



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Agrárias
Campus Regional Montes Claros



**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ENGENHARIA DE
ALIMENTOS**

Elaboração e análise de licores de frutos do cerrado

TATIELEN FERNANDES LEITE



Tatielen Fernandes Leite

Elaboração e análise de licores de frutos do cerrado

Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais como parte das exigências do curso de Engenharia de Alimentos, para obtenção do título de Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Juliana Pinto de Lima

Montes Claros
Instituto de Ciências
Agrárias 2017

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força, sabedoria e discernimento durante toda a minha caminhada acadêmica.

A minha mãe por não medir esforços para que eu conseguisse atingir todos os meus objetivos e a meu pai pelo apoio constante durante toda a minha vida.

A minha orientadora Juliana Pinto de Lima, pelo auxílio, instrução, apoio e paciência durante a execução desse trabalho.

Aos técnicos de laboratório Sandro, Carla e Mariuze pelo auxílio e orientação na execução das análises.

A todos os professores da UFMG- Campus Montes Claros por contribuírem para a minha formação.

RESUMO

A fabricação de licor artesanal é muito comum devido a simplicidade do seu processo de obtenção, e por ser uma alternativa ao aproveitamento dos frutos nativos, agregando valor e auxiliando a renda do agricultor, além de aumentar a vida útil do fruto devido ao processamento e reduzir o desperdício de frutos. O presente trabalho teve como objetivo elaborar licores de frutas do cerrado, bem como avaliar físico-quimicamente e sensorialmente estas bebidas. Para tanto, escolheu-se como matéria-prima o pequi e o buriti. Utilizou-se quatro tratamentos para cada fruto, sendo formulações com variações da graduação alcoólica (50 e 95 °GL) e da concentração de açúcar (150 e 300 g/L), em um período de maceração de 7 dias. Após o preparo, foram realizadas as seguintes análises: sólidos solúveis, densidade, acidez, *ratio*, coloração e testes sensoriais de aceitabilidade e intenção de compra. Os resultados das análises físico-químicas foram submetidos a análise de variância com o auxílio do *Software R* e a comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de significância. Os licores de pequi e buriti apresentaram sólidos solúveis em torno de 20 °Brix. A acidez dos licores de pequi e buriti variaram de 0,038 a 0,064 g/100 ml de ácido cítrico e 0,344 a 0,383 g/100ml de ácido cítrico, respectivamente. As análises de coloração do licor de pequi e buriti indicaram luminosidade baixa, com tendência para o amarelo e o chroma dos licores de ambos os frutos se apresenta ligeiramente opaco. Na análise sensorial o licor de pequi obteve 82,5% de aceitabilidade geral e intenção de compra superior a 70%, e o licor de buriti obteve uma aceitabilidade de 84,9% e intenção de compra próxima de 80%. Diante dos resultados obtidos foi possível avaliar que é viável o processamento de licores de pequi e buriti. Os licores apresentam características físico-químicas de qualidade, além de alta aceitabilidade e boa intenção de compra, podendo haver uma inserção desse produto no mercado.

Palavras-chave: Pequi, Buriti, bioma cerrado, bebida alcóolica

Abstract:

The manufacture of craft liqueur is very common due to simplicity of his process of attainment, and because of being an alternative to the use of the native results, collecting value and helping the income of the farmer, besides increasing the useful life of the result due to the processing and reducing the waste of results. The present work had as I aim to prepare liqueurs of fruits of the scrubland, as well as to value physicist chemically and sensory these drinks. For so much, the pequi and the Brazilian wine-palm was chosen like raw material. One used four treatments for each result, being formulations with variations of the alcoholic graduation (50 and 95 °GL) and of the concentration of sugar (150 and 300 g/L), in a period of maceration of 7 days. After the preparation, the next analyses were carried out: soluble solids, density, acidity, ratio, coloration and sensory tests of acceptability and purchase intention. The results of the analyses chemical-physical were subjected the analysis of variance with the help of the Software R and the comparison of the averages was carried out by the test of Tukey to 5 % of signification. The liqueurs of pequi and Brazilian wine-palm they presented soluble solids around 20 °Brix. The acidity of the liqueurs of pequi and Brazilian wine-palm they varied from 0,038 to 0,064 g/100 ml from citrus acid and 0,344 to 0,383 g/100ml of citrus acid, respectively. The analyses of coloration of the liqueur of pequi and Brazilian wine-palm they indicated low brightness, with tendency for the yellow and the chroma of the liqueurs of both results presents himself lightly opaque. In the sensory analysis the liqueur of pequi obtained 82,5 % of acceptability generally and intention of purchase superior to 70 %, and the Brazilian wine-palm liqueur obtained an acceptability of 84,9 % and intention of near purchase of 80 %. Before the obtained results it was possible to value that the liqueurs processing is viable of pequi and Brazilian wine-palm. The liqueurs present characteristics chemical-physically of quality, besides rise acceptability and good purchase intention, when an insertion of this product were in the market.

