



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO CAMPUS SÃO BENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

WALMÍRYAM LUZO PEDROSA

**AVALIAÇÃO SENSORIAL, FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLOGICA DE BEBIDA
LÁCTEA DE LEITE DE BÚFALA SABORIZADA COM ABACAXI DA VARIEDADE
TURIAÇU (*Ananas comosus*)**

SÃO BENTO, MA

2025

WALMÍRYAM LUZO PEDROSA

**AVALIAÇÃO SENSORIAL, FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLOGICA DE BEBIDA
LÁCTEA DE LEITE DE BÚFALA SABORIZADA COM ABACAXI DA VARIEDADE
TURIACU (*Ananas comosus*)**

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo*
apresentado ao Curso de Tecnologia de
Alimentos da Universidade Estadual do
Maranhão-UEMA para obtenção do título de
Tecnólogo em Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. MSc. Gecyene Rodrigues
de Nascimento Saldanha

SÃO BENTO, MA

2025

Pedrosa, Walmiryam Luzo

Avaliação sensorial, físico-química e microbiológica de bebida láctea de leite de búfala saborizada com abacaxi da variedade turiaçu (Ananas comosus). / Walmiryam Luzo Pedrosa. – São Bento, MA, 2025.

37 f

Artigo (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento, 2025.

Orientador: Profa. Ma. Gecyene Rodrigues de Nascimento.

1. Derivado Lácteo. 2. Frutas Nativas. 3. Inovação. I. Título.

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

AVALIAÇÃO SENSORIAL, FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLOGICA DE BEBIDA LÁCTEA DE LEITE DE BÚFALA SABORIZADA COM ABACAXI DA VARIEDADE TURIAÇU (*Ananas comosus*)

Trabalho de Conclusão de Curso - *Artigo* apresentado ao Curso de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA para obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 GECYENE RODRIGUES DO NASCIMENTO SALDAI
Data: 14/02/2025 11:16:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. MSc. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha
Orientadora - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente
 JESSYANE RODRIGUES DO NASCIMENTO
Data: 14/02/2025 10:44:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Jessyane Rodrigues do Nascimento
Instituto Federal do Maranhão- Presidente Dutra

Documento assinado digitalmente
 CHRISTIAN HUMBERTO CAICEDO FLAKER
Data: 13/02/2025 22:12:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Christian Humberto Caicedo Flaker
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Prof. Dr. Yuri Oliveira Feitosa
Suplente: Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

*Se a educação sozinha não transforma a sociedade
sem ela tampouco a sociedade muda.*

Paulo Freire

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo da composição entre os leites de búfala e vaca	9
Tabela 2 – Características da planta, da folha e características qualitativas do fruto da cultivar Turiaçu comparada as cultivares Pérola, Smooth Cayennee Vitória	13
Tabela 3 – Composição das formulações	18
Tabela 4 – Aceitação Sensorial	22
Tabela 5 – Teste de ordenação de preferência	23
Tabela 6 – Resultado das análises microbiológicas da bebida láctea	24
Tabela 7 – Resultados das análises físico-químicas das três formulações da bebida láctea .	25

LISTA DE TABELAS

Figura 1 – Idade dos avaliadores	20
Figura 2 – Sexo dos avaliadores	20
Figura 3 – Avaliadores que/não gostam de bebida láctea	21
Figura 4 – Período de consumo da bebida láctea	21
Figura 5 – Resultado da intenção de compra	23

SUMÁRIO

1. REVISÃO DE LITERATURA	9
1.1 Leite de búfala	9
1.2 Soro de leite e seu aproveitamento	11
1.3 Bebida láctea	11
1.4 Abacaxi de Turiaçu	12
2. INTRODUÇÃO	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1 Preparo das formulações	17
3.2 Análise Sensorial	18
3.3 Análise Microbiológica	18
3.4 Análise Físico-química	19
3.5 Análise Estatística	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1 Análise Sensorial	19
4.1.1 Perfil dos Provadores	19
4.1.2 Aceitação Sensorial	21
4.2 Microbiológica	24
4.3 Físico-química	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
7. ANEXO	33

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Leite de búfala

O leite é caracterizado como um importante alimento para manutenção da saúde humana devido as propriedades como fonte de cálcio e gordura que não é encontrada em outro alimento assim como outros nutrientes necessários para o ser humano, tornando essencial o seu consumo em todas as fases da vida. por essa razão o leite de búfala obteve um elevado desempenho no mercado global, pois apresenta benefícios à saúde e propriedades indispensáveis à saúde como, antioxidante, anticarcinogênico e anti-inflamatório (Pantoja, et al 2022).

A produção de leite em escala mundial é realizada especialmente por ruminantes sendo 81% de leite de vaca, 15% de leite de búfala, 2% de leite de cabra, 1% de leite de ovelha e 0,5% de leite de camelo sendo o restante produzido por outras espécies leiteiras (Manueliano, et al 2020 e Pantoja, et al 2022). Com destaque para o leite de búfala que obteve um crescimento de 30% em sua produção na última década em uma escala global (Albenzio, et al 2024).

O leite de búfala diferencia-se do leite de vaca na composição (Tabela 1), pois contém maiores teores de proteínas, gordura, cálcio, fósforo e outros minerais, além de possuir o mais alto teor de lactose e cinzas, da composição físico-química do leite búfala, destaca-se o elevado teor de sólidos totais, o que o torna uma excelente alternativa para aproveitamento em laticínios, favorecendo o aumento do rendimento industrial, além do elevado percentual de proteínas e gorduras que conferem um alto valor nutritivo ao mesmo (Zanela, et al 2011).

Em geral, o leite contém diversos elementos importantes para a nutrição humana, como substâncias orgânicas e nitrogenadas, caseína e albumina, extremamente importantes para a estrutura dos tecidos e do sangue, sais minerais para a formação óssea, bem como vitaminas, amilase e lactase, que facilitam a digestão e protegem o intestino contra os efeitos nocivos de muitas bactérias patogênicas (Lima, et al 2020).

Tabela 1: Comparativo da composição entre os leites de búfala e vaca.

PARÂMETROS	ESPÉCIE	
	Búfala	Vaca
GORDURA (%)	8,16	3,68
PROTEÍNA (%)	4,50	3,70
CINZAS (%)	0,70	0,70

SÓLIDOS TOTAIS (%)	17,00	12,00
CÁLCIO (MG)	180,00	107,00
FERRO (MG)	0,12	0,07
FÓSFORO (MG)	120,00	82,00
VITAMINA A (U.I)	54,00	48,90
ÁGUA (%)	82	87,80
COLESTEROL TOTAL (%)	214 mg	319 mg
CALORIAS /100 ML	104,29	62,83

Fonte: adaptado de Motolo et al (2024) e Nascimento et al (2023).

Em uma comparação das características do leite de búfala e o bovino, Motolo *et al* (2024) constatou que o leite de búfala é melhor em qualidade nutricional do que o leite de vaca porque tem níveis mais altos de gordura, proteína, calorias, vitamina A e cálcio, características essas evidenciadas também por Nascimento *et al* (2023) que compararam ainda o teor de água no qual o leite de búfala apresenta uma percentagem menor do que o leite bovino e o colesterol total que também apresentou valor menor no leite bubalino em relação ao leite bovino . O leite de búfala é mais rico em cálcio e magnésio do que o leite de vaca em termos de minerais, mas tem pouco sódio, potássio e cloro, o que é considerado bom para a saúde. Além disso, o leite de búfala contém 25,5% mais aminoácidos essenciais do que o leite de vaca.

É sabido que o leite de búfala possui altos teores de gordura saturada, já é comprovado na literatura científica que a alimentação humana rica em gordura saturada pode ser fator de risco para incidência de morte ou doenças cardiovasculares. Contudo a fração lipídica presente no leite de búfala é composta predominante de ácido palmítico esteárico e mirístico, esses ácidos palmítico e esteárico demonstra o excelente efeito favorável nos perfis lipídico; O ácido místico em concentrações adequadas viga pode proporcionar efeitos benéficos no perfil de lipídico e de lipoproteína, bem como no estresse oxidativo conferindo assim menor risco cardiovascular há indivíduos com dislipidemia (Pignata, et al 2014).

