

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

TALÍCIA DE FÁTIMA PINHEIRO COELHO

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE ALMÔNDEGAS DE CARNE DE
BÚFALO (*BUBALUS BUBALIS*) RECHEADAS COM QUEIJO TIPO COALHO.**

**SÃO BENTO, MA
2025**

TALÍCIA DE FÁTIMA PINHEIRO COELHO

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE ALMÔNDEGAS DE CARNE DE BÚFALO (*BUBALUS BUBALIS*) COM QUEIJO TIPO COALHO.

Trabalho de conclusão de curso - *Artigo* - apresentado à direção do curso de Tecnologia em Alimentos, Campus São Bento, da Universidade Estadual do Maranhão, para a obtenção do título de tecnólogo em alimentos..

Orientador: Profa. MSc. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha

**SÃO BENTO, MA
2025**

Coelho, Talícia de Fátima Pinheiro

Avaliação físico-química e sensorial de almôndegas de carne de búfalo (*bubalus bubalis*) com queijo tipo coalho. / Talícia de Fátima Pinheiro Coelho. – São Bento, MA, 2024.

47 f

Artigo (Graduação em Tecnologia em Alimentos) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento, 2024.

Orientador: Profa. Ma. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha

1. Valor Nutricional. 2. Produto Carne. 3. Inovação. I. Título.

CDU: 612.39

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE ALMÔNDEGAS DE CARNE DE BÚFALO (*BUBALUS BUBALIS*) COM QUEIJO TIPO COALHO.

Trabalho de conclusão de curso - *Artigo* - apresentado à direção do curso de Tecnologia em Alimentos, Campus São Bento, da Universidade Estadual do Maranhão, para a obtenção do título de tecnólogo em alimentos.

Orientadora: Profa. MSc. Gecyene Rodrigues do Nascimento Saldanha

Aprovado em: 14/ 01 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 GECYENE RODRIGUES DO NASCIMENTO SALDANHA
Data: 16/02/2025 13:25:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

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

Documento assinado digitalmente
 ANA KAROLINE NOGUEIRA FREITAS
Data: 16/02/2025 13:07:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. MSc. Ana Karoline Nogueira Freitas
Universidade Estadual do Maranhão- UEMA

Documento assinado digitalmente
 GABRIELA DUARTE SILVA
Data: 14/02/2025 12:04:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dra. Gabriela Duarte da Silva
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

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

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me ajudado a realizar todas as atividades e a concluir este curso.

Agradeço imensamente a minha mãe, ao meu conjugue e a minha família por ter me dado toda ajuda necessária.

Dedico este projeto a todos os professores que me influenciaram na minha trajetória. Em especial à professora Gecyene Saldanha, minha orientadora, com quem compartilhei minhas dúvidas e angústias a respeito do tema.

Ao Laboratório de nutrição animal e bromatologia da Universidade Estadual do Maranhão, no campus São Luís. Em especial a professora Gabriela Duarte que sanou todas as minhas dúvidas e me ajudou a realizar as análises.

Ao laboratório de Tecnologia em Alimentos que foi onde realizei a produção dos produtos para este estudo.

Aos meus amigos que sempre estiveram comigo me dando apoio e orando por mim. As minhas amigas de turma Bianca Pereira, Nivea Martins e Walmiryam Luzo pelo carinho, afeto, dedicação e cuidado.

A Universidade Estadual do Maranhão por todas as oportunidades que me deu em agregar mais conhecimentos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - comparação nutricional entre carne bubalina e bovina.....	19
Tabela 2- comparação da composição do leite de vaca e de búfala.....	22
Tabela 3- formulação utilizada para elaboração das almôndegas	22
Tabela 4. Composição físico-química das almôndegas	25
Tabela 5- Resultados da avaliação da aceitação dos atributos das almôndegas.....	32
Tabela 6- Resultado do teste de ordenação	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Comparação nutricional entre carne bubalina e bovina	18
Figura2- Processamento do queijo tipo coalho.....	22
Figura 3- Processamento das almôndegas	24
Figura 4- Resultados do gênero dos avaliadores.....	28
Figura 5- Resultados do questionário da idade dos avaliadores.....	29
Figura 6- Resultados de preferência dos avaliadores	29
Figura 7- Resultados do consumo de carne de búfalo dos avaliadores.....	30
Figura 8- Resultados do conhecimento da carne de búfalo.....	31
Figura 9- Resultados dos fatores que impedem o consumo da carne de búfala.....	31
Figura 10- Resultados da maciez.....	32
Figura 11- Resultados do teste de suculência	34
Figura 12. Resultados do teste de Intenção de compra	35

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	11
2 INTRODUÇÃO	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 A composição e características da carne de búfalo.....	17
3.2 Almôndega: Definição, Consumo, Aceitação e o Uso de Carne de Búfalo no Desenvolvimento do Produto.....	19
3.3 Queijo tipo coalho com leite de búfala.	20
4 MATÉRIAS E	
MÉTODOS	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6 CONCLUSÃO	37
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No Brasil, a bubalinocultura teve início por volta de 1902, quando ocorreu o primeiro registro oficial de importação desses animais na Ilha de Marajó, no estado do Pará (Santiago, 2000). O búfalo doméstico (**Bubalus bubalis**) desempenha um papel significativo na economia rural de muitos países em desenvolvimento, sendo uma importante fonte de leite, carne, couro e força de trabalho (Mishra *et al.*, 2015).

Com a crescente demanda por carnes menos gordurosas, com baixos teores de colesterol e alto valor proteico, o consumo de carne de búfalo tem aumentado substancialmente, tornando essa atividade pecuária cada vez mais atrativa para investidores do setor rural brasileiro (Rocha, 2007; Oliveira, 2005).

Em relação ao valor nutricional e ao sabor, a carne de búfalo é semelhante à bovina. No entanto, apresenta uma coloração ligeiramente mais escura e avermelhada. Além disso, a gordura da carcaça bovina é branco-amarelada, enquanto a dos búfalos é branca leitosa (Soysal, 2006).

No que diz respeito à produção de carne, a raça Murrah destaca-se pelo ganho médio diário de 620 g. Sua carne é rica em proteínas, gorduras saudáveis e minerais. Comparada à carne bovina, a carne Murrah contém 30% menos colesterol, 55% menos calorias, 11% mais proteínas e 10% mais minerais (Luz, 2014).

Nos últimos anos, observou-se um crescente interesse na produção de derivados do leite de búfala no Brasil. Essa demanda se deve à alta capacidade desse leite para a fabricação de produtos lácteos, o que resulta em um aumento de renda para os produtores (Nunes, 2018).

O queijo coalho, por sua vez, é um alimento típico brasileiro, produzido a partir de leite cru ou pasteurizado na Região Nordeste há mais de 150 anos. Suas principais características incluem o sabor levemente salgado e ácido, além da resistência ao calor sem derreter. Esse queijo é tradicionalmente produzido nos estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, possuindo um papel significativo na economia e na renda dos produtores de leite, especialmente daqueles sem acesso a unidades de processamento (Queiroga *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2012).

Dessa forma, no Brasil, os bubalinos são amplamente reconhecidos pelo seu leite e derivados, enquanto a carne bubalina ainda é vista como exótica. No entanto, trata-se de uma alternativa viável para a produção de diversos produtos cárneos, sendo tradicionalmente consumida em países asiáticos. Apesar disso, o comércio da carne de búfalo no Brasil permanece

pouco desenvolvido e restrito, evidenciando a necessidade de identificar um nicho de consumidores para expandir esse mercado.

Avaliação físico-química e sensorial de almôndegas de carne de búfalo (*bubalus bubalis*) com queijo tipo coalho.

Physicochemical and sensorial evaluation of buffalo meatballs (*bubalus bubalis*) with coalho cheese.

Autor/a Talícia de Fátima Pinheiro Coêlho¹
Orientador/a Profa. MSc. Gecyene
Rodrigues do Nascimento Saldanha

RESUMO

A carne é uma importante fonte de vitaminas do complexo B e de minerais, sendo a carne bubalina considerada a carne vermelha mais saudável para o consumo humano. O objetivo do presente estudo foi avaliar a aceitação sensorial das almôndegas e analisar as características físico-químicas. A formulação utilizada para as três amostras foram 64,94% de carne para todas as amostras, para a amostra padrão e mista utilizou-se 32,47% de queijo. Em relação aos outros ingredientes usou-se 0,32% páprica, limão e açúcar, 0,52% de coento e sal, 0,19% de cominho e 0,39% de alho. Aplicou-se a sensorial para 80 avaliadores não treinados de idade entre 18 a acima de 45 anos. Nos resultados alcançados no teste de atributos das almôndegas as amostras obtiveram diferença estatisticamente os atributos sabor e aceitação global onde de acordo com a escala hedônica tiveram 8,0 a 8,1 que indica (gostei muito). Encontrou-se nos resultados de ordenação múltipla em primeiro lugar a amostra mista, segundo recheada e padrão com menor preferência. A avaliação físico-química, os dados encontrados em umidade variaram de 65,43% a 71,82% apresentando resultado equivalentes a literatura, em proteína os valores encontrados variaram 52,7% a 65,2 %, em gordura os resultados encontrados a padrão com 13,2% , recheada com 28,9% e mista com 27,5% onde a amostra padrão apresenta diferença significativa entre as demais. Sobre a gordura, a carne de búfalo tem uma composição de baixo teor de gordura e colesterol, podendo ser até 50% mais magra que a bovina, sendo considerada assim mais saudável. Portanto, concluímos que diante da aceitação positiva que o produto obteve podendo assim definir que a elaboração das almôndegas com a carne bubalina é uma alternativa inovadora e promissora.