Key-words: Pequi, Buriti, bioma closed, drunk

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fluxograma de processamento dos licores	4
Figura 2: Avaliação do sabor alcoólico, sabor frutal e doçura do licor de pequi, de acordo com o gênero do provador.....	11
Figura 3: Avaliação do sabor alcoólico, sabor frutal e doçura do licor de buriti, de acordo com o gênero do provador.....	11
Figura 4: Intenção de Compra relacionada ao consumo de licor	12
Figura 5: Intenção de Compra relacionada ao consumo de licor	12

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: FORMULAÇÃO DOS LICORES DE PEQUI E BURITI COM VARIAÇÕES NA GRADUAÇÃO ALCOÓLICA E NA CONCENTRAÇÃO DE AÇÚCAR.	3
TABELA 2: VALORES MÉDIOS \pm DESVIO PADRÃO DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO LICOR DE PEQUI E BURITI.	7
TABELA 3: DADOS OBTIDOS PARA OS LICORES APÓS APERFEIÇOAMENTO DO PROCESSO.	9
TABELA 4: VALORES MÉDIOS DAS NOTAS E ACEITABILIDADE DO LICOR DE PEQUI E BURITI. ...	10

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

C* - Chroma

L* - Luminosidade

IAL - Instituto Adolfo Lutz

IA- Índice de aceitabilidade

GL - Gay-Lussac Lussac

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	2
2.1 Análises físico químicas	5
2.2 Testes Preliminares.....	5
2.3 Análise sensorial.....	5
2.4 Análise estatística	6
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	6
3.1 Análises físico-químicas.....	6
3.2 Análise sensorial.....	10
4. CONCLUSÃO	13
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é um bioma de grande diversidade de espécies frutíferas com grande potencial agroindustrial, devido a seus frutos com sabores marcantes e variada composição química, tais como elevados teores de açúcares, proteínas, sais minerais, vitaminas e componentes antioxidantes. A maioria dos frutos do Cerrado atualmente é consumida *in natura*, porém alguns frutos já estão sendo inseridos no mercado na forma de produtos processados, tais como: sucos, geleias, licores e sorvetes (ALMEIDA, 1998a; SILVA et al., 2001). Diante da diversidade de frutos provenientes desse bioma, o buriti (*Mauritia flexuosa* L.) e o pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) são exemplos destes frutos que apresentam potencial para utilização.

O buriti possui uma polpa amarelo avermelhado, com sabor agridoce e marcante (BELTRÃO & OLIVEIRA, 2007). É composto de polifenóis, ácido ascórbico e carotenoides, com destaque ao teor considerável de betacaroteno (CARNEIRO, 2016). Sua fração lipídica corresponde a 23% da polpa e o rendimento da polpa é de 22 % aproximadamente para os frutos analisados na região de Januária no norte de Minas Gerais. O consumo do buriti tem sido realizado por meio da produção de doces, sucos, compotas, geleias e licores. Já existe reportado na literatura científica que o consumo de buriti pode auxiliar na redução dos níveis de colesterol, favorecendo a prevenção de doenças cardiovasculares, devido à presença de agentes antioxidantes e ácidos graxos de boa qualidade (MANHÃES, 2007.; DUARTE, 2011; HAMACEK, 2012). O óleo de buriti é eficaz no processo de cicatrização de feridas cutâneas em roedores (BATISTA et al., 2012) e evita danos provocados por radiação ultravioleta por apresentar compostos com atividade fotoprotetora (ZANATA et al., 2010).

Já o pequi é constituído de uma polpa amarelo-ouro, com aroma forte e característico, sua composição possui elevados teores de lipídios (ácido oleico) e carotenoides (LIMA et.al., 2007), caracterizando um potencial antioxidante elevado devido à presença de compostos bioativos (carotenoides e fenólicos) na sua composição. É um produto muito apreciado na região de onde é proveniente, sendo muito utilizado em pratos tradicionais como o arroz com pequi e o licor de pequi, sendo um dos produtos mais famosos no mercado consumidor regional, porém com escassez de estudos e de análises científicas sobre o assunto (ALMEIDA et.al., 1998).

De acordo com a legislação brasileira, bebida alcoólica pode ser definida como produto refrescante, aperitivo ou estimulante destinado à ingestão humana, na forma líquida, com mais de 0,5% em volume de álcool etílico a 20 °C. As bebidas alcoólicas são classificadas em fermentadas, destilada, retificadas e por mistura (BRASIL, 2009).

Dentre as bebidas alcólicas se destaca a produção de licor. Licor é uma bebida alcoólica por mistura, com graduação alcoólica de 15 a 54% em volume a 20 °C, com percentual de açúcar superior a 30 g/L elaborada com álcool etílico potável de origem agrícola, destilado alcóólico simples de origem agrícola, bebida alcoólica ou mistura de um ou mais desses produtos definidos; podendo ser adicionado de extrato ou substância de origem vegetal e animal ou mistura de ambos e adição de aromatizante, saborizante, corante ou outros aditivos permitidos (BRASIL, 2009). Os licores são caracterizados como sendo: seco, fino ou doce, creme e cristalizado; essa classificação é definida de acordo com a quantidade de açúcar na formulação, sendo caracterizado como licor seco os que possuem mais de 30 g/L e menos de 100g/L, fino ou doce de 100g/L a 350 g/L, creme superior a 350 g/L e o cristalizado é a bebida saturada de açúcares e com formação parcial de cristais (BRASIL, 2009).

