PRODUÇÃO E ACEITABILIDADE SENSORIAL DE LICOR COM TEOR CALÓRICO REDUZIDO

Production and sensory acceptability of liqueur with content caloric reduced

CARVALHO, Matheus Fortuna de
Centro Universitário de Jaguariúna

SILVA, Vera Sônia Nunes da
Centro Universitário de Jaguariúna / Instituto de Tecnologia de Alimentos

RESUMO: Os licores são bebidas apreciadas há séculos, ao longo desse tempo sofreu algumas alterações, mas nunca deixou de agradar o paladar de grande parte da população. Com as matérias primas açúcar, álcool, água, leite em pó desnatado, xarope de glucose, aromas e corante é possível criar um licor com teor calórico reduzido seguindo a legislação vigente. Diante deste contexto, este trabalho objetivou a produção de licor de formulação de licor tradicional (LFT) e licor com formulação light (LFL) para reduzir o teor de açúcar adicionado e o teor alcoólico, com a intenção de diminuir o teor calórico e avaliar a aceitação sensorial. O teste triangular não apresentou diferença significativa entre as diferentes amostras apresentadas. Todos os parâmetros físico-químicos apresentaram diferenças estatísticas ($p<0,05$) com valores superiores para o LFT. Foi possível reduzir o teor alcoólico em 11,5% e a adição de açúcar em 51,8%. O objetivo do trabalho foi atingido, pois foi possível produzir uma bebida alcoólica com teor calórico reduzido em 27% sem alterar a qualidade sensorial da bebida.

Palavras-chave: Bebida alcoólica, licor, baixo teor alcoólico

ABSTRACT: Liquors are beverages that have been consumed by mankind for centuries, but still meets the taste of a big share of the population. Using sugar, alcohol, water, milk, glucose, coloring and flavoring as raw material, it´s possible to create a liqueur with reduced calorie degree according to the current legislation. In this scenario, this paper's goal was to produce liqueur traditional formulation (LTF) and a light liqueur formulation (LLF) with a reduced degree of sugar and reduce the alcoholic degree e assess the sensorial acceptance. The analysis of triangular tests didn't deliver any significant difference between the formulations. All physic-chemical parameters showed statistical variations ($p<0,05$), with higher values for the LTF. It was possible to reduce the alcoholic degree in 11,5% and the amount of sugar added in 51,8%. The objective of this paper, which was to produce an alcoholic beverage with reduced calorical degree in 27% without affecting the sensorial quality of the beverage, has been achieved.

Key-words: Alcoholic beverage, liqueur, low alcohol

INTRODUÇÃO

Segundo Galduróz & Carlini (2011) o consumo de bebidas alcoólicas no Brasil antecede a vinda dos colonizadores portugueses para o país. Pois os índios já produziam uma bebida a partir da fermentação do milho e da mandioca denominada “cauim”, sendo que, após a colonização e o cultivo da cana-de-açúcar deu-se o início da produção de cachaça, bebida com alto teor alcoólico. Já a produção caseira e o consumo de licor foram trazidos pelos portugueses e seu consumo preservado no país até os dias de hoje como um hábito sofisticado.

Em geral, de acordo com a legislação brasileira, a bebida é classificada como todo produto industrializado, destinado à ingestão humana, em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica. Matéria-prima é toda substância que para ser utilizada como bebida necessita sofrer, em conjunto ou separadamente, tratamento e transformação. Já ingrediente é toda substância, incluindo aditivos, empregada na fabricação ou na preparação de bebidas, e que esteja presente no produto final, em sua forma original ou modificada (VENTURINI, 2005).

O decreto 2.314/97, que regulamenta a Lei 8.918/94, em especifico, diz que licores são bebidas com graduação alcoólica de quinze a cinquenta e quatro por cento em volume alcoólico a vinte graus Celsius. Elaboradas com álcool etílico potável de origem agrícola, ou destilado alcoólico simples de origem agrícola, ou bebidas alcoólicas, adicionadas de extrato ou substância de origem vegetal ou animal, substâncias aromatizantes, saborizantes, corantes e outros aditivos permitidos em ato administrativo (BRASIL, 2009). São também consideradas licores ou bebidas compostas as bebidas alcoólicas produzidas através do processo de infusão, que são fabricadas a partir de produtos acabados, obtidos pelos processos de fermentação ou destilação, aos quais se adicionam os ingredientes que lhes dão as características.

No caso dos licores, as essências são misturadas ao álcool neutro, à água para regular a graduação alcoólica do produto final e a outras substâncias que lhe conferem viscosidade (GARCIA, 2011).

Fato é que o licor é uma bebida consumida desde a antiguidade, havendo registros do consumo de licores no antigo Egito, onde eram usados como digestivos e como produtos medicinais, especialmente para combater

problemas relacionados ao estômago (LICORES, BAR E BEBIDAS, 2011). Há relatos também que o licor foi criado na Itália pelos monges e que os alquimistas já dominavam essa técnica e fabricavam licores com seus diversos instrumentos (PACHECO, 2010).

A verdade é que não se sabe quem criou os licores, o que se sabe é que eles são consumidos há séculos por diferentes povos, inicialmente como remédio e posteriormente como uma saborosa bebida, degustada e saboreada até os dias atuais.

