



**Uema**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL  
DO MARANHÃO

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

**ANA NIVEA OLIVEIRA MARTINS**

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DO  
MOLHO TIPO MAIONESE UTILIZANDO LEITE DE BÚFALA E BIOMASSA DE  
BANANA VERDE (*Musa Sapientum*)**

**SÃO BENTO, MA**  
**2025**

**ANA NIVEA OLIVEIRA MARTINS**

**AVALIAÇÃO SENSORIAL, MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO  
MOLHO TIPO MAIONESE UTILIZANDO LEITE DE BÚFALA E BIOMASSA DE  
BANANA VERDE (*Musa Sapientum*)**

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<sup>a</sup>. MSc. Gecyene Rodrigues  
de Nascimento Saldanha.

**SÃO BENTO, MA**

**2025**

Martins, Ana Nivea Oliveira.

Avaliação Físico-Química, Microbiológica e Sensorial do Molho Tipo Maionese utilizando Leite de Búfala e Biomassa de Banana Verde (Musa Sapientum ./Ana Nivea Oliveira Martins. São Bento - MA, 2025.

48p.

Artigo Científico (Curso Superior de Tecnologia de Alimentos) Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Bento - MA, 2025.

Orientadora: Profa. Ma. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha.

1. Derivados Lácteos. 2. Emulsão. 3. Proteico I. Título.

CDU:637.1:614.3

**AVALIAÇÃO SENSORIAL, MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA DO  
MOLHO TIPO MAIONESE UTILIZANDO LEITE DE BÚFALA E BIOMASSA DE  
BANANA VERDE (*Musa Sapientum*)**

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 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**RANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



**GECYENE RODRIGUES DO NASCIMENTO SALDAI**

Data: 16/02/2025 15:25:29-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha  
Orientadora - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente



**CLEUDILENE GOMES DA SILVA**

Data: 14/02/2025 12:11:29-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Cleudilene Gomes da Silva  
Instituto Federal do Maranhão -IFMA Campus Zé Doca

Documento assinado digitalmente



**GILLENO FERREIRA DE OLIVEIRA**

Data: 16/02/2025 14:27:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Gilleno Ferreira de Oliveira  
EMBRAPA- Fortaleza-CE

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

**Paulo Freire.**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a *Deus*, pois sem ele nada disso seria possível !!

À minha Família, em especial: Minha mãe Dona Puresa, exemplo de mulher, que sempre me deu força e acreditou em mim, a minha irmã e tia Thayná Oliveira e Idel Oliveira por toda ajuda desde o início desta jornada, ao meu querido Noivo e Escritor Charles de Sá, que sempre me apoiou e acreditou em meu potencial.

A minha Orientadora Gecyene Rodrigues de Nascimento Saldanha, por toda atenção e força dada desde o início deste Projeto.

A banca examinadora, pela contribuição neste trabalho.

Aos Laboratórios de Pesquisa em Controle de Qualidade de Alimentos e Água (LABCQUALI), e Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia da Universidade Estadual do Maranhão, Uema São Luís e ao meu Supervisor de Estágio Cristian Flaker, por todo apoio.

As minhas colegas de turma: Walmiryam, Talícia e Bianca por todo companheirismo durante toda esta Jornada Acadêmica.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ingredientes e quantidades utilizadas para elaboração dos molhos.....	25
Tabela 2 - Análise físico-química dos molhos tipo maionese .....	29
Tabela 3 - Avaliações microbiológicas .....	32
Tabela 4 – Teste de Aceitação Sensorial.....	35

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Fluxograma do processamento .....	26
Figura 2 – Amostras dos Molhos de Tipo Maionese .....	27
Figura 3 – Perfil do Avaliador .....	34
Figura 4 - Teste de Textura Ideal .....	36
Figura 5 – Teste de Intenção de Compra .....	36

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>10</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Leite de Búfala.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Molho Tipo Maionese .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Biomassa de Banana Verde (Musa Sapientum) .....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>16</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>29</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO A – NORMAS DE SUBMISSÃO DA REVISTA.....</b>	<b>42</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Considerando a importância do leite de búfala na produção de alimentos lácteos e sua relevância para a saúde humana, é fundamental destacar suas características nutricionais únicas, que o distinguem do leite bovino. A lactose é o principal componente do leite e desempenha um papel importante na produção de derivados lácteos, em bubalinos, representa entre 4,8% e 5,5% do leite e é essencial para a fermentação, processo necessário para a produção de derivados do leite (Ricci; Domingues, 2012).

É fundamental adotar práticas rigorosas para garantir a qualidade do leite, desde a produção até o consumo final, isso inclui controlar fatores internos e externos que possam comprometer a qualidade do leite, como condições de higiene, manejo de equipamentos e armazenamento adequado. Assim, é possível garantir a entrega de um produto de alta qualidade ao consumidor final (Santos; 2022).

A composição química do leite é um fator importante que pode variar significativamente, sendo que no caso da vaca leiteira, as diferenças mais notáveis são observadas nos teores de gordura e proteína presentes no leite, estes dois componentes são fundamentais para a qualidade do leite, em outras palavras, o valor do leite é determinado, em grande parte, pelo teor de gordura e proteína que ele contém. Além disso, é importante destacar que os teores de gordura na dieta das vacas leiteiras têm uma relação direta com a produção de ácidos graxos voláteis, que são

produzidos durante o processo de fermentação no rúmen das vacas e desempenham um papel importante na formação da gordura do leite (Goularte;2011).

A indústria alimentícia busca atender às necessidades dos consumidores, modificando ingredientes para criar produtos mais saudáveis, com base nisso destaca-se os alimentos funcionais que têm ganhado popularidade nos últimos anos, tendo como um dos nutrientes mais relevantes, o amido resistente, devido às suas diversas propriedades benéficas, sendo encontrado em altas concentrações na biomassa de banana verde. Enfatizando os produtos alimentícios industrializados mais consumidos, a maionese se destaca, sendo um produto com longa vida útil e alto teor de gordura, enfatiza -se demanda por ingredientes que possam substituir o óleo nesse produto, porém que ajudem a manter a textura (Carmo;2015).

No Brasil, em 2010, a cultura da banana cobriu uma extensão de 482.814 hectares, gerando uma colheita de 7.181.959 toneladas e um rendimento médio de 14.875 kg/há. O aumento significativo no consumo de banana no país é atribuído aos esforços do setor produtivo em aprimorar a qualidade da produção, a embalagem e a promoção dos benefícios nutricionais desta (BRASIL, 2013).

O presente estudo objetivou o desenvolvimento e avaliação do molho tipo maionese, utilizando leite de búfala e biomassa de banana verde, visando oferecer uma alternativa ao uso do leite bovino tradicional neste produto, considerando a relevância aos consumidores que apresentam intolerância e alergia ao leite bovino.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Leite de búfala

O leite de búfala possui proporções proteicas maiores ao do leite de vaca (Ahmad *et al.*, 2013), sendo que às proteínas presentes no leite de búfala, podem ser classificadas em dois grupos com base na sua solubilidade a um pH de 4,6 e a uma temperatura de 20°C, sendo as caseínas precipitadas, enquanto as proteínas que continuam solúveis são chamadas de proteínas séricas. A caseína representa entre 77 e 79% do nitrogênio total do leite (Fox *et al.*, 2000).

A lactose distingue-se como o principal componente do leite, desempenhando um papel importante na produção de derivados lácteos, uma vez que é utilizada como substrato durante a fermentação (Ricci & Domingues, 2012). Em bubalinos, os teores de lactose mostram valores entre 4,8% e 5,5%, sendo essencial para bactérias ácido-láticas envolvidas na fermentação, processo necessário na produção de derivados do leite (Lehninger.; 2014).

A gordura no leite é o componente de ampla relevância econômica, importante na fabricação de produtos derivados, enriquecendo o sabor único do leite e produtos relacionados, melhorando sua consistência (Medhammar *et al.*, 2012). Alguns estudos indicam que o leite de búfala é superior ao de outras espécies utilizadas na produção leiteira devido a maior concentração de sólidos totais. Ahmad *et al.* (2008) referiram uma média de 17,5% de Sólidos Totais no leite de búfala, um valor que é elevado ao ser observado no leite bovino, que possui cerca de 14%.

PARÂMETROS	BÚFALA	VACA
GORDURA (%)	8,16	3,68
PROTEINA (%)	4,50	3,70
CINZAS (%)	0,70	0,70
SOLIDOS TOTAIS (%)	17,00	12,00
CÁLCIO (MG)	107,00	180,00
FERRO (MG)	0,12	0,070
FÓSFORO (MG)	120,00	82,00
VITAMINAS A(U.I)	204,27	185,49
CALORIAS/100ML	104,29	62,63

#### Comparativo do Leite Bubalino e Bovino

**Fonte:** Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (2018).

Visivelmente, o leite de búfala possui maior conteúdo de cálcio (Ca), com 1,99g/kg, em comparação com 1,17g/kg no leite de vaca, sendo rico também em magnésio (Mg), apresentando 0,18 g /kg contra 0,11 g/kg no leite bovino. Porém, o leite de búfala possui níveis mais baixos de sódio (Na), potássio (K) e cloro (Cl) em comparação ao leite de vaca (Franciscis e Di Palo.;1994). Mesmo o leite de búfala apresentando um valor nutritivo maior e um rendimento industrial mais eficiente, além do aumento de sua produção no Brasil, ainda existe uma escassez relacionada às normas regulamentadoras sobre sua identidade e qualidade, essa omissão intrinca a implementação de medidas relacionadas ao controle e supervisão adequados (Amaral *et al.*, 2005). Enquanto o leite bovino conta com uma regulamentação clara e bem definida, o leite de búfala enfrenta uma oposta circunstância.