PALAVRA CHAVE: Valor nutricional. Produto carneo. Inovação

¹Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Estadual do Maranhão, São Bento-Ma e e-mail talliciapinheiro@gmail.com

²M.a Ciência e Tecnologia de Alimento, Universidade Federal do Ceara, Fortaleza-CE e e-mail gecyener@gmail.com.

ABSTRACT

Meat is an important source of B vitamins and minerals, and buffalo meat is considered the healthiest red meat for human consumption. The objective of this study was to evaluate the sensory acceptance of meatballs and analyze their physicochemical characteristics. The formulation used for the three samples was 64.94% meat for all samples, and 32.47% cheese was used for the standard and mixed samples. The other ingredients used were 0.32% paprika, lemon and sugar, 0.52% coriander and salt, 0.19% cumin and 0.39% garlic. The sensory evaluation was applied to 80 untrained evaluators aged between 18 and over 45 years. In the results obtained in the meatball attribute test, the samples obtained statistical differences in the flavor and overall acceptance attributes, where according to the hedonic scale they had 8.0 to 8.1, which indicates (I liked it a lot). In the multiple ordering results, the mixed sample was found in first place, second, the stuffed sample and the standard sample with the least preference. In the physical-chemical evaluation, the data found in moisture ranged from 65.43% to 71.82%, presenting results equivalent to the literature; in protein, the values found ranged from 52.7% to 65.2%; in fat, the results found in the standard sample with 13.2%, stuffed with 28.9% and mixed with 27.5%, where the standard sample presents a significant difference between the others. Regarding fat, buffalo meat has a composition of low fat and cholesterol content, and can be up to 50% leaner than beef, thus being considered healthier. Therefore, we conclude that, given the positive acceptance that the product has received, we can therefore define the preparation of meatballs with buffalo meat as an innovative and promising alternative.

KEYWORD: Nutritional value. Meat product. Innovation

1.INTRODUÇÃO

A bubalinocultura é um sistema de criação búfalos que tem tomado espaço na pecuária brasileira, principalmente em função da versatilidade desses animais, adequando-se às diferentes condições de clima e solo do país. Com a eloquente evolução em todo território nacional, a produção de búfalo tornou-se uma opção zootécnica viável para os pecuaristas que visam à maximização da eficiência do processo produtivo, visto que a carne bubalina é considerada uma boa alternativa de fonte de proteína animal (Jacob, 2021).

O Bubalino se distingue como um animal com aptidão tanto para a produção de carne quanto de leite, possui uma notável rusticidade e habilidade de adaptação a solos de baixa fertilidade e terrenos alagadiços. Além de capacidade de transformar alimentos de qualidade inferior em proteína de alto valor é enfatizada por (Pereira, 2018).

Segundo Minervino *et al.* (2020), indentifica-se que há em torno de 208 milhões de cabeças de búfalos no mundo, distribuídas em 77 países em 5 continentes. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), com base em dados fornecidos por países, existem 123 raças de búfalos, das quais 90 estão na Ásia.

Além do que, atualmente a criação de búfalos está presente nas cinco regiões do país, o Brasil conta com um rebanho de 1.502.482 cabeças de búfalos . A Região Norte é a detentora do maior percentual do rebanho nacional de bubalinos segundo dados do IBGE de 2017 com mais de 900 mil animais, o equivalente a 65,3% do total, seguido pelas regiões, Sudeste (13,5%), Nordeste (9,5%), Sul (7,3%) e Centro-Oeste (4,4%), (Brasil, 2020).

A carne é uma importante fonte de vitaminas do complexo B e de minerais, sendo a carne bubalina considerada a carne vermelha mais saudável para o consumo humano, por conta de seu elevado valor nutritivo, possuindo um baixo teor de colesterol (Ilavarasan *et al.*, 2016).

Da mesma maneira, a proporção entre gorduras saturadas e insaturadas é apropriada, estas últimas propriedades são fundamentais para combater o colesterol. Entretanto, a carne de búfalo tem melhor retenção de água e é mais suculenta e macia em comparação com outras espécies criadas. Em geral, um bife de búfalo de 100 g contém 35 mg de colesterol, fornece 130 Kcal, em comparação com 280 Kcal para carne bovina que contém 80 mg de colesterol (Merino Gómez *et al.*, 2021).

O leite bubalino contém maiores teores de proteína, gordura, minerais como o cálcio e fósforo, bem como baixo teor de lactose, e acidez, quando comparado a outros leites.

Proporciona um maior rendimento ao ser processado, possibilitando a produção de 5 excelentes produtos lácteos. (Rodrigues *et al.*, 2020, Oliveira, 2020).

Diante disso os queijos elaborados com leite de búfala são muito bem aceitos pelo mercado consumidor, o qual está predisposto a pagar um preço diferenciado pelo produto. O maior rendimento do leite na industrialização somado ao maior valor agregado em seus produtos finais tem estimulado os laticínios a remunerarem essa matéria-prima a preço superior ao valor pago ao leite bovino (Bruna, 2011).

O queijo é um derivado do leite elaborado por coagulação por meio de procedimentos tecnológicos específicos com enzimas. A coalhada obtida tem uma composição química bastante diferente do leite, o que torna o queijo um produto lácteo complexo, contendo proteínas, lipídeos, minerais, vitaminas e compostos polifenólicos, que possuem propriedades benéficas para a saúde, atuando na saúde óssea, possui efeito anti-hipertensivo e anticâncer. Encontram-se diferentes tipos de queijos, que se distinguem no modo como é produzido, o animal do qual o leite é derivado, forma da transformação enzimática, tempo de maturação, entre outros fatores (McSweeney *et al.*, 2017).

Em um estudo sobre a aptidão do leite de várias espécies de animais para a produção de queijo, o leite bubalino, assim como o caprino, demonstrou melhores aptidões queijeiras em comparação ao leite bovino e ovino, por apresentar melhor teor de nutrientes, propriedades de coagulação, firmeza da coalhada, e rendimento do queijo (Bittante *et al.*, 2022). Por isso, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e avaliar a formulação de almôndegas utilizando carne de búfalo, investigando as características sensoriais e aceitação, os aspectos nutricionais e a viabilidade de comercialização desse produto como uma alternativa saudável.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A composição e características da carne de búfalo

Os bubalinos são uma espécie importante para a produção de proteína de origem animal, pois exibem um enorme potencial produtivo, onde seus produtos são equivalentes ou superiores aos demais presentes no mercado (Silva e Ribeiro, 2021).

No Brasil, são reconhecidas oficialmente quatro raças de Búfalos (Carabao; Murrah; Mediterrâneo e Jafarabadi), todas com potencial de produção de leite e carne. O rendimento médio de carcaça pós abate, nas respectivas raças é de 52,1%, e a produção anual média de leite de 1.800L em 300 dias de lactação, demonstrando o potencial produtivo da espécie (ABCB, 2023).

Considerando a nova demanda por alimentos seguros e saudáveis, aliada a qualidade de vida do consumidor, a carne bubalina é vista como uma interessante fonte proteica. O consumo de carne de búfalo traz diversos benefícios, sendo a carne considerada saudável (Di Stasio & Brugiapaglia, 2021).

A carne tem grande importância na alimentação dos seres humanos, possui elementos essenciais que somam para o desenvolvimento e funcionamento do organismo, fornece proteínas de alto valor biológico e gerando a maior fonte de vitaminas como a tiamina, niacina, riboflavina, B6 e B12. Contribui nutricionalmente na oferta de minerais, principalmente o ferro, importante para as funções do organismo e à formação de parte da hemoglobina dos glóbulos vermelhos, assim como o zinco, que contribui no desenvolvimento de várias funções imunológicas e para o crescimento (Maciel, 2018).

Na figura 01 podemos observar a comparação nutricional entre carne bubalina e bovina, Ao analisar a aparência das carnes bubalina e bovina, verifica-se que ambas são semelhantes, porém a carne bubalina tem coloração vermelha mais forte, sua gordura é totalmente branca, além disso, possui excelentes características nutricionais (superiores as da carne bovina) com teores menores de colesterol e gordura. Sendo mais saudável e recomendada por médicos e nutricionistas (Jorge, 2005).

Figura 1: Comparação nutricional entre carne bubalina e bovina

COMPONENTES DA CARNE (PARA 100 g)	Bubalino	Bovino
Calorias, kcal	131,00	289,00
Proteínas, total em g	26,83	24,07
Lipídeos, total em g	1,80	20,69
Ácidos Grachos, total em g: saturados, monosaturados e polisaturados.	1,49	17,96
Colesterol, total em MG	61,00	90,00
Minerais, total em MG	641,80	583,70
Vitaminas, total em MG	20,95	18,52

Fonte: <http://ww.bufalo.com.br/laticinios.html>

O consumo da carne de búfalo traz diversos benefícios à saúde, como a redução da ingestão de gorduras, uma vez que essa carne possui baixo teor de gordura e níveis reduzidos de colesterol, o que pode contribuir para a melhoria da saúde cardiovascular. Além disso, a carne de búfalo pode ser uma alternativa viável para diversificar a produção de carne, oferecendo opções tanto para consumidores quanto para produtores.