Para a produção dos licores são indispensáveis alguns ingredientes, como, por exemplo, a água, que deverá ser potável, filtrada ou destilada, isenta de contaminação microbiana (principalmente patogênicos). O açúcar pode ser o branco comercial ou um xarope de açúcar obtido pela simples fervura do açúcar com água até completa dissolução, procedimento este, que facilitará a posterior homogeneização com a solução hidroalcoólica (PENHA, 2003).

Assim como a água, o álcool etílico utilizado na produção da bebida também necessita ser potável. Os álcoois vendidos em farmácia, supermercado ou em postos de gasolina não podem ser usados na composição dos licores ou de qualquer outra bebida, pois possuem substâncias tóxicas, como o metanol, que são prejudiciais à saúde (ZAMBON, 2013). Os ingredientes citados formam a “base” do licor, pois quem vai proporcionar o sabor da bebida são os aromas utilizados, que podem ser desde essências adquiridas no mercado, até extratos obtidos por processos de maceração alcoólica, seguida ou não de destilação.

Nos dias atuais uma das grandes preocupações da população é com a saúde e a estética, o excesso de peso e a obesidade são preocupantes no Brasil já que 54,7% da população masculina e 47,4% da feminina sofrem com isso. A obesidade é o acúmulo de gordura no corpo causado quase sempre por um consumo excessivo de calorias na alimentação (BRASIL, 2016).

Por esse motivo, existem diversos produtos light e com baixo teor calórico no mercado, sendo possível encontrar leite, pão, iogurte, margarina, até chocolates e derivados. O leque desses produtos só vem aumentando a cada dia, tentando atender a essa necessidade da população. Um alimento pode ser “reduzido” ou “light” em valor energético, açúcares, gorduras totais,

gorduras saturadas, colesterol, sódio, entre outros critérios. Para um alimento ser considerado reduzido ou light é necessária uma redução de no mínimo 25% no valor energético ou no conteúdo do nutriente objeto da alegação, em relação ao alimento de referência ou convencional (ANVISA, 2012).

Na última década surgiram muitos estudos sobre a elaboração de novas formulações de licores com utilização de frutas cultivadas no Brasil como açaí, maracujá, laranja, abacaxi, graviola (OLIVEIRA & SANTOS, 2011; DIAS et al., 2011; PASSOS et al., 2013; SIMÕES et al., 2014; SIMÕES et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2015).

Portanto, esse trabalho teve como objetivo a produção de licor sabor chocolate com morango com diminuição do açúcar adicionado e do teor alcoólico, posteriormente o produto foi avaliado quanto suas características físico-químicas e perfil de açúcar, foi avaliado também o impacto provocado pela diminuição destes ingredientes na qualidade sensorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

Álcool etílico potável 96ºGL, água potável, açúcar cristal industrializado, leite em pó desnatado, aroma artificial de chocolate, aroma artificial de morango, corante caramelo 150C, corante vermelho *bordeux*.

MÉTODOS

Estabelecimento das formulações dos licores

Para estabelecer a formulação do produto foi necessário um estudo de cada matéria prima separadamente. Sabe-se que as calorias calculadas nos alimentos partem praticamente de quatro componentes básicos, sendo que cada um deles possui um valor calórico próprio, como: carboidratos 4 kcal, proteína 4 kcal, álcool 7 kcal e gordura 9 kcal. Na Tabela 1 estão apresentadas a formulação padrão e a formulação experimental com teor calórico reduzido. Como já citado anteriormente para que um produto possa ter o apelo “reduzido” ou “light” sua composição deve conter no mínimo 25% menos do nutriente alvo comparado ao produto tradicional. Sendo assim, a formulação (Tabela 1) foi calculada para que o produto final alcance a redução de 27% do valor calórico.

Tabela 1. Formulação de licor tradicional (LFT) e licor com formulação light (LFL)

Ingredientes	**LFT**	**LFL**
Álcool etílico potável (mL)	900	800
Xarope de glicose (g)	1000	600
Leite em pó desnatado (g)	500	400
Sacarose (g)	1000	600
Água potável (L)	q.s.p	q.s.p

*Quantidade de água suficiente para 5 litros de bebida.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Processamento do licor

Todo material utilizado foi lavado e sanitizado em água clorada a 200 ppm por 30 minutos e enxaguado em água clorada 20 ppm. As bancadas foram lavadas e sanitizadas com água clorada 200 ppm por 30 minutos. Para garantir o processamento correto, inicialmente foi separado cada constituinte do licor. Com o uso do alcoômetro foi observada a graduação alcoólica do álcool etílico e foram feitos os cálculos da água necessária para a correta diluição para se obter a graduação alcoólica final desejada. O leite em pó, açúcar e xarope foram medidos em balança digital e adicionados enquanto as quantidades de aromas foram tomadas com uso de pipetas graduadas.

O fluxograma do processamento pode ser observado na Figura1. O processo iniciou-se com a dissolução do xarope, do leite em pó e do açúcar em água, em seguida adicionou-se o álcool, formando assim a “base” do licor. Para conferir sabor ao produto, foram adicionados os aromas, e posteriormente os corantes.