## **2.2 Molho Tipo Maionese**

A maionese possui consistência macia e agradável, adequando-se para o uso juntamente com diversos outros alimentos, sendo um dos molhos mais usados no mundo há mais de 100 anos e amplamente utilizado como um molho comum nas refeições (Morley, 2016). O molho artesanal tem ganhado grande destaque, sendo amplamente utilizado como acompanhamento em lanchonetes e restaurantes. A RDC n° 276 (BRASIL, 2005) que estabelece o regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos, não informa sobre a concentração dos ingredientes, apenas define que a maionese é um produto cremoso em forma de emulsão estável, óleo em água, preparado a partir de óleo vegetal, água, ovos, além do produto apresentar característica ácida, podendo adicionar outros ingredientes a formulação desde que não descaracterize o produto.

Por sua produção caseira, este molho é valorizado por seu sabor diferenciado e pela possibilidade de incorporar especiarias como alecrim, orégano e sálvia, agregando valor sensorial e nutricional ao produto (Silva *et al.*, 2021).

No entanto, a utilização de ovos crus no preparo da maionese exige atenção redobrada com os processos de higiene e manipulação para evitar contaminações microbiológicas, como a salmonelose, problema frequentemente associado a falhas no controle sanitário (Santos *et al.*, 2021). Devido ao aumento de sua popularidade e consumo, diversos estudos têm destacado a importância de práticas higiênico-sanitárias adequadas, visando a segurança alimentar e a manutenção da qualidade do produto (Laranjeira *et al.*, 2020).

### 2.3 Biomassa de Banana Verde (*Musa Sapientum*)

A planta bananeira faz parte do gênero *Musa* (*Musaceae*), do tipo herbácea monocotiledônea que possui origem do Sudeste Asiático, é uma fruta tropical vastamente consumida em todo o mundo, apresenta cerca de 30 espécies conhecidas do gênero *Musa* e mais de 700 variedades, o fruto verde tem tido interesse do mercado consumidor pelo seu valor nutricional, com quantidades consideráveis de vitaminas, sais minerais, como potássio e cálcio (Sá *et al.*, 2021).

O Brasil é responsável por cerca de 9,4% da produção mundial, sendo superado somente pela Índia (FAO, 2004). Dentre as diversas variedades de banana, a banana prata (*Musa sapientum*) representa grande importância, sendo a mais produzida e consumida no Brasil, originária do Sudeste da Ásia, produto do cruzamento entre *Musa acuminata* e *Musa balbasiana*, é pertence ao gênero *Musa*, e a família Musaceae (Vilas Boas *et al.*, 2001).

A banana, principalmente quando verde e cozida, está inserida no grupo de alimentos funcionais do tipo prebióticos, por possuir amido resistente, no qual é de grande interesse da indústria alimentícia, por apresentar nutrientes importantes para a saúde humana, tendo em vista que pode ser utilizado na elaboração de produtos com teores de lipídeos e açúcares reduzidos (Tavares, 2012), utilizada em produtos que requerem propriedades funcionais, possui cerca de 49,61% em base seca de amido resistente, apresenta-se como um substituto ideal ao óleo e por não possuir sabor, permite a utilização em receitas salgadas e doces, podendo ser empregada na produção de alimentos como o emulsificante e espessante.

A biomassa de banana verde é a polpa de banana verde cozida e processada, a mesma pode ser inserida como ingrediente para elaboração de diversas preparações, como bolo, maionese, massas e biscoitos (Juarez-Garcia; 2006).

Tendo em vista como a fruta mais desperdiçada no mundo, tem sido averiguada a importância de utilizá-la ainda verde para produção de subprodutos podendo enriquecer diversos produtos alimentícios, tendo como objetivo manter maiores quantidades de nutrientes encontrados na casca, além do seu aproveitamento, já que esta é uma fruta excepcionalmente perecível, contribuindo tanto com a saúde quanto com a sustentabilidade (Sá *et al.*, 2021).

Dentre os elementos ricos em compostos funcionais, se evidencia por conter compostos fenólicos, como antioxidantes que agem no combate aos radicais livres, sem intervir no sabor final dos produtos, alguns produtos como a farinha e a biomassa de banana verde apresentam vasta utilização em diversas preparações como massas, pães, bolos, brigadeiros entre outros (Silva *et al.*, 2021). Discorrendo sobre os efeitos positivos de seus componentes bioativos, ação probiótica e a relação custo-benefício dessa base alimentar, a aplicação de produtos enriquecidos por banana verde na alimentação é de alta relevância (Oliveira *et al.*, 2020).

A indústria de alimentos verifica a necessidade dos consumidores variando ingredientes com intuito por produtos mais saudáveis, assim os alimentos funcionais têm sido reconhecidos nos últimos anos, tendo como nutrientes de grande relevância encontra-se o amido resistente, presente em grandes concentrações na biomassa de banana verde (Moraes Jr,2012). Segundo Silva, Oliveira e Jales (2010) a maionese comercial é um produto com longa vida de prateleira e com alto teor lipídico, portanto examina-se um ingrediente que possa substituir o óleo ou seja a gordura neste produto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, S.; GAUCHER, I.; ROUSSEAU, F.; BEAUCHER, E.; PIOT, M.; GRONGNET, J. F.; & GAUCHERON, F. (2008). Effects of acidification on physico-chemical characteristics of buffalo milk: A comparison with cow's milk. **Food chemistry**, 106(1), 11-17.
- AMARAL F. R.; CARVALHO L. B.; SILVA N.; BRITO J. R. F. Qualidade do leite de búfalas: composição. Ver **BrasReprodAnim** 29:106–110. 2005
- AMARAL, F.R.; ESCRIVÃO, S. Aspectos relacionados à búfala leiteira. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.111-117, abril/jun. 2005.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA– ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n 276, de 22 de setembro de 2005**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF. DOU 23 09 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 7, de 03 de maio de 2016. Altera o Art. 1 A tabela 2 do item 3.1.3.1 do Anexo II da Instrução Normativa n. 62, de 20 de outubro de 2023.
- BRASIL.PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA **Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019**. Dispõe sobre a elaboração e comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. Diário Oficial da União, **19 de julho de 2019 b**.
- CÁRDENAS, M. B.; & CALERO, M. J. (2018). **Mecanismos de defecogastroprotector de lapulpa del fruto verde de la Musa ABB**. Medi Centro, 45–52
- CASHMAN, K. D. **Macrominerals in milk and dairy products, nutritional significance**. In: Roginski, H., Fox PF, Fuquay, J. W. (Eds.), **Encyclopedia of Dairy Sciences**. London. UK: Academic Press: 2051-2058. 2002.
- CZERWENKA, C., MÜLLER, L., & LINDNER, W. Detecção da adulteração de leite de búfala e mussarela com leite de vaca por análise de cromatografia líquida–espectrometria de massa de variantes de  $\beta$ -lactoglobulina. **Food Chemistry**, v. 122, n. 3, p. 901-908, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.Foodchem.2010.03.034>.
- DALMASSO, A.; CIVERA, T.; LA NEVE, F.; & BOTTERO. Detecção simultânea de leite de vaca e de búfala em queijo mussarela por ensaio de PCR em tempo real. **Food Chemistry**, v. 124, n. 1, p. 362-366, 2011.
- DE FRANCISCIS G; DI PALO, R. **Buffalo milk production**. In: **World Buffalo Congress, 4. São Paulo, SP. Proceedings...** São Paulo: Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, p.137-145. 1994.

- FAO – **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. O Búfalo. Brasília: Ministério da Agricultura;** São Paulo: Associação Brasileira Dos Criadores de Búfalo, 1991. 320 p. (FAO Produção Animal e Saúde, 4.
- FAO **World Watch List for Domestic Animal Diversity**, 3rd edn (Ed. By B.D. Scherf).FAO, Rome, 2000.
- FOX, P. F.; GUINEE, T. P.; COGAN, T. M., & MCSWEENEY, P. L. **Fundamentals of cheese Science.** New York: Aspen, p. 587, 2017.
- GARRIDO V.; GARCIA JALON.; I, VITAS, AI. **Temperature distribution In Spanish domestic refrigerators and its effect on Listeria Monocytogenes growth in sliced ready-to-eat ham. Food Control** 2010;21(6):896-901.
- GOTTARDI, C. P. T.; Souza, C. A. S. & Schmidt, V. (2006). **Surtos de toxinfecção alimentar no município de Porto Alegre/RS, no período de 1995 a 2002.** Higiene Alimentar, 20(143), 50-55.
- JEYALETCHUMI P; TUNUNG E; MARGARET SP; SON R; FARINAZLEEN MG; CHEAH, YK. **Detection of Listeria monocytogenes in Foods. Int Food Res J** 2010;17:1-11.
- JUAREZ-GARCIA, E.; AGAMA-ACEVEDO, E.; SÁYAGO-AYERDI, SG, RODRIGUEZ-AMBRIZ, SL, & BELLO-PEREZ, LA (2006). **Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. Plant Food Human Nutr**, v. 61, p. 131-137, 2006.
- KAMAL-ELDIN, A., ALHAMMADI, A., GHARSALLAOUI, A., HAMED, F., & GHNIMI, S. **Propriedades físico-químicas, reológicas e microestruturais de iogurtes produzidos a partir de misturas de leites de camelo e bovino. NFS journal** , v. 19, p. 26-33, 2020.
- KHEDKAR, C. D., KALYANKAR A. D, DEOSARKAR A **BUFFALO MILK.** In: **Encyclopedia of Food and Health. Elsevier Inc.**, p.522–528. 2015.
- LARANJEIRA, F. D. L.; MONTEIRO, M. D. F. G.; SARAIVA C. R. N.; AQUINO P. E. A.; LIMA, M. M.; DE SOUZA JÚNIOR, D. L. & LEANDRO, L. M (2020). **G. Pesquisa de Escherichia coli, Salmonella sp. E Staphylococcus aureus em maioneses caseiras comercializadas no município de Juazeiro do Norte-CE. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, 8, 554-560.
- MAIA, C., BARREIRA, M. J., COELHO, A., FLORES, C. V., FURTADO, R., MARCOS, S., ... & CALHAU, M. A. (2015). **Presença de Listeria monocytogenes em estabelecimentos de restauração coletiva, da região de Lisboa e Vale do Tejo. INSA** 2015; 4(5): 18-21.
- MIHAIU, M.; LAPUSAN, ALEXANDRA, JECAN, CARMEN, MIHAIU, ROMOLICA, DAN, SD, & CARSAI, CT. **Pesquisas sobre a influência da leptina no percentual de gordura e proteína no leite de búfala.** 2010.

