



**ETEC ORLANDO QUAGLIATO**

**CARLA AUGUSTA ALVES  
LUARA BIANCA LUIZ VIEIRA  
TATIANE SANCHES CAPRA  
VITÓRIA APARECIDA PEREIRA DO CARMO**

**COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES DO LEITE DE VACA E  
BÚFALA**

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO- SP  
2021**

**CARLA AUGUSTA ALVES  
LUARA BIANCA LUIZ VIEIRA  
TATIANE SANCHES CAPRA  
VITÓRIA APARECIDA PEREIRA DO CARMO**

**COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES DO LEITE DE VACA E  
BÚFALA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Agropecuária da Etec Orlando Quagliato como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Agropecuária.

Orientador (a): Reginaldo Borges

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO- SP**

**2021**

# FOLHA DE APROVAÇÃO

**CARLA AUGUSTA ALVES  
LUARA BIANCA LUIZ VIEIRA  
TATIANE SANCHES CAPRA  
VITÓRIA APARECIDA PEREIRA DO CARMO**

## **COMPARAÇÃO DAS PROPRIEDADES DO LEITE DE VACA E BÚFALA**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Conceito\_\_\_\_\_

---

Orientador (a):  
Etec Orlando Quagliato

---

Prof.  
Etec Orlando Quagliato

---

Prof.  
Etec Orlando Quagliato

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO – SP  
2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por nos ter permitido saúde, determinação, sabedoria para não desanima durante a realização desse trabalho.

A nossos pais, amigos e familiares que nos ajudaram e motivaram nos momentos difíceis.

Aos professores em geral que nos ajudaram passando o ensinamento para nos tornar profissionais.

“A persistência é o caminho do êxito”  
Charles Chaplin

## RESUMO

Esse trabalho tem o objetivo de estudar a estrutura do leite de vaca e de búfala, o projeto tem a viabilidade de comparar nutrientes, benefício, estrutura e venda de cada um, o estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica do tema. E realizamos esta comparação utilizamos livros e sites confiáveis para pesquisa bibliográfica. O leite é um alimento lácteo estritamente nutritivo, pois fornece todos os nutrientes necessários ao desenvolvimento de cada espécie. Com essa pesquisa vimos que o leite de Búfala tem maior qualidade nutricional porém não é tão consumido quanto o de vaca por conta de seu valor e mão de obra, o de vaca é mais consumido por ser mais barato e de fácil acesso.

**Palavras-chaves:** Leite. Vaca. Búfala. Nutrientes. Composição.

## **ABSTRACT**

This work aims to study the structure of cow and buffalo milk, the project has the feasibility of comparing nutrients, benefit, structure and sale of each one, the study consists of a bibliographic research on the topic. reliable books and websites for bibliographic research. Milk is a strictly nutritious dairy food, as it provides all the nutrients necessary for the development of each species. With this research we saw that buffalo milk has higher nutritional quality but is not consumed as much as cow milk due to its value and labor, cow milk is more consumed because it is cheaper and easier to access.

**Keywords:** Milk. Cow. Buffalo. Nutrients. Composition.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Como evitar mastite nos períodos das águas.....	13
Figura 2: Brucelose bovina, o que é, sintomas e como testar.....	13
Figura 3: Tuberculose bovina: sintomas, prejuízos, medidas preventivas.....	14
Figura 4: Principais fraudes em leite.....	16
Figura 5: Teste de Alizarol em amostras de leite.....	17
Figura 6: Determinação da acides titulável.....	18
Figura 7: Composição e características dos componentes do leite.....	19
Figura 8: O que a composição do leite nos diz.....	20
Figura 9: Percentual de gordura, proteína, lactose e sólidos totais do leite de búfalas.....	20
Figura 10: Composição nutricional de leites.....	21

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
2.1 Importância no controle da qualidade do leite.....	12
2.1.1 Alguns dos fatores que mais interferem na qualidade do leite.....	12
2.1.2 Falsificação do leite.....	15
2.2 Composição do leite .....	17
2.2.1 Custo x Benefício.....	21
<b>3. METODOLOGIA E MATERIAIS</b> .....	24
3.1 Levantamento de dados.....	24
3.2 Análise físico-químico.....	24
3.3 Avaliação conforme a legislação.....	24
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	27

## 1 INTRODUÇÃO

A elaboração deste trabalho tem como propósito realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a estrutura do leite vaca e de búfala, tratando-se este da comparação dos nutrientes e benefícios de cada um.

