UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

# DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DE LEITE DE BÚFALA E SUCO DE UVA

Vitória de Santo Antão
2019

**MARIA EDILZA MENDONÇA DOS SANTOS**

# DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DE LEITE DE BÚFALA E SUCO DE UVA

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento ao requisito da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I, ministrada pelo professor Sebastião Rogério de Freitas Silva sob orientação da Professora Dra Silvana Gonçalves Brito de Arruda e coorientação do Professor Dr. Ricardo Alexandre Silva Pessoa.

Vitória de Santo Antão

2019

Catalogação na fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE – Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB4-2165

S237d Santos, Maria Edilza Mendonça dos.
Desenvolvimento de uma bebida a base de leite de Búfala e suco de uva. Maria Edilza Mendonça dos Santos. - Vitória de Santo Antão, 2019.
48 folhas.

Orientadora: Silvana Gonçalves Brito de Arruda.
Coorientador: Ricardo Alexandre Silva Pessoa.
TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2019.
Inclui referências.

1. Manipulação de Alimentos. 2. Leite de Búfala. 3. Suco de Uva. I. Arruda, Silvana Gonçalves Brito de (Orientadora). II. Pessoa, Ricardo Alexandre Silva (Coorientador). III. Título.

664.02 CDD (23. ed.) **BIBCAV/UFPE-314/2019**

MARIA EDILZA MENDONÇA DOS SANTOS

# DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA A BASE DE LEITE DE BÚFALA E SUCO DE UVA

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Nutrição.

Aprovado em:09 / 12 /2019.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profº. Ma. Tacila Mendes da Silva
UNIVISA – Centro Universitário da Vitória de Santo Antão

_____

Prof. Dr Ricardo Alexandre Silva Pessoa
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

_____

Mestranda Taís Helena Gouveia Rodrigues
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois sem ele nada seria possível, nos piores momentos da minha vida nestes quatro anos, foi ele quem me deu a mão e ajudou a me reerguer, foi quem me deu toda a força necessária para superar cada obstáculo.

Aos meus pais, José e Conceição, que fizeram o possível e o impossível para que eu concluísse a graduação e me deixaram a melhor herança de todas - o conhecimento, muito obrigada por serem quem são, por todo apoio, por sempre me mostrarem o verdadeiro significado de um lar, meu amor por vocês é infinito.

A minha irmã Maria Eduarda, por me dar forças todos os dias para viver e ir atrás de meus sonhos.

As Minhas amigas da faculdade, Francyelle Rodrigues, Normanda Pereira, Secineide Carvalho e Estefany Machado, palavras são poucas para descrever tudo que vivemos durante esses 4 anos, olhar para trás e ver o quanto crescemos juntas é gratificante, obrigada por estarem sempre ao meu lado do início ao fim, vocês são um presente em minha vida.

Durante a graduação tive a oportunidade de criar laços e novas famílias, aos meus companheiros do 202, Larissa Lins, Estefany Machado e Anderson Alves, agradeço por todos os dias de companheirismo, risos e ajuda, os momentos que vivenciamos estarão sempre guardados.

A minha orientadora Silvana Arruda, por compartilhar seus conhecimentos tanto profissional quanto pessoais, obrigada pelo acolhimento, por me tratar como filha, sua garra nos motiva, sua fé nos faz acreditar que podemos conquistar o mundo, sua presença é marca irrevogável na minha vida.

Agradeço a todos os professores que já passaram pela minha vida e contribuíram nessa caminhada, sem eles nada disso seria possível. Aos mestres da Universidade agradeço por todo ensinamento e inspiração em ser a melhor profissional que consegui ser.

Aos amigos de fora da universidade em especial a Hamilton Moraes e Francielle Caroline que sempre me apoiou e trouxe felicidade a minha vida, obrigada por entender a ausência em alguns momentos e por todas as aventuras vividas, meus melhores anos foram por causa de vocês.

Aos colegas de turma, agradeço por todo conhecimento compartilhado e os momentos vividos.

Ao técnico Silvio por todo apoio e paciência no desenvolvimento das análises físico-químicas deste trabalho.

Á técnica Michele pelo auxilio no desenvolvimento das análises microbiológicas.

Á Taís Helena por toda disponibilização e ajuda na interpretação dos métodos estatísticos.

Grata a empresa Tapuio por toda doação da matéria prima para a execução desta pesquisa.

Ao professor da UFRPE, Ricardo, por toda disponibilidade e auxilio.

E a todos que de alguma forma contribuíram para essa caminhada e realização desse trabalho de forma direta e indireta, o meu muito obrigada!

A imaginação é mais importante que a ciência, porque a ciência é limitada,
ao passo que a imaginação abrange o mundo inteiro.

-Albert Einstein


## RESUMO

No Brasil, o búfalo (Bubalus bubalis) foi introduzido há mais de 100 anos na ilha do Marajó, que fica localizado no estado do Pará, e se expandiram por toda a região Amazônica, onde as raças Murrah e Mediterrâneo se destacam (IBGE, 2012). O leite de búfala apresenta algumas peculiaridades em comparação ao leite bovino, destacando-se a qualidade nutricional, o sabor adocicado e a coloração branca opaca (AMARAL *et al.,* 2005). Acrescenta-se também a uva e os produtos derivados da uva que contêm grande quantidade de componentes fenólicos que agem como antioxidantes, os chamados flavonoides (GIEHL *et al.,* 2007). Essa pesquisa foi laboratorial e experimental, sendo realizadas nos laboratórios da UFPE-CAV, As três formulações da bebida foram elaboradas para a execução deste trabalho nas seguintes concentrações: F1= 100% leite de búfala, F2= 100% leite de vaca, F3= 50% leite de vaca + 50% leite de búfala, posteriormente as formulações foram submetidas a analise sensorial, seguido de intenção de compra visando assim quantificar sua aceitabilidade e preferência, além de serem efetuadas analises microbiológicas, físico-químicas e estatísticas. Com a análise microbiológica pode observar que os produtos se encontram dentro dos padrões exigidos pela legislação, na análise físico química, apresentaram-se de acordo com a literatura citada. A formulação 3 com 50% leite de búfala e 50% leite de vaca obteve notas maiores pelos examinadores da análise sensorial, e também foi escolhida como preferida observando diferença significativa entre as demais, os dados obtidos nesse estudo podem vir a ser aplicados na indústria de tecnologia de alimentos, com o intuito de trazer um novo produto ao mercado com vários benefícios a saúde, além de poder ser aplicado em lanches de cardápio de unidades de alimentação e nutrição.



Palavras chaves: Leite. Búfala. Uva.

## ABSTRACT

In Brazil, buffalo (Bubalus bubalis) was introduced over 100 years ago on the island of Marajó, located in the state of Pará, and expanded throughout the Amazon region, where the Murrah and Mediterranean breeds stand out (IBGE, 2012). ). Buffalo milk has some peculiarities compared to bovine milk, especially the nutritional quality, sweet taste and opaque white color (AMARAL *et al.*, 2005). Also added are grapes and grape products that contain a large amount of phenolic components that act as antioxidants called flavonoids (GIEHL *et al.*, 2007). This research was laboratory and experimental being carried out in the laboratories of UFPE-CAV. The three drink formulations were elaborated for the execution of this work in the following concentrations: F1 = 100% buffalo milk, F2 = 100% cow milk, F3 = 50 % cow's milk + 50% buffalo's milk, later the formulations were subjected to sensory analysis, followed by purchase intention in order to quantify its acceptability and preference, as well as microbiological, physicochemical and statistical analyzes. With the microbiological analysis can observe that the products are within the standards required by the legislation, in the physical chemical analysis, presented according to the literature cited. Formulation 3 with 50% buffalo milk and 50% cow milk obtained higher grades by the examiners of the sensory analysis, and was also chosen as preferred, observing a significant difference among the others. The data obtained in this study may be applied in the food technology, in order to bring a new product to the market with several health benefits, and can be applied to food and nutrition menu snacks.



Keywords: Milk. Buffalo. Grape.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Percentual de variação das formulações da bebida a base de leite de búfala e suco de uva..... 22
Quadro 2- Análises microbiológicas de todas as formulações da bebida a base de leite de búfala e suco de uva..... 25
Quadro 3 - Análise físico-química da bebida a base de leite de búfala e suco de uva ... 26
Quadro 4 – Valores médios do teste sensorial afetivo e nível de significancia..... 27
Quadro 5 - Informação nutricional ..... 29

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do processamento da bebida a base de leite de búfala e suco de uva ..... 22
Figura 2 - Fluxograma do Processamento do suco de uva. ..... 23
Figura 3 - Gráfico da porcentagem do sexo dos avaliadores da bebida a base de leite de búfala e suco de uva..... 26
Figura 5 – Gráfico com distribuição empírica das notas dadas as formulações..... 28
Figura 6 - Gráfico com porcentagem da formulação preferida pelos consumidores..... 28

# SUMÁRIO

**1 INTRODUÇAO** ..... 11

**2 REVISÃO DA LITERATURA** ..... 14

2.1 Bubalinocultura Leiteira ..... 14

2.2 Leite de Búfala e suas Características ..... 14

2.3 Controle de Qualidade do Leite de Búfala ..... 15

2.4 O Leite como Matéria Prima no Desenvolvimento de Novos Produtos ..... 16

2.5 Produção Viticultura no Brasil ..... 16

2.6 Aspectos Nutricionais da Uva ..... 17

2.7 Desenvolvimento de Novos Produtos a Base de Leite de Búfala e Suco de Uva.. **Erro! Indicador não definido.**

**3 OBJETIVOS** ..... 19

3.1 Objetivo Geral ..... 19

3.2 Objetivos específicos: ..... 19

**4 MATERIAIS E MÉTODOS** ..... 20

4.1 Análise Microbiológica ..... 20

4.2 Análise Físico-Química ..... 21

4.3 Formulações ..... 21

4.4 Elaboração do Produto ..... 22

4.4.1 Processamento da bebida ..... 22

4.4.2 Elaboração do suco de uva ..... 23

4.5 Análise Sensorial ..... 24

4.6 Aspectos Éticos ..... 24

4.7 Analíses Estatísticas ..... 24

**5 RESULTADOS** ..... 25

5.1 Análise Microbiológica ..... 25

5.2 Analíse Físico-Quimica ..... 25

5.3 Análise Sensorial ..... 26

5.4 Tabela Nutricional ..... 29

**6 DISCUSSÃO** ..... 30

6.1 Análise Microbiológica ..... 30

6.2 Analíse Físico-Quimica ..... 30

6.3 Análise Sensorial ..... 31
6.3.1 Cor ..... 32
6.3.2 Odor ..... 32
6.3.3 Sabor ..... 33
6.3.4 Textura ..... 33
6.3.5 Aparência ..... 33
6.3.6 Intenção de Compra ..... 33
6.4 Informação Nutricional ..... 34
**7 CONCLUSÃO** ..... 34
REFERÊNCIAS ..... 35
APÊNDICES ..... **Erro! Indicador não definido.**
ANEXO ..... 47