- MARCHI, MD, BAGGIO N, Teo CRPA, Busato MA. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no município de Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**. 2011;20(3):401-7.
- MENEZES, A. J. E.A; HOMMA, A. K. O; OLIVEIRA, M. E. C; MATOS, G. B. Exploração do ólede tucumã do Pará (*Astrocaryumvulgare* Mart.) na mesorregião da ilha do Marajó – Município deSoure – Pará. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos,2012, Belém-PA. Anais II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012.
- JUNIOR, E. N. M.; DA SILVA SOARES, S.; DE SOUSA, D. D. F.; DO CARMO, J. R.; DA SILVA, R. M. V.; & RIBEIRO, C. D. F. A. (2016) .Elaboração de iogurte grego de leite de búfala e influência da adição de calda de ginja (*Eugeniauniflora* l.) no teor de ácido ascórbico e antocianinas do produto.ver. **Inst. Laticínios Cândido Tostes**, v.71, n.3, p.131-143, 2016
- OLIVEIRA, L. S. M. D. Búfalas produzem naturalmente leite A2. 2020.
- OLIVEIRA, T. A.; ALVES, R. P.; SILVA, T. G. DE S. E.; & PAULA, H. A. DE A. (2020). Associação da dieta de cafeteria com amido resistente na modulação do perfil glicêmico em ratos Wistar. **Semina Ciências Biológicas e Da Saúde**, 41(1), 107-116. <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2020v41n1p107>.
- PULIGUNDLA, P. Análise da cor da maionese tradicional. **Revista de Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 12-20, 2015.
- REIS,, R. C.; VIANA, E. DE S.; ASSIS, S. L. F. DE, SENA, L. DE O.; SOUZA, A. DOS S.; & AMORIM, E. P. (2019). Promisinggreen banana andplantaingenotypes for Making flour. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, 54. <https://doi.org/10.1590/s1678-3921.pab2019.v54.01303>.
- RODRIGUES, T. H. G.; DOS SANTOS PARAIBANO, Á. S.; DOS SANTOS, L. G. T.; PESSOA, R. A. S.; & DE ARRUDA, S. G. B. Elaboração e caracterização de leite de búfala fermentado com abacaxi em calda. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 75, n. 3, p. 142-155, 2020.
- SÁ, A. A. DE, GONÇALVES. Avaliação físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca elaboradas a partir de variedades distintas. **Brazilian Journal of Food Technology**, 24, 2021. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.0202>
- SAGDIC, O.; TORNUK, F.; KARASU, S.; DURAK, M. Z.; & ARICI, M. Microbial ecologyofmayonnaise, margarine, andsauces. **Quantitative Microbiology in Food Processing: Modelingthe Microbial Ecology**, p. 519-532, 2017.
- SALGADO J. M.; CARRER, J. C. & DANIELI, F. Avaliação sensorial de maionese tradicional e maionese enriquecida com ervas aromáticas. **Food Science and Technology**. Campinas v. 26, n. 4, p. 731-734, 2006.
- SANTOS V. H. D. D. B. D.; MOREIRA, S. D. C. M.; CRUZ,F. M. D. **Avaliação microbiológica de amostras de maionese caseira coletadas de diferentes pontos comerciais da região sul fluminense**. Ver. Episteme Transversalis, Volta Redonda-RJ, v.12, n.2, p.276-288, 2021.

- SEIXAS, F. R. F.; SEIXAS, J. R. F.; GONÇALVES, T. M. V.; HOFFMANN, F. L.; Avaliação microbiológica de saladas com maionese em estabelecimentos de São José do Rio Preto. *Revista de Nutrição e Saúde*, 8(2), 12-20.2009.
- SILVA, G. C.; RIBEIRO, L. F. OS BUBALINOS NO BRASIL E A PRODUÇÃO DE LEITE. *Revista GeTeC*, v.10, n.27, 2021. Disponível em: <http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/artcle/view/788/456>. Acesso em: 17.07.2024.
- SILVA, I. S. O.; VIANA, E. S.; SOARES, S. E; CHAVES, R. S & REIS, R.C (2021), Development and characterization of green banana-based fondanticing. *Ciência e AGROTECNOLOGIA*, 45. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202145011221>
- SILVA, L. D. M. D.; DIAS, N. D. S.; OLIVEIRA, N. S.; COSTA, T. F., & CARVALHO, I. A. (2019), Avaliação da qualidade microbiológica de maionese caseira comercializada em food trucks em São Luís-MA. *Hig. Alim.*, p. 2311-2313, 2019.
- SILVA, L. H. G.; COLARES, J. A.; RAMOS, J. A. F.; MORENO, M. N.; & MARTIM, S. R. Qualidade microbiológica e características físico-químicas de maioneses Caseiras servidas em lanchonetes da cidade de Manaus, Amazonas. *Revista Research, Society and Development*, v. 10, n. 16, p. 6, 2021.
- SILVA, M. S. T.; LOURENÇO JR JB, MIRANDA HÁ, ERCHESSEN R, FONSECA RFSR, MELO JÁ, COSTA JM. **Programa de Incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores – PRONAF**. Belém, PA: CPATU, 2003.
- SOUZA, R. M. S. **Secagem convectiva da banana verde pacovan (musa sapientum) e sua aplicação na elaboração de cookies isentos de glúten**. Universidade federal de Campina Grande. Campina Grande -PB, 2012.
- TEIXEIRA, L. V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D. A. A. Leite de Búfala na Indústria de Produtos Lácteos. *Ver. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, MG, v.29, n.2, p.96-100, abril/jun, 2005.
- TAVARES, D. Q. Caracterização do grânulo de amido de bananas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n.02, p. 217-222, 2012.
- TEIXEIRA, L. V.. **Desenvolvimento, avaliação física, físico-química e sensorial de maionese de leite caprino aromatizada com Schinus terebinthifolius raddi**. 2020.
- VARRICCHIO, M. L.; DI FRANCIA, A.; MASUCCI, F.; ROMANO, R.; & PROTO, V.. Fatty acid composition of Mediterranean buffalo milk fat. *Italian Journal of Animal Science*, 6:sup1, 509-511, DOI: 10.4081/ijas.2007.1s.509. 2007.
- VIEIRA, M. A.; KUHN, G. DE.; MARQUEZI, M.; SENTER, L.; MICHIELIN, E, M. Z.; ROTTAVA, I.; PIVETTA, F. P. & ALBANI A. C. P. (2022). Lactose-free dulce de leche with different concentration of green banana biomass. *Brazilian Journal of Food Technology*, 25. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15720>
- ZHANG, X. X.; AN, Z. G.; NIU, K. F.; CHEN, C.; YE, T. Z.; SHAUKAT, A., & YANG, L. G. (2022). Evaluation of type traits in relation to production, and their Importance in early selection for milk performance in dairy buffaloes. *Animal*, v. 16, n. 11, p. 100653, 2022.

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA,  
MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DO MOLHO TIPO  
MAIONESE UTILIZANDO LEITE DE BÚFALA E  
BIOMASSA DE BANANA VERDE (*Musa Sapientum*).**

REVISTA de Nutrição e Vigilância em Saúde (Nutrивisa)  
ISSN 2357-9617  
Qualis B1

# AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DO MOLHO TIPO MAIONESE UTILIZANDO LEITE DE BÚFALA E BIOMASSA DE BANANA VERDE (*Musa Sapientum*).

## PHYSICAL-CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY EVALUATION OF MAYONNAISE SAUCE USING BUFFALO MILK AND GREEN BANANA BIOMASS (*Musa Sapientum*).

Ana Nivea Oliveira Martins<sup>1</sup>  
Gecyene Rodrigues de Nascimento Saldanha<sup>2</sup>

### Resumo

**Introdução:** O leite é um insumo naturalmente rico em nutrientes, variando de acordo com sua origem, bovina ou bubalina. A biomassa de banana verde é uma massa com alto teor de amido resistente, utilizada em produtos funcionais e apresenta-se como substituto ideal ao óleo. **Objetivo:** Avaliar o molho tipo maionese produzida com leite de búfala e biomassa de banana prata verde (*Musa Sapientum*), através de análise físico-química, microbiológica e análise sensorial. **Materiais e Métodos:** Foram produzidas três fórmulas do molho tipo maionese: amostra Padrão C100% (controle), AM50% (fórmula com 50% óleo) e AM0% (sem adição de óleo). Foram utilizados os métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz. Para verificar os limites microbiológicos permitidos, utilizou-se as normas da IN° 161, de 1° de Julho de 2022. **Resultados e Discussões:** Para a análise físico-química de proteínas nas amostras variaram de 2,6% a 13,3%, com maior concentração na amostra AM0%. O mesmo padrão foi observado para as cinzas, com valores de 1,7% em C100%, 5,2% em AM50% e 11,3% em AM0%, e para a umidade valores de 50,9%; 70,9% e 81,2% para amostras C100%, AM 50% e AM 0% respectivamente. Quanto à microbiologia, os resultados ficaram dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente. Na análise sensorial, as médias variaram de 7 a 8 na escala hedônica, indicando avaliações que oscilaram entre "gostei moderadamente" e "gostei muito". Em relação à intenção de compra, 85% dos participantes afirmaram que certamente comprariam a amostra C100%, enquanto 78% e 77% indicaram a mesma intenção para as amostras AM50% e AM0%, respectivamente. **Conclusão:** A amostra Padrão apresentou maior aceitação sensorial, com médias significativamente maiores para os atributos aparência, cor, textura e avaliação global, destacando que as amostras AM0% e AM50% apresentaram desempenho satisfatório, com médias próximas a amostra Padrão.