É uma bebida de tradição regional, com processamento e consumo no cotidiano das famílias rurais. Devido a esse tradicionalismo cada região produz seus licores e cada um com suas características, que são passadas de geração em geração (HEBERT, 1989). A fabricação de licor artesanal é muito comum devido a simplicidade do seu processo de obtenção, e por ser uma alternativa ao aproveitamento dos frutos nativos, agregando valor e auxiliando a renda do agricultor, além de aumentar a vida útil do fruto devido ao processamento e redução do desperdício de frutos (LYNCH & MULVIHILL, 1997; TEIXEIRA et. al., 2005). Contudo, percebe-se na literatura científica, poucos estudos visando a elaboração e análise desta bebida, principalmente a partir de frutos regionais. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo elaborar licores de frutas do cerrado (buriti e pequi), bem como avaliar quimicamente e sensorialmente estas bebidas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As polpas de pequi e buriti foram adquiridas no mercado local da cidade de Montes Claros – MG. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de

Alimentos, no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais - *Campus Montes Claros*. Foram preparados oito licores, que diferiram quanto ao tipo de polpa, teor alcoólico e concentração de açúcar da calda, de acordo com o descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Formulação dos licores de Pequi e Buriti com variações na graduação alcoólica e na concentração de açúcar

<i>Formulação</i>	<i>Polpa (g)</i>	<i>Graduação Alcoólica (°GL) *</i>	<i>Concentração Calda (g/L)</i>	<i>Da</i>
P1	100	50		150
P2	100	50		300
P3	100	95		150
P4	100	95		300
B1	100	50		150
B2	100	50		300
B3	100	95		150
B4	100	95		300

P1-P4: Licor de Pequi; B1-B4: Licor de Buriti; *álcool de cereais

Fonte: Do autor, 2017.

O preparo dos licores foi realizado conforme fluxograma apresentado na Figura 1.

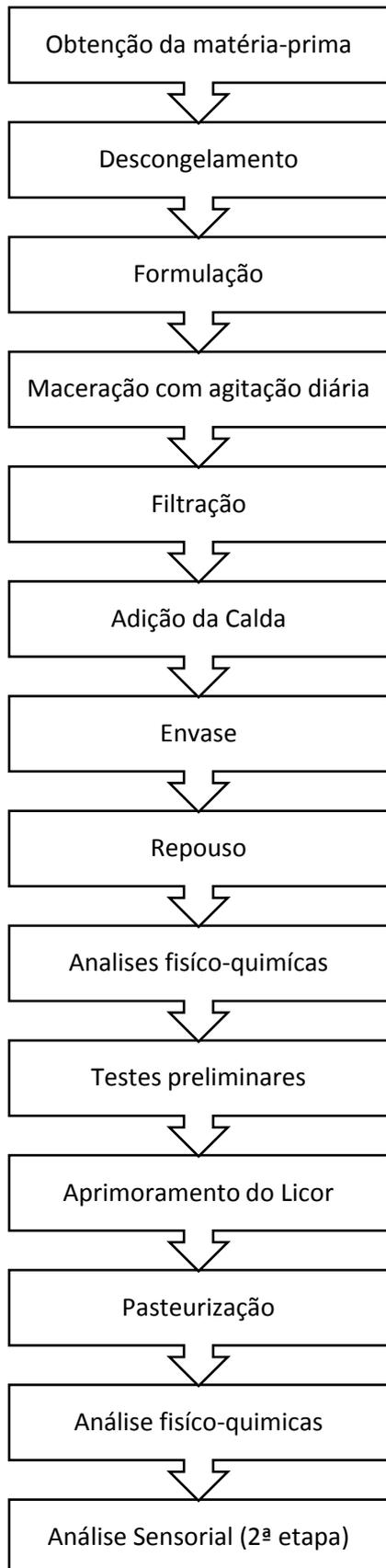


Figura 1: Fluxograma de processamento dos licores

Fonte: Do autor, 2017

A maceração alcoólica foi realizada a temperatura ambiente, utilizando-se álcool de cereais em duas graduações alcoólicas, 50 e 95°GL, durante sete dias, em recipiente de vidro previamente esterilizado (121 °C por 15 minutos). Durante o tempo de maceração foi realizada agitação manual diariamente, para acelerar o processo de impregnação do álcool em as substâncias presentes da fruta. Após o período de maceração, realizou-se a filtração do macerado em filtros de papel para separação da polpa, obtendo-se assim o extrato macerado de cada fruto.

A calda, nas concentrações de 150 e 300g/L de açúcar refinado foi adicionada, para preparo da calda, açúcar foi dissolvido em água fria e sob agitação até completa dissolução. Adicionou-se a calda ao extrato macerado, procedendo-se o envase em recipientes de vidro também previamente esterilizados. A bebida foi deixada em repouso durante 3 dias para equilíbrio da solução.

Após o repouso, foi realizada a pasteurização da bebida em banho maria a 60 °C durante 2 horas com o objetivo de destruir possíveis micro-organismo e também promover o envelhecimento acelerado da bebida.

2.1 Análises físico químicas

Para avaliação da qualidade e caracterização dos licores elaborados foram realizadas as seguintes análises: sólidos solúveis (°Brix), densidade, acidez titulável (expresso em % de ácido cítrico) e *ratio* (sólidos solúveis/acidez titulável) conforme o preconizado pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Para determinação de cor utilizou-se colorímetro Minolta, no sistema de cor Cielab, obtendo-se leituras de L* (luminosidade), a* (transição da cor verde para o vermelho) e b* (transição da cor azul para amarela). A partir dos parâmetros (L*, a* e b*) obtidos foi calculado o chroma ($C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$), cujo maiores valores indicam maior vivacidade da cor (LAWLESS & HEYMANN, 1998).

2.2 Testes Preliminares

Após as análises físico-químicas dos licores, foi realizada alguns testes preliminares para definir quais formulações apresentaram caracterização e quais ajustes seriam necessários para realizar análise sensorial dos licores.

2.3 Análise sensorial

Os testes de aceitação e intenção de compra foram realizados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, em cabines individuais.

Foram recrutados 53 julgadores voluntários, não treinados e de ambos os sexos, constando de alunos, professores e funcionários da referida instituição, com a faixa etária de 18 a 45 anos.