## 1 INTRODUÇAO

No Brasil a bubalinocultura é uma atividade em crescimento, impulsionada principalmente pela valorização do leite de búfala na indústria de produtos lácteos e pela valorização do leite decorrente de sua composição nutricional (GREGORY *et al.*, 2014). No Brasil, o búfalo (Bubalus bubalis) foi introduzido há mais de 100 anos na ilha do Marajó, que fica localizado no estado do Pará, e se expandiram por toda a região Amazônica, onde as raças Murrah e Mediterrâneo se destacam (IBGE, 2012).

A exploração da produção de leite de búfalas tem sido uma atividade em crescimento nos últimos anos no Brasil e especialmente nos estados da região sudeste. Alguns investimentos na qualidade do processamento de leite de búfala e derivados dessa espécie animal já despontam em alguns Estados da região Nordeste, a exemplo do Rio Grande do Norte e Pernambuco. O leite de búfalas não apresenta restrição ao consumo humano e para utilização em indústria, onde seus subprodutos são bastante apreciados (FOGAÇA *et al.*, 2017). Esse fato justifica a realização de pesquisas sobre o valor nutricional, sensorial e a estabilidade de produtos obtidos a partir dessa matéria prima.

As características peculiares que diferenciam o leite de búfala do de vaca são a qualidade e os benefícios que proporcionam saúde. As características nutricionais e microbiológicas do leite de búfala podem diferir conforme o tipo de manejo do animal, incluindo a alimentação do rebanho. Faz-se adequado ter o controle com os cuidados do animal para que a matéria prima, o leite, seja adaptada para o consumo e a elaboração de novos produtos (FOGAÇA *et al.*, 2017).

O leite de búfala apresenta algumas peculiaridades em comparação ao leite bovino, destacando-se o sabor adocicado e a coloração branco opaca, provocada pela ausência de pigmentos carotenóides. As micelas de caseína do leite de búfalas são maiores do que as encontradas no leite de vaca, a concentração total de colesterol de leite de búfala é menor do que a encontrada no leite de vaca (275 mg versus 330 mg por 100 g de colesterol), e é 1,5 a 1,9 vezes mais calórico do que o leite de vacas (AMARAL *et al.*, 2005). Em relação ao teor de minerais, ele é mais rico em Ca (1,99 g por kg versus 1,17 g por kg) e Mg (0,18g por kg versus 0,11 g por kg) do que o leite de vacas, porém é mais pobre em Na, K, e Cl(ROGERO; TIRAPEGUI, 2008).

Para agregar valor nutricional para um produto derivado desse leite pode ser adicionado fruta e um exemplo é a uva. A uva e os produtos derivados da uva contêm grande quantidade de componentes fenólicos que agem como antioxidantes os chamados flavonoides (GIEHL *et al.,* 2007). Os flavonoides existentes na natureza estão relacionados com grande variedade de atividades biológicas, como ação anti-inflamatória e antioxidante, apresentando efeitos benéficos à saúde (SAVI *et al.*, 2017).

Quanto aos sucos de uva, estes apresentam na sua constituição química uma diversidade de substâncias com ações benéficas ao organismo, como os compostos fenólicos, entre eles os não-flavonoides, por exemplo o resveratrol e os flavonoides, também as antocianinas, procianidinas, catequinas, quercetina e epicatequina. Estes componentes presentes na uva são capazes de neutralizar os radicais livres e/ou espécies reativas, minimizando o estresse oxidativo (PEREIRA JUNIOR; MEDEIROS, 2013). O suco de uva é considerado uma bebida distinta, tanto sob o aspecto nutricional, quanto no terapêutico. Trata-se de uma bebida de gosto doce e ácido ao mesmo tempo, com baixo teor em lipídios, protídeos e cloreto de sódio. No entanto, possui quantidade elevada de açúcares, ácidos orgânicos, vitaminas e sais minerais. Além disso, apresenta boa digestibilidade (EMBRAPA, 2007).

Em virtude de fatores como o desenvolvimento tecnológico, crescimento da concorrência externa, licenciamento de marcas importadas, competitividade do setor e da exigência do consumidor que incorporou novos valores às suas preferências, as prateleiras dos supermercados recebem diariamente novos produtos (BARBOZA, 2013).

No desenvolvimento de novos produtos a qualidade sensorial da matéria prima e sua manutenção favorecem a fidelização do consumidor a um produto específico em um mercado cada vez mais exigente. Normalmente os testes sensoriais são realizados por uma equipe montada para analisar as características sensoriais de um produto para um determinado fim. Pode se avaliar a seleção da matéria prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros (TEIXEIRA, 2009).

Entretanto, a análise sensorial também deve ser realizada para identificar a aceitação de novos produtos, através de um grupo de consumidores de determinados produtos (BIEDRZYCKI, 2008).

Mediante o exposto, verifica-se que à indústria de alimentos busca inovar, a meta é o lançamento de novos produtos no mercado para atender necessidades e gostos dos consumidores, com produtos mais atrativos, saborosos e digestivos. Com isso, necessita-se de métodos de avaliação da qualidade do produto. A bebida a base de leite de búfala e suco de uva, trás qualidades nutricionais, microbiológica e bromatólógicas benéficas para a saúde, vinda do suco de uva e do leite, torna-se uma ótima opção para ser adicionada em diversos cardápios, visto que seu preparo e relativamente simples.

# 2 REVISÃO DA LITERATURA

## 2.1 Bubalinocultura Leiteira

Segundo o Dadario *et al.,* (2018), o rebanho brasileiro de búfalos é estimado em cerca de 1,15 milhões de bubalinos, sendo a região Norte a maior produtora do país, com 720 mil animais, em seguida aparece a região Nordeste, com 135 mil cabeças e depois a região Sudeste, com 104 mil cabeças.

Segundo Teixeira (2005), a produção de leite de búfala gira em torno de 10,5% de todo o leite produzido mundialmente. Desses 92,12% são produzidos na Índia, China e Paquistão, que possuem aproximadamente 78% da população mundial de búfalos. O continente asiático é responsável por 96% da produção mundial de leite de búfala, com destaque para a Índia, onde 55% do leite produzido são de búfala.

Há indícios de que apesar da pequena quantidade de búfalos em relação ao efetivo bovino no Brasil, seu crescimento demostra que a cada dia a bubalinocultura tem ganhado espaço na pecuária brasileira, devido ao interesse dos produtores no potencial produtivo desses animais, o que tem fortalecido a cadeia produtiva. Nesse sentido, também ocorre a força da pecuária brasileira, promovendo maior variedade de produtos a serem ofertados para os consumidores, envolvendo tanto produtos cárneos quanto lácteos (CALVACANTI, 2019).

O crescimento da produção de leite de búfala mundialmente nos últimos 50 anos, foi de 301,0%; contrastando o leite de vaca que nesse mesmo período alcançou 59,3%; o de leite de cabra 85,0%; e o de ovelha 54,5%, o que sinaliza a importância da evolução da bubalinocultura leiteira. As características peculiares do leite permitem fácil identificação sob o ponto de vista físico-químico e sensorial. Seu sabor é peculiar, ligeiramente adocicado e mais branco que o leite bovino, em virtude da ausência de carotenoides (SIMÕES, 2014).

## 2.2 Leite de Búfala e suas Características

O leite de búfala quando comparado ao leite de vaca, é mais rico em quase todos os nutrientes principais o que desempenha um papel importante na nutrição humana, especialmente nos países em desenvolvimento, que podem investir na produção e consumo desse tipo de leite. Neste sentido, a divulgação dessas características, aliadas à qualidade

funcional diferenciada, tem contribuído para o aumento no interesse do leite de búfala e seus derivados (SIMOES, 2014).

Do ponto de vista físico-químico, o leite é considerado uma emulsão, ou seja, uma solução coloidal, onde partículas em suspensão estão dispersas em um solvente (CAVALCANTI, 2019), pois, possui uma membrana natural que permite a dispersão de gotículas de gordura em ambiente aquoso, assim para a tecnologia de alimento a emulsão tem sua importância visto que são utilizados para manter uma dispersão uniforme de um líquido em outro (BARROS; QUADROS; PASTORE, 2008).

O leite dos bubalinos apresenta elevado valor nutricional, pois apresentam altos níveis de gordura, proteínas e minerais comparados ao bovino, podendo ser utilizado tanto para o consumo *in natura* como matéria-prima para elaboração de produtos lácteos, como citado em Ribas (2017); Rocha et al (2017), que podem variar conforme a cultura de cada região (ARAÚJO *et al.,* 2011). .

Figueiredo *et al.* (2010) comentaram que o leite de búfala possui características que o difere do leite de vaca, apresentado níveis maiores de lipídios, proteína e valor calórico. Verruma, (1994) evidenciara ainda, os altos teores de vitamina A e cálcio em relação ao leite bovino, características de grande importância do ponto de vista nutricional pois a vitamina A está ligada a imunidade, saúde da pele, visão e cabelo e o cálcio a saúde dos ossos.