**Palavras-chave:** Derivados Lácteos; Emulsão; Proteico

---

<sup>1</sup>Curso Superior em Tecnologia em Alimentos, Universidade Estadual do Maranhão, São Bento MA, niveamartins8856@gmail.com

<sup>2</sup>MSc Ciência e Tecnologia de Alimentos, IFMA, Bacabal, Gecyener@gmail.com.

## Abstract

**Introduction:** Milk is a natural input rich in nutrients, varying according to its origin, bovine or buffalo. Green banana biomass is a mass with a high content of resistant starch, used in functional products and is an ideal substitute for oil. **Objective:** To evaluate the mayonnaise-type sauce produced with buffalo milk and green plantain (*Musa Sapientum*) biomass, through physical-chemical, microbiological and sensory analysis. **Materials and Methods:** Three mayonnaise-type sauce formulas were produced: Standard sample C100% (control), AM50% (formula with 50% oil) and AM0% (without added oil). Physicochemical methods for food analysis from the Adolfo Lutz Institute were used. To verify the permitted microbiological limits, the standards of IN° 161, of July 1, 2022, were used. **Results and Discussions:** For the physicochemical analysis of proteins in the samples, they ranged from 2.6% to 13.3%, with the highest concentration in the AM0% sample. The same pattern was observed for ash, with values of 1.7% in C100%, 5.2% in AM50% and 11.3% in AM0%, and for humidity values of 50.9%; 70.9% and 81.2% for samples C100%, AM 50% and AM 0% respectively. As for microbiology, the results were within the limits established by current legislation. In the sensory analysis, the averages ranged from 7 to 8 on the hedonic scale, indicating evaluations that ranged between “I liked it moderately” and “I liked it a lot”. Regarding purchase intention, 85% of participants stated that they would certainly buy the C100% sample, while 78% and 77% indicated the same intention for the AM50% and AM0% samples, respectively. **Conclusion:** The Standard sample showed greater sensory acceptance, with significantly higher averages for the attributes appearance, color, texture and overall evaluation, highlighting that the AM0% and AM50% samples presented satisfactory performance, with averages close to the Standard sample.

**Keywords:** Dairy Derivatives; Emulsion; Protein

## 1 INTRODUÇÃO

O leite é um insumo naturalmente rico em nutrientes, cuja composição pode variar de acordo com sua origem, seja bovina ou bubalina. Atualmente, há uma ampla variedade de produtos derivados do leite, como queijos, doces, iogurtes, entre outros (Kamal-Eldin et al., 2020). A produção de leite de búfala tem se destacado nos últimos anos, representando cerca de 11% da produção total de leite no mundo, sendo a segunda maior entre os mamíferos produtores de leite (Zhang *et al.*, 2022).

O Brasil ocupa a terceira posição no ranking mundial de produção de leite, com aproximadamente 34 bilhões de litros por ano. A produção é predominante em propriedades de pequeno e médio porte, sendo uma das principais fontes de renda para a agropecuária, gerando mais de 4 milhões de empregos em 2022 (MAPA, 2022). Segundo Silva *et al.* (2003), o leite de búfala é de 40% a 50% mais eficiente na fabricação de produtos como queijos, iogurtes e doces de leite, em comparação ao leite bovino. Isso se deve ao seu maior teor de gordura: são necessários apenas 14 litros de leite bubalino para produzir 1 kg de manteiga, enquanto o leite de vaca exige mais de 20 litros.

Em relação a composição do leite de búfala contém maiores teores de proteína, gordura, minerais como o cálcio e fósforo, bem como alto teor de lactose, e acidez, quando comparado a outros leites. desse modo gerando um rendimento maior ao ser processado, proporcionando a produção de excelentes produtos lácteos.

A legislação brasileira define alimentos artesanais de origem animal como aqueles produzidos com matéria-prima obtida na própria propriedade ou de origem definida, utilizando métodos tradicionais ou manuais que conservam as peculiaridades locais e culturais (Brasil, 2019). Produtos com propriedades nutracêuticas, que agregam benefícios à saúde, têm ganhado destaque na indústria alimentícia devido à crescente demanda por alimentos mais saudáveis (Smithers, 2018).

Sabe-se que a maionese caseira, tradicionalmente conhecida por sua textura cremosa e baixa acidez (pH igual ou maior que 4,2), possui grande aceitação entre os consumidores. Comparada às versões industrializadas, sua produção exige maior atenção quanto à manipulação, transporte e armazenamento, para evitar contaminações por patógenos e garantir a segurança alimentar (Silva *et al.*, 2019).

A biomassa de banana verde é um ingrediente promissor, com alto índice de amido e baixo teor de açúcares, o que a torna uma opção nutricionalmente vantajosa em relação à fruta madura (Vieira *et al.*, 2022). Esse ingrediente abre novas possibilidades para as agroindústrias rurais, oferecendo opções diferenciadas de consumo (Reis *et al.*, 2019).

De acordo com a Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005, a maionese é definida como um produto cremoso, em forma de emulsão estável de óleo em água, preparada a partir de óleos vegetais, água e ovos, podendo conter outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto (Brasil, 2005).

O leite de búfala, com suas características nutricionais únicas, é amplamente utilizado tanto para consumo direto quanto na produção de diversos produtos lácteos, que variam de acordo com as tradições locais (Teixeira *et al.*, 2005). Comparado ao leite bovino, ele apresenta teores superiores de gordura, proteínas e minerais, o que proporciona maior rendimento nos processos industriais (Amaral *et al.*, 2005). Estudos mostram que o teor de gordura do leite de búfala pode atingir até 15% em condições normais, reforçando sua importância para a saúde humana e seu alto valor energético (Varricchio *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2021).

O presente trabalho objetivou-se no desenvolvimento e avaliação do molho tipo maionese, utilizando leite de búfala e biomassa de banana verde, visando oferecer uma alternativa ao uso do leite bovino tradicional neste produto, considerando a relevância aos consumidores que apresentam intolerância e alergia ao leite bovino. Nesse contexto, o leite de búfala surge como uma opção viável e saudável, além disso, a combinação do leite de búfala com a biomassa de banana verde adiciona valor nutricional e sustentabilidade ao produto, tornando-o uma opção atraente para consumidores que buscam alimentos mais saudáveis e inovadores.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na cidade de São Bento-MA, localizada no interior do estado do Maranhão, estando a cerca de 300 km da capital São Luís – MA. Foram elaboradas 03 amostras de molho tipo maionese a base de: Leite de Búfala e Biomassa de Banana Verde da variedade Prata (*Musa Sapientum*), contendo óleo vegetal e demais condimentos: cheiro verde, alho e sal, todos obtidos na feira municipal da cidade.

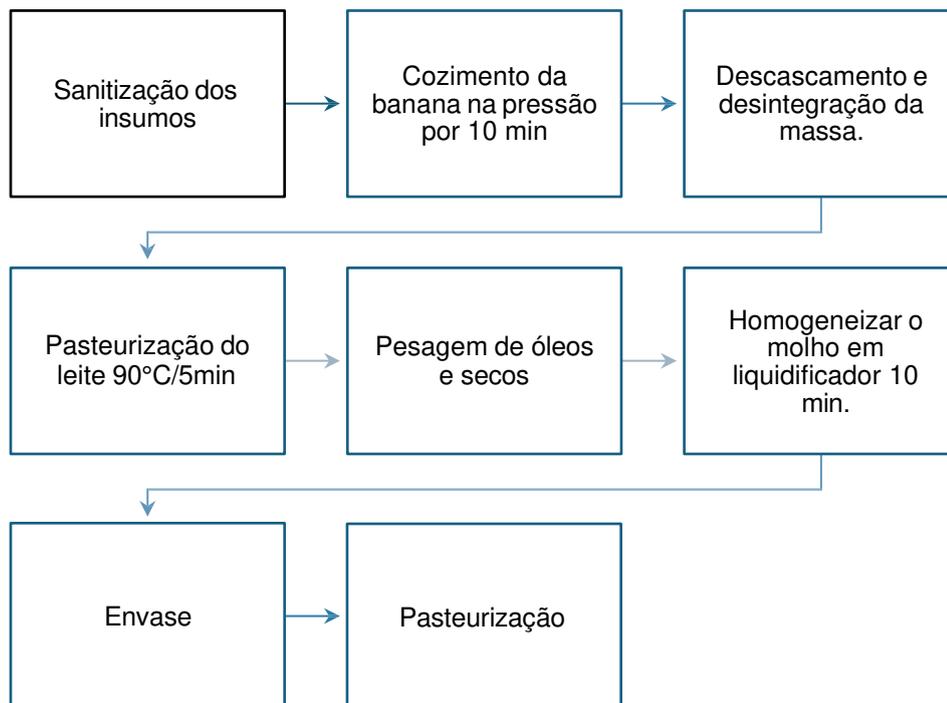
Para a elaboração das formulações dos molhos foram utilizados os seguintes ingredientes apresentados na (Tabela 1).