Outra característica bastante significativa do leite de búfala em relação ao leite bovino é que no da búfala há o dobro de concentração dos ácidos linoleico conjugado (CLA) substância essa considerada anticarcinogênica que atua sobre efeitos secundários na obesidade, diabetes e da arteriosclerose (Oliveira, et al 2009).

1.2 Soro de leite e seu aproveitamento

No processo de produção do queijo, a caseína é a proteína predominante na constituição da massa, enquanto as proteínas do soro, que são solúveis, são separadas da massa, dando origem a um subproduto denominado soro de leite. Estima-se que aproximadamente 90% do leite utilizado na produção do queijo é convertido em soro de leite (Santos et al, 2022).

O soro de leite é uma combinação de proteínas, sais minerais, lactose, sendo rico em vitaminas e aminoácidos fundamentais. As proteínas possuem propriedades atraentes para serem empregadas na indústria alimentícia, como a solubilidade, a habilidade de formar espuma, emulsionar, gelatinizar e armazenar água. Devido a essas características, a utilização deste co-produto vem crescendo de forma gradual em diversos produtos lácteos. Uma das possibilidades é a fabricação de bebida láctea fermentada, que oferece uma excelente fonte de nutrientes vitais (Dellagostin, et al 2020).

Embora o soro do leite tenha uma real importância nutricional, por muito tempo foi considerado um subproduto poluente do meio ambiente, aproximadamente 50% do volume produzido de soro é lançado diretamente nos cursos de água. A indústria lançava bilhões de litros de soro de leite nos rios, sem qualquer tratamento, provocando efeitos negativos no meio ambiente. Embora muitos laticínios considerem o soro do leite um resíduo que, se não for adequadamente tratado, pode causar problemas ambientais devido à alta concentração de matéria orgânica, surgiu a chance de reaproveitar toda essa necessidade de produção, gerando um coproduto de alto valor nutricional, alta lucratividade e com várias aplicações no ramo alimentício (Lopes, et al 2023).

A produção de bebidas lácteas são uma alternativa prática e atraente para o uso do soro. Essas bebidas são compostas pela combinação de leite e soro de leite (pelo menos 51% do total de ingredientes), podendo ou não incluir outros produtos ou ingredientes alimentícios (Valente, et al 2024).

1.3 Bebida láctea

Os produtos lácteos são importantes para o mercado alimentício dado o crescente aumento no seu consumo pela população nacional e internacional. Este panorama faz com que aumente a preocupação em desenvolver estudos para a melhoria da qualidade desses produtos. Um dos nichos crescentes de mercado é o de alimentos para fins especiais. Para este segmento,

os produtos lácteos têm sido alvo de estudos. Dentre os produtos lácteos, a bebida láctea é um produto derivado de leite que consiste na mistura do leite com o soro, seguido do processo de fermentação (Oliveira, et al 2023).

Conforme o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea, a bebida láctea consiste na combinação de leite (*in natura*, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, semidesnatado ou parcialmente desnatado), soro de leite (líquido, concentrado e em pó), adicionado ou não de produtos ou substâncias alimentícias, como gordura vegetal, leite fermentado ou fermentado (De Oliveira, et al 2023).

Os produtos lácteos fermentados se distinguem por sua acidez reduzida, viscosidade e alto teor nutricional, já que são uma fonte rica em cálcio, proteínas e vitaminas. Ao adicionar polpa de frutas e aromas, obtemos um sabor fresco e uma textura gostosa. Impulsionados pela opção de escolher benefícios extras para a saúde, os consumidores costumam optar por produtos funcionais em vez dos convencionais, impulsionando o crescimento do mercado desse tipo de produto (Marques, et al 2020).

1.4 Abacaxi de Turiaçu

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill), é um fruto tropical e subtropical originário das Américas. Ele se espalhou globalmente principalmente por meio dos navegadores europeus, graças ao seu aroma, sabor e visual atraente. Devido a essas propriedades, o abacaxi recebe o título de "Rei das Frutas Coloniais". Está na lista das 11 frutas mais produzidas globalmente e é colhido e consumido em todos os cinco continentes. O Brasil é responsável pela maior produção mundial de abacaxi (Silva, et al 2024).

Em termos botânicos, o abacaxi é um membro da família Bromeliaceae, distinguindo-se pela sua morfologia complexa, composta por uma roseta de folhas duras e uma inflorescência que se transforma em um sincarpo suculento e doce. As propriedades nutricionais do abacaxi também são notáveis, sendo a fruta uma rica fonte de vitaminas, particularmente vitamina C, minerais, fibras e compostos bioativos com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (Garcia, et al 2024).

No Maranhão, a Mesorregião Central se destaca como a maior produtora, com o município de São Domingos liderando a produção, possuindo mais de 800 hectares de terra para o plantio dessa planta, seguido pelos municípios de Tuntum e Grajaú. Estes municípios, situados nessa área, são majoritariamente produtores da variedade Pérola e representam mais de 70% da

produção do fruto no estado. No entanto, entre as cidades do Maranhão, Turiaçu se sobressai como produtor de uma das melhores cultivares de abacaxi *in natura* do Brasil, graças à singularidade de suas propriedades biométricas e físico-químicas, que a distinguem das outras cultivares tradicionais reconhecidas em todo o território nacional (Cavalcante, et al 2024).

Tabela 2: Características da planta, da folha e características qualitativas do fruto da cultivar Turiaçu comparada as cultivares Pérola, Smooth Cayenne e Vitória.

CARACTERÍSTICAS VITÓRIA	TURIAÇU	PÉROLA	SMOOTH CAYENNE	
EPINESCÊNCIA DA FOLHA	Espinhosa	Espinhosa	Parcial	Sem espinhos
COR DA FOLHA	Verde-escuro	Verde-escuro	Verde-escuro	Verde-claro
ALTURA DA PLANTA (CM)	62,6	40,0	34,4	-
FORMA DO FRUTO	Cilíndrico/cônico	Cônico	Cilíndrico	Cilíndrico
COR DA CASCA (FRUTO MADURO)	Amarelada	Verde	Alaranjada	Branca
COR DA POLPA	Amarela	Branca	Amarelada	Branca
PESO DO FRUTO COM COROA (G)	1.620	1.650	2.314	1.557
PESO DO FRUTO SEM COROA (G)	1.558	1.566	2.129	1.427
RENDIMENTO DA POLPA (%)	64,8	-	-	-
SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX)	16,1	13,7	13,9	15,8
ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL EM (%)	0,38	0,42	0,62	0,80
RELAÇÃO SST/ACIDEZ	42,3	32,6	22,4	19,7

Nota: adaptado de Araujo *et al.* 2012

Nesse sentido o presente estudo objetivou desenvolver uma bebida láctea a partir do leite de búfala, produto de alto consumo na cidade de São Bento-Ma com adição de polpa de abacaxi variedade Turiaçu, fruta popular na região devido as suas características sensoriais e analisar as propriedades microbiológicas e físico-químicas do produto.