## 2.3 Controle de Qualidade do Leite de Búfala

A qualidade microbiológica do leite está diretamente relacionada com situações de estresse, manejos diários de higiene nos processos de ordenha e sanidade das fêmeas. Ou seja, a qualidade química, físico-química ou higiênica do leite sempre estará sujeita a variações devido a diversos fatores genéticos e/ou ambientais. Noro *et al.* (2006), Souza *et al.* (2010) e Soares *et al.* (2013) consideram que além da influência de fatores genéticos, a produção e composição do leite, também sofrem influência de efeitos de cunho nutricional (qualidade do alimento ofertado) e do ambiente como a temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar, fatores que podem contribuir para baixa qualidade do leite e, consequentemente, do produto final.

Teores de gordura, tem forte influência do manejo alimentar dos animais, visto que em épocas de escassez de alimento a gordura do leite e, consequentemente, a porcentagem de

sólidos totais são  alterados se não houver controle alimentar rígido, fato que também afeta os teores de proteína e lactose em menor proporção. Entretanto, quando a produção leiteira é realizada corretamente e não é afetada por esses fatores indesejáveis, o leite produzido possui características que o torna matéria prima de extraordinária qualidade no fabrico de derivados além de possuir peculiaridades que o torna ainda mais agradável (CAVALCANTI, 2019).

## 2.4 O Leite como Matéria Prima no Desenvolvimento de Novos Produtos

O leite bubalino é uma matéria-prima ideal para preparação de diversos produtos, devido suas características típicas. Seu rendimento industrial, na elaboração de laticínios é 40% superior ao leite bovino. Apresenta 33% menos colesterol e 48% a mais de proteína, 59% de cálcio e 47% de fósforo que o leite bovino. São necessários apenas 14 litros de leite de búfala para produzir 1 kg de manteiga, enquanto que o leite de vaca bovina exige mais de 20 litros devido ao maior teor de gordura presente no leite Bubalino (SOUZA *et al.*, 2002).

A utilização do leite de búfala para elaborar produtos que geralmente são derivados do leite de vaca é justificada devido a qualidade nutricional e tecnológica destes. O leite de búfala, em relação ao de vaca, apresenta menor conteúdo de água e maior conteúdo de proteína, gordura e minerais, ideal para elaboração de diferentes derivados lácteos como queijo, iogurte, manteiga e etc (GUERROUE, 2006; CUNHA NETO, 2005).

## 2.5 Produção Viticultura no Brasil

A viticultura brasileira nasceu com a chegada dos colonizadores portugueses, tornando-se uma atividade comercial a partir do início do século XX. Até a década de 1960, a viticultura brasileira ficou limitada às regiões Sul e Sudeste. A partir daí, a uva alastrou-se como alternativa econômica em diversas regiões tropicais do País e ganhou nova dimensão nas zonas temperadas de cultivo (CAMARGO *et al.*, 2011). De acordo com o IBGE (2018), o crescimento da produção das uvas no nordeste foi motivada pelo bom desempenho das videiras, especificamente em Pernambuco, o Estado estimou uma produção de 309,4 mil toneladas no ano de 2018.

No Brasil, o cultivo da uva sempre esteve localizado às regiões Sul e Sudeste, devido às características de clima temperado, onde, após o ciclo de colheita, a videira passava por um período de folga nas baixas temperaturas do inverno. Marcando o início da viticultura tropical no Brasil, a partir da década de 60, a uva “Itália” passou a ser introduzida com sucesso na região

semiárida do Vale do São Francisco localizado na região Nordeste (DEBASTIANI *et al*., 2016). Atualmente, a área vitícola brasileira situa-se ao redor de 83.700 ha, com uma produção anual oscilando entre 1.300.000 e 1.400.000 toneladas. Destacam-se, pelo volume de produção, os Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Pernambuco, Paraná, Bahia, Santa Catarina e Minas Gerais (CAMARGO *et al.,* 2011).

A produção de uvas no Brasil possui três destinos diferentes: para o comércio *in natura*; para a produção de sucos; e, para produção de vinhos. A produção de vinhos e sucos nacional não possui um sistema de acompanhamento estatístico, mas pode-se definir quase que totalmente através da análise da produção no Rio Grande do Sul, região esta responsável por cerca de 90% de toda produção brasileira (PEREIRA, 2008).

## 2.6 Aspectos Nutricionais da Uva

Entre os alimentos saudáveis as frutas são as que mais trazem benefícios à saúde, se destacando a uva que está relacionada a vários fatores, entre eles o valor aquisitivo e nutricional, pois é excelente fonte de vitaminas e minerais, é considerada um dos melhores agentes naturais para prevenção do câncer (SILVA *et al.*, 2019).

A uva sempre esteve ligada a história do homem, dando origem a vinhos e derivados com sabor e personalidade própria, assim como, inúmeros benefícios vinculados à saúde. Essa matéria-prima possui ações antioxidantes que provém da sua carga polifenólica, provocando a capacidade de prevenir os danos causados pelos radicais livres, responsáveis pelo surgimento do envelhecimento e/ou doenças (MAIA, 2018).

Vargas *et al.*, (2016) relatam que, o suco de uva é considerado uma bebida energética devido ao seu alto teor de açúcar na forma de glicose e frutose, além de conter grande quantidade de compostos polifenólicos, vitaminas A, C e do comlexo B e minerais como K, Ca, Mg, e P, possui propriedades antibacteriais, antiviral, antihepatotóxica e antialérgica.

A uva é rica em compostos bioativos devido aos seus antioxidantes atribuída aos flavonóides, eles reduzem os radicais livres protegendo contra o estresse oxidativo e doenças crônicas, seu consumo garante uma melhor qualidade de vida. Neste sentido, o suco de uva pode trazer os mesmos benefícios que o vinho à saúde, por conter também compostos fenólicos, que são os antioxidantes aos quais se atribui os bons efeitos do vinho sobre o coração, porém possui uma vantagem quando comparado com o vinho por se tratar de uma bebida não

fermentada, o que favorece o consumo entre idosos, crianças e portadores de algumas doenças (MAIA, 2018).

# 3 OBJETIVOS

## 3.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma bebida a base de leite de búfala e suco de uva.

## 3.2 Objetivos específicos:

- Elaborar bebidas com formulações distintas de leite de búfala e de vaca com adição de suco de uva;
- Avaliar o padrão microbiológico das bebidas;
- Identificar e estudar as características físico-química do produto;
- Testar a aceitação das bebidas através da análise sensorial;
- Identificar a bebida preferida e a intenção de compra;
- Desenvolver rotulagem nutricional da bebida com maior aceitabilidade.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento deste trabalho, tal qual o embasamento teórico, sucedeu mediante pesquisas, em periódicos e livros, publicados nas bases de dados SCIELO, PUBMED e Periódicos CAPES. As palavras chaves utilizadas foram: Leite, Búfala e Uva.

Esta pesquisa foi do tipo experimental e laboratorial. Tanto a elaboração do produto como a análise sensorial, físico-química e microbiológica, foi realizada nos Laboratórios de Técnica e Dietética, Bromatologia e Microbiológia dos Alimentos, respectivamente, os três pertencentes a Universidade Federal de Pernambuco – Centro acadêmico Vitória de Santo Antão (UFPE-CAV) por meio dos equipamentos presentes no local.

As matérias primas para elaboração dos produtos, o leite de búfala e de vaca, obtidos pela empresa de Laticínios Tapuio, localizada no município de Taipu, no interior de Rio Grande do Norte, que foram transportadas em recipiente com controle de temperatura, até o Laboratório de Técnica Dietética e Analise Sensorial, para seu devido processamento.

A Uva do tipo crimson utilizada para o desenvolvimento do suco foi adquirida em João Pessoa, PE pela empresa Bratabe Agricola Ltda.

Três formulações da bebida foram elaboradas para a execução deste trabalho nas seguintes concentrações: F1= 100% leite de búfala, F2= 100% leite de vaca, F3= 50% leite de vaca + 50% leite de búfala.

Posteriormente as formulações foram submetidas a analise sensorial por meio de testes de preferência, seguido de intenção de compra dos produtos pelo o painel de consumidores, visando assim quantificar sua aceitabilidade e preferência, além de serem efetuadas analises físico-químicas, microbiológicas e estatísticas.

### 4.1 Análise Microbiológica

Com a intenção de atender a Legislação Brasileira de Padrão Microbiológico para alimentos – RDC n. 12 (BRASIL, 2001), e comprovar se tratar de um produto próprio para o consumo humano foi analisada a presença dos microrganismos Coliformes a 45C°/ml pela técnica do Número Mais Provável (NMP) e Salmonella sp/25 g por meio de cultura, de acordo com a normativa N°62 do MAPA (BRASIL,2003).

## 4.2 Análise Físico-Química

As análises da composição centesimal foram realizadas no Laboratório de Bromatologia da Universidade Federal de Pernambuco no campus do Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão. As análises foram realizadas de acordo com os métodos analíticos instituto Adolfo Lutz (2008).

A determinação da composição físico-química das formulações foi realizada de acordo com métodos analíticos descritos Adolfo Lutz (2008). Sendo acidez em graus Dornic, conforme o método nº 427/IV, extrato seco total ou resíduo seco é obtido após a evaporação da água e substâncias voláteis conforme o método nº 429/IV, gordura por Gerber conforme descrito no método nº 433/IV, resíduo por incineração (cinzas) do Conforme o método nº 437/IV e Proteína total por kjeldahl conforme descrito no método 036/IV. Carboidratos totais foi determinado a partir de um cálculo teórico, no qual foi considerada a média da porcentagem da composição química, de acordo com a presente fórmula:

% Carboidratos=100 – (% umidade + % proteína + % lipídios + % cinzas).

Ao final para determinar o valor energético total das amostras foi considerado os fatores de conversão de 4 Kcal/g de proteína, 4 Kcal/g de carboidratos e 9 Kcal/g de lipídios (WILSON; SANTOS; VIERA ,1982).