**Tabela 1:** Ingredientes e quantidades utilizadas para elaboração dos molhos

INGREDIENTES	C 100%	AM 50%	AM 0%
LEITE DE BÚFALA	34,7	54,7	62,8
ÓLEO	34,7	10,9	0,0
BANANA VERDE	17,4	21,9	25,1
CHEIRO VERDE	3,7	3,5	3,6
SAL (G)	3,2	3,1	2,9
CEBOLINHA	4,4	4,2	4,0
LIMÃO	1,2	1,1	1,0
ALHO	0,7	0,7	0,6
TOTAL	100	100	100

C100% (amostra controle): mesma quantidade de leite bubalino e óleo, e com quantidades menores de biomassa de banana verde; AM50% redução de 50% de óleo e adicionado mais leite; AM0% maior quantidade de leite e biomassa, sem adição de óleo.

O processo (figura 1) iniciou-se com a sanitização dos utensílios em solução de hipoclorito de sódio e lavagem dos insumos, após, as bananas foram cozidas por 15 minutos para facilitar o processo de descascamento e iniciar a pré-gelatinização do amido, em seguida realizou-se a mistura dos ingredientes no liquidificador, inicialmente o leite e a biomassa de acordo com as quantidades definidas para cada fórmula, seguido dos demais ingredientes e devidas quantidades.

**Figura 1.** Fluxograma do processamento

**Fonte:** Autor,2024

As amostras foram preparadas no Laboratório de Alimentos da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA| Campus São Bento, e após preparadas foram acondicionados em potes (Figura 2) a temperatura de 10°C até o dia da sensorial.

**Figura 2.** Amostras dos Molhos de Tipo Maionese. **Fonte:** Autor,2024

C100% (amostra controle): mesma quantidade de leite bubalino e óleo, e com quantidades menores de biomassa de banana verde; AM50% redução de 50% de óleo e adicionando mais leite; AM0% maior quantidade de leite e biomassa, sem adição de óleo.

### **Análise Físico-Química**

As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatológica da Universidade Estadual do Maranhão, no campus São Luís. Conforme os métodos físico-químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz (IAL,2008), sendo realizadas análises de Umidade, Extrato Seco Total (EST), Cinzas, Proteína e pH, as análises foram realizadas em triplicata e os resultados foram analisados conforme PORTARIA nº 01/198.

### **Análises Microbiológicas**

As avaliações microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Pesquisa em Controle de Qualidade de Alimentos e Água (LABCQUALI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís MA. Foram realizadas as análises para *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Coliformes*, *Listeria* e *Bacillus*, conforme a metodologia descrita por Sousa *et al.*; (2023) e Alves *et al.*; (2021), e as análises para contagem de coliformes foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por Silva *et al* (2017).

### **Análise Sensorial**

A avaliação sensorial ocorreu em turnos matutino e vespertino, atingindo 100 avaliadores, participando da pesquisa: Colaboradores, Discentes, Docentes, Gestores de Cursos, e demais funcionários da Universidade Estadual do Maranhão/Campus São Bento.

Os avaliadores receberam três amostras codificadas, sendo (C100%) a formulação Padrão, (AM50%) havendo redução na quantidade de óleo e (AM0%) sem adição de óleo e quantidades maiores de leite de búfala. As amostras foram servidas com pão de forma, copo com água para limpeza do paladar e ficha de avaliação.

Os atributos avaliados foram o teste de aceitação utilizando-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representa a nota máxima “gostei muitíssimo” e 1 a nota mínima “desgostei muitíssimo”. Os provadores deveriam avaliar os atributos de cor, aroma, sabor, textura e aceitação global (Monteiro, 1984). Sendo utilizado também atributos do teste do ideal, para avaliação da consistência/textura de cada amostra, através de notas de 5 a 1, sendo 5 “firmeza muito acima do Ideal” e 1 “firmeza muito abaixo do ideal”, além de teste de intenção de compra, para avaliação de intenção de compra do avaliador caso o produto estivesse

disponível no mercado, avaliados de 5 a 1, sendo 5 para “compraria” e 1 para “jamais compraria”.

### **Análise Estatística**

Os dados referentes a composição centesimal, parâmetros físico-químicos e análise microbiológica foram submetidos à análise de variância (ANOVA) de um fator e teste de comparação de médias de Tukey ( $p < 0,05$ ). Os resultados serão expressos como a média dos valores obtidos. A análise estatística dos dados será realizada utilizando o software MINITAB versão 19.1.1.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Análise Físico-Química**

Considerando-se a importância da matéria prima para obter-se um produto final de qualidade, o estudo traz conhecimento da composição da matéria, além de determinar o padrão de qualidade do produto final. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos através das análises físico-químicas das fórmulas do molho tipo maionese elaborados com leite de búfala e biomassa de banana verde.

**Tabela 2.** Análises físico-químicas dos molhos tipo maionese

<b>Parâmetros</b>	<b>Padrão</b>	<b>AM50 %</b>	<b>AM0%</b>
<b>Umidade (%)</b>	50,9±0,9c	70,9±0,4b	81,2±0,3a
<b>EST (%)</b>	49,0±0,3a	29,0±0,4b	18,7±0,9c
<b>Cinzas (%)</b>	1,7±0,5c	5,2±0,8b	11,3±0,9a
<b>Proteína (%)</b>	2,6±0,1c	7,2±0,4 b	13,3±0,6c
<b>pH</b>	6,2±0,0a	6,2±0,0a	5,8±0,0b

Letras iguais na mesma linha não tem diferença significativa, letras diferentes apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ) pelo teste de tukey. C100% (Padrão) tem a formulação padrão, (AM50%) redução na quantidade óleo 50%, (AM0%) sem óleo apenas o leite de búfala.

Os resultados para o teor de umidade variaram entre 50,9 % à 81,2 % com diferença significativa entre as amostras, as maionese com maiores teores de leite de búfala apresentaram maiores diferenças. Estudo obtido por Teixeira (2020) avaliou maionese feita com leite caprino e encontrou uma variação de 76,6 a 78,2% na umidade nas amostras com maiores quantidade de leite adicionado, segundo Pita (2012), a umidade é um parâmetro fundamental para análise do leite pois, além de determinar a porcentagem líquida do produto, também pode-se avaliar o percentual de matéria seca do alimento.

Os resultados para análise de extrato seco (EST) apresentaram variação de 18,7% a 49,0% (Tabela 4). O valor de EST diferiu significativamente em todas as amostras, destacando-se a amostra Padrão com o maior valor, seguida pelas demais amostras. Observou-se que a variação do óleo influenciou os resultados obtidos neste trabalho, apesar do leite apresentar-se em maior concentração. Segundo Dalmasso (2011), uma das principais características que distinguem o leite de búfala é seu elevado teor de extrato seco e maior concentração de lactose. Alguns estudos indicam que o leite de búfala é superior ao de outras espécies utilizadas na produção leiteira devido à maior concentração de sólidos totais. Ahmad et al. (2008) relataram uma média de 17,5% de sólidos totais no leite de búfala, um valor superior ao leite bovino, que possui cerca de 14%.

O maior teor de cinzas foi encontrado na amostra AM0%, (Tabela 4), que obteve valor de 11,3%, este resultado está relacionado à maior concentração de biomassa de banana verde na amostra, isto pela quantidade de minerais dessa matéria-prima. Resultados semelhantes foram encontrados por Cardoso (2023) para sorvete de baunilha elaborado com o intuito de substituição de gordura láctea por biomassa de banana verde.

Os níveis de proteína para as amostras Padrão, AM50 % e AM0 % foram respectivamente 2,6%, 7,2% e 13,3% (tabela 4) sendo a amostra 0% de óleo a de maior média proteica entre as demais, proveniente de maior quantidade de leite e biomassa, o leite bubalino apresenta valor nutricional elevado, altos níveis de gordura, proteínas e minerais, apresentando

vantagem em relação ao leite de outras espécies, com seu aproveitamento industrial (Neres,2013).

Varricchio (2007) relata que o teor de gordura do leite de búfala tem um valor médio de 8,3%, podendo chegar a 15% em condições normais da espécie. A amostra AM50% apresentou quantidades médias de proteína, apresentando diferença significativa em relação às demais formulações, enquanto a amostra C100% apresentou níveis mais baixos, pela utilização de quantidades menores de leite, óleo e biomassa de banana verde.

Os resultados para pH demonstraram valores iguais de 6,2 para a Padrão e AM50%, havendo diferença da AM0% que apresentou 5,8 (tabela 4), valor próximo ao estudo de Soares (2019), que observou valores de 6,75 a 6,60 para emulsão tipo maionese com característica funcional produzida com derivado proteico. A determinação do pH é importante para relacionar a estabilidade microbiológica do produto com o fator físico-químico. Sagdic (2017) relatou pH igual ou maior que 4,2 a maionese ou molho caseiro, Silva (2011) observou pH de 3,31 à 4,49 em maioneses servidas em lanchonetes, apresentando valores semelhantes para o molho produzido, observando valores menores para o molho tipo maionese elaborado. Segundo Reis (2013), a maioria dos microrganismos crescem em valores de pH entre 6,6 e 7,5, portanto para valores de pH menor do que 4,0 haverá menor probabilidade de desenvolvimento de microrganismos como bactérias e fungos, observa-se que as amostras apresentaram níveis altos de pH, tendo maior possibilidade de proliferação de microrganismos.