**ARTIGO AVALIAÇÃO SENSORIAL, FÍSICOQUÍMICA
E MICROBIOLOGICA DE BEBIDA LÁCTEA DE
LEITE DE BÚFALA SABORIZADA COM ABACAXI
DA VARIEDADE TURIAÇU (*Ananas comosus*).**

REVISTA de Nutrição e Vigilância em Saúde (Nutrivisa)

ISSN 2357-9617 Qualis

B1

AValiação Sensorial, Físico-Química e Microbiológica de Bebida Láctea de Leite de Búfala Saborizada com Abacaxi da Variedade Turiaçu (*Ananas comosus*)

Walmíryam Luzo Pedrosa¹

Gecyene Rodrigues de Nascimento Saldanha²

RESUMO

O consumo de alimentos lácteos, tem crescido em todo o mundo devido aos seus inúmeros benefícios à saúde, sendo a bebida láctea um exemplo de derivado popular, pois possibilita a inovação e valorização de produtos locais como a utilização do abacaxi de turiaçu muito popular no estado do Maranhão. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar a bebida láctea a base de leite de búfala saborizado com abacaxi Turiaçu, considerando aspectos sensoriais, físico-químicos e microbiológicos. Foram produzidas três formulações com diferentes concentrações de polpa de abacaxi (0%, 5% e 10%). As análises sensoriais foram realizadas por provadores não treinados, avaliando atributos como sabor, aroma, textura e aparência. As análises físico-químicas incluíram pH, cinzas, umidade, estrato seco total e proteínas. Já as análises microbiológicas avaliaram a presença de microrganismos patógenos e contaminantes. A formulação com 10% de abacaxi obteve melhores resultados para sabor e textura. Dos resultados o pH variou de 4,36 a 4,43, a umidade de 82,82 a 84,57 a Proteína obteve 15,69, sendo este o maior valor, EST somente a padrão apresentou diferença com 15,42 e cinzas foi o único que não apresentou diferença entre as amostras, já as para as análise microbiológicas as amostras obtiveram os mesmos resultados para todas as análises com exceção de Mesofilos onde a amostra com 10% apresentou um valor de $1,2 \times 10^2$ UFG/g, mas todas as formulações apresentaram resultados dentro dos padrões de segurança alimentar. Os resultados indicam que a bebida láctea base de leite de búfala saborizado com abacaxi Turiaçu apresentou características sensoriais, físico-químicas e microbiológicas satisfatórias, com destaque para a formulação com 10% de abacaxi que foi considerada a mais adequada para consumo. Este produto pode ser uma opção inovadora para o mercado de laticínios, oferecendo um sabor único e características nutricionais diferenciadas.

Palavras-chave: Derivado Lácteo, Frutas Nativas, Inovação.

ABSTRACT

The consumption of dairy products has grown worldwide due to its numerous health benefits, with dairy drinks being an example of a popular derivative, as they enable innovation and valorization of local products, such as the use of Turiaçu pineapple, which is very popular in the state of Maranhão. This study aimed to develop and evaluate a dairy drink based on buffalo milk flavored with Turiaçu pineapple, considering sensory, physicochemical and microbiological aspects. Three formulations with different concentrations of pineapple pulp

¹ Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Estadual do Maranhão, São Bento-MA, miryamlluzo@gmail.com.

² M.a Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, geyener@gmail.com.

(0%, 5% and 10%) were produced. Sensory analyses were performed by untrained tasters, evaluating attributes such as flavor, aroma, texture and appearance. Physicochemical analyses included pH, ash, moisture, total dry matter and proteins. Microbiological analyses evaluated the presence of pathogenic microorganisms and contaminants. The formulation with 10% pineapple obtained better results for flavor and texture. From the results, the pH ranged from 4.36 to 4.43, the humidity from 82.82 to 84.57, the Protein obtained 15.69, this being the highest value, EST only the standard showed a difference with 15.42 and ash was the only one that did not show a difference between the samples, as for the microbiological analysis the samples obtained the same results for all analyzes with the exception of Mesophiles where the sample with 10% showed a value of 1.2×10^2 UFG/g, but all formulations presented results within the food safety standards. The results indicate that the dairy drink based on buffalo milk flavored with Turiaçu pineapple presented satisfactory sensory, physicochemical and microbiological characteristics, with emphasis on the formulation with 10% pineapple which was considered the most suitable for consumption. This product can be an innovative option for the dairy market, offering a unique flavor and differentiated nutritional characteristics.

Keywords: Dairy Derivatives, Native Fruits, Innovation.

Introdução

A produção de leite de bubalinos tem crescido nos últimos anos, registrando um crescimento de cerca de 45% entre 2010 e 2020, principalmente devido às características físico-químicas do leite, que possui níveis mais elevados de proteína e gordura em relação ao leite de vaca. Resultados indicam ainda uma alta concentração de ácidos graxos de cadeia longa, como o ácido linoleico conjugado (CLA), também chamado de Ômega 3, que atua no combate à obesidade, possui propriedades anti-inflamatórias e diminui os níveis de triglicerídeos no sangue. O leite de búfala apresenta concentrações superiores de ácidos graxos saturados, especialmente o ácido palmítico, além de ácido linolênico e ácido linolênico conjugado, quando comparado ao leite de vaca (Domenico, et al 2023).

Durante a fabricação do queijo, cerca de 10 litros de leite produzem aproximadamente 1 kg de queijo e 9 litros de soro. Assim, há uma vasta oferta de soro de leite disponível no mercado, sendo o co-produto mais significativo da indústria de laticínios (Silva, et al 2024).

O soro de leite é um líquido de coloração amarelo-esverdeada, originado da coagulação da caseína na fabricação de queijo. A composição do soro de leite é determinada pela qualidade do leite usado e pelo tipo de queijo que originou. O soro de leite é uma fonte completa de proteínas, pois contém 15% a mais de proteína de alto valor biológico em comparação a outras fontes de proteína (Jorge, et al 2021).

A produção de bebida láctea a partir do soro de queijo tem ganhado destaque no mercado brasileiro, sobretudo devido às suas características nutricionais (rica em cálcio e proteínas de

alto valor biológico); presença de componentes bioativos e bactérias lácticas que trazem vantagens para a saúde, podendo ou não incluir outros ingredientes. É bastante comum encontrar bebidas à base de leite com sabor de frutas (Damasceno, et al 2024; Santana, et al 2023).

As frutas são consideradas as principais fontes necessárias de minerais a serem inseridos na dieta humana, pois o seu consumo contribui para o bom funcionamento e desenvolvimento, pois estão envolvidas em diversas reações bioquímicas no corpo humano, sendo divididas, em macronutrientes e micronutrientes. Além dos minerais, afirma-se que os efeitos benéficos nas frutas também se devem ao alto quantidade de antioxidantes, micronutrientes incluindo vitamina C, carotenoides e compostos polifenólicos (Monteiro et al,2020).

Ananas Comosus, (L.) Merril é a terceira fruta tropical mais rica de grande relevância no mercado mundial. O abacaxi é produzido em praticamente todos os estados brasileiros, tendo um papel fundamental na geração de empregos e sendo muito apreciado pelos consumidores locais devido à sua doçura, fragrância agradável e cor que costuma ser mais amarelada do que outras variedades disponíveis no mercado (Reis, et al 2024).

No estado do Maranhão tem-se a produção do abacaxi 'Turiaçu' (*Ananas comosus* 'Turiaçu') é originária da cidade de Turiaçu, possuindo uma polpa de cor amarela e elevado nível de doçura, é muito apreciada pelo público, alcançando valores superiores aos das variedades tradicionais (Ferreira, et al 2022).

Dessa forma o objetivo desse trabalho é avaliar as características, físico-químicas, sensoriais e microbiológica da Bebida Láctea de Leite de Búfala Saborizada com Abacaxi de Variedade Turiaçu.

Matérias e métodos

Preparo das formulações

O leite foi obtido de produtores da região, o soro foi obtido da elaboração do queijo tipo coalho e o abacaxi oriundo da cidade de Turiaçu obtido de comerciantes que o comercializam na cidade de São Bento MA.

O leite foi submetido a tratamento térmico, utilizando um termômetro para controle da temperatura sendo necessário atingir 90 °C por 5 minutos sob constante agitação, após o tratamento térmico o leite é retirado do aquecimento, em seguida é realizado a mistura do

soro e o açúcar e aquecido a 90 °C por 5 minutos sendo adicionado o leite aos poucos formando a base da bebida láctea, após foi esfriado a temperatura de 30° a 35° C e então foi acrescentado a cultura para o crescimento de microrganismos para fermentação e posto em repouso por 12 horas.

O abacaxi foi submetido a um processo de higienização e descascamento, seguido de corte em fatias e, posteriormente, em cubos pequenos. Em seguida, foi cozido com 300g de açúcar para concentrar a fruta. Após o cozimento, a mistura foi processada em um mixer e submetida a um novo tratamento térmico. Depois de resfriado e filtrado, o produto foi reservado. Por fim, a polpa de abacaxi foi adicionada à base da bebida láctea, resultando no produto final.