## 4.3 Formulações

Na confecção da bebida foi utilizado o leite de búfala em diferentes proporções. Foram processadas três formulações, com 100% leite de búfala 0% leite de vaca, 100% de leite de vaca e 0% leite búfala, 50% de leite bovino e 50% leite de búfala, com 50% de suco de uva, como descrito no Quadro 1.

**Quadro 1**: V**ariação das formulações da bebida a base de leite de búfala suco de uva em ml.**

| FORMULAÇÕES | F1 | F2 =P | F3 |
|---|---|---|---|

| | ml | ml | ml |
|---|---|---|---|
| Leite de búfala | 100 | 0 | 50 |
| Leite de vaca | 0 | 100 | 50 |
| Suco de uva | 100 | 100 | 100 |

Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

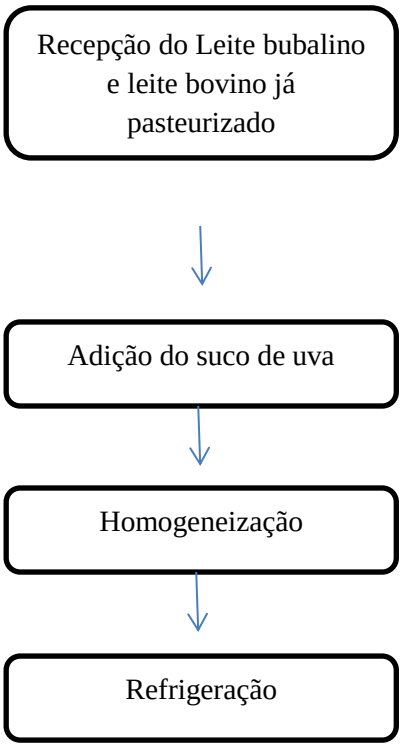
P= Padrão; F1= 100% leite de búfala ; F2= 100% leite de vaca ; F3= 50% leite de búfala e 50% leite de vaca.

## 4.4 Elaboração do Produto

### 4.4.1 Processamento da bebida

**O desenvolvimento da bebida seguiu ao leite de búfala e bovino a junção do suco de uva já pronto, homogeneização e resfriamento. Seguindo o modelo do estudo proposto na Figura 1.**

**Figura 1 - Fluxograma do processamento da bebida a base de leite de búfala e suco de uva**

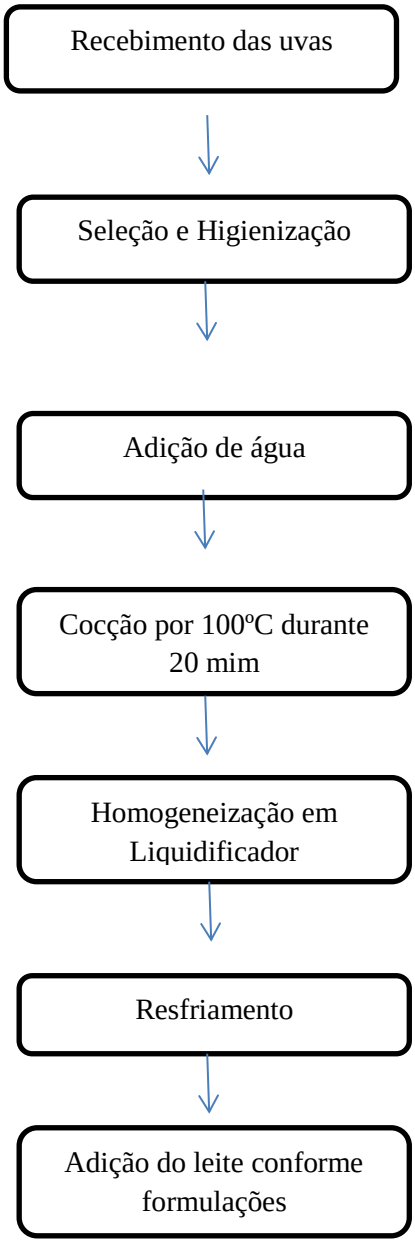



Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

### 4.4.2 Elaboração do suco de uva

O processo de obtenção do suco de uva (Figura 2) seguiu as etapas: recebimento da matéria prima, seleção e higienização das uvas, adição de água, cocção por 100ºC por 20 mim, homogeneização em liquidificador, filtragem, resfriamento, adição do leite conforme as formulações desenvolvidas (Quadro 1).

**Figura 2 - Fluxograma do Processamento do suco de uva.**




Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

## 4.5 Análise Sensorial

As formulações das bebidas foram avaliadas por 120 consumidores de leite não treinados, formados por professores, alunos e funcionários da UFPE/CAV. De ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, excluindo-se aqueles que apresentam algum tipo de alergias ou intolerâncias aos ingredientes presentes nas formulações, bem como os não consumidores de leite. Os testes foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial da UFPE/CAV, em cabines individuais. Os provadores, antes dos testes, assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (Anexo A), e um questionário relacionado à saúde, estilo de vida e faixa etária (Anexo B), para saber se estão aptos a participarem da análise sensorial. Para avaliação das amostras foi aplicado um teste de preferência avaliando os atributos de cor, odor, gosto, textura e aparência utilizando uma escala hedônica de 9 pontos, ancorada nos seus extremos, com os termos: 9 para "gostei muitíssimo" e 1 para "desgostei muitíssimo". Para a intenção de compras os avaliadores responderão uma escala de cinco pontos, ancoradas nas suas extremidades em 1 para certamente compraria; e 5 para certamente não compraria".

Foram elaboradas 3 formulações distintas da bebida utilizando leite de búfala e o leite de vaca, para obter a opção mais bem avaliada pelos participantes da pesquisa conforme demonstrado no Quadro1.

As amostras foram consideradas aceitas quando receberam pelo painel notas entre 6 e 9, indicando em seguida sua amostra de escolha preferida de acordo com os atributos analisados.

## 4.6 Aspectos Éticos

O presente projeto foi submetido a avaliação e apreciação pelo Comitê de Ética por meio da Plataforma Brasil, em concordância as normas regulamentadas por meio da resolução 466/2012 de pesquisa envolvendo seres humanos, sendo então liberado para realização da pesquisa, conforme o protocolo 93576318.3.0000.5208.

## 4.7 Analíses Estatísticas

Os resultados da análise sensorial da bebida a base de leite de búfala e suco de uva com diferentes concentrações de leite de búfala e vaca foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p<0,05$), para comparação das médias. As

análises estatísticas foram realizadas por meio do software GraphPad Prism, versão 7.2, ano 2018.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análise Microbiológica

Os resultados das análises microbiológicas nas três formulações (Quadro 2) indicaram ausência na contagem de Coliformes Termotolerantes e *Salmonella sp*, estando em conformidade com o padrão da RDC nº 12 (BRASIL, 2001).

**Quadro 2: Análises microbiológicas de todas as formulações da bebida a base de leite de búfala e suco de uva.**

| **MICROORGANISMOS** | **CONTAGEM (UFC/G)** |
|---|---|
| Coliformes a 45ºC | < 10 UFC/g* |
| *Salmonella sp* | AUSENTES |

Fonte: SANTOS, M. E., 2019. .

*UFC/g: Unidade Formadora de Colônia por grama.

*Valores expressos como < 10 UFC/g representam ausência de crescimento considerado limites do método, conforme a RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

### 5.2 Analíse Físico-Quimica

O resultado da análise físico-química da bebida a base de leite de búfala e suco de uva estão expressos no Quadro 3.

**Quadro 3: Valores da análise físico-química expressos em porcentagem e g/100ml da bebida a base de leite de búfala e suco de uva, em diferentes concentrações de leite de búfala e de vaca.**

| **Composição físico-química** | F1<br>100% búfala | F2<br>100% Vaca | F3<br>50% Vaca e 50% Búfala |
|---|---|---|---|
| **Acidez (%)** | 0,27 | 0,27 | 0,28 |
| **Umidade (%)** | 90,23 | 92,48 | 90,92 |
| **Cinzas (g/100ml)** | 0,29 | 0,4 | 0,38 |
| **Lipídios (g/100ml)** | 1,85 | 1,3 | 1,6 |
| **Proteínas (g/100ml)** | 2,07 | 1,82 | 2,04 |
| **Carboidratos (g/100ml)** | 5,56 | 3,7 | 5,28 |
| **Kcal/ 100ml** | **47,05** | **34,66** | **42,80** |

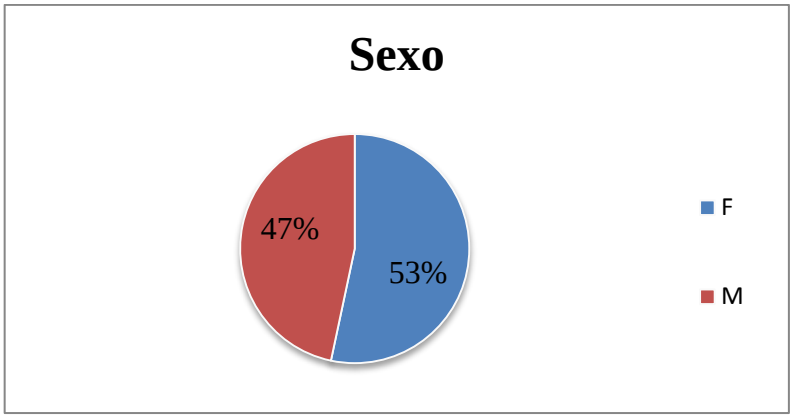
Fonte: SANTOS, M. E., 2019. .

Quadro 1 - F1= 100% leite de búfala, F2= 100% Leite de vaca, F3=50% Leite de búfala e 50% Leite de vaca.

### 5.3 Análise Sensorial

O painel de consumidores, formado por 120 participantes foi composto pelo seguinte perfil demonstrado nas Figuras 3 e 4. Verifica-se que a maioria dos avaliadores é constituída por pessoas do sexo feminino com idade entre 18 e 48 anos.