### **Análise Microbiológica**

A fim de verificar se a classe do produto analisado se encontrava dentro dos padrões microbiológicos previstos para molhos, adotou-se como referência os valores estabelecidos na Instrução Normativa – IN° 161, de 1° de Julho de 2022, para *Coliformes*, *Staphylococcus coagulase Positiva*, *Bacillus Cereus*, e *Salmonella ssp*.

A presença de Coliformes termotolerantes (Figura 3), é de grande relevância para a indicação de contaminação durante a etapa de preparo ou mesmo pós-preparo, sendo que a contaminação superior pode ser provocada por falhas desde os procedimentos de higienização da própria matéria prima. Com base na legislação vigente o parâmetro para Coliformes termotolerantes é de  $10^2$  UFC/g, sendo que o presente trabalho apresentou resultados de acordo

com a legislação vigente. Segundo o trabalho de Paiva (2016) a presença nas amostras analisadas de alimentos frios, foi de 100% isto é, acima dos padrões estabelecidos, enquanto aos alimentos quentes a presença foi de 29,6%, apontando que a temperatura é um fator significativo para o crescimento de microrganismos patogênicos.

De acordo com a (Tabela 3), as amostras de molho tipo maionese apresentaram contaminação por coliformes a 45°C variando de <3,0 a 1,5x10<sup>2</sup>, resultados provavelmente provenientes da própria matéria prima ou proliferação microbiana devido às condições de armazenamento das amostras. Silva (2011) encontrou resultados semelhantes ao analisar maioneses comuns comercializadas em Pombal-PB, onde as amostras apresentaram pequenos níveis de coliformes, o que não indica necessariamente contaminação fecal recente, mas talvez condições inadequadas de armazenamento. Pondera Silva (2022) em estudo apresenta valores semelhantes que variam entre 3,6 a 4,3. Paiva; (2016) em estudo de amostras de maionese temperada, indica falhas durante o preparo ou pós preparo.

**Tabela 3.** Avaliações Microbiológicas

AMOSTR AS	<i>COLIFOR MES</i> TERMOS TOLERAN TES (NMP)	<i>COLIFOR MES A 45</i> °C (NMP)	<i>BACILLUS CERREUS</i> UFC/G	<i>LISTERI A</i> UFC/G	<i>STAPHYLOCOC CUS</i>	<i>SALMONELLA SPP.</i>
AM(50%)	4,3 10 <sup>2</sup>	1,5x 10 <sup>2</sup>	-	-	-	Ausente
AM (PAD)	2,4x 10 <sup>3</sup>	3,6x 10 <sup>2</sup>	3,0x10 <sup>2</sup>	3,0x10 <sup>2</sup>	3,0x10 <sup>2</sup>	Ausente
AM (0%)	1,5x 10 <sup>2</sup>	<3,0	0	-	-	Ausente

(-) quantidade inferior ao número mínimo de colônia ,(NMP) número mais provável, (UFCg), unidade formadora de colônias por grama, C100% (Padrão) tem a formulação padrão, (AM50%) redução na quantidade óleo 50%, (AM0%) sem óleo apenas o leite de búfala.

Para *Bacillus Cereus*, a amostra padrão apresentou contaminação de 3,0x10<sup>2</sup>. Gottardi (2006) em estudo realizado no município de Porto Alegre em 2002, apresentou amostras contaminadas com *Bacillus Cereus*, representando 3% a 10%, o controle adequado de temperatura, é um dos fatores fundamentais para minimizar os riscos associados a esse

microrganismo, Lehninger; (2014) diz que em bubalinos, os teores de lactose mostram valores entre 4,8% e 5,5, sendo essencial para bactérias ácido-láticas envolvidas na fermentação, processo necessário na produção de derivados do leite.

A Instrução Normativa nº 161/2022 que estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos, determina o limite aceitável de contagem de *Bacillus cereus* presuntivo em alimentos a  $5 \times 10^2$  UFC/g (Brasil, 2022), notando-se que os resultados deste estudo apresentaram-se inferiores ao limite estabelecido (Tabela 3).

No estudo de Mendes, Coelho e Azeredo (2011) a presença de *Bacillus cereus* foi encontrada no total de 38,3% das amostras analisadas em superfícies de utensílios e equipamentos durante o pré preparo e distribuição. Segundo estes mesmos autores os surtos associados ao *Bacillus Cereus* estão relacionados à ingestão de molhos, sopas, assados no forno, arroz, massas e saladas.

Os resultados para *Listeria Monocytogenes* apresentam contaminação de  $3,0 \times 10^2$  somente na amostra padrão, estudos têm demonstrado a presença de *L. Monocytogenes* em alimentos prontos para o consumo, como o de Maia (2015) que ao analisar amostras de alimentos provenientes de estabelecimentos de restauração coletiva da região de Lisboa e Vale do Tejo, observaram a presença de *Listeria* em 0,9% das amostras. Segundo Garrido, (2010) o controle de contaminação deste microrganismo, é proveniente de suas várias características, tais como a sobrevivência em ambientes diversos, e sua capacidade de se multiplicar em uma variada faixa de temperatura que pode variar de 0 °C a 42 °C. A *Listeria Monocytogenes* é facilmente encontrada em alimentos de origem animal e vegetal, *in natura* ou processados, possui mecanismos que permitem sua estabilidade por meses ou até anos no ambiente de produção, colocando em risco o produto final.

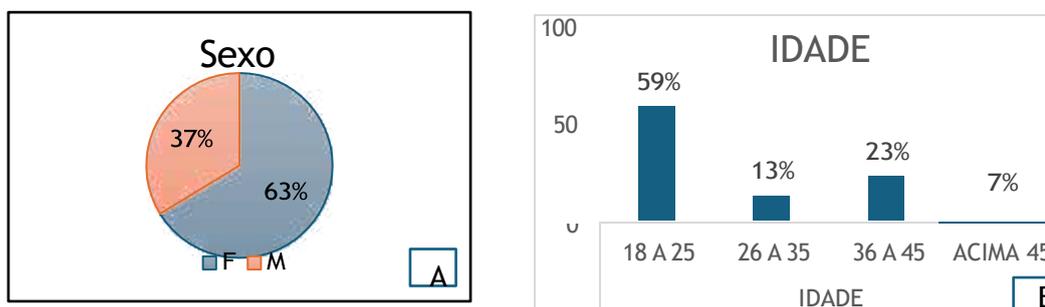
Os resultados para *Staphylococcus* demonstram resultados de  $3,0 \times 10^2$  na amostra Padrão, segundo Laranjeira (2020), os microrganismos deste gênero são comumente encontrados na flora bacteriana normal, fisiologicamente na pele e orofaringe, por ter esse tipo de característica o principal veículo de contaminação de alimentos por meio do próprio manipulador portador do agente etiológico. Pela In nº 161, de 1º de Julho de 2022, os valores toleráveis para *Staphylococcus* coagulase positivo é de  $5 \times 10^2$  para molho de base láctea (Brasil, 2022). De acordo com a análise realizada houve presença de *Staphylococcus*, porém a quantidade de microrganismo apresenta-se dentro do aceitável, segundo a In nº 161, de 1º de Julho de 2022.

O estudo apresentou ausência para *Salmonella ssp* em ambas as amostras analisadas, indicando um correto manuseio durante o pré-preparo, preparação e armazenamento, resultados semelhantes foram encontrados por Seixas (2020) ao avaliar amostras de saladas com maionese, provenientes de 10 diferentes estabelecimentos em São José do Rio Preto, não sendo constatado a presença de *Salmonella ssp* em nenhuma das amostras. Em outro estudo, Correia avaliou saladas de maioneses de 58 restaurantes na região de Goiânia, verificando resultados negativos para *Salmonella ssp* em todas as amostras. De acordo com a Resolução RDC nº 60 (Brasil, 2019), os alimentos devem ser isentos da presença de *Salmonella*, surtos após o consumo de maionese são frequentes, estando relacionado ao uso de ovos nesse produto, sendo que este microrganismo é geralmente encontrado no trato gastrointestinal de aves, levando-a a contaminação dos ovos (Marchi; 2011). No presente estudo ocorreu a substituição do ovo pela Biomassa de Banana Verde, que apresenta efeitos positivos de seus componentes bioativos, ação prebiótica e relação custo-benefício, outros estudos revelam a aplicação de produtos enriquecidos por banana verde na alimentação apresentam alta relevância (Oliveira *et al.*, 2020).

### **Análise Sensorial**

A avaliação sensorial foi realizada com 100 provadores não treinados, tendo presença de 63% do público feminino (Figura 3), em faixa etária de 18 a 45 anos, e porcentagem de 59% para avaliadores com idades de 18 a 25 anos.

**Figura 3:** Perfil dos Avaliador



A (Tabela 2) apresenta valores referente a aparência dos molhos, observando-se maior média para amostra Padrão (8,0%), indicando melhor avaliação sensorial, a AM 50% apresentou menor média (7,3%), significativamente diferente das demais, e a AM0% (7,5%), não diferindo-se da amostra Padrão, demonstrando que a adição de um novo ingrediente (leite de búfala e biomassa de banana verde), não afetaram as fórmulas quanto ao quesito aparência.

A avaliação da cor dos molhos revelou diferenças significativas entre elas (Tabela 2). A amostra Padrão apresentou a maior média (8,0%) indicando melhor avaliação sensorial, a AM 50% apresentou menor média (7,4%) significativamente diferente das demais, enquanto a amostra AM 0% não diferiu significativamente da amostra padrão (7,5%).

A semelhança nos resultados entre AM0% e Padrão, demonstram que as quantidades do leite não afetaram a cor, indicando que o presente ingrediente não influencia substancialmente essa característica. A cor da maionese é fundamental para o consumidor, pois apresenta características padrão. Estudos anteriores relatam valores semelhantes: Puligundla (2015) encontrou 76,67% e 19,95% para maionese tradicional, enquanto Mattia (2015) obteve médias de 81,62%, 2,67% e 37,7% para maionese com azeite de oliva.