Tabela 3: composição das formulações

	Padrão	5%	10%
Leite	2L	2L	2L
Soro	1L	1L	1L
Polpa de Abacaxi	-	150 g	300 g
Açúcar	100g	100g	100g

Nota: 5% e 10% referem-se a porcentagem acrescentada da polpa de abacaxi.

Análise Sensorial

Foi realizada a análise sensorial da bebida láctea com um total de 73 avaliadores não treinados a partir de 18 anos de ambos os sexos que receberam o total de 3 amostras disponibilizadas de forma aleatória e devidamente codificadas juntamente com uma ficha com o objetivo de avaliarem os atributos sabor, textura, aroma e cor, cujas formulações são constituídas de leite, soro do leite de búfala e abacaxi variação Turiaçu conforme a Tabela 3.

Foram reservados uma quantidade de cada formulação para as análises microbiológicas no Laboratório de Pesquisa em Controle de Alimentos e Água e físico-químicas no LANAB - Laboratório de Nutrição Animal Bromatologia respectivamente da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) de São Luís – Ma.

Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas *Mesófilos*, *Listeria*, *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Coliformes termotolerantes* a 45 °C realizadas de acordo com o Regulamento Técnico sobre Padrões microbiológicos para alimentos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) presentes na Resolução de Diretoria Colegiada N° 724, de 1º de julho de 2022, onde foi realizado o pré-enriquecimento das amostras e inoculadas em seguida.

Análises Físico-química

As análises físico-químicas, pH, Proteína, Cinzas, Extrato Seco Total (EST) e Umidade das amostras foram realizadas em triplicata segundo as especificações metodológicas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Análise estatística

A análise estatística foi executada por meio do software computacional MiniTab 17 Statistical. Os dados foram analisados através dos testes de Análise de Variância (ANOVA) e Tukey, ambos com uma probabilidade de 5%.

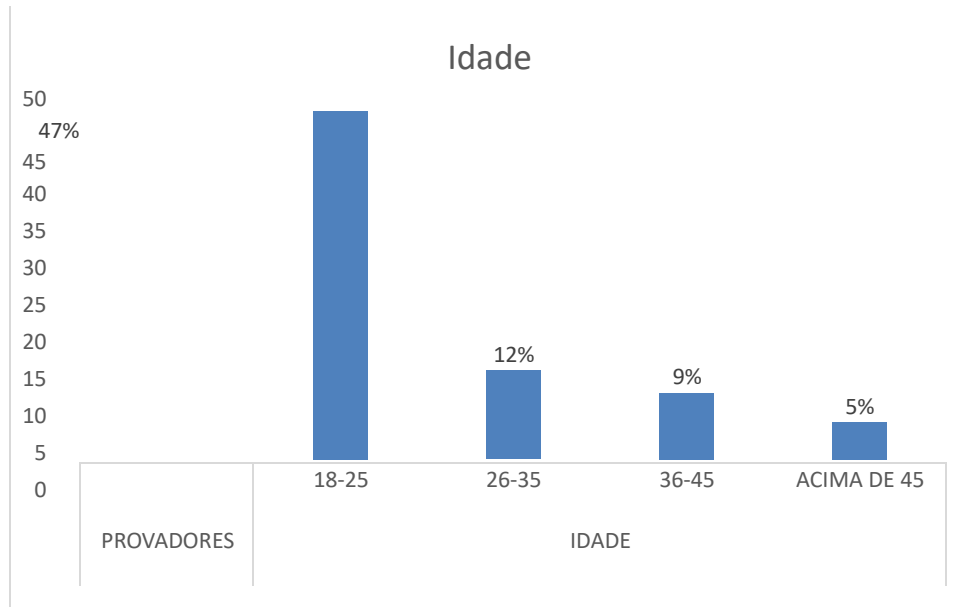
Resultados e Discussões

ANÁLISE SENSORIAL

Perfil dos Provadores

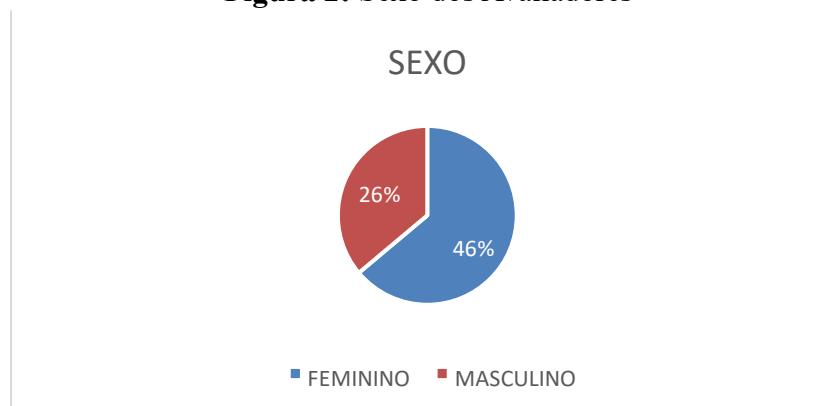
Com os resultados obtidos após a análise sensorial, foi possível observar conforme Figura 1 que dos 73 avaliadores, 47% possuíam entre 18 a 25 anos, sugerindo que na instituição o maior fluxo de pessoas estava dentro dessa faixa etária no momento da realização da avaliação sensorial, resultado semelhante foi encontrado por Scherer (2021), onde seu maior público estava na faixa etária de 18 a 20 anos.

Figura 1: Idade dos avaliadores



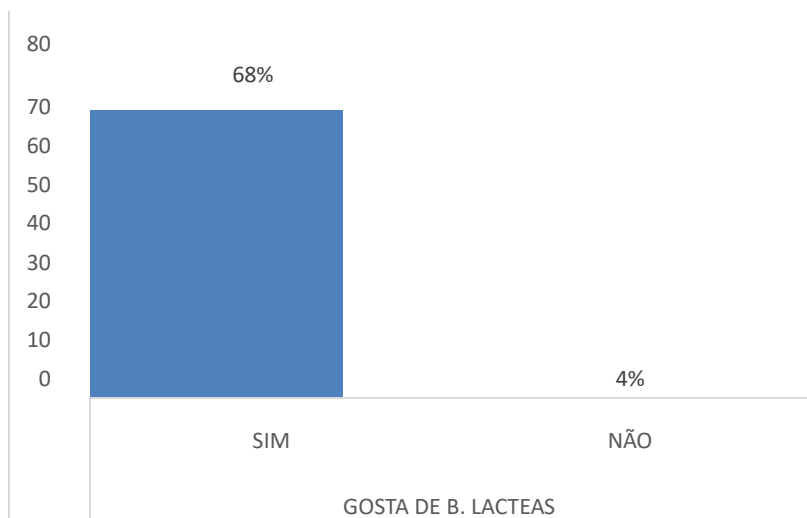
Tratando-se ainda de maioria, o presente estudo evidenciou (figura 2) que os avaliadores eram majoritariamente do sexo feminino, semelhante ao público obtido por Scherer (2021), resultado diferente foi obtido por Rosa (2020), onde a maior parte do seus avaliadores eram do sexo masculino.

Figura 2: Sexo dos Avaliadores



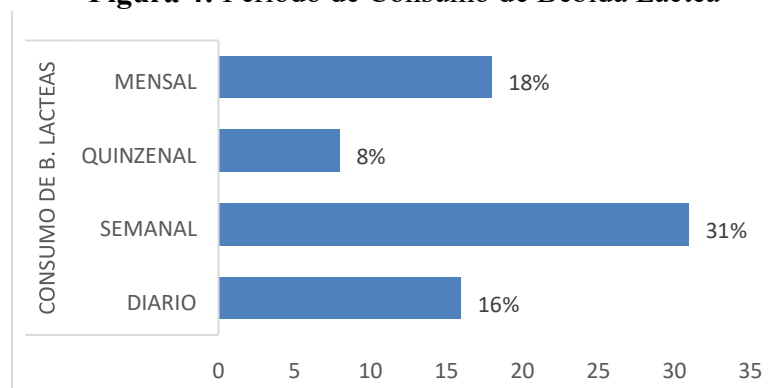
Quando questionados se gostam desse tipo de produto 68% dos avaliadores responderam que sim enquanto 4% responderam que não gostam de bebida láctea (Figura 3).