**Figura 3 - Gráfico da porcentagem do sexo dos avaliadores da bebida a base de leite de búfala e suco de uva**




Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

**Quadro 4: Valores médios do teste sensorial afetivo realizado em amostras da bebida a base de leite de búfala e suco de uva, expressos em média e nível de significância das formulações da bebida.**

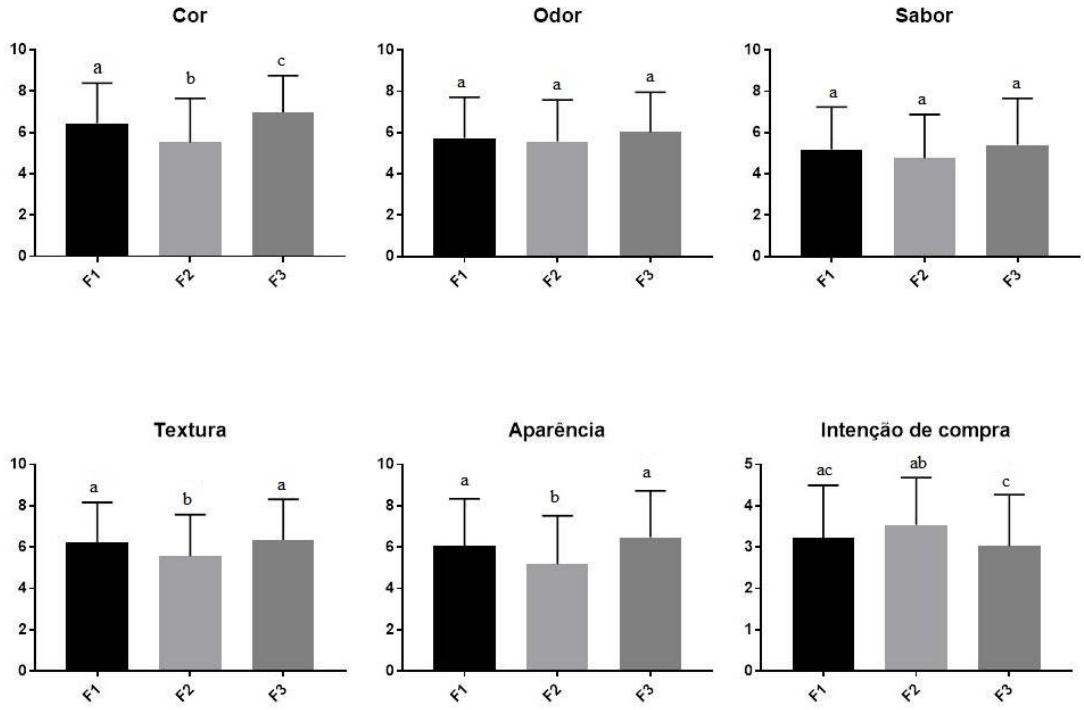
| **Atributos** | **F1** | **F2** | **F3** |
|---|---|---|---|
| Cor | 6,455 a | 5,521 b | 6,983 c |
| Odor | 5,727 a | 5,57 a | 6,033 a |
| Sabor | 5,182 a | 4,769a | 5,405a |
| Textura | 6,248 a | 5,57 b | 6,355 a |
| Aparência | 6,05 a | 5,19 b | 6,471 a |
| I.C. | 3,223ac | 3,545 ab | 3,033 c |

Fonte: SANTOS, m. E., 2019.

Quadro 2 - Médias e Nível de significância da análise sensorial, significativamente resultados expressos como média. Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Formulações F1= com 100%leite de búfala; F2= 100% leite bovino; F3 =50% leite de búfala e 50% bovino.

Na Figura 5 apresenta gráficos estilo Boxplot, distribuição empírica das notas dada as formulações da bebida a base de leite de búfala e suco de uva, em relação do teste sensorial afetivo.

Figura 4 - Gráfico com letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (p<0,05). P = formulação F1 com 100%leite de búfala; F2= 100% leite bovino; F3 =50% leite de búfala e 50% bovino

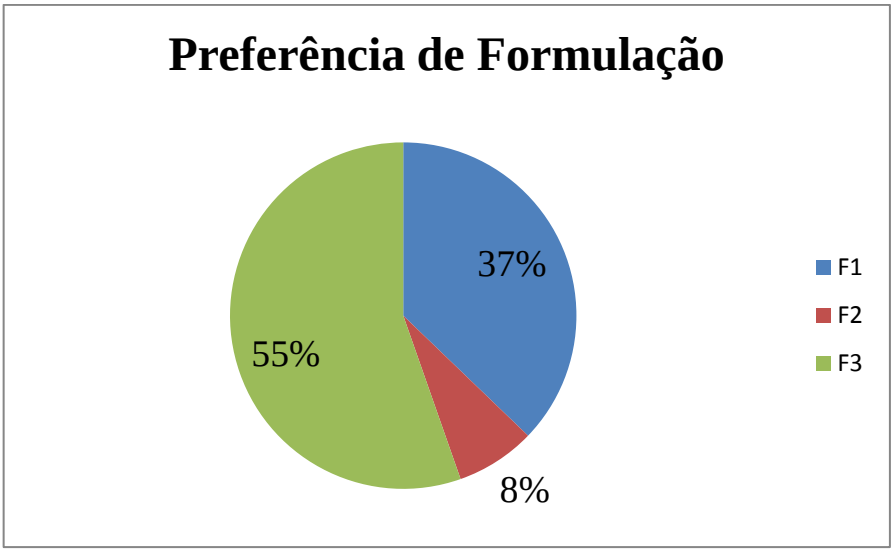



**Fonte:** **SANTOS, M. E., 2019.**

.

Na figura 6 o gráfico demonstra a preferência entre as amostras submetidas à análise sensorial.

**Figura 5 - Gráfico com porcentagem da formulação preferida pelos consumidores. P = formulação F1 com 100%leite de búfala; F2= 100% leite bovino; F3 =50% leite de búfala e 50% bovino**




Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

### 5.4 Tabela Nutricional

O Quadro 5 demonstra as informações nutricionais, levando em consideração 35 ml em uma dieta de 2000 calorias da bebida com suco de uva e leite de búfala.

| **INFORMAÇÃO NUTRICIONAL**<br>Porção de 200ml (1 porção) | | |
|---|---|---|
| Quantidade por porção | | % VD(*) |
| Valor calórico | 94,34 Kcal = 396 Kj | 4,7 |
| Carboidratos | 11,12g | 2,2 |
| Proteínas | 4,14g | 8,28 |
| Gorduras totais | 3,7g | 1,6 |
| (*) % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. | | |

Fonte: SANTOS, M. E., 2019.

# 6 DISCUSSÃO

## 6.1 Análise Microbiológica

O leite é um alimento altamente perecível, por ser rico em nutrientes como proteínas, açúcares, lipídeos, vitaminas e sais minerais e sua deterioração microbiológica começa a ocorrer no momento da ordenha. A composição microbiológica varia em função de muitos fatores, como espécie, raça, estágio de lactação, manejo, ordenha, sanidade animal, dentre outros (LIMA *et al.*, 2016).

Observou-se que os valores obtidos para cada amostra da bebida a base de leite de búfala e suco de uva apresentaram-se abaixo de 10 UFC/g na contagem de Coliformes a 45°, apresentando também ausência de Salmonella sp em 25ml do produto, conforme apresentado no Quadro 2. Caracterizando assim que os produtos se encontram dentro dos padrões exigidos pela legislação, ou seja, amostras apresentaram qualidade microbiológica aceitáveis, desenvolvidas em condições higiênico-sanitárias adequadas para o consumo humano (BRASIL, 2001).

## 6.2 Analíse Físico-Quimica

Como citado em Araújo *et al.,* (2011), o leite dos bubalinos apresenta elevado valor nutricional, pois apresentam altos níveis de gordura, proteínas e minerais, e de acordo com a Embrapa (2007), o suco de uva é uma bebida de gosto doce e ácido ao mesmo tempo, com baixo teor em lipídios, protídeos e cloreto de sódio, o que faz com que a bebida a base de leite de búfala e suco de uva seja completa nutricionalmente.

Segundo Macedo *et al.,* (2001) a acidez titulável do leite de búfala é uma característica importante, e seus valores são mais elevados que os encontrados no leite de bovinos, entretanto no quadro 3 mostra que a acidez encontrada nas formulações 1 e 2 são de valores iguais, devido a diluição do suco de uva a acidez foi a mesma para ambas bebidas.

De acordo com Simões (2014), o leite de búfala quando comparado ao leite de vaca, é mais rico em quase todos os nutrientes, o que foi visto no Quadro 3, pois todas formulações com 100% leite de búfala obtiveram maior quantidade de lipídeos, proteína e carboidrato, e

consequentemente aumentando também o valor calórico, enquanto a bebida que foi feita com 100% leite de vaca apresentava menor valor dos macronutrientes, e a que continha 50% leite de búfala e 50% leite de vaca, os valores dos macronutrientes se encontrava em uma média equivalente entre a bebida com 100% leite de búfala e 100% leite de vaca.

Entre os componentes do leite de búfala, em relação ao leite de vaca, os lipídeos apresentam grandes diferenças de concentrações, que variam de 6,5% para o leite de vaca a 7,9% para o leite de búfala (OLIVEIRA *et al.,* 2009). O que comprova na análise físico química no Quadro 3 a quantidade de lipídios encontrados na formulação com leite de búfala foi maior que a encontrada no leite de vaca.

A maior vantagem do leite bubalino, em relação ao leite de outras espécies, é a qualidade nutricional, por possuir teores maiores de nutrientes em destaque as proteínas (COELHO, et al 2004). Na análise físico química descrita no Quadro 3 a bebida com 100% leite de búfala possui maior teor proteico comparado a bebida com 100% leite de vaca, um fato favorável para o consumo humano pois segundo, Bezerra e Macêdo (2013) as proteínas fazem parte da formação, crescimento e desenvolvimento de tecidos corporais e formação de enzimas que regulam a produção de energia e contração muscular.