Foram realizados teste de aceitabilidade pelo método de escala hedônica estruturada de nove pontos variando de 9-gostei muitíssimo a 1-desgostei muitíssimo avaliando os atributos cor, aroma, consistência, aparência, sabor frutal, sabor alcoólico e doçura; e teste de intenção de compra, com escala estruturada com 5 pontos, variando de 5- certamente compraria a 1- certamente não compraria. Foram servidos aos provadores 10 ml de cada tipo de licor em copos descartáveis de 25 mL de fundo branco e codificados com números de três dígitos e balanceados, sendo entregue para os provadores termo de consentimento e a ficha de avaliação.

Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (I A), utilizou-se a seguinte expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A= nota média obtida para o produto e B = nota máxima dada ao produto (DUTCOSKY, 2007; MONTEIRO, 1984).

2.4 Análise estatística

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado utilizando 4 tratamentos para pequi e buriti para as análises físico-químicas, sendo as análises realizadas 3 repetições de licores. Os dados foram submetidos ao *Software R*, com análise de variância feita pelo teste F a 5% significância e teste de Tukey a 5% significância para comparação de médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises físico-químicas

Na Tabela 2 estão representados os resultados das análises físico-químicas das formulações de Licores de pequi e buriti respectivamente. Observa-se que o teor de sólidos solúveis apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) entre as quatro formulações de licor de cada fruta, sendo o menor teor observado na formulação com concentração alcoólica de 50 °GL e 150 g/L (Tabela 1) de açúcar, enquanto o maior teor foi observado na formulação de 95°GL com a mesma concentração de açúcar adicionada. Esta diferença é devido à boa capacidade de soluções com maior graduação alcóolica em extrair os princípios ativos da fruta, tais como os açúcares. Sendo assim, as formulações que foram maceradas com álcool a 95% obtiveram ao final um maior teor de sólidos solúveis (Tabela 2).

Tabela 2: Valores médios \pm desvio padrão das análises físico-químicas do Licor de Pequi e Buriti.

Formulação	1(Pequi) 50°GL/150g/L	2(Pequi) 50°GL/300g/L	3(Pequi) 95°GL/150g/L	4(Pequi) 95°GL/300g/L
Sólidos Solúveis (°Brix)	9,50 ^d \pm 0,41	15,70 ^b \pm 0,49	12,67 ^c \pm 0,47	20,17 ^a \pm 0,24
Acidez (%ácido cítrico)	0,051 ^a \pm 0,02	0,064 ^a \pm 0,02	0,064 ^a \pm 0,02	0,038 ^a \pm 0,00
Ratio (SST/AT)	204,6 ^b \pm 52,5	219 ^b \pm 24,11	222,07 ^b \pm 83,15	526,54 ^a \pm 6,15
Densidade (g/mL)	1,017 ^{ab} \pm 0,04	1,038 ^{ab} \pm 0,03	1,004 ^b \pm 0,03	1,057 ^a \pm 0,05
L*	31,65 ^{bc} \pm 1,59	30,42 ^c \pm 0,53	34,05 ^{ab} \pm 0,84	35,86 ^a \pm 0,54
a*	-0,94 ^b \pm 0,02	-1,07 ^{ab} \pm 0,04	-1,21 ^{ab} \pm 0,05	-1,51 ^a \pm 0,30
b*	-1,67 ^a \pm 0,95	-1,52 ^a \pm 0,58	2,09 ^b \pm 0,83	2,19 ^b \pm 0,60
Chroma (C*)	2,01 ^a \pm 0,72	1,88 ^a \pm 0,49	2,46 ^a \pm 0,69	2,69 ^a \pm 0,57
Formulação	1(Buriti) 50°GL/150g/L	2(Buriti) 50°GL/300g/L	3(Buriti) 95°GL/150g/L	4(Buriti) 95°GL/300g/L
Sólidos Solúveis (°Brix)	11,33 ^d \pm 0,47	16,66 ^b \pm 0,84	14,00 ^c \pm 0,5	20,91 ^a \pm 0,72
Acidez (%ácido cítrico)	0,383 ^a \pm 0,03	0,370 ^a \pm 0,02	0,370 ^a \pm 0,02	0,344 ^a \pm 0,03
Ratio (SST/AT)	29,81 ^c \pm 2,61	45,19 ^b \pm 3,63	37,90 ^{bc} \pm 1,30	61,11 ^a \pm 4,50
Densidade (g/mL)	1,018 ^b \pm 0,06	1,041 ^{ab} \pm 0,07	1,022 ^b \pm 0,01	1,055 ^a \pm 0,01
L*	32,38 ^a \pm 1,60	30,59 ^a \pm 1,30	34,93 ^a \pm 2,13	32,90 ^a \pm 0,57
a*	-0,07 ^a \pm 0,15	0,04 ^a \pm 0,27	0,02 ^a \pm 0,41	-0,04 ^a \pm 0,14
b*	-0,33 ^b \pm 1,41	-0,28 ^b \pm 0,42	5,90 ^a \pm 2,27	3,75 ^a \pm 1,73
Chroma (C*)	1,35 ^b \pm 0,57	0,43 ^b \pm 0,39	5,91 ^a \pm 2,27	3,73 ^a \pm 1,73

Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas entre as amostras (teste de Tukey<0,05)

Fonte: Do autor, 2017.

A legislação brasileira (BRASIL, 2009) permite uma ampla faixa de utilização de açúcar na produção de licores de frutas. Desta maneira, é muito comum encontrar uma variação extensa de sólidos solúveis para essas bebidas reportadas na literatura, por exemplo, 24,06°Brix para licor de casca de tangerina (ALMEIDA et al., 2012); 35 °Brix em licor de graviola (OLIVEIRA et al., 2015) e até 48°Brix para licor de maracujá-amarelo (DIAS et al., 2011), valores estes superiores aos encontrados no presente trabalho para ambas as frutas.