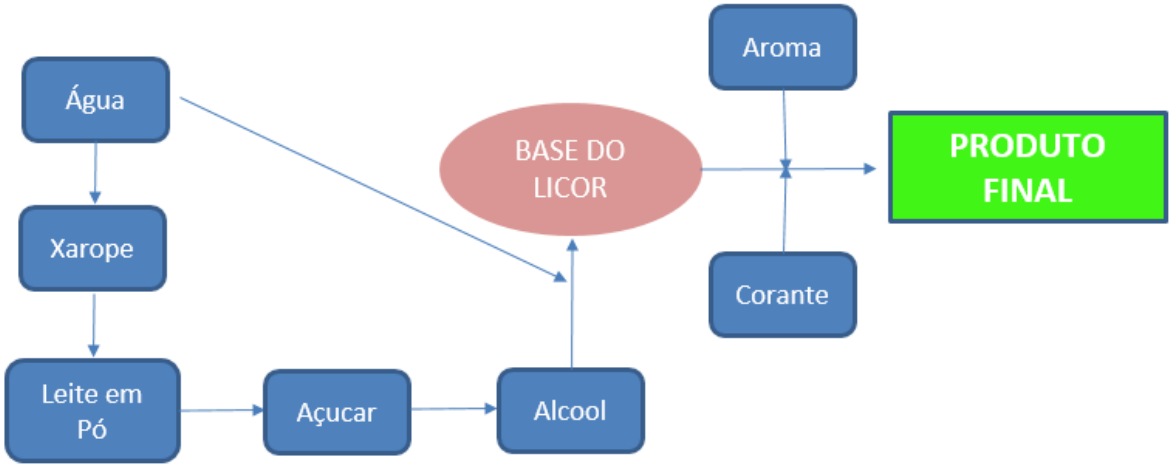

Figura 1. Etapas do processamento para obtenção do licor com teor calórico reduzido.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As bebidas LFT e LFL foram envasadas em recipientes de vidro verde lavados e esterilizados, pois de acordo com Cabral et al., (1984) cores âmbar e verde limitam as mudanças de sabor catalisadas pela luz. Para identificação dos produtos (Figura 2) foram utilizadas tampas de cores diferentes e os frascos permaneceram hermeticamente fechados até o momento da caracterização físico-química e análise sensorial.



Figura 2. (a) licor formulação tradicional (LFT), **(b)** licor formulação light (LFL).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Caracterização do produto

No licor foram avaliados os sólidos solúveis - ˚Brix efetuando a leitura refratométrica direta expressa em ˚Brix da amostra a 20˚C. Sendo que, a leitura em ˚Brix corresponde aproximadamente ao percentual de sólidos solúveis da amostra (ZENEBON, 2005); densidade; teor alcoólico e Calorias (KALIL, 1975; PASSMORE et al., 1975; USDA,1963). Os açúcares foram quantificados através de cromatografia líquida de alta eficiência - HPLC (BURGNER & FEINBERG, 1992). O açúcar foi extraído em meio aquoso para determinação dos monossacarídeos e dissacarídeos que compõem a amostra.

Análise Sensorial

A análise sensorial é uma disciplina da Ciência usada para evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características dos alimentos e materiais tal como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição (IFT, 1981). Pode-se utilizar essa ciência para avaliar diversos aspectos do produto e de diversas formas, de início foi aplicado um teste triangular para checar se havia diferença significativa entre a formulação padrão e a formulação light.

Para efetuar o teste sensorial, primeiramente o projeto foi submetido ao site da Plataforma Brasil, do Ministério da saúde, após aprovado pela comissão nacional de ética em pesquisa – CONEP com número CAAE: 61460316.6.0000.5409, os consumidores foram recrutados pessoalmente, e informado sobre o produto que seria avaliado. A todos foi apresentado o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, onde havia uma explicação sobre o projeto e o produto a ser avaliado.

Os voluntários com idade variando de 25 a 35 anos que manifestaram interesse e consentimento participaram da avaliação, sendo que esta fase foi conduzida com 32 provadores não treinados, utilizando cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos da Faculdade de Jaguariúna – FAJ CAMPUS II.

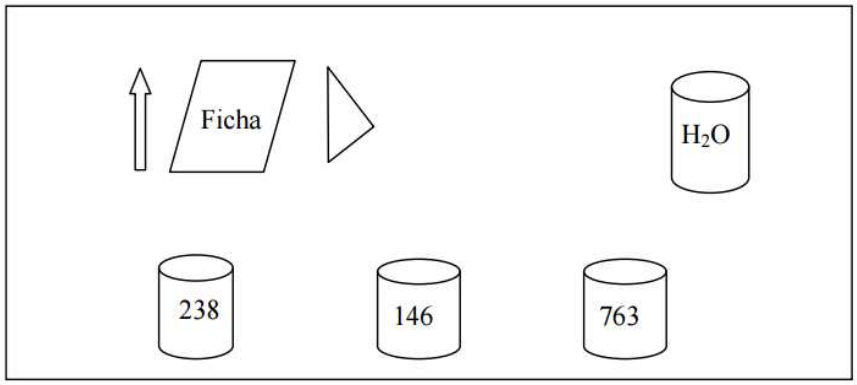

Figura 3. Esquema de apresentação das amostras

FONTE:https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/951488/mod_resource/content/1/Apostila%202.pdf

Desta forma para o teste triangular foi apresentado três amostras codificadas para o provador, sendo que duas amostras continham o mesmo produto e na outra o produto que diferia, após provar as três amostras o consumidor anotou qual amostra ele achou diferente, com esses dados foi analisado se as amostras possuíam uma diferença significativa. Os provadores receberam as amostras de acordo com a Figura 3 e uma ficha (Figura 4) para o teste sensorial.