Quando analisadas o teor de cinzas no leite de búfala em comparação com o de vaca, Verruma *et al.,* (2000) cita que as quantidades de cinzas encontradas no queijo mozzarela feito com leite de búfala e o com leite de vaca não são encontradas diferenças nos valores, mas nos resultados encontrados nas bebidas ha variações nos valores encontrados.

### 6.3 Análise Sensorial

Segundo Landis *et al.* (2009) a idade e o sexo afetam no paladar, considerando portanto os jovens com maior capacidade de percepção dos sabores do que os idosos, já que ocorre um declínio das papilas gustativas e da capacidade olfativa com o passar dos anos, estando diversos fatores relacionados com a percepção do paladar (CEOLIN; PINHEIRO,2017), mesmo sendo uma bebida sem adição de sacarose, foi relatado pelos participantes da análise sensorial que as formulações tinham o sabor doce, um aspecto positivo para o produto pois é uma opção saudável sem a adição de açúcares simples. Mostrando também que as mulheres geralmente apresentam maior sensibilidade quando comparado aos homens, uma vez que seu declínio sensorial relacionado à idade ocorre mais tardiamente (SATARLOFF *et al.,* 2018).

O Quadro 4 expõe que as três formulações obtiveram médias ente notas 4, 5 e 6 considerada Gostei ligeiramente, não gostei/ nem desgostei e desgostei ligeiramente, de acordo com o formulário aplicado, o atributos sensorial mais bem avaliado foi a aparência obtendo notas maiores que os demais.

Pode-se observar no Quadro 4 que houve diferenças significativas entre as formulações, o painel de consumidores escolheu a formulação F3 como favorita, esta desenvolvida com 50% leite de búfala e 50% leite de vaca, seguida pela formulação F1contendo 100% de leite bubalino, enquanto que a F2 (formulação elaborada apenas com leite bovino) teve menor nível de preferência.

Como citado no estudo (PFLANZER *et al.,* 2010) que utilizou 3 bebidas lácteas achocolatadas distintas industrializadas já disponível no mercado, os testes de ANOVA e Tukey mostraram que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre pelo menos duas amostras, para todos os atributos avaliados, observou-se também que a bebida láctea da marca A (com menor preço no mercado) distinguiu-se das demais por apresentar aroma e sabor de caramelo intensos, que podem estar relacionados com a maior doçura. O que alista com a bebida com base de leite de búfala e suco de uva, pois a F3 com 50% leite de búfala e 50% leite de vaca se destacou das demais com notas mais elevada e a melhor classificação com preferida, devido a seu sabor mais adocicado que as demais.

### 6.3.1 Cor

Geralmente as pessoas utilizam-se comumente de sua visão para detectar fatores organolépticos como a cor para sentirem-se atraídas ou inibidas com relação ao consumo de alimentos, já que não podem degustar os produtos no processo de compra, na maioria dos casos (ROCHA; REED, 2014). As três formulações continham coloração roxa, mas a formulação 2 com 100% leite de vaca, devido a coagulação do leite obteve nota mais baixa que as demais formulações, demonstrado no Quadro 4.

### 6.3.2 Odor

Odor é a propriedade sensorial perceptível pelo órgão olfativo quando certas substâncias voláteis são aspiradas. Essas substâncias, em diferentes concentrações, estimulam diferentes receptores de acordo com seus valores de limiar específicos, podendo ser agradável ou não para o consumidor (TEIXEIRA, 2009). Na avaliação o atributo odor, a formulação 3

com 50% leite de vaca e 50% leite de búfala obteve média mais alta que as demais formulações, além de não ter diferença significativa como expresso no quadro 4.

### 6.3.3 Sabor

Segundo Teixeira (2009), o sabor é influenciado pelos efeitos táteis, térmicos, dolorosos e/ou sinestésicos, do alimento e essa relação de características é o que diferencia um alimento do outro. Quando avaliado os resultados da analise sensorial para o sabor, percebeu-se que este atributo não apresentou efeitos significativos, mas quando verificado as médias das notas, a formulação 2 com 100% leite de vaca obteve nota menor enquanto a formulação 3 com 50% leite de vaca e 50% leite de búfala alcançou nota mais alta. Assim, o sabor foi o atributo que demonstrou que a substituição do leite de vaca pelo de búfala, apresentou prejuízos ao sabor do produto, sendo a formulação 3 uma boa aceitação pela maioria dos provadores.

### 6.3.4 Textura

A textura é a principal característica percebida pelo tato, pois é o conjunto de todas as propriedades reológicas e estruturais (geométricas e de superfície) de um alimento. As alterações nos ingredientes e processos podem causar variações na textura, sendo a gordura um dos principais ingredientes responsáveis por essas transformações (PINELI *et al.*, 2015; TEIXEIRA, 2009). Como observado no quadro 4 o atributo textura, a formulação 3 com 50% leite de vaca e 50% leite de búfala obteve média de notas maior que as demais formulações e o houve significância nas formulações 1 e 2, e nas formulações 2 e 3.

### 6.3.5 Aparência

Segundo Teixeira (2009), todo produto possui uma aparência e uma cor esperadas que são associadas às reações pessoais de aceitação, indiferença ou rejeição. No quesito aparência, como expresso no quadro 4 a formulação que apresentou melhor aceitação foi a 3, e a formulação 2 foi a menos aceita pelos provadores, demonstrando que a bebida com 100% leite de vaca influenciou negativamente na aparência das formulações, um dos fatores que se acredita ter levado a essa resposta para a aparência da bebida, foi devido ao aspecto não uniforme do suco de uva com o leite de vaca.

### 6.3.6 Intenção de Compra

A intenção de compras está descrita no Quadro 4, onde pode-se avaliar a distribuição das notas concedidas a cada amostra, onde o valor 3 (Talvez compraria / talvez não compraria) prevaleceu, visto que algumas pessoas realizariam a compra e outras não. A intenção de compra é um processo que leva em consideração diversos aspectos e fatores, como o preço, a conveniência e o marketing do produto, estando as características sensoriais em patamar decisivo na compra (GUERRERO *et al.*, 2000).

### 6.4 Informação Nutricional

O Quadro 5 demonstra as informações nutricionais, levando em consideração 200ml em uma dieta de 2000 calorias da bebida a base de leite de búfala e suco de uva.

O Manual de Rotulagem Nutricional da ANVISA (2005) determina um valor energético médio para cada grupo de alimento, neste caso, a bebida com base de leite de búfala e suco de uva se enquadra no grupo de “leites, queijos e iogurte” de acordo com a pirâmide alimentar determinando em uma porção o valor energético total de 94,34 Kcal ou 396 kJ’.

## 7 CONCLUSÃO

A bebida a base de leite de búfala e suco de uva com diferentes concentrações de leite permitiu o desenvolvimento de todas as análises, isso referiu positivamente sob um produto

novo para o mercado trazendo variedade para o consumidor. Os resultados microbiológicos apresentaram padrões higiênico-sanitários desejáveis.

As 3 formulações foram elaboradas sendo que a F3 com 50% leite de búfala e 50% leite de vaca obteve notas maiores pelos examinadores da análise sensorial, e também foi escolhida como preferida observando diferença significativa entre as demais.

O acrescentamento de novos estudos como tempo de prateleira seria interessante para melhor aprimoramento na literatura da indústria de alimentos sobre produtos com leite de búfala e suco de uva.

Os dados obtidos nesse estudo podem vir a ser aplicados na indústria de tecnologia de alimentos, com o intuito de trazer um produto novo ao mercado com vários benefícios a saúde, agregando abundância aos novos consumidores.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Fabrício Rodrigues; CARVALHO, Leandro Barbiéri; SILVA, Nivaldo; BRITO, José Renaldi FEITOSA; Qualidade do leite de búfalas: composição**; Rev Bras Reprod Anim,** Belo Horizonte, v.29, n.2, p.106-110, abril/jun. 2005.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Rotulagem nutricional obrigatória:** manual de orientação às indústrias de Alimentos. Universidade de Brasília – Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Universidade de Brasília, 2005.

ARAÚJO, Thalita Polyana Monteiro *et al.* Influência das estações do ano sobre a composição do leite de búfalas mantido em tanque de resfriamento. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Natal, v. 7, n. 1, p. 01-05, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **ABNT. NBR ISO Análise sensorial dos alimentos e bebidas:** terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

BARBOZA, Liane Maria Vargas; FREITAS, Renato JS; WASZCZYNSKYJ, Nina. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. **Brasil alimentos**, São Paulo, v. 18, p. 34-35, 2013.

BARROS, Francisco; QUADROS, Cedenir; PASTORE, Gláucia; Propriedades emulsificantes e estabilidade do biossurfactante produzido por Bacillus subtilis em manipueira, **Ciênc. Tecnol. Aliment**., Campinas, v. 28, n. 4 Oct./Dec. 2008.

BEZERRA, C. C., & MACEDO, E. M. C.; Consumo de suplementos a base de proteína e o conhecimento sobre alimentos proteicos por praticantes de musculação. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.05 n. 5 p. 34-56, 2013.

BIEDRZYCKI, Aline; **Aplicação da avaliação sensorial no controle de qualidade em uma indústria de produtos cárneos**. Monografia (Bacharelado em nutrição) Universidade Federal de Porto Alegre, Porto Alegre, 2008.

BRASIL. **Resolução RDC n º12, de 2 de janeiro de 2001**. Aprova o "Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos". Órgão emissor: ANVISA – Agência Naciona

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003.Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, seção 1, página 14, anexos V e IX, 2003.l de Vigilância Sanitária.

CALVACANTI, Paulo; **Avaliação do leite de búfalas criadas no semiárido nordestino através de análise de variância multivariada e discriminante canônica.** Universidade federal rural de pernambuco–ufrpe departamento de zootecnia. Programa de pós-graduação em zootecnia, p. 53. 2019.