A análise de acidez está diretamente ligada à etapa de maceração da bebida, pois além da extração de componentes aromáticos da polpa, também são retirados os ácidos orgânico (OLIVEIRA et al. 2015). Os valores médios de acidez não apresentaram diferenças significativa entre todos os tratamentos formulados com as duas frutas, apresentando valor médio de 0,054 % de ácido cítrico para o licor de pequi e 0,367% de ácido cítrico para o licor de buriti (Tabela

2). A acidez do licor de pequi foi superior ao valor encontrado em licor de açaí (0,04%) reportado por Oliveira & Santos (2011) e ao valor observado em licor de casca de tangerina (0,03-0,04%) relatado por Almeida et al. (2012). Já o licor de buriti apresentou acidez semelhante à descrita por Oliveira et.al (2015) em licor de graviola após 120 dias de armazenamento (0,33%).

De acordo com Geocze (2007), a acidez dos licores origina-se das frutas utilizadas na elaboração e da metodologia utilizada para a extração dos seus componentes. Então sugere-se, que o fruto de buriti apresenta maior riqueza em ácidos orgânicos do que o pequi, o que justifica a maior acidez do licor de buriti. Licores mais ácidos são desejáveis pois dificultam o desenvolvimento de micro-organismos e aumentam a vida de prateleira do produto (VIERA et al., 2010).

O *ratio* é um indicador de qualidade que avalia a interação do teor de ácidos e o teor de açúcares presentes em frutas e bebidas à base de frutas, esse parâmetro é muito importante para a padronização do produto, pois a interação é responsável pela percepção do sabor (ALMEIDA, 2013). Verificou-se que licor de pequi apresentou valor superior a 200 para as três primeiras formulações, indicando um alto grau de doçura e baixo teor de acidez. No licor de buriti houve diferença significativa entre as formulações, sendo a formulação 4 a que obteve um valor superior, devido a maior concentração de açúcar e ácidos presentes nessa formulação.

Em relação a densidade, os licores apresentaram diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2). A densidade é proporcional aos teores de sólidos solúveis dos licores, uma vez que os componentes álcool e açúcar encontram-se ajustados (TEIXEIRA et al., 2005). Sendo assim, espera-se que licores com maior teor de açúcares obtenham maior densidade, fato este comprovado pelo presente trabalho, visto que os licores que apresentaram maior teor de sólidos solúveis (formulações 2 e 4) também apresentaram maior densidade.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, o licor de pequi apresentou diferença significativa para luminosidade (L^*), sendo a formulação obtida de 95 °GL e 300 g/L a que apresentou maior média. Os licores de pequi e buriti obtiveram valores de L^* em torno de 30 (na escala de 0 a 100), caracterizando os licores com uma tonalidade escura.

Em se tratando dos parâmetros indicativos de coloração, os valores a^* e b^* das formulações de licor de pequi tenderam a uma ligeira intensidade para as cores verde e amarela. Já no licor de buriti, o parâmetro a^* das formulações 1 e 4 (Tabela 1) indica maior intensidade para a cor verde e as formulações 2 e 3, maior intensidade para a coloração vermelha. Já o valor de b^* foi positivo para as formulações 3 e 4 o que indica uma tendência para a coloração amarela. Por fim, em relação ao chroma verificou-se que os licores de ambos os frutos,

apresentaram ligeira opacidade. Os valores para o licor de pequi variaram de 2,01 a 2,69 sem apresentar diferenças significativa entre as formulações. Já o licor de buriti apresentou diferenças significativa entre as formulações sendo 3 e 4 as que apresentaram maior vivacidade da cor com relação às demais.

Feita as análises físico-químicas, procedeu-se a realização de teste preliminares para avaliar quais as formulações dos licores obtiveram parâmetros físico-químicos que o caracterizavam como licor. A formulação que obteve melhor caracterização foi a de 95°GL e 300 g/L de açúcar, pois os parâmetros avaliados dessa formulação estava de acordo com os trabalhos descritos sobre licor. No entanto, observou-se que seria necessário realizar um aprimoramento de algumas características como: aumento de sólidos solúveis, acidez e coloração características das frutas. A partir dessa consideração, foram realizados os processos necessários para aprimorar a bebida de forma a obter melhorias visuais e físico-químicas, gerando novos licores com as características descritas na Tabela 3.

Tabela 3: Dados obtidos para os licores após aperfeiçoamento do processo.

Formulação	Licor de Pequi (95°GL e 300g/L)	Licor de Buriti (95°GL e 300g/L)
Sólidos Solúveis	26,32 ± 0,13	26,08 ± 0,37
Acidez (%ácido cítrico)	0,059 ± 0,006	0,480 ± 0,03
Ratio (SS/AT)	450,22 ± 32,61	54,76 ± 3,20
Densidade	1,0828 ± 0,0001	1,0829 ± 0,0007
L*	52,82 ± 0,23	49,50 ± 0,22
a*	-2,08 ± 0,03	-0,84 ± 0,01
b*	6,68 ± 0,10	7,83 ± 0,03
Chroma (C*)	7,00 ± 0,10	7,88 ± 0,03

Fonte: Do autor, 2017.

Como pode ser observado na Tabela 3, os licores de ambos os frutos, após ajustes, apresentaram maior teor de sólidos solúveis, acidez titulável e padronização dos parâmetros de cor.