Dos diversos atributos atrelados a qualidade da carne, a textura e maciez são classificadas como os fatores mais importantes que afetam a palatabilidade e determinam a aceitabilidade do produto pelo consumidor, o que faz aumentar o número de pesquisas com foco em melhorar estes atributos. Já a suculência e o sabor da carne têm relação direta com o grau de marmorização, e conforme o animal vai ficando mais pesado e o grau de acabamento aumenta, o marmoreio também se eleva (Gomide *et al.*, 2014).

A criação de búfalos é considerada uma atividade produtiva de manejo descomplicado, devido à rusticidade da espécie, apresentando alta capacidade de produção de proteínas na forma de carne, leite e produtos derivados. Além disso, a carne de búfalo possui, em comparação à carne bovina, características interessantes: 40% menos colesterol, 12 vezes menos gorduras, 55% menos calorias, 11% mais proteínas e 10% mais minerais (ABCB, 2022).

A carne de búfalo tem uma composição de baixo teor de gordura em colesterol, por isso é fornecida como "Light". O búfalo tem entre suas características mais importantes a precocidade, o que é uma vantagem em relação ao gado, o que se traduz em uma maior quantidade de carne em menos tempo e com menor custo. O desenvolvimento muscular, especialmente no quarto posterior 10, é maior em búfalos do que em bovinos, bem como na cabeça, pernas e couro, que é notoriamente maior (Merino, 2021).

2.3 Almôndega: Definição, Consumo, Aceitação e o Uso de Carne de Búfalo no Desenvolvimento do Produto.

As almôndegas são produtos cárneos amplamente consumidos em diversas culturas e estão definidas pela legislação brasileira, como na Resolução RDC nº 267/2003 da ANVISA, como “produtos elaborados a partir de carne moída, com adição de condimentos e outros ingredientes permitidos, moldados em forma esférica e submetidos a processo tecnológico que assegure sua conservação e segurança”. Esse produto apresenta grande aceitação no mercado por sua versatilidade culinária, facilidade de preparo e sabor característico, sendo uma alternativa prática para refeições no cotidiano.

O consumo de almôndegas tem sido impulsionado pela crescente busca por alimentos processados que atendam a critérios de sabor, qualidade e custo-benefício. Estudos mostram que a aceitação do consumidor está relacionada tanto à textura quanto ao sabor do produto final, sendo a qualidade da matéria-prima essencial para garantir esses atributos (Silva *et al.*, 2023).

Nos últimos anos, a utilização da carne de búfalo no desenvolvimento de almôndegas tem atraído atenção, tanto pela qualidade nutricional quanto pelas vantagens econômicas e ambientais associadas à bubalinocultura. A carne de búfalo é reconhecida por apresentar teores elevados de proteínas de alto valor biológico, menor concentração de gordura intramuscular e perfil lipídico mais saudável em comparação à carne bovina, tornando-se uma opção interessante para produtos cárneos com apelo funcional e saudável (Lima *et al.*, 2020).

A inclusão da carne de búfalo em almôndegas também está alinhada com a diversificação da produção e valorização de espécies alternativas, principalmente em regiões onde a bubalinocultura é significativa, como o Norte e o Nordeste do Brasil. Pesquisas indicam que a carne de búfalo pode ser utilizada sozinha ou misturada com outros tipos de carne, mantendo boa aceitação sensorial e adequação às normas de qualidade (Costa *et al.*, 2018). Além disso, o processamento desse tipo de carne em produtos como almôndegas pode agregar valor à cadeia produtiva, especialmente ao possibilitar o aproveitamento de cortes menos nobres.

Portanto, o desenvolvimento de almôndegas com carne de búfalo representa uma alternativa inovadora e promissora, unindo qualidade nutricional, aceitação do consumidor e sustentabilidade ambiental. Isso ressalta a importância de fomentar pesquisas e inovações na área de produtos cárneos, ampliando as opções disponíveis no mercado e promovendo a valorização de recursos alternativos.

2.2 Queijo tipo coalho com leite de búfala

O leite é um alimento altamente consumido e nutritivo amplamente consumido pela população em geral. Sendo um produto cru, é submetido ao processamento térmico para destruição de bactérias patogênicas, redução de microrganismos deteriorantes e inativação de enzimas endógenas desfavoráveis, de modo a garantir a segurança dos consumidores de leite e derivados, além de garantir a segurança do leite desde o momento da ordenha até o consumidor final, buscando prevenir qualquer tipo de contaminação (Liao *et al.*, 2019; Rosseto, Batistella e Veiga 2020).

Na tabela 1 é visto a comparação da composição do leite de vaca e de búfala, entretanto é denominado que leite de búfala apresenta propriedades distintas, com maior rentabilidade e concentrações superiores de proteína, gordura e sais, em comparação com o leite de vaca, de acordo com a tabela 1. Essas características realçam sua relevância para a saúde humana (Silva *et al.*, 2021).

Tabela 1 Composição do leite de vaca e de búfala

Componentes do Leite	Búfala	Vaca
Proteínas	4,00%	3,50%
Gorduras	8,00%	3,50%
Lactose	4,90%	4,70%
Água	82%	87,80%
Colesterol total	214 mg%	319 mg%

Fonte: Adaptado da Associação Brasileira dos Criadores de Búfalo (2020)

Diante dos dados vistos podemos concluir que o leite de búfala, é mais rico em proteínas e gordura do que o leite bovino. A proteína do leite (beta-caseína) representa cerca de 25 a 30% do leite, no caso o leite de búfala contém apenas a beta-caseína A2, que quando comparado ao leite bovino permite uma digestão mais agradável, sendo mais digerível (Valente, 2019)

Um outro destaque da utilização do leite de búfala está no seu rendimento na produção de derivados lácteos podem ser observados na produção do queijo muçarela, são necessários apenas cinco litros de leite de búfala para produzir 1 kg de mussarela de búfala, já para o leite

bovino 10 litros de leite para produzir 1 kg de queijo mussarela, tendo o maior rendimento quando se trata de beneficiamento desse leite tornando mais atrativo para indústria e pequenos produtores (Cavalli e Pereira 2020).

Em um estudo sobre a aptidão do leite de várias espécies de animais para a produção de queijo, o leite bubalino, assim como o caprino, demonstrou melhores aptidões queijeiras em comparação ao leite bovino e ovino, por apresentar melhor teor de nutrientes, propriedades de coagulação, firmeza da coalhada, e rendimento do queijo (Bittante *et al.*, 2022).

A produção de queijo de búfala é um processo que envolve várias etapas, desde a obtenção do leite de búfala até a fabricação e maturação do queijo (Souza 2019). O queijo de leite búfala ainda apresenta índices mais nutritivos de proteínas, vitamina A, D e B2 quando comparado com o de origem bovina. O queijo não se distingue apenas por ser feito com leite de búfala, mas também por suas características únicas de aroma, sabor, cor e alto teor de vitaminas (ABCB 2023 e Neto *et al.*, 2023).

A eficácia no processo tecnológico de queijos produzidos a partir do leite de búfala ainda não foram completamente elucidados e existem lacunas quanto a informações referentes aos fatores que afetam a variabilidade de nutrientes retidos no queijo e/ou perdas no soro (Cipolatgotet *et al.*, 2015). Assim tem como precisão o desenvolvimento de estudos com foco no melhoramento dos processos tecnológicos empregados na produção de queijos de búfala visando fornecer ao mercado consumidor um produto de qualidade garantida (Faria *et al.*, 2019).

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Universidade Estadual do Maranhão –Campus São Bento-MA, no Laboratório de Tecnologia em Alimentos. Realizou-se a compra de leite e da carne de búfala na feira municipal da cidade de São Bento para produção, adquiriu-se 6 litros de leite para 1 kg de queijo e a compra de 3kg da carne para a elaboração das almôndegas. As análises físico-químicas das almôndegas foram conduzidas no campus UEMA- São Luís.

3.1 ELABORAÇÃO DO QUEIJO

Na Figura 2, pode-se observar as etapas de elaboração do queijo.

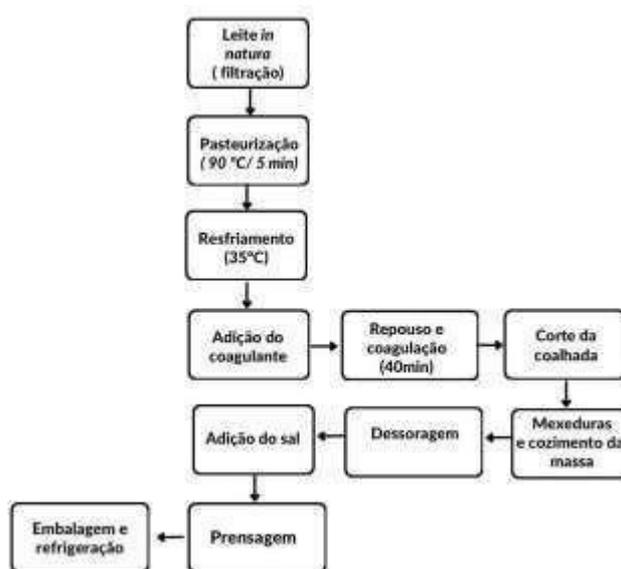


Figura 2. Processamento do queijo tipo coalho (Fonte: acervo pessoal).