CAMARGO, Umberto Almeida; TONIETTO, Jorge; HOFFMANN, Alexandre. Progressos na viticultura brasileira. **Rev. Bras. Frutic.,** Jaboticabal , v. 33, n. spe1, p. 144-149, out. 2011.

CEOLIN, J; PINHEIRO, P.L.F; Sensibilidade gustativa em idosos: uma revisão narrativa, **Pajarv,** Rio Grande do sul, v. 5, n. 2, p. 78-84, 2017.

COELHO, K. O; MACHADO, P. F; COLDEBELLA, A.; CASSOLI, L. D.; & CORASSIN, C. H.; Determinação do perfil físico-químico de amostras de leite de búfalas, por meio de analisadores automatizados. **Ciênc Animal Bras**, v. *5*, n. 3, p. 167-170, 2004.

DADARIO, N.; PIGATTO, GA Santini; O processo de inovação na produção de leite de bubalinos: um estudo de caso no município de queiroz. **Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2018.

DEBASTIANI, Gilson *et al.* Cultura da uva, produção e comercialização de vinhos no Brasil: origem, realidades e desafios. **Revista Cesumar–Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Londrina, v. 20, n. 2, 2016.

EMBRAPA; Suco de Uva; Brasília, DF : Informação Tecnológica, 1ºed. 2007.

FIGUEIREDO, E. L.; JÚNIOR, J. DE B. L.; TORO, M. J. U. Caracterização físicoquímica e microbiológica do leite de búfala "in natura" produzido no estado do Pará. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 19–28, 2010.

FOGAÇA, Jéssica Leite; VETTORATO, Michel de Campos; OLIVEIRA, Fernanda Gabriela; DANTAS, Ariane; OBA, Eunice; MACHADO, Vânia Maria Vasconcelos; Aspectos positivos da produção de leite de búfalas em relação de vacas: revisão literatura; **Revista de tecnologia dos alimentos**, Botucatu, v.10 n. p. 56-67 2017.

GIEHL, Mara Rúbia *et al.* Eficácia dos flavonóides da uva, vinho tinto e suco de uva tinto na prevenção e no tratamento secundário da aterosclerose. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 145-155, 2007.

GREGORY, L *et al.* Ocorrência dos principais agentes bacterianos e parasitários em fezes diarreicas de bezerros búfalos nos estados de São Paulo e Paraná. **Arq. Inst. Biol**., São Paulo, v.81, n.2, p. 180-185, 2014.

GUERRERO, L. *et al.* Consumer attitude towards store brands. Food Quality and Preference, **Oxford**, Alemanha, v.11, n.5, p.387-395, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** 3 ed. São Paulo: IAL, 1985. (Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, v. 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal Pesquisa da Pecuária Municipal.** São Paulo: IBGE, 2012.

LANDIS, B. *et al.* "Taste Strips" - A rapid, lateralized, gustatory bedside indentification test based on impregnated filter papers. **J. Neurol**., alemanha, v. 256, p. 242-248, 2009.

LIMA, Layana et al; Avaliação microbiológica do leite cru e pasteurizado comercializado no município de Benevides-PA. **Scientia Plena**, Bahia, v. 12, n. 6, p.87-63, 2016.

MACEDO, Pereira *et al.* Composição físico-química e produção do leite de búfalas da raça Mediterrâneo no oeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, São Paulo, p. 1084-1088, 2001.

MAIA, Alice. **Composição físico-química e sensorial de sucos de Vitis vinifera L.'Alicante Bouschet'e'Merlot'com uvas da região de Santana do Livrramento**, Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em tecnologia dos alimentos) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS. 2018.

NETO, Otaviano Carneiro Cunha *et al.* Avaliação físico-química e sensorial do iogurte natural produzido com leite de búfala contendo diferentes níveis de gordura**. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 448-453, 2005.

NORO, G. *et al.* Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Rio Grande do Sul, v. 35, n. 3, p. 1129–1135, 2006.

PEREIRA, Profeta; GAMEIRO, Hauber. Sistema agroindustrial da uva no Brasil: arranjos**,** governanças e transações. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Grande do Sul, v. 34, n. 3, p. 567-453 2008.

PEREIRA JÚNIOR, Edison da Silva, MEDEIROS, Niara da Silva, FUNCHAL, Cláudia; Suco de uva: fonte de compostos bioativos com benefício à saúde; **Nutrição Brasil**, Fortaleza, v. 12, n. 3, p. 185-191, maio/junho 2013.

PFLANZER, Sérgio Bertelli *et al.* Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 391-398, 2010.

PINELI, L.L.O. *et al.* Use of baru (Brazilian almond) waste from physical extraction of oil to produce flour and cookies. **LWT - Food Science and Technology**, Alemanha,v. 60, n. 1, p. 50-55, 2015.

RIBAS, Jessyca Caroline Rocha. **Desenvolvimento de queijo tipo frescal de leite de búfala enriquecido com manjericão (Ocimum Basilicum L.)**. Dissertação de Mestrado (bacharelado em Nutrição). Universidade Estadual de Maringá. 2017.

ROCHA, Caroline Silva *et al.* **Sorvete à base de leite de búfala saborizado com maracujá e enriquecido com mel de abelha** (apis mellifera l).Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em Nutrição) Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

ROCHA, D. S., & REED, E.. Pigmentos Naturais em Alimentos e sua Importância para a Saúde. **Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, Goiânia, v.*41*, n. 1, p. 76-85, 2014.

ROGERO, Macedo; TIRAPEGUI, Julio. Aspectos atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e exercício físico. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 563-575, 2008.

SAVI, Patrícia *et al.* Análise de flavonoides totais presentes em algumas frutas e hortaliças convencionais e orgânicas mais consumidas na região Sul do Brasil. **Demetra: Food, Nutrition & Health/Alimentação, Nutrição & Saúde,,** Curitiba, v. 12, n. 1, p. 575-456, 2017.

SILVA, Hanndson Araujo *et al.* Avaliação físico-química em sucos de uvas concentrados. **Revista Craibeiras de Agroecologia,** Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 7660, 2019.

SIMÕES, Garcia. **Efeitos de variações sazonais e da proporção leite de vaca:** leite de búfala sobre características físico-químicas e microbiológicas de queijos artesanais do marajó. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. 2014.

SOARES, A. D. *et al.* Composiçao do leite de búfala em diferentes ordens de parto. **Agropecuária Científica no Semi Árido**, Natal, v. 9, n. 4, p. 53–60, 2013.

SOUZA, Consuelo L. *et al.* Avaliação microbiológica e físico-química de doce de leite e requeijão produzidos com leite de búfala na ilha do Marajó-Pa. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, São Paulo, v. 20, n. 2, p 191-202 2002.

SOUZA, R. *et al.* Produção e qualidade do leite de vacas da raça Holandesa em função da estação do ano e ordem de parto**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 484–495, 2010.

TEIXEIRA, L. V.; Análise sensorial na indústria de alimentos**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes,** São Paulo, v. *64*, n. 366, p. 12-21. 2009.

TEIXEIRA, L. V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D. A. A. Leite de búfala na indústria de produtos lácteos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 29, n. 2, p. 96-100, 2005.

VARGAS, Paola Nunes; DA ROSA, Cláudia Severo; HOELZE, Solange Cristina da Silva Martins. Avaliação da atividade antioxidante pelo sistema ß–caroteno/ácido linoléico em sucos de uva comerciais. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, Santa Maria, v. 5, n. 1, p. 85-93, 2016.

VERRUMA-BERNARDI, Marta Regina; DAMÁSIO, Maria Helena. Análise Descritiva de Perfil Livre em queijo mozarela de leite de búfala. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, Campinas,v. 24, n. 4, p. 536-542, 2000.

VERRUMA, M. R.; SALGADO, J. M. Análise química do leite de búfala em comparação ao leite de vaca**. Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 51, n. 1, p. 131–137, 1994.

WILSON, E. D.; SANTOS, A. C.; VIEIRA, E. C. Energia. In: OLIVEIRA, J. E. D.; SANTOS, A. C.; WILSON, E. D. (Coords.). **Nutrição básica.** São Paulo: Sarvier, 1982. p. 79-97.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Convidamos vossa senhoria a participar da pesquisa intitulada **"Desenvolvimento de uma bebida a base de leite de búfala e suco de uva",.** sob a responsabilidade da Professora Silvana Arruda. Rua Alto do Reservatório, s/n. Bela Vista. Vitória de Santo Antão – PE. CEP 55608-680. Telefone: (81) 35233351. Que tem como objetivo desenvolver bebida a base de

búfala e suco de uva orgânico. Sua contribuição neste estudo consiste em analisar sensorialmente o produto oferecido, ou seja, você irá provar 3 amostras de bebida a base de búfala e suco de uva orgânico, para avaliação dos seguintes quesitos cor, aroma, aparência, textura e sabor, além da intenção de compra do produto, que serão coletados através de questionário. É importante salientar que o produto é seguro, que não trará riscos à saúde e nem causará efeitos colaterais. Caso ocorram efeitos indesejáveis, como alergia, encaminharemos para a unidade de saúde mais próxima.

Riscos: A probabilidade de desconfortos é muito reduzida, por se tratar da avaliação sensorial de um produto alimentício. Quanto aos riscos, são extremamente baixos, uma vez que o produto será processado com todo o rigor exigido para a manipulação de alimentos. O sigilo dos dados será assegurado aos voluntários que participarem da pesquisa.

Benefícios: Não existem benefícios diretos aos voluntários da pesquisa, entretanto, a colaboração dos mesmos será imprescindível para o desenvolvimento do projeto, possibilitando observar a aceitação de um produto pouco visto no mercado.

Esta pesquisa segue de acordo com o que rege a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa, a liberdade de retirar o identificador e que será mantido o caráter confidencial da informação. Os dados coletados serão armazenados e posteriormente publicados em eventos científicos e em revista ou outros veículos de comunicação.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1° Andar, Sala 4 – Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

_____

Assinatura da pesquisadora

CONSENTIMENTO DA ARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu,_____.RG_____/CPF/_____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado **"Desenvolvimento de uma bebida a base de leite de búfala e suco de uva ",** Como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Vitória de Santo Antão, _____de _____de 2019.