Figura 3: Avaliadores que/não gostam de bebida láctea



Ao serem questionados sobre a frequência ao qual consumiam bebidas lácteas (Figura 4) 31 avaliadores responderem semanalmente, 18% mensalmente, 16% diariamente e 8% quinzenalmente demonstrando que 64,3% dos avaliadores consomem bebida láctea com maior frequência.

Figura 4: Período de Consumo de Bebida Láctea



ACEITAÇÃO SENSORIAL

Os resultados da análise sensorial são apresentados na Tabela 4, que descreve a avaliação dos parâmetros sensoriais. Observou-se que os atributos de aparência, cor e textura não apresentaram diferenças significativas entre as três amostras, com médias variando de 7,5 a 8,3, o que indica que os provadores gostaram moderadamente ou muito desses atributos. Embora o abacaxi de Turiaçu tenha uma coloração mais amarela, as concentrações utilizadas não

alteraram significativamente a cor, tornando-a imperceptível para os provadores. Além disso, o leite de búfala e o soro utilizados contribuíram para uma alta viscosidade do produto. Esses resultados são semelhantes aos encontrados no estudo de Rosa (2020), com a exceção de que, no atributo cor, apenas uma das amostras não diferiu das demais. Já no presente estudo, conforme a Tabela 4, o atributo cor não apresentou variações significativas entre as três amostras.

Tabela 4: Aceitação Sensorial

	<i>Aparência</i>	<i>Cor</i>	<i>Textura</i>	<i>Sabor</i>	<i>Avaliação global</i>
<i>PADRÃO</i>	7,9±0,7a	7,8±0,8a	7,4±0,9a	6,9±0,7c	7,2±0,9b
<i>5% de polpa</i>	8,0±0,7a	7,5±0,8a	7,8±0,9a	7,6±0,9b	7,7±0,9b
<i>10% de polpa</i>	8,3±0,7a	8,0±0,8a	7,8±0,9a	8,3±0,9a	8,3±0,9a

Legenda: Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si ($p < 0,05$). “Padrão” refere-se a amostra sem adição da polpa de abacaxi e “5% e 10%” refere-se a quantidade de polpa de abacaxi adicionada a bebida láctea.

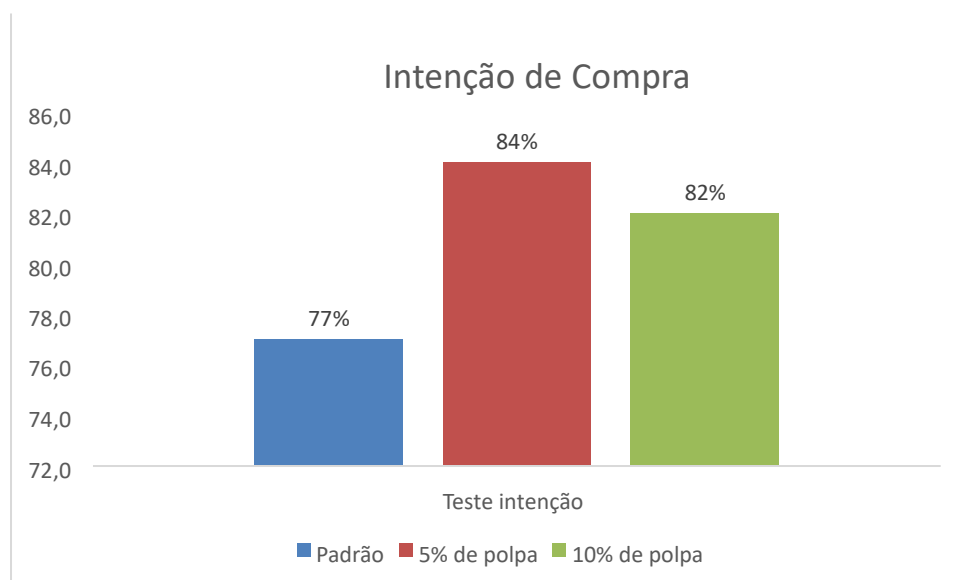
Quanto ao atributo sabor, todas as amostras apresentaram diferenças significativas. A amostra com 10% de polpa obteve a maior média de aceitação, seguida pela amostra com 5% de polpa e, por último, pela amostra padrão, que não continha polpa. A maior apreciação da amostra com maior quantidade de abacaxi deve-se ao fato do abacaxi da variedade Turiaçu ser reconhecido por seu sabor doce, que harmoniza perfeitamente com a bebida láctea.

Para a avaliação global as amostras padrão e 5% de polpa não tiveram diferença significativa, já amostra 10% de polpa diferiu significativamente entre as demais apresentando uma aceitação maior com média de 8,3 na escala hedônica significa gostei muito, esse resultado pode ter sido influenciado devido a maior presença do sabor do abacaxi na bebida.

A Figura 5 apresenta os dados relevantes sobre a intenção de compra dos avaliadores em relação às suas percepções dos produtos. Observa-se que a maior porcentagem de avaliadores (84%) manifestou intenção de comprar o produto com 5% de polpa de abacaxi, seguido pelo produto com 10% de polpa (82%) e pelo padrão (77%). Esses resultados indicam que os avaliadores "certamente comprariam" esses produtos, de acordo com a escala hedônica. Esses dados demonstram o grande potencial de utilização do abacaxi como ingrediente no

desenvolvimento de produtos lácteos, especialmente no aproveitamento do soro do leite gerado na produção de queijo

Figura 5: Resultado da intenção de compra



Os resultados do teste de ordenação estão apresentados na Tabela 5. A ordenação foi feita atribuindo a menor nota à amostra preferida e se realizou a soma de ordens para cada amostra, que foi comparada ao valor tabelado obtido por interpolação na Tabela de Friedman. As diferenças significativas entre as amostras foram estabelecidas utilizando-se o método de Friedman a 5% de significância (CARNEIRO; MINIM, 2013). Amostra que apresentou maior preferência foi amostra 10% de polpa, segundo a 5 % de polpa e por último a mostra padrão, devido a amostra padrão não possuir polpa de frutas esta foi menos preferida. Essa preferência pode ser justificada pelo sabor obtido ao adicionar a polpa do abacaxi, uma vez que as amostras que receberam maior aceitação dos examinadores foram as que contém a presença de polpa.

Tabela 5: Teste de ordenação de preferência

DMS	TESTE DE ORDENAÇÃO		
	Padrão	5% de polpa	10% de polpa
5%	223 ^a	157 ^b	122 ^c

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si ($p < 0,05$).

Microbiológica

A avaliação microbiológica é eficaz para assegurar a qualidade dos alimentos ao longo do processo produtivo, desde a produção até a venda, contribuindo para as recomendações de segurança alimentar e nutricional através da oferta de alimentos. Ademais, a segurança alimentar é crucial para assegurar a saúde dos consumidores, uma vez que os alimentos são essenciais para a vida. Os produtos industrializados devem ser seguros para consumo, com atenção à higiene e à segurança alimentar gerenciamento adequado desde a produção até a sua comercialização (Souza et al. 2016).

De acordo com os resultados das três amostras (Tabela 6), o Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e coliformes termotolerantes foi inferior a 3,0 NMP. Conforme a Portaria SDA/MAPA Nº 1.174, de 3 de setembro de 2024, que regula a qualidade de bebidas lácteas, o limite máximo de 100 NMP para produtos termotolerantes e de 10 NMP para coliformes a 45° C.

Tabela 6: Resultado das análises microbiológicas da bebida láctea.

AMOSTRAS	COLIFORMES TOTAIS (NMP)	COLIFORMES A 45 °C (NMP)	MESÓFILOS UFC/G	LISTERIA UFC/G	STAPHYLOCOCCUS	SALMONELLA SPP.
10%	<3,0	<3,0	1,2x10 ²	-	-	AUSENTE
5%	<3,0	<3,0	-	-	-	AUSENTE
PADRÃO	<3,0	<3,0	-	-	-	AUSENTE

(-) quantidade inferior ao número de colônias.

Santos et al. (2021) encontrou em sua análise de bebidas láctea tipo capuccino, o mesmo resultado tanto para coliformes totais quanto para coliformes a 45°, que segundo o autor,

indicam que as bebidas foram processadas e armazenada sob boas condições higiênicosanitárias.