A elaboração do queijo inicia pela recepção do leite *in natura* e filtração, logo após foi realizada a pasteurização em 90°C/5 min, seguindo o resfriamento 35°C, logo após a adição do coagulante, deixado sobre repouso e coagulação por 40 min, em seguida realizou o corte e realizado a mistura da massa, remoção parcial do soro, a adição de sal, prensagem, embalagem e estocagem em temperatura média de 10 a 12 °C até dez dias.

3.2 PROCESSAMENTO PARA A ELABORAÇÃO DAS ALMÔNDEGAS

Na tabela 3, é visto a formulação utilizada para elaboração das almôndegas.

Tabela 2. Formulação das almôndegas.

Ingredientes	PADRÃO	MISTA	RECHEADA
Carne	64,94%	64,94%	64,94%
Queijo	-	32,47%	32,47%
Coento	0,52%	0,52%	0,52%
Sal	0,52%	0,52%	0,52%
Alho	0,39%	0,39%	0,39%
Açúcar	0,32%	0,32%	0,32%
Páprica	0,32%	0,32%	0,32%
Limão	0,32%	0,32%	0,32%
Cominho	0,19%	0,19%	0,19%

Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

Na figura 2, pode-se observar o processamento das almôndegas. O processamento para a fabricação das almôndegas iniciou-se com a recepção da carne já moída. Em seguida realizou-se a pesagem da carne e logo após em uma bacia plástica colocou-se a carne e iniciou-se a adição dos temperos. Na sequência realizamos os cortes do queijo em formato de cubos no peso de 2 gramas para as amostras recheada, já para amostra mista o queijo foi adicionado na massa para a preparação das amostras, foram moldadas manualmente e contiveram o peso padrão de 10g. Foram embaladas e acondicionadas em congelamento. As amostras foram assadas em uma fritadeira elétrica sem óleo (air fryer) na temperatura 80°C por 10 minutos.

Figura 3. Processamento das almôndegas



(Fonte : autores).

3.3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada na Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento-MA, em uma sala especializada. Participaram da pesquisa 80 provadores não treinados constituída por alunos, funcionários da universidade e por pessoas externas. Foram realizados testes de perfil do avaliador questionário contendo perguntas sobre: idade; sexo, se gostavam de carne de búfala; o consumo de carne de búfala, conhecimento sobre os benefícios da carne de búfala e os fatores que impedem de consumir a carne.

Foi utilizado a escala hedônica, avaliando os atributos aparência, cor, textura, sabor, aceitação global, utilizando a escala 1 (desgostei muitíssimo) e 9 (gostei muitíssimo), de maciez e suculência, utilizando uma escala hedônica que variava de 1 (detestei) a 5 (adorei), intenção de compra com uma escala de 1 (jamais compraria) a 5 (compraria) (Meilgaard; Carr; Civille, 1999). E o teste de preferência que ordena as amostras em ordem crescente da que mais gostou para que menos gostou (IAL, 2008).

Cada julgador recebeu três amostras de almôndegas, as quais foram provenientes de formulações distintas à amostra (Padrão) sem adição de queijo, a amostra (Recheada) com queijo e a (Mista) amostra misturada com queijo. Os provadores receberam cada amostra,

servidas em copos descartáveis codificados com números de três dígitos aleatórios. Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) $p < 0,05$ e teste de Tukey.

3.4 ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA

As análises foram realizadas no Laboratório de nutrição animal e bromatologia da Universidade Estadual do Maranhão, no campus São Luís. Conforme os Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz (1985) e os resultados foram analisados conforme PORTARIA nº 01/1981. Foram realizadas as seguintes análises: umidade, cinzas, extrato etéreo, proteína usou-se o método de Método de Kjeldahl, gordura foi utilizada a método de Goldfish, carboidrato total e valor calórico total utilizou-se a estimativa dos valores encontrados em lipídios, umidade, cinzas e proteínas determinando-se assim seu percentual. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a aceitação sensorial foi utilizada a análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de média de Tukey ($p < 0,05$), para a escala de ideal foi utilizado a frequência relativa e os dados apresentados em histograma e na ordenação múltipla foi empregada a análise de Friedman. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o software MINITAB versão 19.1.1.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de umidade das amostras de almôndegas variou de 65,4 a 71,8 % como observado na tabela 4, a amostra padrão se difere significativamente das demais amostras. Compreende-se que a água presente na carne contribui para a suculência da carne, mas também é um fator promissor para desenvolvimento de microrganismos.

A água é extremamente importante para a atividade muscular, uma vez que a pressão e descompressão, contração e descanso somente é possível em presença dela. Por ser um elemento abundante, a água coopera na qualidade da carne, agindo na suculência, textura, cor e sabor. Sendo a água o meio universal das reações biológicas, sua presença afeta diretamente as reações que aparecem na carne durante o armazenamento e processamento (Melo *et al.*

2023).

Tabela 4. Composição físico-química das almôndegas

Parâmetros	Padrão	Recheada	Mista
Umidade	71,8 ± 0,46 ^a	65,5 ± 0,09 ^b	65,43 ± 0,01 ^b
Matéria seca	6,3 ± 0,20 ^a	5,5 ± 0,260 ^b	5,2 ± 0,20 ^b
EST¹	28,2 ± 0,46 ^b	34,5 ± 0,09 ^a	34,6 ± 0,01 ^a
Proteína bruta	65,2 ± 1,20 ^a	54,4 ± 0,62 ^b	52,7 ± 0,58 ^b
Gordura	13,2 ± 0,44 ^b	28,9 ± 5,64 ^a	27,5 ± 0,10 ^a
Carboidrato total	543,7 ± 90,3 ^a	572 ± 240 ^a	530 ± 193 ^a
VCT²	52,5 ± 5,86 ^a	45,1 ± 18,3 ^a	42,2 ± 15,16 ^a

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). extrato seco total (EST)¹. Valor calórico total (VCL)².

Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

No presente estudo, o percentual de matéria seca na carne ou teor de mineral na carne parâmetro de cinzas a carne de búfalo apresentou os valores que variam de 6,3 a 5,2%, onde a amostra padrão se difere estatisticamente das demais amostras. Em um estudo realizado por Di Stasio e Brugiaplaga (2021), em uma extensa revisão sobre a carne de búfalo, informaram que os teores de minerais na carne variavam entre 0,57 e 1,82 g/100 g. Em carnes bubalinas analisadas por Andrighetto *et al.* (2008) os valores se encontram com média entre 1,6% e 1,8%. Como podemos observar, nossos resultados são mais elevados em comparação com os estudos mencionados. Uma das possíveis justificativas para isso é que, na formulação de nossos produtos, utilizamos alguns temperos secos, que podem influenciar esse parâmetro.

Os resultados obtidos para o extrato seco total variaram entre 28,17% e 34,5%. Observou-se que a amostra padrão diferiu estatisticamente das amostras mista e recheada. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de a amostra padrão não conter queijo em sua formulação, resultando em um menor percentual de extrato seco. Já nas demais amostras, os valores encontrados foram próximos entre si, evidenciando a influência do queijo nessa análise.

O teor de proteínas brutas com alto valor biológico é considerado uma característica positiva da carne pois indica que ela contém uma quantidade significativa de proteínas de

qualidade, ou seja, aquelas que possuem todos os aminoácidos essenciais em proporções adequadas para a nutrição humana. A proporção de proteína das amostras das almôndegas búfalo variou entre 52,6 a 65,2 % onde a amostra padrão apresentou diferença entre a amostra mista e recheada. Contò *et al.* (2022) mencionou em seu trabalho valor de 21,25 g de proteína/100 g de carne de bubalinos criados a pasto, em um outro estudo realizado por Faustman *et al.* (2010) encontraram a proporção de proteína da carne de búfalo como sendo de 20,39% em seu estudo, ambos resultados comparados a este trabalho encontram-se inferiores ao ser observado no presente estudo.