Nome: _____ Data: ___/___/___

Por favor, prove as amostras codificadas da esquerda para a direita. Duas amostras são iguais e uma é diferente. Identifique com um círculo a amostra diferente.

_____ _____ _____

Comentários:

_____

Figura 4. Modelo de ficha utilizada para aplicação do Teste Triangular.

FONTE:https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/951488/mod_resource/content/1/Apostila%202.pdf

Após obter-se o total de respostas foi necessário analisar os resultados: Então foi somado o número total de respostas e verificado, se o número de respostas corretas era maior ao descritos na Tabela 2 (IAL 2005) para análise de resultados do teste triangular. Foi avaliado na análise sensorial o atributo de aceitação do produto como um todo, nesta etapa somente o

produto light foi oferecido aos consumidores, para responderem dentro de uma escala que variou de “desgostei muito” à “gostei muito”.

Tabela 2. Parâmetros para análise de resultados do teste triangular

Nº total de julgamentos	Níveis de probabilidade (α)						
	5%	4%	3%	2%	1%	0,5%	0,1%
5	4	5	5	5	5	5	-
6	5	5	5	5	6	6	-
7	5	6	6	6	6	7	7
8	6	6	6	6	7	7	8
9	6	7	7	7	7	8	8
10	7	7	7	7	8	8	9
11	7	7	8	8	8	9	10
12	8	8	8	8	9	9	10
13	8	8	9	9	9	10	11
14	9	9	9	9	10	10	11
15	9	9	10	10	10	11	12
16	9	10	10	10	11	11	12
17	10	10	10	11	11	12	13
18	10	11	11	11	12	12	13
19	11	11	11	12	12	13	14
20	11	11	12	12	13	13	14
21	12	12	12	13	13	14	15
22	12	12	13	13	14	14	15
23	12	13	13	13	14	15	16
24	13	13	13	14	15	15	16
25	13	14	14	14	15	16	17
26	14	14	14	15	15	16	17
27	14	14	15	15	16	17	18
28	15	15	15	16	16	17	18
29	15	15	16	16	17	17	19
30	15	16	16	16	17	18	19
31	16	16	16	17	18	18	20
32	16	16	17	17	18	19	20
33	17	17	17	18	18	19	21
34	17	17	18	18	19	20	21
35	17	18	18	19	19	20	22
36	18	18	18	19	20	20	22
37	18	18	19	19	20	21	22
38	19	19	19	20	21	21	23
39	19	19	20	20	21	22	23
40	19	20	20	21	21	22	24
41	20	20	20	21	22	23	24
42	20	20	21	21	22	23	25
43	20	21	21	22	23	24	25
44	21	21	22	22	23	24	26
45	21	22	22	23	24	24	26
46	22	22	22	23	24	25	27
47	22	22	23	23	24	25	27
48	22	23	23	24	25	26	27
49	23	23	24	24	25	26	28
50	23	24	24	25	26	26	28
60	27	27	28	29	30	31	33
70	31	31	32	33	34	35	37
80	35	35	36	36	38	39	41
90	38	39	40	40	42	43	45
100	42	43	43	44	45	47	49

Fonte: IAL (2005) ABNT, NBR 12995.

Além do teste sensorial triangular fez-se necessário também efetuar o teste sensorial utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos com extremos da escala que variaram de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente” da amostra para a avaliação da aparência, consistência, sabor alcoólico e impressão global do produto. Foi solicitado aos consumidores que

indicassem, também a intenção de compra (5 = certamente compraria, 3 = talvez compraria/talvez não compraria e 1 = certamente não compraria) de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (ZENEBON, 2005) com 58 provadores não treinados e recrutados pessoalmente. As amostras foram apresentadas de forma monádica sequencial em recipientes descartáveis e identificadas com códigos de três dígitos numéricos aleatórios. Com o objetivo de limpar o palato, foi disponibilizada aos julgadores água mineral natural, para uso antes e entre as amostras.

Análise estatística

Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey (PIMENTEL GOMES, 2009), para determinação da diferença significativa entre as médias (nível de significância de $p \leq 0,05$), utilizando o programa SAS – StatisticalAnalysis System (SAS, Cary, USA).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise sensorial dos licores

No teste triangular aplicado obteve-se um número de 12 respostas corretas conforme a Figura 5, isso significa que segundo a tabela para aplicação do teste não houve diferença significativa entre as diferentes amostras apresentada.

O resultado do teste de aceitação do produto foi apresentado Figura 6. Sendo que o índice maior foi de 45% dos julgadores apontaram como “gostei muito” do licor *light*.

Dentro dos atributos (Tabela 3) aparência, consistência e impressão global as formulações de licor light e tradicional não diferiram entre si estatisticamente ($p>0,05$), porém com relação ao teor alcoólico o licor light apresentou valor superior ($p>0,05$) com diferença estatística. A análise sensorial foi importante também para confirmar que a bebida com menor teor

alcoólico foi a preferida pelos consumidores, sendo este um parâmetro positivo já que o consumo de álcool foi inferior em 11,4%.