Nome e Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.
02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

| | |
|---|---|
| Nome: | Nome: |

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA DETECTAR POSSIVEL ALERGIA AO PRODUTO

Nome: _____

Ocupação: _____Idade:_____ Curso:_____
E-mail:_____ Telefone: ( ) _____

1- Você é consumidor de suco de uva com leite de búfala?
( ) Sim ( ) Não
2- Com qual frequência você consome suco de uva com leite de búfala?
( ) 1 vez ao dia ( ) 1 vez por semana ( ) 2 ou mais vezes por semana
( ) 1 vez ao mês ( ) Menos de 1 vez por mês

3- Você costuma consumir suco de uva com leite de búfala?? (pode marcar mais de uma alternativa)
( ) Devido a regime/dietak ( ) Para disfarçar a fome ( ) Para manter a forma
( ) Na hora do lanche ( ) Por alguma patologia ( ) Por hábito
( ) Antes/após exercício físico ( ) Praticidade ( ) Por ser mais saudável
( ) outros, quais .....

4- Tem alergia a proteína do leite?
( ) Sim ( ) Não

5- Tem intolerância a lactose?
( ) Sim ( ) Não

6- Você pratica exercício físico?
( ) Sim, frequento academia ( ) Sim, faço caminhada/corrida
( ) Às vezes faço exercício/caminhada ( ) Não pratico exercício físico

7- Possui alguma patologia?
( ) Sim ( ) Não Se sim, qual?
.....

**Os pesquisadores agradecem a sua colaboração!**

## APÊNDICE C - TESTE DE ORDENAÇÃO

Nome..... Data.....Idade.....
Curso.....

Você está recebendo suco de uva com leite de búfala, em diferentes concentrações. Por favor, avalie as amostras servidas e identifique o quanto você gostou ou desgostou de cada produto, dando nota de acordo com a escala abaixo:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9. Gostei muitíssimo | Código da amostra | ..... | ..... | ..... |
| 8. Gostei muito | Cor | ..... | ..... | ..... |
| 7. Gostei moderadamente | Odor | ..... | ..... | ..... |
| 6. Gostei ligeiramente | Sabor | ..... | ..... | ..... |
| 5. Não gostei/ nem desgostei | Textura | ..... | ..... | ..... |
| 4. Desgostei ligeiramente | Aparência | ..... | ..... | ..... |
| 3. Desgostei moderadamente | | | | |
| 2. Desgostei muito | | | | |
| 1. Desgostei muitíssimo | | | | |

Qual sua amostra preferida? .....

## APÊNDICE D – TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA

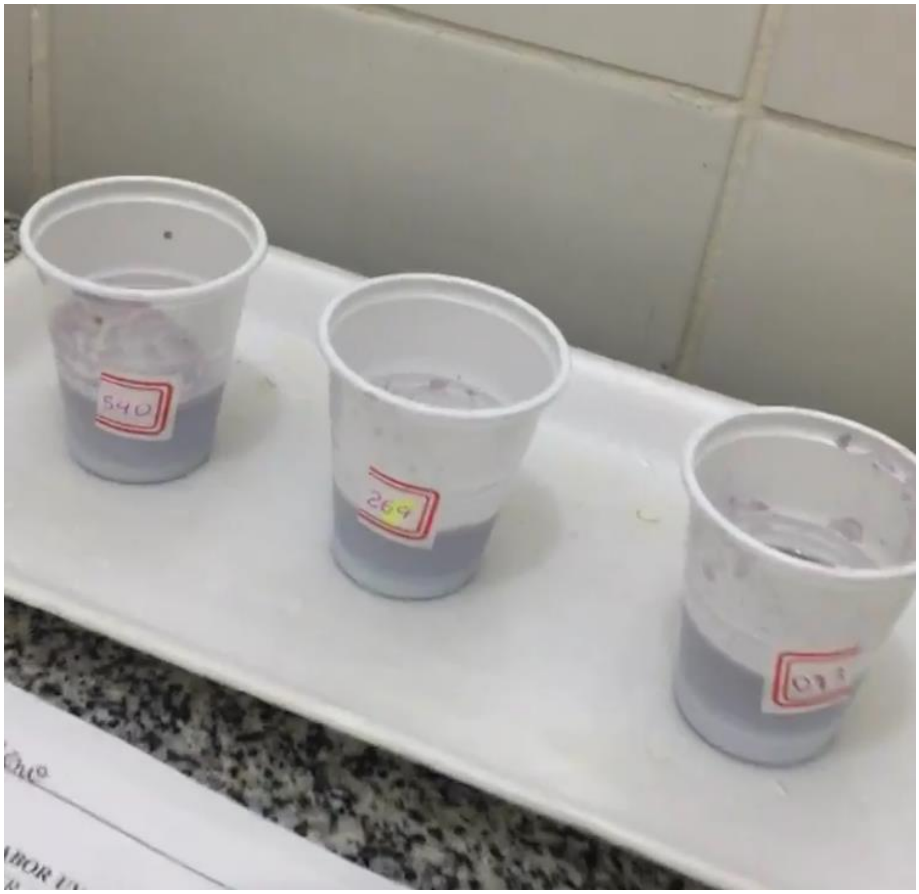
MARQUE APENAS UMA ALTERNATIVA:

| Você compraria este produto? | Amostra _____ | Amostra _____ | Amostra _____ |
|---|---|---|---|
| 1. Certamente compraria | | | |
| 2. Provavelmente compraria | | | |
| 3. Talvez compraria/talvez não compraria | | | |
| 4. Provavelmente não compraria | | | |
| 5. Certamente não compraria | | | |

OBS:_____
_____
_____
_____

## APÊNDICE E – FORMULAÇÃO 3 PRONTA

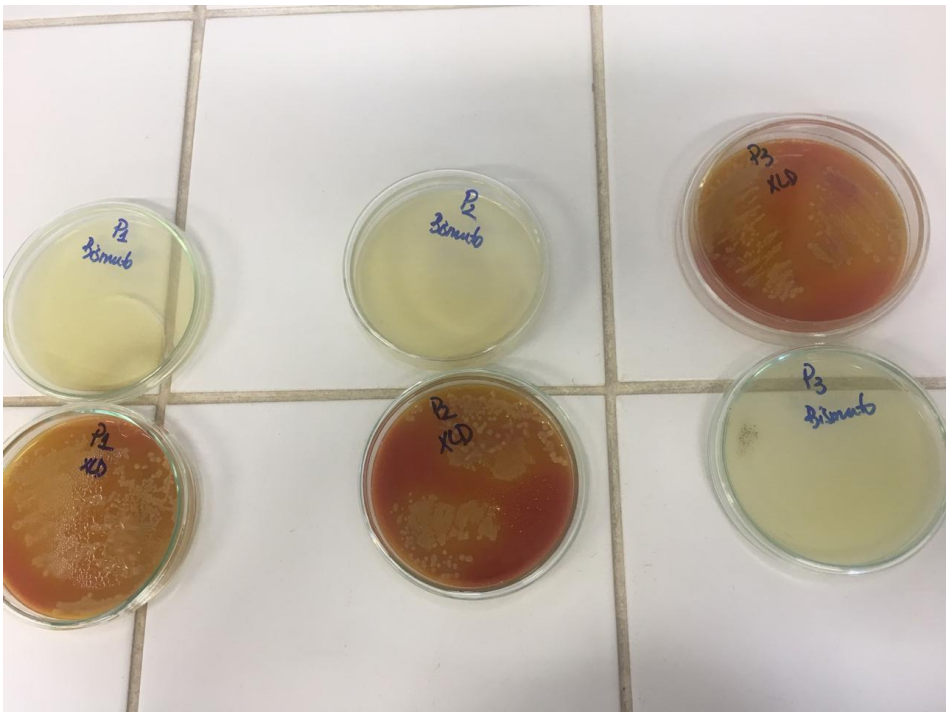
## APÊNDICE F – FORMULAÇÕES PRONTAS PARA OS AVALIADORES




**APÊNDICE G – ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA**

J.Prolab

# APÊNDICE H – ANÁLISE MICROBIOLÓGICA



# ANEXO A – PARECER

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS A BASE DE LEITE DE BÚFALA

**Pesquisador:** SILVANA GONÇALVES BRITO DE ARRUDA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 93576318.3.0000.5208

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.877.793

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Nutrição, dos acadêmicos ALLYDA SUENNYA DOS SANTOS PARAIBANO, JOYCE DAYANE SILVA, JULIA BEATRIZ PAIXÃO DA SILVA, LUANA GABRIELLE TAVARES DOS SANTOS, MARIA EDILZA MENDONÇA DOS SANTOS, sob orientação da profa. SILVANA GONÇALVES BRITO DE ARRUDA, e coorientação do prof. RICARDO ALEXANDRE SILVA PESSOA do Centro Acadêmico de Vitória.

**Objetivo da Pesquisa:**

PRIMÁRIO: Desenvolver e avaliar a qualidade de produtos obtidos a base de leite de búfala.

SECUNDÁRIO: Desenvolver e avaliar doce de leite de búfala com geleia de goiaba; Desenvolver e avaliar iogurte obtido a partir de leite de búfala com geleia de abacaxi; Desenvolver e avaliar Bebida Láctea contendo soro de leite de búfala e cacau; Desenvolver e avaliar queijo de leite de búfala do tipo minas frescal acrescido de manjericão e goiabada; Desenvolver e avaliar Bebida Láctea com açaí; Estudar as características físico-químicas e químicas da matéria-prima e de cada produto final; Avaliar os produtos obtidos conforme o padrão microbiológico previsto na legislação para Doce de leite, Iogurte, queijo tipo minas frescal, Bebida de uva com leite de búfala e bebida láctea; Avaliar a aceitação dos produtos desenvolvidos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

RISCOS – Os riscos oferecidos pela pesquisa compreendem em algum membro do painel sensorial