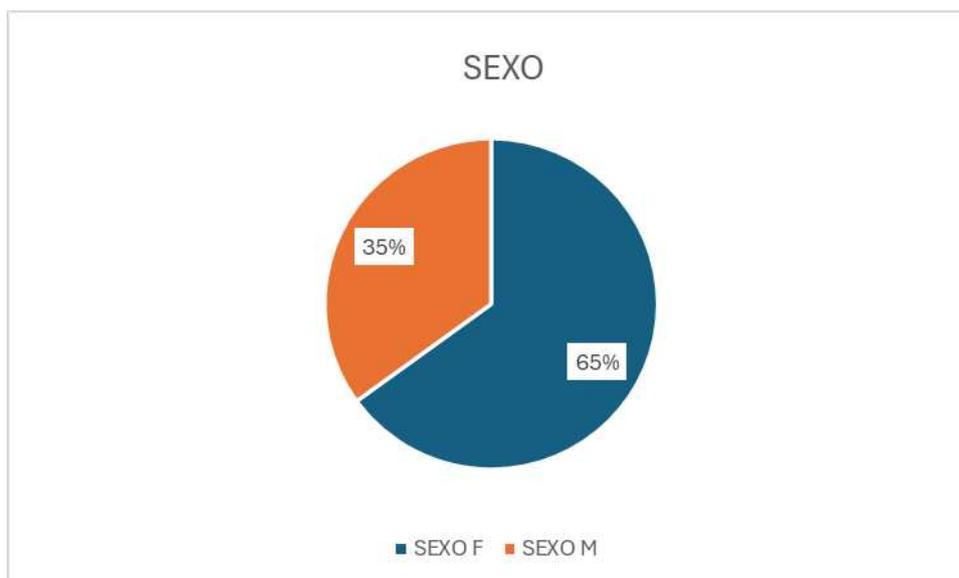
No presente estudo, o teor lipídico das almôndegas apresentou 13,1% e 28,8 % observou-se o diferencial lipídico entre as amostras onde a padrão se difere das demais amostras. Nota-se que as almôndegas que contém queijo em sua composição apresentaram valores maiores que a padrão devido o queijo ser produzido por leite de búfala que é rica em lipídeos. Um dos fatores que influenciam nessa resposta é a alimentação sendo item importante no processo de marmorização da carne, uma vez que a alimentação rica em concentrados resulta em carnes com maiores teores de gordura intramuscular (Leão *et al.*, 2011).

A concentração de carboidratos totais para apresentou-se o valor de 530 a 572%, não apresentando diferenças significativas entre as amostras, mas sendo superiores aos valores encontrados em um estudo feito por Lira *et al.*, (2005). Os resultados de valores calóricos totais foram entre 42,18 a 52,55% onde as amostras não apresentaram diferença significativa entre si.

ANÁLISE SENSORIAL

Em relação a análise sensorial conforme está descrito na figura 4 perfil do consumidor, mostrou que 52,65% eram mulheres e que apenas 28,35% homens.

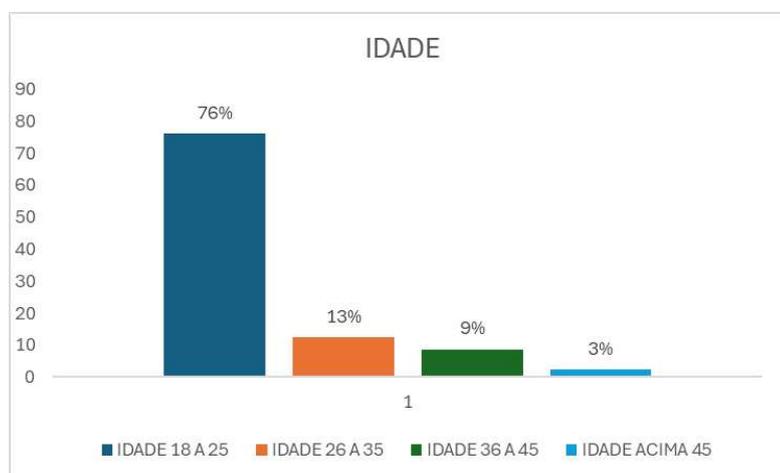
Figura 4. Resultados do gênero dos avaliadores.



fonte: Acervo Pessoal (2024)

Em relação às idades dos avaliadores observamos que 76% dos avaliadores tinham idade entre 18 a 25 anos, e os avaliadores entre 26 a 35 anos eram apenas 13 e 9% e em menor percentual foram os avaliadores acima de 45 anos figura 5.

Figura 5. Resultados do questionário da idade dos avaliadores.

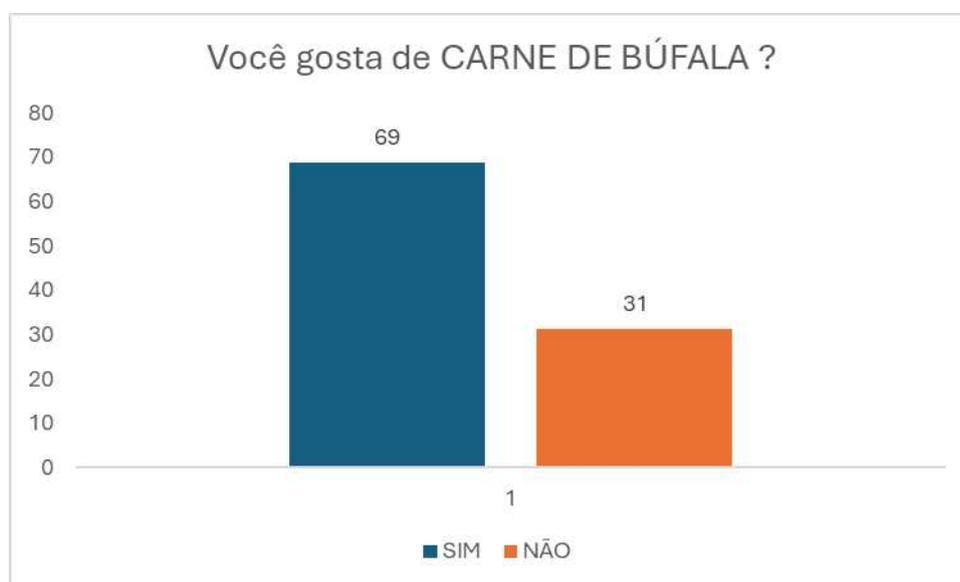


fonte: Acervo pessoal (2024)

De acordo com a figura 6 podemos verificar, que 69% afirmaram que gostam da carne de búfala. E dos 31% avaliadores, alguns responderam no questionário que nunca haviam comido carne de búfala. Um dos fatores que pode ter influenciado ao resultado de 31% dos

avaliadores responderam não gostar da carne é que muitos nunca comeram a carne de búfala, outros já degustaram e de fato não gostaram, justificando assim o resultado da alternativa não.

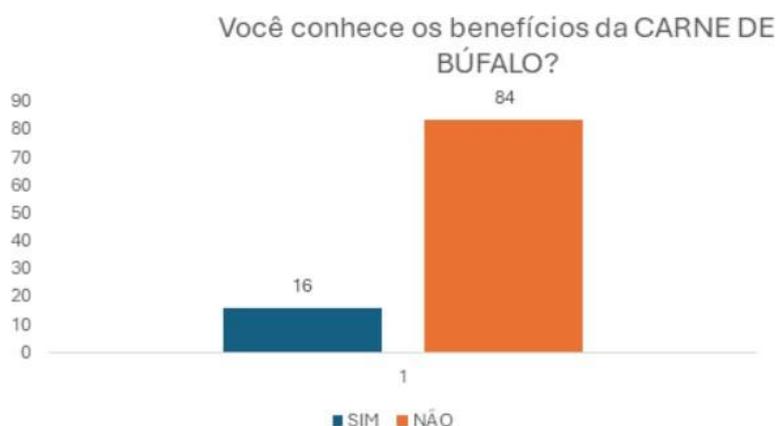
Figura 6. Resultados de preferência dos avaliadores.



fonte: Acervo pessoal (2024)

No que se refere ao resultado de consumo da carne, verifica-se no gráfico 6, destacou-se com o número de 44% avaliadores por não consumirem, em seguida tivemos os resultados de 20% consumirem anualmente, 16% semanalmente consomem 14% responderam que mensal e no quesito diário nenhum provador marcou essa opção, sendo assim a 16 % notificaram que consomem quinzenalmente a carne de búfala.

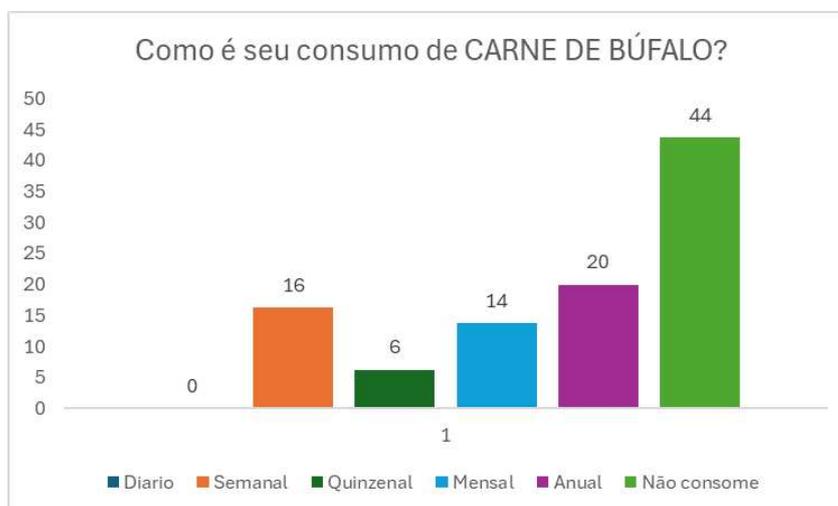
Figura 7. Resultados dos benefícios da carne de búfala.



fonte: Acervo pessoal (2024)

Em uma pesquisa sobre o consumo de carne de búfalo foi determinado que os consumidores de carne de búfalo (14,4%) se destacaram dentro do grupo por apresentarem hábitos de consumo mais ligados à família e aos amigos; portanto, consomem esse produto com menor frequência (mensal ou anual). Para os potenciais consumidores (85,6%), o fundamento para não consumir carne de búfalo foi a falta do produto no ponto de venda e o desconhecimento sobre seus benefícios; no entanto, 97,3% estão dispostos a incluí-lo em suas dietas, afirma (Marques *et al.*, 2016).