Figura 5. Resultado da análise sensorial**.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

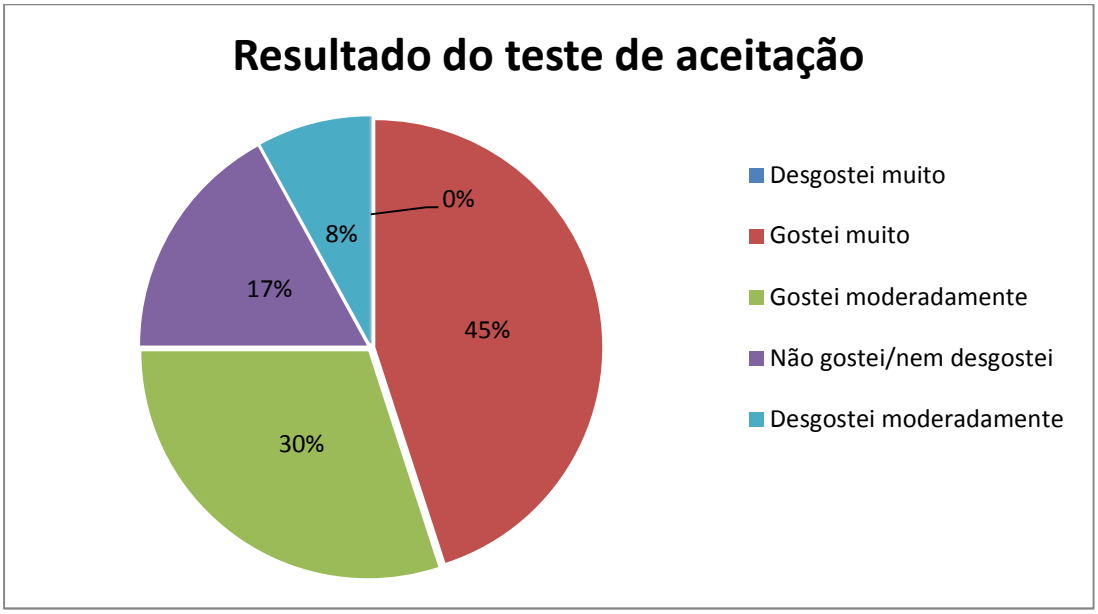

Figura 6. Resultado final do teste de aceitação do produto *light***.**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3. Médias dos atributos avaliados no teste de aceitação (N=58), através do método sensorial afetivo de aceitação**.**

Amostras	Atributos			
	Aparência	Consistência	Sabor Alcoólico	IG
Licor *Light*	6,68ª	7,13ª	7,73ª	7,35ª
Licor *Tradicional*	6,77ª	7,12ª	7,08ᵇ	7,43ª
DMS	0,57	0,64	0,63	0,60

*Médias seguidas por uma mesma letra na mesma coluna não diferem significantemente entre si. DMS: diferença mínima significativa ao nível de erro de 5% pelo Teste de Tukey. IG: Impressão Global.

Os provadores também foram questionados quanto à intenção de compra das amostras avaliadas. Os resultados obtidos (Figura 7) apontaram que 45% dos provadores “certamente comprariam” e 30% “provavelmente compraria” o licor tradicional. Já para o licor light, 47% dos provadores “certamente comprariam” e 27% “provavelmente compraria”. A amostra e o padrão tiveram percentual próximo em todos os critérios, principalmente em relação ao “talvez comprasse/talvez não” com 15% de intenção pelos provadores para ambos licores.