Conforme a cartilha desenvolvida pelo Banco do Brasil sobre a bovinocultura de leite, o Brasil é o sexto produtor mundial de leite, produzindo cerca de 27,5 bilhões de litros/ano, movimentando R\$ 64 bilhões/ano e empregando 4 milhões de pessoas. O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, sendo que isso reflete na economia de modo geral em que cada dólar de aumento na produção de leite, há um acréscimo de aproximadamente cinco dólares no produto interno bruto (PIB). Com isso o agronegócio do leite é colocado a frente de vários setores importantes da economia brasileira. Estima-se que 2,3% das propriedades leiteiras são especializadas e atuam como empresa rural eficiente, entretanto, 90% dos produtores são considerados pequenos, com baixo volume de produção diária, baixa produtividade por animal e pouco uso de tecnologias (BANCO DO BRASIL, 2010).

O leite de búfala apresenta algumas peculiaridades em comparação ao leite bovino, destacando-se o sabor adocicado e a coloração branco opaca, provocada pela ausência de pigmentos carotenóides. As micelas de caseína do leite de búfalas são maiores do que as encontradas no leite de vaca fazendo com que a coalhada elaborada com leite de búfalas retenha menos água do que a do leite de vacas, durante a ação do coalho (GANGULI, 1979).

No Brasil sua arrecadação gira em torno de 92,3 milhões de litros produzidos por cerca de 82.000 búfalas (ANDRADE, 2011). Estima-se que se encontra na região norte a maior concentração, contendo em média 720 animais; entretanto a região sudeste se destaca na produção leiteira, gerando competitividade local. Incentivando assim a engrandecer a produção leiteira no país (BERNARDI, 2000; ANDRIGHETTO, 2011).

Por apresentar propriedades distintas do leite bovino, o leite de búfala possui vantagem na produção dos laticínios em escala industrial, já que este leite é mais concentrado que o leite bovino, vindo a apresentar menor teor de água e mais matéria seca (KIRCHNER, 2006).

Diante ao exposto e levando em consideração a produção, nutrientes e benefícios de cada um, resolvemos comparar as propriedades do leite de vaca e de búfala.

Este estudo tem como objetivo principal comparar o leite de diferentes espécies especialmente de vaca e búfala, indicando suas principais propriedades e seu bem aos seres humanos, além de apontar os principais problemas no dia a dia como falsificação, custo e benefício na produção. Avaliar a qualidade do leite e suas interferências; comparação das propriedades do leite; custo x benefício na produção; Análise físico-química da qualidade do leite e como é feita e ainda fazer um levantamento de dados de processamento e qualidade conforme a legislação.

O setor de produção de leite está crescendo gradualmente a cada dia, sendo para uso próprio ou para a fabricação de derivados.

O leite é um dos seis produtos mais importantes da agricultura brasileira, com uma produção anual de aproximadamente 33,6 bilhões de litros. o rebanho leiteiro do país ocupa o segundo lugar no mundo, perdendo apenas para a Índia. Aproximadamente 70 milhões de animais são usados para a pecuária leiteira, incluindo vacas leiteiras, novilhas, novilhas e touros. Os agronegócios de leite e produtos lácteos desempenham um papel importante no abastecimento de alimentos do Brasil e na geração de empregos e renda.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Importância no controle da qualidade do leite**

A qualidade dos alimentos pode ser observada de forma objetivas ou subjetiva. A qualidade objetiva é representada por um conjunto de características intrínsecas ao produto, ou seja, características físicas, nutricionais e higiênicas. Já a qualidade subjetiva está associada às preferências do consumidor, isto é, seus gostos pessoais no que diz respeito à qualidade sensorial, que é composta por um conjunto de características que levam à aceitação ou a rejeição do produto (SCALCO; TOLEDO, 2002).

O leite é fonte de renda de milhares de produtores, não só na parte inicial da ordenha como também na fabricação de derivados, é de extrema importância que sua qualidade seja mantida para seus consumidores, assim garantido progresso.

#### **2.1.1 Alguns dos fatores que mais interferem na qualidade do leite**

Por mais cuidado que se tome na hora da ordenha e do transporte é praticamente impossível obter um leite absolutamente isento de microrganismos. Mesmo em caso de animais sadios, sem riscos de provocar uma eliminação de microrganismos, e ainda que a ordenha seja feita com maiores cuidados de higiene.

A quantidade de microrganismo no leite é muito variável, dependendo de diversos fatores, no quais são divididas em dois itens distintos:

##### **1) FATORES INERENTES AO ANIMAL**

###### **Individualidade dos animais**

A síntese do leite é feita pelas células secretoras das glândulas mamaria, a partir de nutrientes fornecidos pelo sangue Além das mudanças de cada espécie, o leite pode sofrer alterações através da nutrição, caso bem diferente, porém, é quando o animal está doente. (NORO, 2001).

### Animal doente

As três doenças mais comuns das vacas leiteiras que causam contaminação do leite são tuberculose, brucelose e a mais conhecida, mastite, causando prejuízos sérios aos produtores, pois além de contaminar o leite, elas também são contagiosas. (NORO, 2001)

A mastite é um contágio feito na hora da ordenha, quando passa a teteira de uma mamaria para outra, virando uma inflamação do úbere (causada por ordenha malfeita, deixando leite no úbere sem ter um bezerro para mamar).