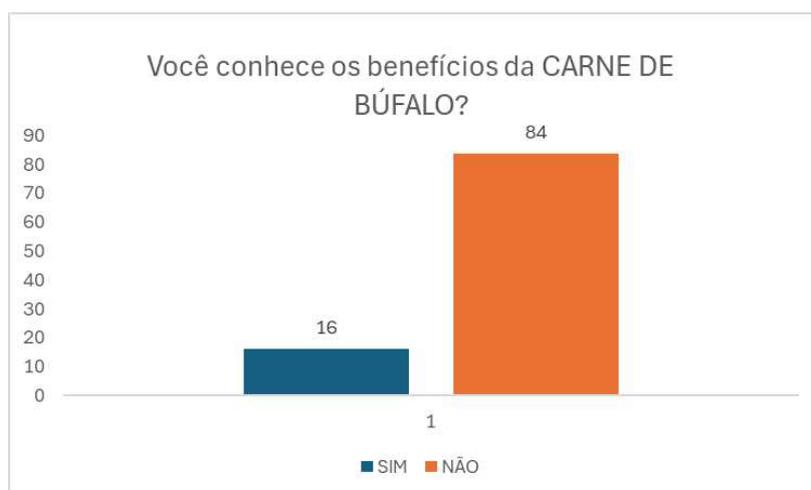
Figura 8. Resultados do consumo de carne de búfalo dos avaliadores



fonte: Acervo pessoal (2024)

Nesta pesquisa, mostrou o resultado que 84% dos avaliadores não têm conhecimento sobre os benefícios da carne de búfalo e apenas 16% afirmaram conhecer os benefícios, informando na ficha avaliativa alguns dos seus benefícios por ser uma carne magra (Figura 8).

Figura 9. Resultados do conhecimento da carne de búfalo



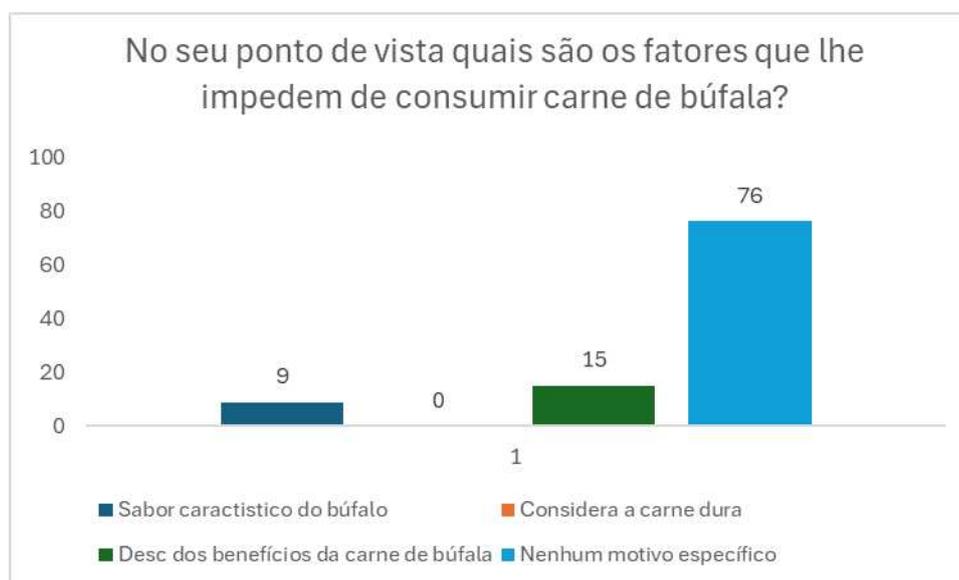
fonte: Acervo pessoal (2024)

Entretanto, a baixa procura pela carne bubalina está evidentemente relacionada ao desconhecimento de suas já comprovadas qualidades nutricionais, benéficas à saúde humana, bem como de suas características sensoriais e organolépticas (Bernardes, 2007).

Uma pesquisa realizada por Marques *et al.* (2015) identificou um baixo nível de conhecimento sobre os benefícios do consumo da carne de búfalo. Da mesma forma, um estudo conduzido por Ouros *et al.* (2014) com 100 consumidores de três supermercados na cidade de Ilha Solteira, São Paulo, revelou que apenas 9% dos entrevistados possuíam alguma informação sobre a qualidade nutricional desse produto.

Quando questionados, sobre os motivos que impedem o consumo desse alimento, 76% disseram que não tem nenhum motivo específico, 15% responderam desconhecimento dos benefícios da carne de búfalo, 9% mencionaram o sabor característico no entanto, não houve resposta relatando que a carne fosse dura.

Figura 10. Resultados dos fatores que impedem o consumo da carne de búfala.



Fonte acervo pessoal (2024).

Os motivos que podem impedir o consumo da carne podem estar relacionado ao fato de ser uma carne pouco apreciada e à falta de oferta no mercado, além do preço a qual é comercializada, desconhecimento sobre os aspectos nutricionais, o modo de preparo da carne entre outros.

No contexto do aumento da produção de carne de búfalo, entender como os consumidores de carne veem a produção e aceitam a carne é fundamental para organizar e fazer crescer a cadeia produtiva (Andrade *et al.*, 2022).

Em um estudo foi observado que apesar da carne bubalina parecer ser pouco distribuída, no Brasil, existe uma grande apreciação deste alimento por parte do público que consome pratos tradicionais ou churrasco, mas infelizmente muitos frigoríficos pagam aos produtores preços inferiores aos preços pagos pelos bovinos, justamente por não existir marketing sobre a produção (Oliveira, 2018).

Na tabela 5, constata-se os resultados da avaliação da aceitação dos atributos das almôndegas.

Amostra	Aparência	Cor	Textura	Sabor	Avaliação global
Padrão	7,5±1,0 ^a	7,5±1,0 ^a	7,4±1,0 ^a	7,7±1,0 ^b	7,6±1,0 ^b
Recheada	7,6±1,0 ^a	7,6±1,0 ^a	7,4±1,0 ^a	8,1±0,8 ^a	8,0±0,8 ^{ab}
Mista	7,5±1,0 ^a	7,6±1,0 ^a	7,5±1,0 ^a	8,0±0,8 ^{ab}	7,9±0,8 ^a

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si ($p < 0,05$). Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

Os resultados encontrados para aparência, cor, textura da almôndega não se diferiram entre si, apresentando uma boa aceitação pelos avaliadores, a carene de búfalos contém uma baixa quantidade de gordura intramuscular, atingindo diretamente os valores de brilho e conseqüentemente a cor da carene, valorizando visualmente o mais escuro (Andrighetto, 2013).

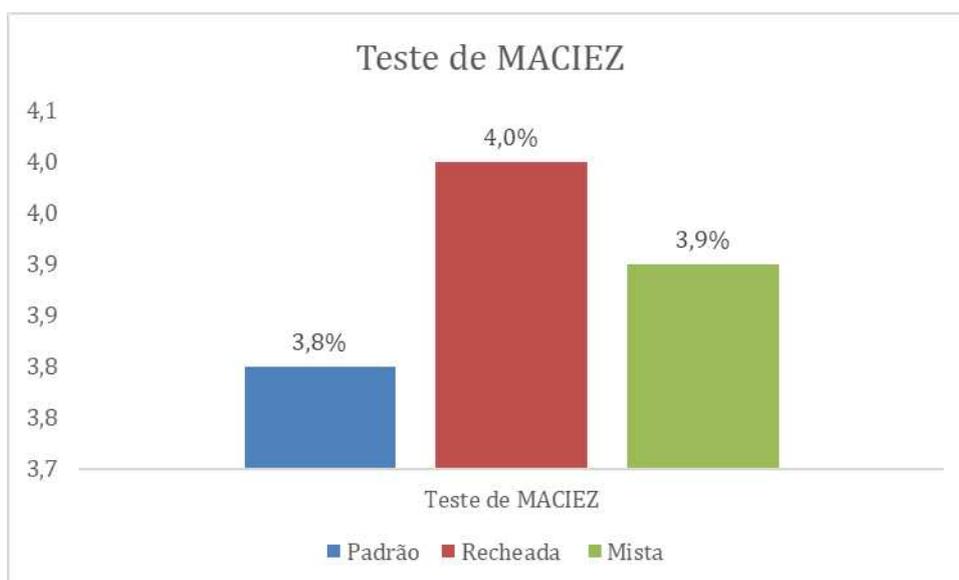
Verificando assim que os atributos aparência, cor, textura, sabor e aceitação global para todas as formulações foram bem aceitas pelos provadores, apresentando médias hedônicas entre 7,4 (“gostei moderadamente”) e 8,1 (“gostei muito”), demonstrando assim que a aceitação destes produtos de acordo com a escala hedônica aplicada foi bem aceita.

No que diz respeito à aceitação global, a análise sensorial baseada na Escala Hedônica revelou que a maioria dos consumidores atribuiu a avaliação "Gostei muito" à amostra recheada, enquanto as demais receberam a classificação "Gostei moderadamente". Esse resultado sugere que a composição e o formato da amostra recheada proporcionaram uma experiência sensorial mais satisfatória, possivelmente devido ao equilíbrio entre os ingredientes e à percepção de suculência e sabor intensificado.