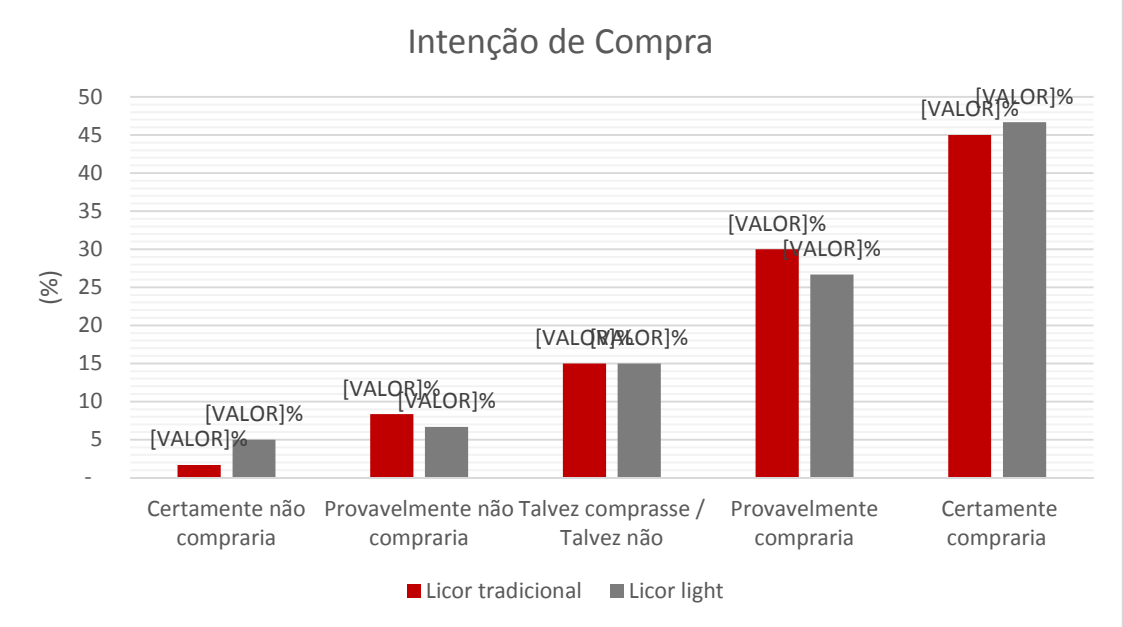

Figura 7. Gráfico do teste de intenção de compra

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os pesquisadores Teixeira et al. (2007) concluíram no estudo com licor de banana que a preferência dos consumidores foi para o produto com o menor teor de açúcar e menor teor de álcool, assim como constatado neste estudo que a preferência dos consumidores também foi pelo produto com menor teor alcoólico. Entretanto é importante enfatizar que os autores produziram licores com teor alcoólico de 18ºGL, sendo que este valor é 15,4% maior que o encontrado neste estudo que foi o equivalente à 15,60ºGL (Tabela 3).

Caracterização físico-química dos licores

Na tabela 3 estão apresentados os resultados das análises pertinentes à característica de cada formulação. Observa-se que todos os parâmetros avaliados apresentaram diferenças estatísticas (*p<0,05*) com valores superiores ao licor formulação tradicional (LFT) em relação ao licor formulação Light (LFL), exceto para o pH.

Tabela 3. Comparação entre as características do produto padrão com a formulação light.

Ingredientes	**LFT**	**LFL**
Densidade (g/mL)	1,135 ± 0,001[a]	1,072 ± 0,002[b]
pH	6,42 ± 0,00[a]	6,46 ± 0,01[a]
Sólidos solúveis (^{0}BRIX)	44,5 ± 0,0[a]	30,5 ± 0,0[b]
Teor alcoólico (%)	17,60 ± 0,17[a]	15,60 ± 0,17[b]
Açúcar Total (%)	19,50 ± 0,0[a]	9,40 ± 0,07[b]
Sacarose (%)	17,57 ± 0,04[a]	9,24 ± 0,03[b]
Glicose (%)	1,91 ± 0,01[a]	0,16 ± 0,01[b]
Calorias** (kcal/100mL)	201[a]	146[b]

*Resultados expressos como média ± desvio padrão das análises em triplicata. Médias seguidas por uma mesma letra na mesma linha não diferem significantemente entre si pelo teste de Tukey *(p < 0,05)*. **Calculada pela porcentagem de proteína multiplicado pelo fator 4 (kcal/g) somado ao teor de álcool multiplicado pelo fator 7 (kcal/g). Açúcar Total: Somatória dos açúcares quantificados por HPLC. **LFT:** Licor formulação tradicional; **LFL:** Licor formulação Light.

O valor estabelecido pela legislação brasileira para a graduação alcoólica do Licor é de 15 a 54% (v/v) a 20ºC, e com percentual de açúcar

superior a 30g/L (BRASIL, 2009). Sendo que, o teor alcoólico é um parâmetro importante na avaliação da aceitabilidade das bebidas alcoólicas, pois segundo Barros (2008) *apud* Oliveira & Santos (2011) à medida que aumenta o teor alcoólico, ocorre uma diminuição na aceitabilidade do produto pelos provadores.

Portanto, em relação ao teor alcoólico foi possível reduzir em 11,5%, sem alterar a qualidade sensorial do LFL, além disso, o produto similar encontrado no mercado apresenta 18% de graduação alcoólica.

Os resultados de monossacarídeos e dissacarídeos quantificados em HPLC (Figura 8) e apresentados na Tabela 3, evidenciaram uma diminuição de glicose e sacarose em 51,8%, sendo que a redução de açúcar adicionado (sacarose) correspondeu a 47,5%. Desta forma o consumidor será beneficiado com o menor consumo de sacarose, sendo atualmente uma das maiores preocupações das agências internacionais como USDA (United States Department of Agriculture), WHO (*World Health Organization*) e o FDA (*Food and Drug Administration*). De acordo com essas agências o açúcar de adição é um dos principais causadores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como por exemplo, obesidade e diabetes.

Sendo que, em 2015 foi lançado pela WHO um novo guia com recomendações de consumo de açúcar para adultos e crianças, onde afirma que se o consumo diário de açúcar for reduzido para 5% das calorias ingeridas (ou cerca de 25g de açúcar por dia) irá diminuir o impacto negativo provocado por este ingrediente na saúde do consumidor (WHO, 2015). Além disso, o FDA - *Food and Drug Administration* (2016) lançou o novo documento com todas as informações sobre o assunto, inclusive a alteração do modelo de tabela nutricional onde se torna obrigatório a declaração pelo fabricante do açúcar adicionado ao produto, e estabeleceu o prazo máximo até 26 de julho de 2018 para que as empresas se adequem.

Foi de fundamental importância as agências internacionais regulamentadoras tomarem tal iniciativa, embora não se aplica à bebida alcoólica, porém não deixa de ser algo positivo a diminuição do açúcar de adição neste tipo de produto.