Nos resultados obtidos para análises de *Mesofilos* apenas a amostra que contém 10% de polpa de abacaxi apresentou um número significativo, mas segundo Sousa 2015 que obteve dados próximos, os resultados encontrados (Tabela 6) apresentam-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação.

Já o *Staphylococcus* apresentou resultados abaixo da quantidade mínima estabelecida pela legislação que segundo a Instrução Normativa N° 161, de 1° de julho de 2022, que trata de padrões microbiológicos dos alimentos, a quantidade mínima aceita para *Staphylococcus* é de 10^2 evidenciando assim que os resultados encontrados na tabela 6 estão dentro do estabelecido na legislação pois se encontram abaixo do valor mínimo.

As análises para *listeria* por sua vez apresentaram o resultado abaixo do estabelecido pela IN N° 161, de 1° de julho de 2022, que estabelece como quantidade mínima de 10^2 , porém ainda se encontra dentro dos padrões de qualidade. E para a análise de *Salmonella SPP*. os resultados obtidos (Tabela 6) evidenciaram a ausência do microrganismos estando de acordo com o estabelecido também pela Instrução Normativa N° 161, de 1° de julho de 2022, presente no Anexo I, definindo que todos os alimentos assim como derivados lácteos devem apresentar ausência de *Salmonella SPP*, evidenciando assim que os resultados obtidos se encontram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação e indicam a qualidade higiênico-sanitária adequada durante a produção e armazenamento das bebidas lácteas.

Físico-Química

Na tabela 7 estão expressos os resultados obtidos da análise físico-química de pH, EST, Umidade, Cinzas e Proteína realizadas nas três formulações da bebida láctea. Em relação a umidade as formulações com 5% e 10% não diferiram, sendo a padrão a única a apresentar uma diferença significativa das demais. Em uma comparação com o trabalho de Augustinho (2023), apresentaram o teor de umidade entre 82,82% a 84,57%, acima dos resultados encontrados pelo mesmo em um estudo de comparação entre a bebida láctea e a bebida láctea fermentada onde os resultados obtidos foram 80,45% e 78,93% respectivamente.

Tabela 7: Resultados das análises físico-químicas das três formulações da bebida láctea

	PADRÃO	5% DE POLPA	10% DE POLPA
UMIDADE %	84,57 a	83,10 b	82,82 b

EST %	15,42 b	16,89 a	17,17 a
CINZAS %	3,87 a	2,65 a	3,46 a
PROTEÍNA %	15,39 a	15,69 a	12,77 b
pH %	4,43 a	4,39 b	4,36 c

*EST – Estrato Seco Total. Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si ($p < 0,05$).

Dos resultados obtidos do EST a amostra padrão foi a única a apresentar diferença significativa em relação as demais que não variaram entre si e os valores encontrados se aproximaram dos apresentados por Barboza (2020), onde o seu estudo apresentou o teor de 18,82% de EST. Pode-se observar ainda no estudo de Barboza (2020) que pH também se aproximou dos encontrados no presente estudo e dentre todos os parâmetros o pH foi o único em que todas as amostras apresentaram diferença significativa.

As amostras apresentaram também um teor de proteína acima do estabelecido pela legislação, porém encontra-se de acordo com a Portaria SDA/MAPA Nº 1.174, de 3 de setembro de 2024, que aprova o regulamento técnico de identidade de bebida láctea, que estabelece como teor mínimo de proteína 1,7% para bebida láctea.

O parâmetro cinzas foi o único que não apresentou diferença significativa diante dos resultados encontrados para as três amostras, e os valores apresentados encontram-se superiores quando comparados ao estudo de Rodrigues (2020), onde uma de suas formulações da bebida láctea foi elaborada a partir do leite de búfala e como resultado das análises físico-químicas encontrou como resultado para cinzas de 1,6%, outros trabalhos também apresentam valores menores aos encontrados no presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises microbiológicas demonstraram conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação, evidenciando a qualidade higiênico-sanitária durante a elaboração e armazenamento do produto. No entanto, alguns parâmetros físico-químicos apresentaram valores elevados, especialmente proteínas e cinzas, que superaram os valores encontrados em estudos anteriores. Já a análise sensorial revelou que as formulações não apresentaram diferenças significativas nos parâmetros avaliados, exceto no sabor, que variou de acordo com a quantidade de polpa de abacaxi adicionada. A amostra com 5% de polpa de abacaxi foi a que obteve maior intenção de compra, provavelmente devido à presença suave do abacaxi, tornando-a uma opção viável para a formulação do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMINICO, Vitória Leite Di, et al. Implementação de um sistema de ordenha e manejo da qualidade do leite bubalino em estação experimental no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 24 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-6891v24e75499P>. Acesso em: 3 jan. 2025.

JORGE, Larissa Lima, et al. Aproveitamento o soro de leite na elaboração de bebida láctea não fermentada adicionada de farinha e banana verde. **Ciência de Alimentos: Pesquisas e Práticas Contemporâneas**, v. 2, 2021. DOI: 10.37885/210605095. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/74878850/210605095.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2025.

DAMASCENO, Cillas Ferreira Damasceno, et al. Desenvolvimento de bebida láctea não fermentada de pitaya e acerola com probiótico. **Engenharia de Alimentos: Tópicos Físicos Químicos e Biológicos**, v. 2, 2024. DOI: 10.37885/240416490 Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/240416490.pdf> Acesso em: 3 jan. 2025.

SANTANA, Flávia Oliveira, et al. Elaboração do briefing da bebida láctea fermentada dietética de tamarindo. **Cadernos Macambira**, [S. l.], v. 8, n. especial1, p. 84–88, 2023. DOI: 10.59033/cm.v8iespecial1.1154. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/CM/article/view/1154>. Acesso em: 3 jan. 2025.

MONTERO, Ismael Fernández, et al. Use of Amazon Fruits Barks as Source of Nutrients. **Journal of Agricultural Science**, v. 12, n. 3, p. 233, 2020. Disponível em: <https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/0/42030>. Acesso em: 8 jun. 2024.

REIS, Fabrício de Oliveira, et al. Respostas ecofisiológicas de plantas de abacaxi 'Turiaçu' em estágios vegetativos e reprodutivos à adubação do solo e localização da cultura. **Ciência Rural**, v. 54, n. 4, 2024. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9144474>. Acesso em: 8 jan 2025.

FERREIRA, Raissa Soares Penha et al. Mixed pineapple jelly with pepper: preparation from pectin extracted from green apples and sensory, physicochemical, and microbiological characterization. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. e62111132660, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.32660. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32660>. Acesso em: 3 jan. 2025.

PANTOJA, Lorena Samara Gama, et al. World scenario for the valorization of byproducts of buffalo milk production chain. **Journal of Cleaner Production**, v. 364, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132605>. Acesso em: 17 jul. 2024.

ALBENZIO, Marzia, et al. Milk quality of Italian Mediterranean Buffalo as affected by Temperature-Humidity Index during late spring and summer. **Journal of Dairy Science**, mar. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2024-24732>. Acesso em: 18 jul. 2024.

ZANELA, Maira Balbinotti, et al. Composição química do leite de búfala. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LECHE INESTABLE, 2., 2011, Colonia. [Anais...]. Colonia: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria de Uruguay, 2011. p. 65. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42940/1/ANAIS-II-CONFERENCIALECHE-INESTABLE-43.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2024.

LIMA, Nayara Pereira, et al. Análise físico-química e sensorial de iogurtes produzidos com leite de búfala, cabra e vaca / Physical-chemical and sensorial analysis of yogurts produced with buffalo milk, goat and cow. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 5184–5192, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-376. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/6567>. Acesso em: 8 jun. 2024.

NASCIMENTO, Ana Juvelina da Silva Nascimento, et al. Bubalinocultura no Brasil: principais raças, características e importancia ao agronegócio. **Peer Review**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 19–30, 2023. DOI: 10.53660/193.prw213. Disponível em: <https://www.peerw.org/index.php/journals/article/view/193>. Acesso em: 17 jul. 2024.