Em relação ao atributo sabor, observou-se uma diferença significativa entre as amostras, com escores variando de 7,7 a 8,0. Esse intervalo indica uma aceitação positiva, sugerindo que fatores como a textura, o aroma e a combinação de ingredientes influenciaram favoravelmente a percepção dos consumidores. Além disso, a alta pontuação reforça a viabilidade da carne bubalina como alternativa ao consumo, uma vez que seu sabor foi bem recebido. Dessa forma, os resultados obtidos, analisados com base na Escala Hedônica, confirmam que as amostras foram bem aceitas, com médias indicativas de uma avaliação predominantemente favorável, situando-se entre "Gostei moderadamente" e "Gostei muito". Isso reforça o potencial de aceitação do produto no mercado e aponta para a importância de estratégias de divulgação que valorizem suas características sensoriais e nutricionais.

Para o teste de maciez, utilizou-se uma escala hedônica que variava de 1 (detestei) a 5 (adorei), Como visto nos resultados do teste de maciez na figura 8, verifica-se que as amostras padrão e mista de acordo com o valor da escala usada obteve o valor (3 indiferentes). Nota-se que a amostra recheada apresenta diferença significativa das demais amostra.

Figura 11. Resultados da maciez

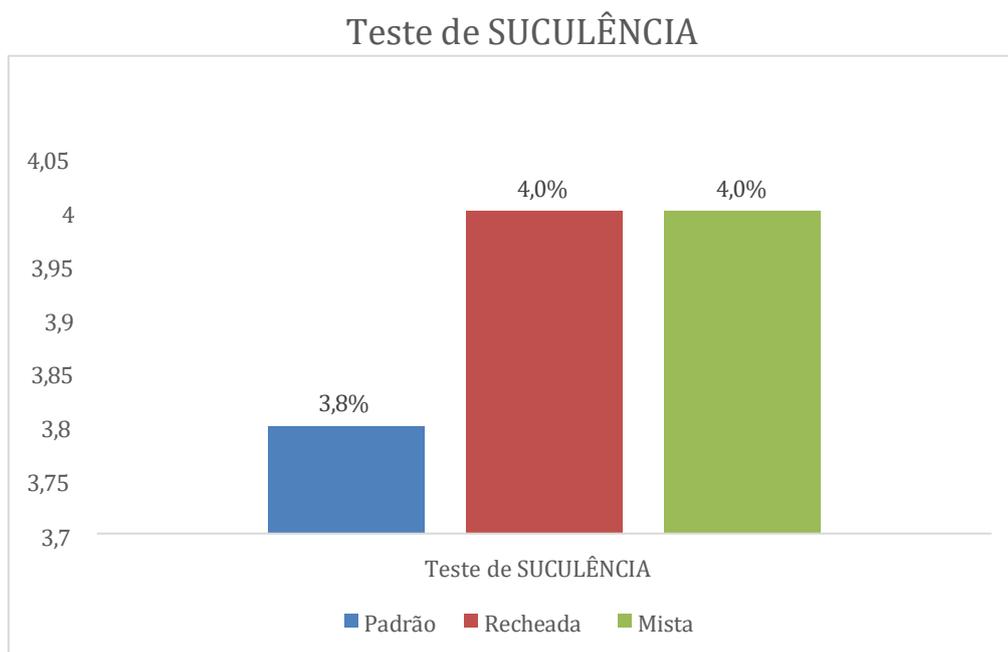


Fonte acervo pessoal (2024). Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

Vemos que os dados encontrados variam entre 3,8 e 4,0, indicam que a almôndega apresenta uma alta maciez (Figura 9). Esse atributo está diretamente relacionado à textura e, conforme destacado por Gomide et al. (2013), é um dos principais fatores que influenciam a percepção da qualidade da carne pelos consumidores, juntamente com a cor. Além da maciez, outro fator determinante para a aceitação do produto foi a suculência. Os consumidores consideraram as amostras com queijo mais suculentas, o que pode ser atribuído ao enriquecimento com esse ingrediente. O queijo possui um maior teor de gordura, o que contribui para uma textura mais úmida e agradável ao paladar. Esse efeito ocorre porque a gordura desempenha um papel fundamental na suculência da carne, aumentando a retenção de líquidos e proporcionando uma sensação mais macia e suculenta durante a mastigação.

Na figura 9 identifica-se que a amostra padrão apresenta diferença significativa com 3,8% e as demais apresentam 4,0%.

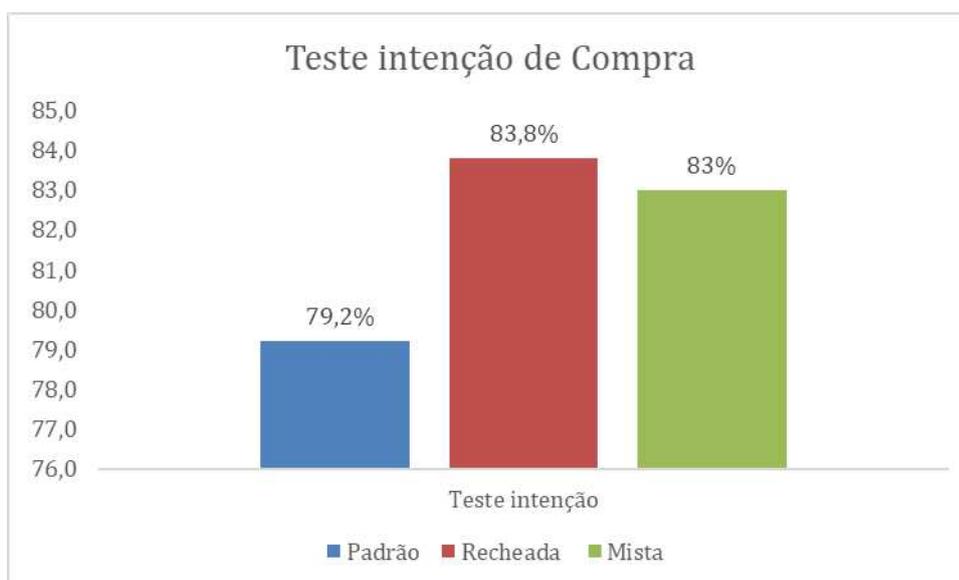
Figura 12. Resultados do teste de suculência.



Fonte acervo pessoal (2024). Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

A suculência ocupa uma função essencial na percepção da palatabilidade. De acordo com os resultados da escala hedônica de 1 detestei a 5 adorei as amostras recheadas e mista tiveram o valor 4 gostei ou sejam foram aceitas pelos avaliadores e já a amostra padrão teve o valor 3 indiferentes. A suculência é a sensação de umidade notada durante as primeiras mastigadas, devido ao desprendimento rápido de líquido da carne e, também, a sensação de uma suculência sustentada, devido ao estímulo da gordura sobre a salivação declaram (Carli, 2015). O teste de intenção de compra mostrou que a amostra recheada resultou positivo, já que 83,8% julgadores certamente comprariam a amostras recheada, mista 83% e 79,2% amostra padrão, compreendemos que os resultados da intenção de compra reforçam de certa forma, a aceitabilidade e preferência dos produtos. As amostras recheadas e mista obtiveram o maior percentual de intenção de compra, apresentaram um resultado com uma prevalência otimista de intenção de compra, evidenciado um grande potencial mercadológico.

Figura 13. Resultados do teste de Intenção de compra.



Fonte acervo pessoal (2024). Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

Os resultados do teste de ordenação estão apresentados na Tabela 4.

Na Tabela 6, a soma de ordens referentes às formulações almôndegas é resultado do teste de Friedman.

Teste de Ordenação

<i>DMS 5%</i>	Padrão	Recheada	Mista
	175 ^a	160 ^a	159 ^a

Soma de ordens seguida pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Friedman a 5% de significância. Padrão: sem adição do queijo, Mista: amostra adicionada o queijo triturado na massa. Recheada: adicionando dentro de cada almôndega um cubo de queijo.

Identifica-se na tabela 4 que para os avaliadores a amostras não apresentaram diferença em relação à preferência a 5 % de significância.

CONCLUSÃO

Os resultados do meu estudo demonstram que a produção de almôndegas com carne de búfalos e recheados com queijo de búfala foram aceitas pela sociedade. Além do que, seu valor

nutricional ricos em nutrientes essenciais para saúde humana demonstra a necessidade de inserir a carne bubalina na mesa da sociedade

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCB. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE BÚFALOS. Carnes. 2022. Acesso em: 6 jan. 2023. Disponível em: <https://bufalo.com.br/carnes/>.