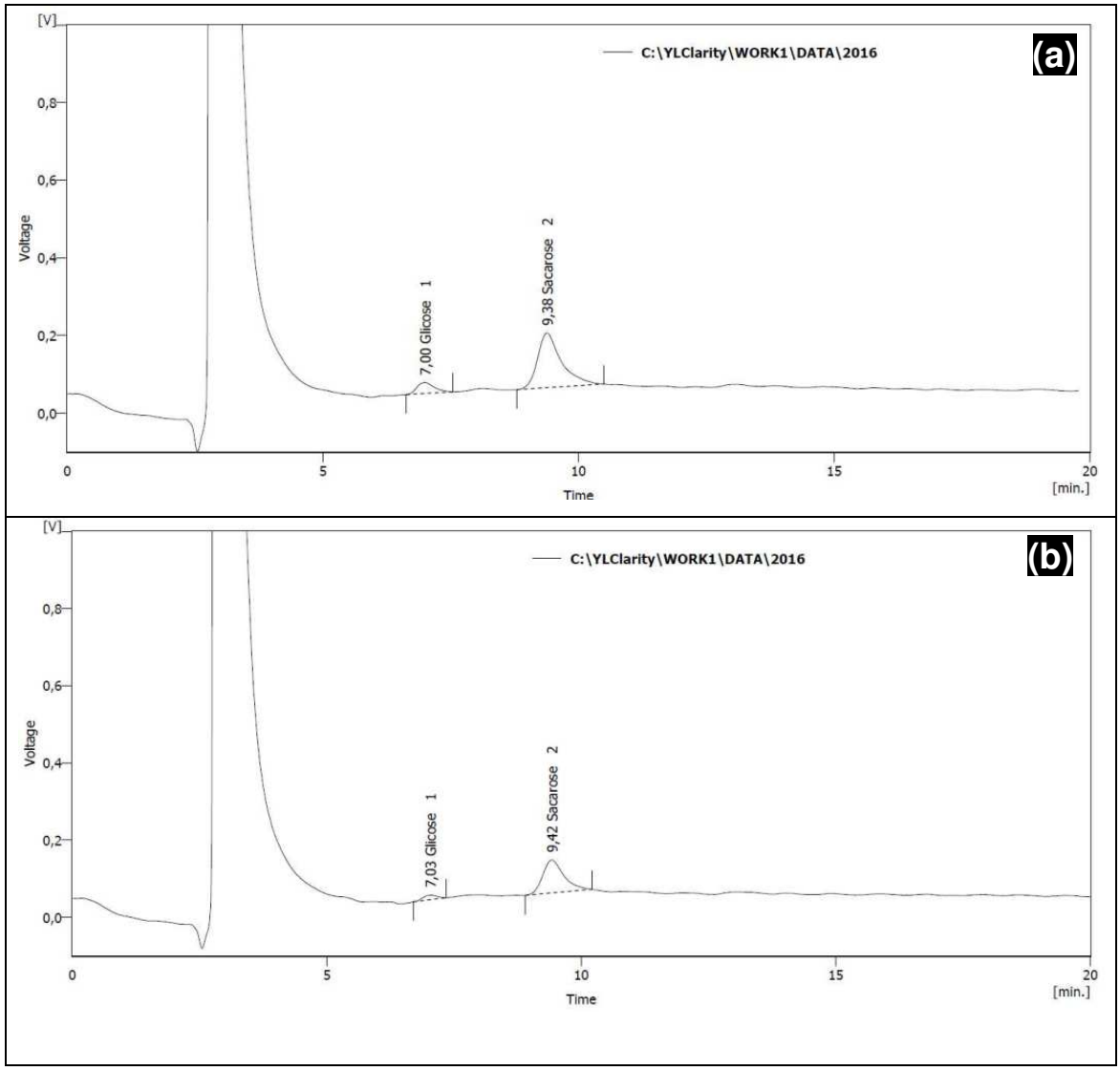

Figura 8. Cromatogramas das análises de açúcar por HPLC. (a) licor formulação tradicional (LFT), (b) licor formulação light (LFL).

Fonte: Elaborado pelo autor.

O objetivo proposto neste trabalho foi atingido, uma vez que foi possível produzir uma bebida alcoólica com teor calórico reduzido. Sendo que para efeito de cálculo das calorias da LFT e LFL foi considerado (Tabela 3) o teor alcoólico e o teor de açúcar total do LFT e LFL que foi de 201kcal/100mL e 146kcal/100mL, respectivamente, o que resultou em uma redução real de 27% do valor calórico. Sendo uma alternativa viável para o mercado a produção de uma bebida alcoólica com baixa caloria em versão "light".

CONCLUSÃO

Foi possível a elaboração de um licor sabor chocolate e morango com teores reduzidos de açúcar e álcool. O produto apresentou uma boa aceitação sensorial, com potencial para ser lançado no mercado consumidor com teor calórico reduzido em 27%, sem alterar a qualidade sensorial da bebida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA - Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **"Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012".** Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981fle1c11623c3b/Resolucao+RDC+n_+54_2012.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 01 out. 2016.

BARROS J. C.; SANTOS, P. A.; ISEPON, J. S.; SILVA, J. W.; SILVA, M. A. P. Obtenção e avaliação de licor de leite a partir de diferentes fontes alcoólicas. **GI Sci Technol.;** 1(4):27-33, 2008.

BURGNER, E.; FEINBERG, M. Determination of mono - and disaccharides in foods by interlaboratory study: Quantitation of Bias components for liquid chromatography. **Journalof AOAC International**, v. 75, n. 3, p. 443-464, 1992.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE**, Brasil estabiliza taxas de sobrepeso e obesidade**. Portal Brasil, 2014. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/saude/2014/04/brasil-estabiliza-taxas-de-sobrepeso-e-obesidade. Acesso em: 02 set. 2016.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 6871, 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**. Diário Oficial da União, Brasília: MAPA 2009. p.10661.