MOTOLO, Grazielle Sales, et al. Produção leiteira de bubalinos e suas particularidades em comparação aos de bovinos. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.],

v. 6, n. 3, p. 1147–1157, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n3p1147-1157. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/1666>. Acesso em: 17 jul. 2024.

PIGNATA, Mirelle Costa, et al. Estudo comparativo da composição química, ácidos graxos e colesterol de leites de búfala e vaca. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, p. 226-233, 2014. Acesso em: 17 jul. 2024.

OLIVEIRA, Ruthanna Isabelle de, et al. Composição química e perfil de ácidos graxos do leite e muçarela de búfalas alimentadas com diferentes fontes de lipídeos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, p. 736-744, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000300030>. Acesso em: 17 jul. 2024.

SANTO, Bruna Larissa Spontoni do Espírito, et al. Efeitos dos extratos etanólico e aquoso das folhas de *Garcinia gardneriana* em modelo experimental in vivo induzido por dieta hiperlipídica. **Nutrientes**, v. 15, n. 6, 2023. <https://doi.org/10.3390/nu15061308>. Acesso em: 17 jul. 2024.

DE OLIVEIRA, Tânia Maria Brito Ferreira, et al. Desenvolvimento e caracterização de uma bebida láctea com adição de preparado da casca de Umbu (*Spondias Tuberosa* Arruda Câmara) e microcápsula pela técnica de gelificação iônica. *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, [S. l.], v. 21, n. 10, p. 15192–15216, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n10-039. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/1130>. Acesso em: 16 nov. 2024

MARQUES, Aline Prudente, et al. Storage time effect on the quality of fermented milk beverage with coffee and probiotic activity. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 12, p. e4491210660, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i12.10660. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10660>. Acesso em: 26 nov. 2024.

SILVA, Djavania Azevêdo da Luz, et al. Avaliação microbiológica e nutricional de farinhas elaboradas a partir das cascas de abacaxi turiaçu para fins alimentícios. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2024. DOI: 10.61164/rmnm.v4i1.2172. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/2172>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CAVALCANTI, Francisco Afonso, et al. Proposta pedagógica interdisciplinar para o ensino de ciências na discussão socioeconômica do abacaxi turiaçu – Maranhão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. e4038, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n4-132. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4038>. Acesso em: 16 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Agência nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - rdc nº 724, de 1º de julho de 2022-ANVISA Disponível em: Acesso em: 23 out. 2024.

ROSA, Laina Pires, et al. Analysis of cupuaçu dairy drink. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e9749109441, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.9441. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9441>. Acesso em: 23 dec. 2024.

RODRIGUES, Taís Helena Gouveia et al. Elaboração e caracterização de leite de búfala fermentado com abacaxi em calda. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, [S.l.], v. 75, n. 3, p. 142-155, dez. 2020. ISSN 2238-6416. Disponível em: <https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/779/534>. Acesso em: 29 dez. 2024. doi: <https://doi.org/10.14295/2238-6416.v75i3.779>.

SCHERER, Glaciela Cristina Rodrigues da Silva et al. Avaliação de características sensoriais de bebidas lácteas sabor morango. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, [S.l.], v. 76, n. 2, p. 83-93, jul. 2022. ISSN 2238-6416. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/836/555>. Acesso em: 29 dez. 2024. doi: <https://doi.org/10.14295/10.14295/2238-6416.v76i2.836>.

DELLAGOSTIN, Rafaela Teresinha Bagatini, et al. Bebida láctea fermentada à base de soro de leite, extrato de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) e stévia (*Stevia rebaudiana* Hil.) e estévia (*Stevia rebaudiana*). **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [S. l.], v. 12, pág. 102661–102680, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n12-673. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22251>. Acesso em: 26 nov. 2024.

GARCIA, Iza Gabriela França; SILVA, Tonicley Alexandre da. Bibliometric analysis on the use of the Turiaçu pineapple cultivar and its by-products in the area of food and nutrition.

Research, Society and Development, [S. l.], v. 13, n. 7, p. e5513746328, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i7.46328. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/46328>. Acesso em: 16 nov. 2024.

Brasil. (20124). Ministério da Agricultura e Pecuária/Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA/MAPA Nº 1.174, de 3 de setembro de 2024. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de bebida láctea. **Diário Oficial da União**: seção 1, n. 172, p. 6, 05 set. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sda/mapa-n-1.174-de-3-desetembro-de-2024-582627227>. Acesso em: 26 dez. 2024.

Brasil. (2022). Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN Nº 161, de 1 de Julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, n. 126, p. 235, 07 jul. 2022. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022413366880>. Acesso em: 26 dez. 2024.

AUGUSTINHO, Bianca Ferreira Pinto, et al. Desenvolvimento de bebida láctea com soro de ricota saborizada com murici (*Byrsonima Crassifolia*). **CLASA**. c. 27, p. 353 – 360. DOI: 10.53934/08082023-27. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4429>. Acesso em: 26 dez. 2024.

SANTOS, Ane Caroline Borges, et al. Caracterização de bebida láctea tipo cappuccino com diferentes concentrações de soro de queijo caprino. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 48–65, 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i1-1665. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1665. Acesso em: 26 dez. 2024

VALENTE, Franscislaine de Oliveira, et al. Desenvolvimento de bebida láctea fermentada de leite de cabra. **International Seven Journal of Multidisciplinary**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 1060–1074, 2024. DOI: 10.56238/isevmjv3n3-016. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/ISJM/article/view/4741>. Acesso em: 1 jan. 2025.

RIBEIRO, Laryssa Freitas, et al. Soro de leite: de subproduto a coproduto nas industriais de laticínios. **Revista Gestão Tecnologia e Ciências**. v. 12, n. 40, p. 110-114, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3082>. Acesso em: 1 jan. 2025.

SOUZA, Alex Rodrigues, et al. Análise microbiológica de leite cru refrigerado e industrializado proveniente de propriedades dos municípios de carmo do rio verde, itapaci, ipiranga de goiás, nova américa, rubiataba e são patricio-goiás. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica de Ceres**. v. 5, n. 1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.36607/refacer.v5i1.3359>. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/refacer/article/view/3359>. Acesso em: 01 jan. 2025.

SANTOS, Crislaine da Rosa, et al. Hidrolisado de soro de leite e derivados: uma revisão da obtenção e bioatividades / Hydrolysate from whey and derivatives: a review of obtaining and bioactivities. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 17060–17092, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n3-105. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/44952>. Acesso em: 1 jan. 2025.

ANEXO

ANEXO A – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA

Normas para submissão de artigos.

Normas Gerais:

- A submissão de manuscritos deverá feita exclusivamente no endereço eletrônico <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/index>.
- Pelo menos um dos autores deverá realizar um CADASTRO no sistema antes da submissão, marcando a opção AUTOR.
- A submissão de artigo pelos autores implica que os mesmos mantêm os direitos autorais, porém concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International, que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.
- Cada autor poderá ter mais de um artigo publicado no mesmo ano, seja na posição de autor principal ou coautor do artigo, vinculados ou não à UECE, desde que seja avaliado e aprovado pelo Conselho Editorial.
- Por padrão será considerado o limite de sete autores por manuscrito e, em casos excepcionais, será avaliado pelo Conselho Editorial.
- Autores discentes de graduação, graduados ou com especialização, devem apresentar autoria coletiva, onde, pelo menos um dos autores possua o título de mestre.
- Todas as informações contidas na titulação/filiação dos autores são de inteira responsabilidade dos mesmos.
- Os autores devem garantir a originalidade dos manuscritos e caso utilizem artigos de outros autores, que eles sejam devidamente citados e referenciados. Em caso comprovado de plágio, o manuscrito será devolvido ao(s) autor(es).
- A Nutrivisa não aceita textos completos já publicados em anais de eventos ou como trabalhos de conclusão de curso de graduação e pós-graduação, e que estejam disponíveis em plataformas online, de forma a não caracterizar autoplágio.