**Tabela 4:** Teste de Aceitação Sensorial

AMOSTRAS	APARÊNCIA	COR	TEXTURA	SABOR	AVALIAÇÃO GLOBAL
<b>PADRÃO (C100%)</b>	8,0±1,2a	8,0±1,2a	8,0±1,6a	7,3±1,9a	7,7±1,6a
<b>AM 50%</b>	7,3±1,6b	7,4±1,5b	7,0±1,6a	6,7±2,1a	7,2±1,8a
<b>AM 0%</b>	7,5±1,5ab	7,5±1,5ab	7,0±1,7a	6,7±2,2a	7,0±1,8a

Letras iguais na mesma coluna não tem diferença significativa, letras diferentes apresentam diferença

significativa ( $p < 0,05$ ) pelo teste de tukey. C100% (Padrão) tem a formulação padrão, (AM50%) redução na quantidade óleo 50%, (AM0%) sem óleo apenas o leite de búfala.

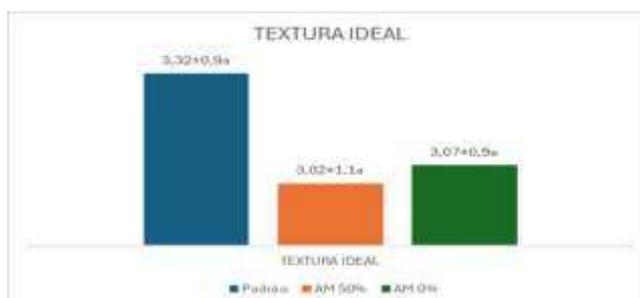
Não foram observadas diferenças significativas entre as amostras em relação à textura, sabor e avaliação global, tendo em vista as avaliações positivas na escala hedônica, indicando boa aceitação entre as amostras.

Para os atributos sabor, o presente estudo obteve médias variadas de 7,3% a 6,7%, que na escala hedônica indicava “gostei moderadamente e gostei ligeiramente”. Segundo Menezes (2012) foram observados valores de 7,94% para maionese saborizada com óleo de tucumã e 7,76% para maionese com tucumã e ervas aromáticas 6,98%; valores próximos encontrados neste trabalho. Observa-se valores de 8,0% e 7,0% para textura, indicando-a que a substituição do óleo vegetal pelo leite de búfala, não foi perceptível na amostra AM0% apresentando notas positivas na escala hedônica (“gostei muito” e “gostei moderadamente”).

Para os resultados de avaliação global, os valores foram de 7,7% a 7,0% (gostei moderadamente). Resultados semelhantes ao deste estudo foram relatados por Salgado, Carrer e Danieli (2006), que avaliaram a aceitação sensorial de maionese com diferentes tipos de óleo e aromatizadas com ervas, obtendo-se média de 7,03% e 6,6% para o atributo avaliação global.

A partir da avaliação da textura ideal (figura 04), é possível observar que a amostra Padrão apresentou maior média, 3,32%, tendo em vista na escala de 1 a 4 que variou de detestei a adorei, obtendo-se resultados a “gostei”. Apesar desse resultado, observa-se que não houve diferença significativa entre as amostras, apesar da retirada do óleo vegetal na AM 0%, o molho não perdeu sua textura, sendo utilizado uma escala de 1 a 4 que variou de “detestei a adorei”, obtendo-se resultados a “gostei” indicando uma boa aceitação entre avaliadores.

**Figura 4** Teste de Textura Ideal

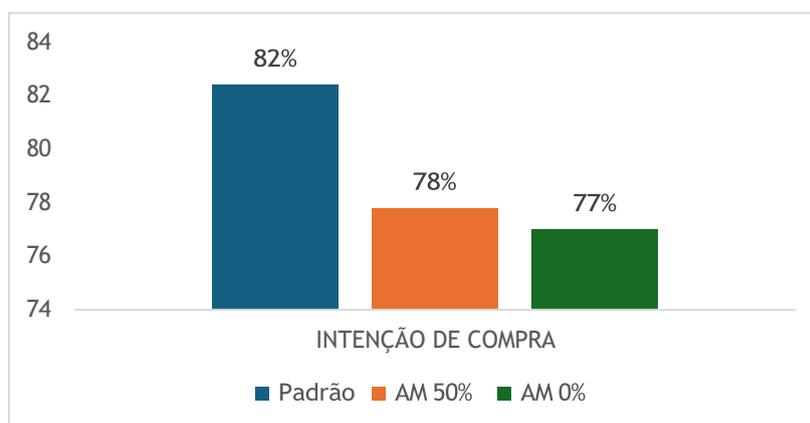


(Padrão) tem a formulação padrão, (AM50%) redução na quantidade óleo 50%, (AM0%) sem adição de óleo.

Segundo Medhammar (2012) a gordura do leite na fabricação de produtos derivados possui grande relevância no sabor e consistência do produto final. Senai, (2016) afirma que na produção dos molhos lácteos, a principal fonte de proteína utilizada é o leite, estando a caseína presente, sendo a principal responsável pela viscosidade da mistura, oferecendo resistência e textura ao produto. Mattia *et al.* (2015) avaliaram a textura de maionese a base de diferentes tipos de azeite de oliva, expondo valores que variaram de  $1,59 \pm 0,18$  a  $0,60 \pm 0,10$ , notando-se valores menores de textura aos encontrados no presente trabalho.

Em relação à intenção de compra dos molhos (Figura 5), a formulação Padrão apresentou a melhor intenção de compra, com 82% das respostas nas categorias de intenção de compra positiva “provavelmente e certamente compraria”. As formulações AM50% e AM0% também apresentaram desempenho satisfatório, com mais de 78% e 77% das respostas nas categorias de intenção de compra positiva, o que destaca que os molhos elaborados mostraram-se positivos em relação à intenção de compra.

**Figura 5:** Intenção de Compra do Molho Tipo Maionese



(Padrão) tem a formulação padrão, (AM50%) redução na quantidade óleo 50%, (AM0%) sem adição de Óleo.

#### 4 CONCLUSÃO

A produção do molho tipo maionese utilizando leite bubalino e biomassa de banana verde apresentou-se viável diante do seu alto índice de aceitabilidade, composição microbiológica em conformidade com a Legislação vigente e de acordo com seus parâmetros

microbiológicos, além de resultados positivos das análises físico-químicas que atestaram a saudabilidade e enriquecimento do produto. Conclui-se que a amostra Padrão apresentou maior aceitação sensorial, com médias significativamente maiores para os atributos aparência, cor, textura e avaliação global, destacando que as amostras AM0% e AM50% apresentaram desempenho satisfatório, com médias próximas a amostra Padrão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, S.; GAUCHER, I.; ROUSSEAU, F.; BEAUCHER, E.; PIOT, M.; GRONGNET, J. F.; & GAUCHERON, F. (2008). Effects of acidification on physico-chemical characteristics of buffalo milk: A comparison with cow's milk. **Food chemistry**, 106(1), 11-17.
- AMARAL F. R.; CARVALHO L. B.; SILVA N.; BRITO J. R. F. Qualidade do leite de búfalas: composição. Ver **BrasReprodAnim** 29:106–110. 2005
- AMARAL, F.R.; ESCRIVÃO, S. Aspectos relacionados à búfala leiteira. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.111-117, abril/jun. 2005.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA– ANVISA. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n 276, de 22 de setembro de 2005**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF. DOU 23 09 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 7, de 03 de maio de 2016**. Altera o Art. 1 A tabela 2 do item 3.1.3.1 do Anexo II da **Instrução Normativa n. 62, de 20 de outubro de 2023**.
- BRASIL.PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA **Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019**. Dispõe sobre a elaboração e comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. Diário Oficial da União, **19 de julho de 2019 b**.
- CÁRDENAS, M. B.; & CALERO, M. J. (2018). **Mecanismos de defectogastroprotector de lapulpa del fruto verde de la Musa ABB**. Medi Centro, 45–52
- CASHMAN, K. D. **Macrominerals in milk and dairy products, nutritional significance**. In: Roginski, H., Fox PF, Fuquay, J. W. (Eds.), **Encyclopedia of Dairy Sciences**. London. UK: Academic Press: 2051-2058. 2002.
- CZERWENKA, C., MÜLLER, L., & LINDNER, W. Detecção da adulteração de leite de búfala e mussarela com leite de vaca por análise de cromatografia líquida–espectrometria de massa de variantes de  $\beta$ -lactoglobulina. **Food Chemistry**, v. 122, n. 3, p. 901-908, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.Foodchem.2010.03.034>.