CABRAL, Antonio Carlos Dantas et al. **Apostila de embalagem para alimentos**. 335p., Campinas,1984.

DIAS, S. C.; CARDOSO, R. L.; BATISTA, D. V. S.; SANTOS, D. B.; ASSIS, S. S. Caracterização físico-química e sensorial do licor de corte do maracujá amarelo. **Enciclopédia Biosfera**, v.7, p.1405-1412, 2011.

FDA (2016) **Changes to the Nutrition Facts Label**, Disponível em: http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm385663.htm. Acesso em: 10/11/2016.

GALDURÓZ, J. C. F.; CARLINI, E. A. Use of alcohol among the inhabitants of the 107 largest cities in Brazil – 2001. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 40:367-75, 2007.

GARCIA, L.U. **Mestre Derivan**. Disponível em: http://www.mestrederivan.com.br. Acessoem: 21 set. 2016.

IFT (1981) **Sensory evaluation guide for testing food and beverage products**. Sensory Evaluation Division, Institute of Food Technologists. Food Technology.

KALIL, A. **Manual Básico de Nutrição**. São Paulo: Instituto de Saúde, 1975.

LICORES, **BAR E BEBIDAS.** Bar & Bebidas: Licores. Disponível em: http://www.gastronomias.com/licores. Acesso em: 15 set. 2016.

MORETTI, R. H. Efeito dos teores de Álcool e Açúcar no Perfil Sensorial de Licores de Acerola. **BrazilianJournalofFood Technology**, Campinas, 2003.

NEPA – UNICAMP, **TABELA TACO**, disponível em www.unicamp.br/nepa. Acesso em: 11 out. 2016.

OLIVEIRA E. N. A.;SANTOS, D. C. Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí (Euterpe oleracea Mart.). **Revista Instituto Adolfo Lutz**. 70(4):534-41, 2011.

OLIVEIRA E. N. A.; SANTOS, D. C.; GOMES, J. P.; ROCHA, A. P. T.; ALBUQUERQUE, E. M. B. Estabilidade física e química de licores de graviola duranteo armazenamento em condições ambientais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,** v.19, n.3, p.245–251, 2015.

PACHECO, A,R. **Manual do Bar**. Editora Senac São Paulo, 2010.

PASSMORE, R.; NICOL, B.M.; RAO, M.N. **Manual Sobre Necessidades Nutricionales Del Hombre.**Ginebre: O.M.S., 1975. (Série de Monografia, 61).

PASSOS, F. R.; CRUZ, R. G.;SANTOS, M. V.; Fernandes, R. V. B. AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE LICORES MISTOS DE CENOURA COM LARANJA E COM MARACUJÁ.**Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.15, n.3, p.211-218, 2013.

PENHA, E.M.; DELLA MODESTA, R.C.; GONÇALVES, E.B.; SILVA, A.L.S.; Moretti RH. Efeito dos Teores de álcool e açúcar no perfil sensorial de licor de acerola. **BrazilianJournalofFood Technology**. 2003;6(1):33-42.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 15ªed. Piracicaba: FEALQ, 2009.

SAS INSTITUTE INC. SAS **Use'sGuide**. Cary: SAS Institute Inc, 1028p., 1983.

SIMÕES, L. S.; TEIXEIRA, L. J. Q.; SARAIVA, S. H.; JUNQUEIRA, M. S. Estudo da Extração dos Componentes do Abacaxi em Função do Teor Alcoólico e do Tamanho da Partícula para a Produção de Licor de Abacaxi. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.16, n.3, p.239-246, 2014.

TEIXEIRA, L. J. Q.; RAMOS, J. B.; CHAVES, J. B. P.; STRINGHETA, P. S. Testes de aceitabilidade de licores de banana. **Revista Brasileira de Agrociências,** v.13, n.2, p.205-209, 2007.

VENTURINI, W. A. **Tecnologia de bebidas**. Editora Edgard Bluecher LTDA, São Paulo-SP, 2005.

ZAMBON, L. U. **Intoxicação por metanol**. Disponível em: http://www.medicinanet.com.br/.

ZENEBON, O.; PASCUET, NEXUS S. **Métodos físico-químicos para análise dealimentos**. 4 ed. Brasília: Ministério da Saúde/ANVISA.

WHO, Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.

SOBRE OS AUTORES:

Matheus Fortuna de CARVALHO,
Aluno do curso de Engenharia de Alimentos da Faculdade de Jaguariúna – FAJ.

Profa. Dra. Vera Sônia NUNES DA SILVA
Doutora em Alimentos e Nutrição e Mestra em Ciência da Nutrição Aplicada a Tecnologia de Alimentos pela Faculdade de Engenharia de Alimentos - UNICAMP e Graduada em Química pela Universidade Metodista de Piracicaba. Professora da Faculdade de Jaguariúna - FAJ. e-mail: nunesdasilva.verasonia@gmail.com e Pesquisadora contratada do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL. e-mail: vera.silva@ital.sp.gov.br

Agradecimentos:
Ao Centro Universitário de Jaguariúna - UniFAJ pela oportunidade de desenvolver o projeto.
Ao CCQA – Centro de Ciência e Qualidade de Alimentos do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) pelas análises de açucares.