- Plágio: A Revista utiliza ferramenta de detecção de plágio (Plagius - Detector de Plágio Profissional 2.8.5), antes do processo de revisão pelos pares. Os autores são contactados para que lhes seja comunicada e detalhada a identificação de plágio antes da submissão ser rejeitada. Em casos específicos de identificação de autoplágio, é solicitada uma revisão da versão enviada, com reformulação textual obrigatória e posterior resubmissão.
- Artigos submetidos resultantes de pesquisas com seres humanos ou animais devem anexar o parecer de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e informar na metodologia do manuscrito, o número do parecer de aprovação pelo referido comitê.

I- ITENS OBRIGATÓRIOS NA SUBMISSÃO:

Cada submissão deverá apresentar os seguintes ARQUIVOS:

- 1. CARTA DE SUBMISSÃO, com a assinatura de todos os autores [BAIXAR MODELO DE CARTA PARA SUBMISSÃO DE TRABALHO](#).**

Obs.: Os autores com o título de "doutor" deverão preencher e anexar à submissão, o cadastro de avaliadores disponível no site da revista <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/Avaliador>. Após avaliação dos editores, serão incorporados à equipe de avaliadores *ad hoc*.

- 2. FOLHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AUTORES(AS), apenas com as seguintes informações:**

1. Título do manuscrito na língua original (português, inglês ou espanhol) e em inglês.
2. Nomes completos dos autores: na ordem que devem constar no manuscrito;
3. Autor correspondente: deve ser um dos de maior titulação, ser identificado com asterisco e constar seu *WhatsApp*.
4. Instituição de origem, Cidade, Estado e País para cada autor;
5. Titulação (destacar se em andamento), e-mail, Lattes e ORCID de todos os autores.
6. Fontes de Financiamento - caso tenha financiamento, apresentar como segue: "Este trabalho foi apoiado pelo... (número da concessão). Não será necessário incluir descrição detalhada sobre o tipo de bolsa ou financiamento.

Obs: o registro para apresentação de iD ORCID é gratuito e pode ser obtido na URL: <https://orcid.org/register>. Você deve incluir a URL completa, acompanhada da expressão "https://" (por exemplo: <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>).

3. ILUSTRAÇÕES: em arquivos individuais para cada ilustração (tabelas e figuras):

1. Limitadas ao máximo de cinco;
2. Devem incluir enunciados claros, com letras e tamanhos uniformes;
3. Fotografias, gráficos e diagramas devem ser referidos como "Figura(s)";
4. Devem apresentar qualidade de formatação e serem editáveis. Se forem criados em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), enviar no formato do documento originado. Caso tenha sido elaborada em outro aplicativo, ao finalizar a figura, 'salve como' ou converta as imagens para TIFF (ou JPEG), mantendo, no mínimo 300 dpi. Enviar as tabelas como texto editável e não como imagens.

4. ARTIGO COMPLETO SEM a identificação dos autores, no formato word, sendo elaborado da seguinte forma:

1. Título do trabalho na língua original (português, inglês ou espanhol) - Tamanho 18, em negrito e em inglês, logo abaixo - tamanho 18, em negrito;
2. Resumo em português com até 250 palavras (trabalhos escritos em espanhol deverão incluir também o resumo na língua do artigo). Deve ser conciso, factual e narrativo (não estruturado), contendo: introdução com objetivo, materiais e métodos, resultados e discussão e conclusão. As referências devem ser evitadas, mas, se excepcionalmente necessárias, devem ser citadas na íntegra, sem referência à lista de referências. Abreviaturas fora do padrão ou incomuns devem ser evitadas, mas se essenciais devem ser definidas na primeira menção no próprio resumo.
3. Resumo em inglês (abstract) com até 250 palavras;
Observação: Manuscritos com erros de tradução no abstract serão devolvidos.
4. Palavras-chave/ Key words: (de três a cinco), de preferência contempladas pelo DeCS (Descritores em Ciências da Saúde)/ MeSH - Medical Subject Headings, ou correspondente para outras áreas.
5. Utilizar os seguintes subtítulos: Introdução; Material e métodos; Resultados e discussão (texto único); Conclusões; Referências; Anexos e Apêndices.

II - NORMATIZAÇÃO DO ARTIGO:

- **O artigo deve apresentar:**

1. No máximo 25 páginas
2. Tamanho de página: A4
3. Fonte: Times New Roman
4. Tamanho do título do artigo: 18 negrito
5. Tamanho do título em inglês: 14 negrito
6. Tamanho do corpo do texto: 12 normal
7. Espaçamento entre linhas: simples
8. Formato eletrônico, em arquivo .doc ou .docx

9. Numeração de linha contínua em todo manuscrito (incluindo legendas e referências);
10. Itálico para palavras estrangeiras, palavras em destaque, títulos de livros mencionados no corpo do artigo e nomes científicos de plantas, algas, fungos, bactérias e protistas;
11. Notas de rodapé deverão vir numeradas e incluídas no final do trabalho.

• **Citações e lista de referências:**

1. Citações com mais de três linhas: tamanho 10 com recuo de 4cm da margem esquerda;
2. Todas as referências listadas devem ser apresentadas em ordem alfabética, **NÃO** numeradas.
3. **As citações e lista de referências devem seguir a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2023), como exemplos a seguir:**

Citações

Devem ser indicadas no manuscrito pelo sistema autor-data e de acordo com ABNT (2023).

Exemplo:

- Brilhante (2020), **em quaisquer posições no texto (parágrafo)**.
- . Até três autores, citar todos, separados por ponto e vírgula.
- . Para quatro ou mais autores, apresentar o sobrenome do primeiro autor, seguido da expressão *et al.* Exemplo: Brilhante *et al.* (2020).

Lista de Referências:

1. Artigos científicos publicados em revistas

- Todos os autores devem ser apresentados na lista de referências
- Não utilizar a expressão *et al.*
- **Sequência padrão:**

AUTORES.Título do trabalho. **Revista em negrito** (uniformizar a apresentação: todas com nome abreviado ou todas com nome por extenso). v.,n. ou (supl.), p. ou e-location, ano. (caso o artigo tenha Doi, incluir).

Exemplo:

BRILHANTE, M.M.S.; MARINHO, M.F.D.; MAGALHÃES, A.G.M.; CORREIA, G.N.C. Impacto da pandemia de SARS-CoV-2 na incontinência urinária e qualidade de vida de mulheres nulíparas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. v.43, e20200479, 2022. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20200479.pt>

- Grupo de pesquisadores ou entidades/organizações como autores: Exemplo:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arq Bras Cardiol.** v.95, (supl 1), p.1-51, 2010.

2. Livros, capítulos e outros trabalhos monográficos:

Exemplo:

AUTOR(ES). **Título do trabalho (em negrito)**. edição, cidade: editora, ano. obs: editores, organizadores ou coordenadores como autores, adicionar (eds) após os nomes.

. Tese / Dissertação: AUTOR. **Título** [Tese ou Dissertação]. Cidade: Universidade, ano.

3. Legislação

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução CNS nº 196 de 10/10/1996**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. 1996.

BRASIL. **Medida provisória nº 1569-9 de 11 dezembro 1997**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Seção 1:29514, 1997.

4. Consultas na Internet (homepages, banco de dados)

MINISTÉRIO DA SAÚDE [Internet]. Secretaria Executiva. Datasus [acesso em...].

Informações de Saúde. Informações epidemiológicas e morbidade. Acesso em: 21.03.22.

Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>

Cancer Research UK. Relatórios de estatísticas de câncer para o Reino Unido. (2003).

<http://www.cancerresearchuk.org/aboutcancer/statistics/cancerstatsreport/>

Trabalhos submetidos fora destas normas serão devolvidos ao autor.

Importante:

- As referências de abrangência nacional e internacional devem ser, em sua maioria, relevantes e atualizadas (**até os últimos cinco anos**), sendo aceitáveis fora desse período caso constituam referencial primário ou clássico sobre um determinado assunto.
- No caso de teses e dissertações, recomenda-se que sejam citados, preferencialmente, os artigos publicados resultantes das mesmas.
- Não são aceitas **citações de trabalhos monográficos de graduação e especialização**. Casos excepcionais serão analisados pelo Conselho Editorial.
- Não são aceitos artigos na forma de **REVISÃO NARRATIVA**.