- DALMASSO, A.; CIVERA, T.; LA NEVE, F.; & BOTTERO. Detecção simultânea de leite de vaca e de búfala em queijo mussarela por ensaio de PCR em tempo real. **Food Chemistry**, v. 124, n. 1, p. 362-366, 2011.
- DE FRANCISCIS; DI PALO, R. **Buffalo milkproduction. In: World Buffalo Congress, 4.São Paulo, SP.Proceedings...** São Paulo: Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, p.137-145. 1994.
- FAO – **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. O Búfalo. Brasília: Ministério da Agricultura;** São Paulo: Associação Brasileira Dos Criadores de Búfalo, 1991. 320 p. (FAO Produção Animal e Saúde, 4.
- FAO **World WatchList for Domestic Animal Diversity**, 3rd edn (Ed. By B.D. Scherf).FAO, Rome, 2000.
- FOX, P. F.; GUINEE, T. P.; COGAN, T. M., & MCSWEENEY, P. L. **Fundamentals ofcheese Science.** New York: Aspen, p. 587, 2017.
- GARRIDO V.; GARCIA JALON.; I, VITAS, AI. **Temperatedistribution In Spanish domesticrefrigeratorsand its effectonListeriaMonocytogenesgrowth in slicedready-to-eatham. FoodControl2010;21(6):896-901.**
- GOTTARDI,C. P. T.; Souza, C. A. S. & Schmidt, V. (2006). **Surtos de toxinfecção alimentar no município de Porto Alegre/RS, no período de 1995 a 2002.** Higiene Alimentar, 20(143), 50-55.
- JEYALETCHUMI P; TUNUNG E; MARGARET SP; SON R; FARINAZLEEN MG; CHEAH, YK. **DetectionofListeriamonocytogenes in Foods. Int Food Res J 2010;17:1-11.**
- JUAREZ-GARCIA, E.; AGAMA-ACEVEDO, E.; SÁYAGO-AYERDI, SG, RODRIGUEZ-AMBRIZ, SL, & BELLO-PEREZ, LA (2006). Composition, digestibility and application in breadmaking of banana flour. *Plant Food Human Nutr*,v. 61, p. 131-137, 2006.
- KAMAL-ELDIN, A., ALHAMMADI, A., GHARSALLAOU, A., HAMED, F., & GHNIMI, S. Propriedades físico-químicas, reológicas e microestruturais de iogurtes produzidos a partir de misturas de leites de camelo e bovino. **NFS journal** , v. 19, p. 26-33, 2020.
- KHEDKAR, C. D., KALYANKAR A. D, DEOSARKAR A **BUFFALOMILK. In: Encyclopediaof Food and Health. Elsevier Inc., p.522–528. 2015.**
- LARANJEIRA, F. D. L.; MONTEIRO, M. D. F. G.; SARAIVA C. R. N.; AQUINO P. E. A.; LIMA, M. M.; DE SOUZA JÚNIOR, D. L. & LEANDRO, L. M (2020). G.PesquisadeEscherichia coli, Salmonella sp. E Staphylococcus aureus em maioneses caseiras comercializadas no município de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Interfaces:Saúde, Humanas e Tecnologia**, 8, 554-560.

- MAIA, C., BARREIRA, M. J., COELHO, A., FLORES, C. V., FURTADO, R., MARCOS, S., ... & CALHAU, M. A. (2015). . **Presença de *Listeriamonocytogenes* em estabelecimentos de restauração coletiva, da região de Lisboa e Vale do Tejo**. *INSA* 2015; 4(5): 18-21.
- MIHAIU, M.; LAPUSAN, ALEXANDRA, JECAN, CARMEN, MIHAIU, ROMOLICA, DAN, SD, & CARSAI, CT. **Pesquisas sobre a influência da leptina no percentual de gordura e proteína no leite de búfala**. 2010.
- MARCHI, MD, BAGGIO N, Teo CRPA, Busato MA. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no município de Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**. 2011;20(3):401-7.
- MENEZES, A. J. E.A; HOMMA, A. K. O; OLIVEIRA, M. E. C; MATOS, G. B. **Exploração do ólede tucumã do Pará (*Astrocaryumvulgare Mart.*) na mesorregião da ilha do Marajó – Município deSoure – Pará**. In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos,2012, Belém- PA. Anais II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012.
- JUNIOR, E. N. M.; DA SILVA SOARES, S.; DE SOUSA, D. D. F.; DO CARMO, J. R.; DA SILVA, R. M. V.; & RIBEIRO, C. D. F. A. (2016) .Elaboração de iogurte grego de leite de búfala e influência da adição de calda de ginja (*Eugeniauniflora l.*) no teor de ácido ascórbico e antocianinas do produto.ver. **Inst. Laticínios Cândido Tostes**, v.71, n.3, p.131-143, 2016
- OLIVEIRA, L. S. M. D. Búfalas produzem naturalmente leite A2. 2020.
- OLIVEIRA, T. A.; ALVES, R. P.; SILVA, T. G. DE S. E.; & PAULA, H. A. DE A. (2020). Associação da dieta de cafeteria com amido resistente na modulação do perfil glicêmico em ratos Wistar. **Semina Ciências Biológicas e Da Saúde**, 41(1), 107-116. <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2020v41n1p107>.
- PULIGUNDLA, P. Análise da cor da maionese tradicional. **Revista de Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 12-20, 2015.
- REIS,, R. C.; VIANA, E. DE S.; ASSIS, S. L. F. DE, SENA, L. DE O.; SOUZA, A. DOS S.; & AMORIM, E. P. (2019). Promisinggreen banana andplantaingenotypes for Making flour. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, 54. <https://doi.org/10.1590/s1678-3921.pab2019.v54.01303>.
- RODRIGUES, T. H. G.; DOS SANTOS PARAIBANO, Á. S.; DOS SANTOS, L. G. T.; PESSOA, R. A. S.; & DE ARRUDA, S. G. B. Elaboração e caracterização de leite de búfala fermentado com abacaxi em calda. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 75, n. 3, p. 142-155, 2020.
- SÁ, A. A. DE, GONÇALVES. Avaliação físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca elaboradas a partir de variedades distintas. **Brazilian Journal of Food Technology**, 24, 2021. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.0202>

- SAGDIC, O.; TORNUK, F.; KARASU, S.; DURAK, M. Z.; & ARICI, M. Microbial ecology of mayonnaise, margarine, and sauces. **Quantitative Microbiology in Food Processing: Modeling the Microbial Ecology**, p. 519-532, 2017.
- SALGADO J. M.; CARRER, J. C. & DANIELI, F. Avaliação sensorial de maionese tradicional e maionese enriquecida com ervas aromáticas. **Food Science and Technology**. Campinas v. 26, n. 4, p. 731-734, 2006.
- SANTOS V. H. D. D. B. D.; MOREIRA, S. D. C. M.; CRUZ, F. M. D. **Avaliação microbiológica de amostras de maionese caseira coletadas de diferentes pontos comerciais da região sul fluminense**. Ver. Episteme Transversalis, Volta Redonda-RJ, v.12, n.2, p.276-288, 2021.
- SEIXAS, F. R. F.; SEIXAS, J. R. F.; GONÇALVES, T. M. V.; HOFFMANN, F. L.; Avaliação microbiológica de saladas com maionese em estabelecimentos de São José do Rio Preto. **Revista de Nutrição e Saúde**, 8(2), 12-20.2009.
- SILVA, G. C.; RIBEIRO, L. F. Os bubalinos no Brasil e a Produção de Leite. OS BUBALINOS NO BRASIL E A PRO. **Revista GeTeC**, v.10, n.27, 2021. Disponível em: <http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/artcle/view/788/456>. Acesso em: 17.07.2024
- SILVA, I. S. O.; VIANA, E. S.; SOARES, S. E; CHAVES, R. S & REIS, R.C (2021), Development and characterization of green banana-based fondant icing. **Ciência e AGROTECNOLOGIA**, 45. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202145011221> Acesso em: 10/09/24
- SILVA, L. D. M. D.; DIAS, N. D. S.; OLIVEIRA, N. S.; COSTA, T. F., & CARVALHO, I. A. (2019), **Avaliação da qualidade microbiológica de maionese caseira comercializada em food trucks em São Luís-MA**. **Hig. Alim.**, p. 2311-2313, 2019.
- SILVA, L. H. G.; COLARES, J. A.; RAMOS, J. A. F.; MORENO, M. N.; & MARTIM, S. R. Qualidade microbiológica e características físico-químicas de maioneses Caseiras servidas em lanchonetes da cidade de Manaus, Amazonas. **Revista Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. 6, 2021.
- SILVA, M. S. T.; LOURENÇO JR JB, MIRANDA HÁ, ERCHESSEN R, FONSECA RFSR, MELO JÁ, COSTA JM. **Programa de Incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores – PRONAF**. Belém, PA: CPATU, 2003.
- SOUZA, R. M. S. **Secagem convectiva da banana verde pacovan (musa sapientum) e sua aplicação na elaboração de cookies isentos de glúten**. Universidade federal de Campina Grande. Campina Grande -PB, 2012.
- TEIXEIRA, L. V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D. A. A. Leite de Búfala na Indústria de Produtos Lácteos. **Ver. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, MG, v.29, n.2, p.96-100, abril/jun, 2005.

- TAVARES, D. Q. **Caracterização do grânulo de amido de bananas. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n.02, p. 217-222, 2012.
- TEIXEIRA, L. V.. **Desenvolvimento, avaliação física, físico-química e sensorial de maionese de leite caprino aromatizada com Schinus terebinthifolius raddi**. 2020.
- VARRICCHIO, M. L.; DI FRANCIA, A.; MASUCCI, F.; ROMANO, R.; & PROTO, V.. **Fatty acid composition of Mediterranean buffalo milk fat**. Italian Journal of Animal Science, 6:sup1, 509-511, DOI: 10.4081/ijas.2007.1s.509. 2007.
- VIEIRA, M. A.; KUHN, G. DE.; MARQUEZI, M.; SENTER, L.; MICHIELIN, E, M. Z.; ROTTAVA, I.; PIVETTA, F. P. & ALBANI A. C. P. (2022). Lactose-free dulce de leche with different concentration of green banana biomass. **Brazilian Journal of Food Technology**, 25. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15720>
- ZHANG, X. X.; AN, Z. G.; NIU, K. F.; CHEN, C.; YE, T. Z.; SHAUKAT, A., & YANG, L. G. (2022). . **Evaluation of type traits in relation to production, and their Importance in early selection for milk performance in dairy buffaloes**. Animal, v. 16, n. 11, p. 100653, 2022

## 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: <http://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 Apendêces.

**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:**

- Brillhante (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: Brillhante *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**.