3.2 Análise sensorial

Os valores médios das notas e a aceitabilidade dos atributos avaliados estão apresentados na Tabela 4. De acordo com a avaliação sensorial, tanto o licor de pequi, quanto o de buriti elaborados, apresentaram em todos os quesitos avaliados, aceitabilidade superior a 75%, com destaque para a impressão global que foi superior a 82%. O elevado índice de aceitação dos produtos formulados reflete que os licores apresentaram boas características sensoriais, pois de acordo com Dutcosky (2007) é necessário que o produto atinja no mínimo 70% de aceitação para ser inserido no mercado. Todos os atributos avaliados dos licores de pequi e buriti obtiveram médias acima de 7, caracterizando sua aceitabilidade referente a esse termo.

Tabela 4: Valores médios das notas e aceitabilidade do Licor de Pequi e Buriti.

Licor de Pequi								
Atributos	Impressão Global	Coloração	Aroma	Viscosidade	Aparência	Sabor Frutal	Sabor Alcoólico	Doçura
Médias hedônicas	7,41	7,17	7,25	7,45	7,51	7,38	7,13	6,91
Aceitabilidade (%)	82,3	79,7	80,6	82,8	83,4	82,0	79,2	76,8
Licor de Buriti								
Atributos	Impressão Global	Coloração	Aroma	Viscosidade	Aparência	Sabor Frutal	Sabor Alcoólico	Doçura
Médias hedônicas	7,64	7,52	7,25	7,38	7,43	7,70	7,41	7,34
Aceitabilidade (%)	84,9	82,7	79,8	82,0	82,6	85,6	82,3	81,6

Fonte: Do autor, 2017.

Comparando-se os resultados obtidos do presente estudo com os divulgados na literatura científica, em relação aos requisitos cor, aroma, consistência e aparência, os licores formulados apresentaram resultados superiores ao encontrados por Rodrigues et al. (2016) que obtiveram médias variando entre 6 e 7 para licor de abacaxi e também superior ao reportado por Dias et. al (2011) para licor de maracujá amarelo, sendo todos avaliados de acordo com a escala hedônica de nove pontos. Tais resultados indicam que a aceitação de licores elaborados com frutas do cerrado pode ser semelhante à aceitação de licores de frutas ditas convencionais.

De acordo a avaliação dos atributos do licor de pequi, dependendo do gênero do avaliador (Figura 2), os provadores do sexo masculino (62,3%) apresentaram uma

maior aceitabilidade ao produto que os provadores do sexo feminino (37,7%), do qual foram feitas a relação aos atributos “sabor frutal”, “sabor alcóolico” e “doçura. Resultado semelhante foi observado também para o licor de buriti. Tendo os provadores faixa etária de 18 a 46 anos, onde 85% dos provadores tinha de 18 a 25 anos. (Figura 3).

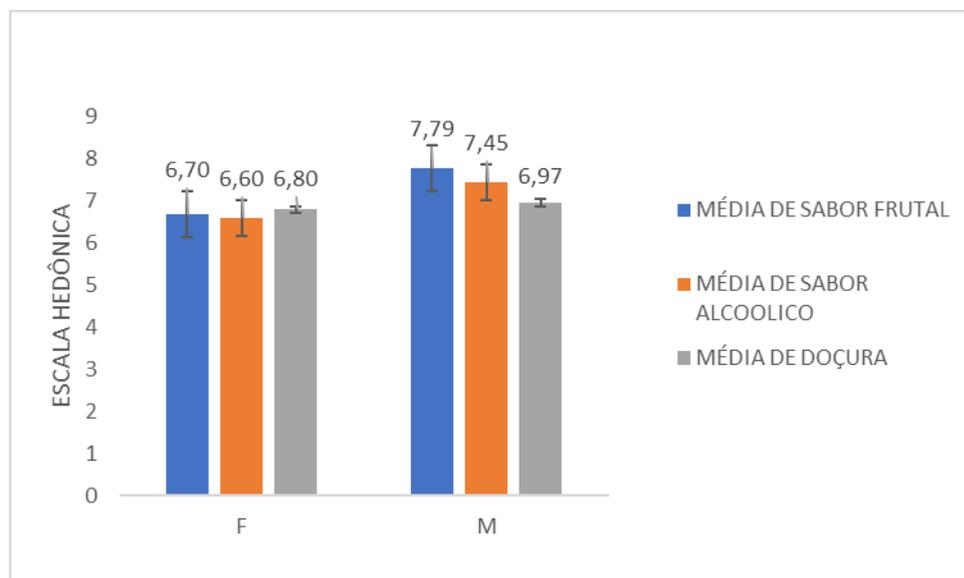


Figura 2: Avaliação do sabor alcóolico, sabor frutal e doçura do licor de pequi, de acordo com o gênero do provador.

Fonte: Do autor, 2017.

