tecnologia, composição e processamento de licores. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v.7, n.12, p.2, 2011.
- VIERA, V.B., RODRIGUES, J.B., BRASIL, C.C.B., ROSA, C.S. Produção, caracterização e aceitabilidade de licor de camu-camu (*Myrciaria dúbia* (H.B.K.) McVaugh). *Alim. Nutr.* 21, 4, 519-522, 2010.
- VERONEZI, C.M., JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóbora (*Cucurbita sp*) como fonte alimentar. *Rev. Bras. Prod. Agro.* 14, 1, 113-124, 2012.