ANDRADE, B. F. PAULA, M. M. D. O., CARNEIRO, J. D. D. S., FONTES, P. R., TORRES FILHO, R. D. A., RAMOS, E. M., & RAMOS, A. D. L. S. Influência de fatores intrínsecos e extrínsecos na percepção sensorial e intenção de compra de carne de búfalo de

- consumidores do Sudeste do Brasil. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 25, p. e 2022002, 2022.
- ANDRIGHETTO, C., JORGE, A. M., ROÇA, R. D. O., RODRIGUES, É., BIANCHINI, W., & FRANCISCO, C. D. L. Características físico-químicas e sensoriais da carne de bubalinos Murrah abatidos em diferentes períodos de confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, p. 2179-2184, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE BÚFALO - ABCB. Quem somos. [S. l.]: ABCB, 2023. Acesso em: 21 nov. 2024. Disponível em: <https://www.bufalo.com.br/home/acbc/>.
- BERNARDES, OTÁVIO. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 31, n. 3, p. 293-298, 2007.
- BITTANTE, G.; AMALFITANO, N.; BERGAMASCHI, M.; PATEL, N.; HADDI, M. L.; BENABID, H.; PAZZOLA, M.; VACCA, G. M.; TAGLIAPIETRA, F.; SCHIAVON, S. Composição e adequação para fabricação de queijos de leite de vaca, búfala, cabra, ovelha, dromedário camelos e burros. *Journal of Dairy Science*, v. 105, n. 3, p. 2132-2152, 2022.
- BRUNA, C. V. O Selo de pureza da associação brasileira dos criadores de búfalos. *SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA*, v. 2, 2011.
- CAVALI, J., & PEREIRA, R. D. A. Produção leiteira de búfalos. *Pecuária leiteira na Amazônia*. Brasília, DF: Embrapa, p. 391-399, 2020.
- CARLI, T. D. Desenvolvimento de produto cárneo reestruturado como alternativa de reaproveitamento de aparas cárneas. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso.
- CIPOLAT-GOTET, CLÁUDIO; BITTANTE, GIOVANNI; CECCHINATO, ALESSIO. Análise fenotípica da produção de queijo e recuperação de nutrientes na coalhada de leite de búfala, medida com um modelo individual de processo de fabricação de queijo. *Journal of Dairy Science*, v. 1, pág. 633-645, 2015.
- COELHO, A. S. Cenário da bubalinocultura no Brasil. 2019.
- CONTÒ, M., CIFUNI, GF, IACURTO, M., & FAILLA, S. Efeito de sistemas de pastagem e alimentação intensiva na qualidade da carcaça e da carne de búfalos. *Animal bioscience*, v. 35, n. 1, p. 105, 2022.
- COSTA, A. P. et al. Desenvolvimento de almôndegas com carne de búfalo: Parâmetros sensoriais e físico-químicos. *Brazilian Journal of Animal Science*, 2018.
- DA SILVA, J. A. R., GARCIA, A. R., DE ALMEIDA, A. M., BEZERRA, A. S., & DE BRITO LOURENCO JUNIOR, J. Produção de búfalos na Amazônia brasileira: uma revisão. *Tropical Animal Health and Production*, v. 53, n. 3, p. 343, 2021.

- DI STASIO, L.; BRUGIAPAGLIA, A. Conhecimento atual sobre carne de búfalo de rio: uma análise crítica. *Animals*, v. 11, n. 7, p. 2111, 15 jul. 2021.
- DE FARIA, G. L., TULIK, J., & GONÇALVES, M. C. Proposição de um fluxo enxuto de processos com base no conceito de mapeamento de processos para uma queijaria baseada na bubalinocultura. *ITEGAM-JETIA*, v. 5, n. 18, p. 23-28, 2019.
- FAUSTMAN, C., YIN, S., TATIYABORWORNTHAM, N., & NAVEENA, B. Oxidação e proteção de carne vermelha. *Oxidação em alimentos e bebidas e aplicações antioxidantes: Gestão em diferentes setores da indústria*, v. 2, n. 1, p. 3-49, 2010.
- GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 370p.
- ILAVARASAN, R.; ABRAHAM, R.; RAO, V.; RUBAN, W.; RAMANI, R. Efeito da idade nas características de qualidade da carne e composição nutricional de búfalos Toda. *Indian Journal of Animal Research*, v. 35, p. 215-223, 2016.
- LEÃO, A. G., SOBRINHO, A. G. D. S., MORENO, G. M. B., SOUZA, H. B. A. D., PEREZ, H. L., & LOUREIRO, C. M. B. Características nutricionais da carne de cordeiros terminados com dietas contendo cana-de-açúcar ou silagem de milho e dois níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, p. 1072-1079, 2011.
- LIAO, H., ZHONG, K., HU, X., & LIAO, X. Efeito do dióxido de carbono de alta pressão na atividade da fosfatase alcalina e nas características de qualidade do leite bovino cru. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, v. 52, p. 457-462, 2019.
- LIMA, A. M. et al. Carne de búfalo: Uma alternativa saudável para produtos cárneos. *Ciência Rural*, 2020.
- LIRA, G. M., MANCINI FILHO, J., TORRES, R. P., DE OLIVEIRA, A. C., VASCONCELOS, A. M. A., DE OMENA, C. M. B., & DE ALMEIDA, M. C. S. Composição centesimal, valor calórico, teor de colesterol e perfil de ácidos graxos da carne de búfalo (*Bubalis bubalis*) da cidade de São Luiz do Quitunde-AL. *Revista Do Instituto Adolfo Lutz*, v. 64, n. 1, p. 31-38, 2005.
- LISBOA, E. P. C., DE OLIVEIRA, A. S., VINHOLTE, B. P., & JÚNIOR, R. N. C. C. Perfil dos consumidores de carne bovina e bubalina no município de Santarém. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 64527-64539, 2020.
- LUZ, Patrícia Aparecida Cardoso da. Características qualitativas da carne de bubalinos submetidas a diferentes períodos de maturação. 2014.
- MACIEL, M., SUÑE, L., & OLIVEIRA, S. H. O BEM ESTAR ANIMAL E O CONTROLE DE QUALIDADE DE CARNE BOVINA. *Revista da Jornada de Pós-Graduação e PesquisaCongrega Urcamp*, p. 638-652, 2018.

- MARQUES, C. S. S., OAIGEN, R. P., DE MORAES, C. M., DOS SANTOS, M. A. S., JÚNIOR, J. D. B. L., & BEZERRA, I. A. Perfil dos consumidores da carne de búfalo, em Belém, Pará, Brasil. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 9, n. 2, p. 126-133, 2015.
- MARQUES, C. S. S., OAIGEN, R. P., MORAES, C. M. D., SANTOS, M. A. S. D., LOURENÇO JÚNIOR, J. D. B., & ABEL, I. Segmentation of the buffalo meat consumer market in Belém, Pará, Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 45, p. 336-344, 2016.
- McSWEENEY, P.; FOX, P.; COTTER, P.; EVERETT, D. Queijo: química, física e microbiologia. 4. ed. Imprensa Acadêmica, 2017. 1302p.
- MELO S. A. F.; PESSOA R. A. S.; MAGALHÃES A. L. R.; NEVES M. L. M. W. Desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de búfalos (*Bubalus bubalis*) alimentados com dietas com diferentes níveis de concentrado. *Journal of Animal Science*, v. 53, n. 1, p. 133-138, 2023.
- MERINO GÓMEZ, RONALD XAVIER. Carne de búfalo na produção de embutidos. Escola Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2021.
- NETO, O. J. D. A. G., PONTES, L. S., PEREIRA, D. R., & COSTA, J. A. ASPECTOS DA CADEIA PRODUTIVA DE BÚFALOS NO BRASIL: UMA REVISÃO. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 4, n. 10, p. e4104188-e4104188, 2023.
- OLIVEIRA, B. P. D. D. Análise da conjuntura de mercado da bubalinocultura no Brasil e no estado do Pará. 2018.
- OLIVEIRA, L. S. M. D. Búfalas produzem naturalmente leite A2. 2020.
- 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.
- ROSSETO, M., BATISTELLA, V. M. C., & VEIGA, R. L. Análise de perigos e pontos críticos de controle: um estudo de caso em uma propriedade leiteira do Município de Sertão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e69985136e69985136, 2020.
- ROCHA, DÉLCIO. Bubalinocultura: Os Búfalos no Brasil. Publicado em 17/05/2007. Disponível em <http://www.zootecniabrasil.com.br/>, acessado em 8 de fev 2025. Fonte: Redação Rural News.
- SILVA, G. C., & RIBEIRO, L. F. Os bubalinos no Brasil e a produção de leite. *Revista GeTeC*, v. 10, n. 27, 2021.

SILVA, GISLENE CARVALHO; RIBEIRO, LARYSSA FREITAS. Os bubalinos no Brasil e a produção de leite. Revista GeTeC, v. 10, n. 27, 2021.

SOUZA, M. V. et al. Potencial da carne de búfalo no desenvolvimento de produtos funcionais. Journal of Meat Science, 2019.

SOYSAL. M. Y. (2006). Produtos e produção de búfalo. Faculdade de Agricultura da Universidade de Trakya Tekirdag Departamento de Ciência Animal. Palestra Notas. Tekirdağ-Turkiye

VALENTE, Luana. Qualidade do leite de búfala e benefícios à saúde. [S. l.], 2019. SEGS.

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL
DE ALMÔNDEGAS DE CARNE DE BÚFALO
(*BUBALUS BUBALIS*) RECHEADAS COM QUEIJO
TIPO COALHO.**

REVISTA de Nutrição e Vigilância em Saúde (Nutrivisa)

ISSN 2357-9617 Qualis

B1

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 Professional 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 ressubmissão.
- 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:

- 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
(home
pages,
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**.