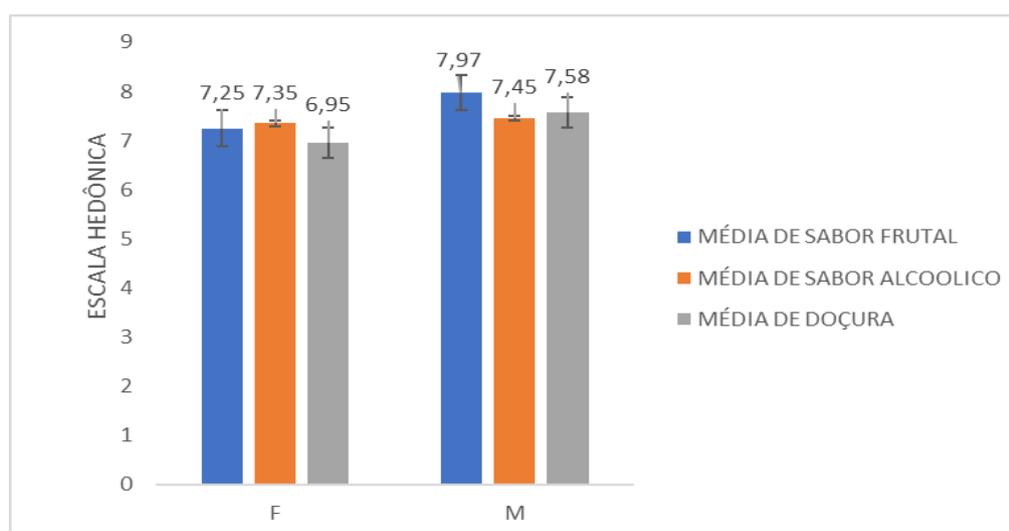


Figura 3: Avaliação do sabor alcóolico, sabor frutal e doçura do licor de buriti, de acordo com o gênero do provador.

Fonte: Do autor, 2017.

Em relação ao teste de intenção de compra, com auxílio de uma escala estruturada de 5 pontos (1-não compraria a 5-certamente compraria), a média das notas para o licor de pequi foi 3,72, já para o de buriti foi 3,96 (Figura 4), portanto os dois licores se situaram entre os quesitos: “talvez comprasse/não comprasse” e “provavelmente compraria”, o que indica uma possibilidade de inserção destes produtos no mercado.

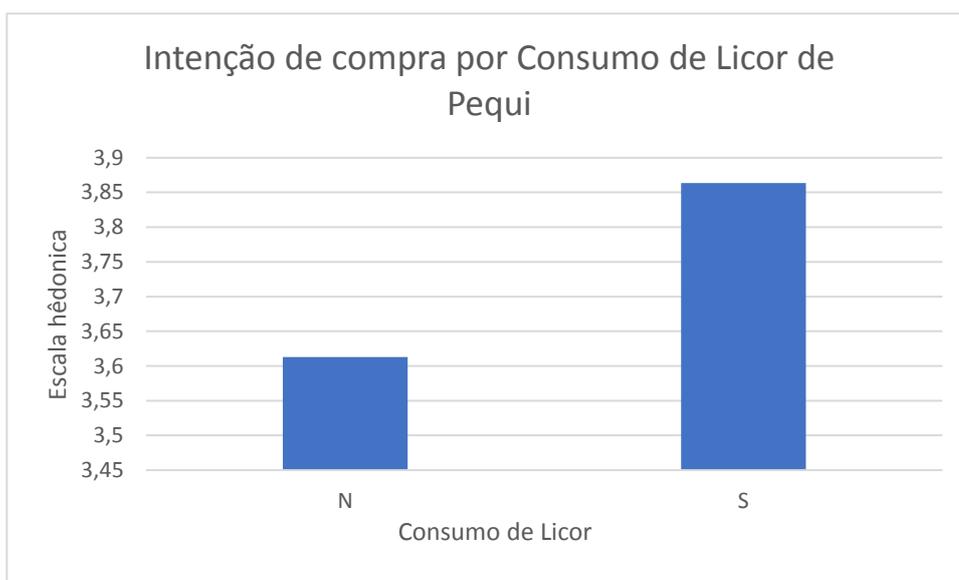


Figura 4: Intenção de Compra relacionada ao consumo de licor

Fonte: Do autor, 2017.

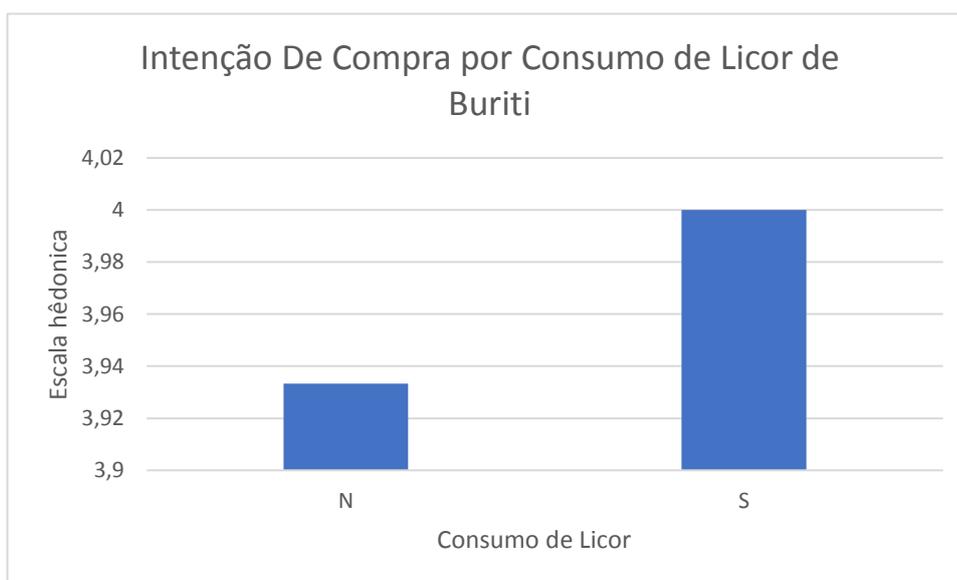


Figura 5: Intenção de Compra relacionada ao consumo de licor

Fonte: Do Autor, 2017

A intenção de compra dos licores está diretamente relacionada com o hábito de consumo do produto, analisando as figuras 4 e 5, conclui-se que apesar de apresentar uma boa aceitabilidade o consumidor que não tem o hábito de consumo da bebida, mesmo gostando do licor terá uma resistência em compra-lo. No presente trabalho, porém, apesar de 58% dos consumidores não consumirem licor, ainda assim pensaram na possibilidade de compra do mesmo.

4. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos foi possível concluir que é viável o processamento de licores de pequi e buriti. Os licores apresentam características físico-químicas de qualidade, além de alta aceitabilidade e boa intenção de compra, o que mostra uma alternativa de aproveitamento destes frutos na formulação de um produto de melhor qualidade e padronizado no mercado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.M.C. **Suco concentrado de laranja e seus subprodutos**, 2013. p.44. Relatório de Estágio (Engenharia de Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Campo Mourão, Campo Mourão, 2013.

ALMEIDA, E. L.; LIMA, L. C.; BORGES, V. T. N.; MARTINS, R. N.; BATALINI, C. **Elaboração de licor de casca de tangerina**. Alim. Nutr., Araraquara, v. 23, n. 2, p. 259-265, abr./jun. 2012.

ALMEIDA, S.P. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998a. 188p.

BATISTA, J. S.; OLINDA, R. G.; MEDEIROS, V. B.; RODRIGUES, C. M. F.; OLIVEIRA, A. F.; PAIVA, E. S.; FREITAS, C. I. A.; MEDEIROS, A. da C. **Antibacterial and healing activities of buriti oil *Mauritia flexuosa* L.** Ciência Rural, v. 42., n. 1, 2012, p. 136-141.

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P. **Oleaginosas Potenciais do Nordeste para a Produção de Biodiesel**. Embrapa Algodão, Campina Grande, 2007.

BRASIL. Decreto n. 6871, de 4 de junho de 2009. **Regulamenta a lei nº 8.918 de 14 de julho de 1994**, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2009/Decreto/D6871.htm Acesso em 27 de abril de 2011.

CARNEIRO, B.L.A. **Estabilidade química e funcional dos compostos bioativos da polpa de buriti congelada, liofilizada e atomizada**. Dissertação de Mestrado da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2016.

DIAS, S.C.; CARDOSO, R.L.; BATISTA, D.V.S; SANTOS, D.B; ASIS, S.S. **Caracterização físico-química e sensorial de licor de corte de maracujá de corte**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, 14 nov.2011, vol.7, n.13, p. 1405-1412

DUARTE, H. **O segredo do buriti**. Rio de Janeiro: Tv Globo, 2011. Disponível em: <http://globoreporter.globo.com/Globoreporter/0,19125,VVM0-2708-16149-1-0,00.html>. Acesso em: 25/05/2017

DUTCOSKY SD. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Ed. DA Champagnat; 2007. p. 239. .

GEÖCZE, A.C. **Influência da preparação do licor de jaboticaba (Myrciaria Jaboticaba Vell berg) no teor de compostos fenólicos**. 14 p. Belo Horizonte: Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2007

HAMACEK, F.R. **Caracterização física, química e valor nutricional de espécies frutíferas do cerrado de Minas Gérias – Viçosa, MG, 2012**

HEBERT, George. **Elaboration Artesanal de Licores**. Editora ACRIBIA, S.A. Zaragoza Espana. 1989. 117 p.

LAWLESS, H.T.; HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food**. New York: Chapman & Hall, 1998. 819 p.

LIMA, A.; SILVA, A.M.O.; TRINDADE, R.A.; TORRES, R.P.; MANCINI-FILHO, J.

Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa de pequi (Caryocar brasiliense, Camb.) Revista Brasília de Fruticultura, Jaboticabal, v.29, n.3, p.695-698, 2007.

LYNCH, A.G; MULVIHILL, D.M. **Effect of sodium caseinate on the stability of cream liqueurs. Department of Food Chemistry.** University College Cork. Republic of Ireland. 1997

MANHÃES, L. R. T. **Caracterização da polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*, Mart.) com vista sua utilização como alimento funcional.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.

MONTEIRO, C.L.B. **Técnicas de avaliação sensorial.** 2.ed. Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984. 101p.

OLIVEIRA, E.N.A.&SANTOS, D.C. **Processamento e avaliação da qualidade de licor de açaí.** Rev Inst Adolfo Lutz. São Paulo,2011; 70(4):534-41.

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 durante o armazenamento em condições ambientais.** Revista Brasileira Eng. Agrícola. Ambiental, v.19, n.3, p.245–251, 2015.

RODRIGUES, V. N.; SANTOS, D. F. dos; SANTOS G. H. F. dos; BITENCOURT, T. B.; PINTO, V. Z. **Elaboração e caracterização sensorial de licor de abacaxi.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DA FAURGS, Gramado. Anais eletrônicos ...Gramado: FAURGs, 2016.

SILVA, D.B. et al. **Frutas do cerrado.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 179p.

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 CEPA, Curitiba, v.23, n.2, p.329-346, 2005.

VIERA, V. B. et. Al. **Produção, caracterização e aceitabilidade de licor de camu-camu (*myrciaria dúbia* (H.B.K.) MCVAUGH.** Alimento e Nutrição. Araraquara, v. 21 n. 4, p. 519522, 2010.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo:, 2008 p. 1020

ZANATTA, C.F. et al. **Photoprotective potential of emulsions formulated with Buriti oil (*Mauritia flexuosa*) against UV irradiation on keratinocytes and fibroblasts cell lines.** Food and Chemical Toxicology, v.48, p.70-75, 2010.