Figura 1: Como evitar mastite nos períodos das águas



Fonte: elaborado por Patrícia Vieira Maia (2017)

A brucelose é uma doença causada por bactérias, e nas vacas os indícios mais aparentes são: aborto e retenção da placenta. O animal afetado deve ser retirado do rebanho imediatamente. (NORO, 2001)

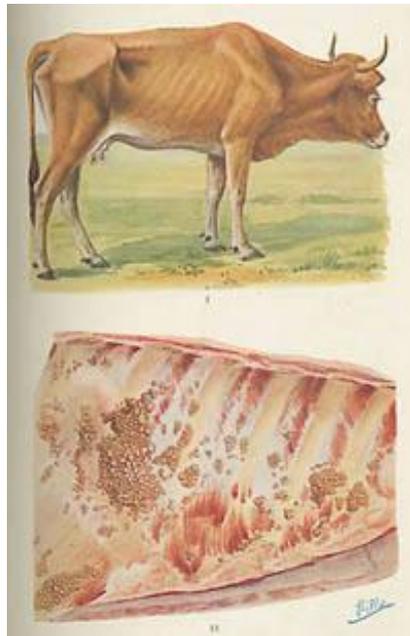
Figura 2: Brucelose bovina, o que é, sintomas e como testar



Fonte: elaborada por Aline Bernardes (2021)

A tuberculose bovina é uma doença crônica que pode ser transmitida para o homem. A doença causa lesões em diversos órgãos e tecidos.

Figura 3: Tuberculose bovina: sintomas, prejuízos, medidas preventivas.



Fonte: Elaborado por Flávio Ribeiro de Araújo (2014)

As zoonoses, brucelose e tuberculose, são transmitidas ao homem através do leite. Além dos animais doentes contaminar o leite, seu tratamento também pode levar a alteração da qualidade do leite. (NORO, 2001)

#### Animal tratado com medicamentos ou substância química

Quando medicamentos ou substâncias químicas são usadas em vacas leiteiras para fins terapêuticos ou de desinfecção, precisam levar em conta se vai ter mudanças químicas no leite, como odor ou sabor, além da sua composição nutricional. Uma vez feito o tratamento médico na vaca, deve-se respeitar rigorosamente o período de carência para não apresentar resíduos. (NORO, 2001)

## 2) FATORES INERENTES AO MANUSEIO

### Úbere e tetos mal lavados

O úbere e os tetos devem ser lavados com água limpa, e de preferência clorada, a seguir, enxugar com um pano limpo. Ao ordenhar vacas com tetos mal higienizados ou molhados pode resultar em maior incidência de mastite.

### Ordenhador

Deve ser uma pessoa com vestimentas adequadas, limpas, e com bons princípios de higiene. O mesmo não pode apresentar problemas de saúde que podem levar a infecção do leite, como tossir e espirar na retirada do leite.

### Queda de corpos estranhos no leite

Esta é uma das formas mais frequentes de contaminação. São por exemplo, poeira contidas no ar ou levantadas pelo vento, além de corpos vindo do próprio animal como pelos, parasitas, crosta de terra seca no animal, ou até mesmo respingo de estrume ou urina. Por fatores como esses que é recomendável utilizar uma ordenhadeira para apresentar um menor risco de contaminação.

### **2.1.2 Falsificação do leite**

No Instituto de Química (IQ) da Unicamp, mais especificamente nas dependências do Laboratório Thomson de Espectrometria de Massas, pesquisadores têm desenvolvido métodos originais para a identificação de fraudes perpetradas contra os consumidores brasileiros. (Manuel Alves Filho, 2009)

Um dos assuntos mais preocupantes no controle da qualidade do leite é a falsificação. A fraude em leite acontece desde a antiguidade e ocorre até os dias de hoje, já que sua prática muda constantemente, está cada vez mais difícil monitorar e identificá-las.

Outro fator que dificulta sua detecção é que sua falsificação pode ser feita em qualquer etapa, desde a produção, o transporte, na chegada do laticínio, e fraudes no produto final exposto para o consumidor. Qualquer que seja a fraude, o objetivo é apenas um: aumentar o lucro. A fraude prejudica a qualidade microbiana do leite,

podendo assim trazer riscos à saúde, e prejuízos na fabricação de derivados. (NORO, 2001)

Fraude é qualquer pratica de adição ou remoção de substancia no leite e as principais fraudes no leite são:

- ✓ Adição de água
- ✓ Adição de reconstituintes
- ✓ Adição de conservantes
- ✓ Adição de neutralizantes

Podemos dividir cada fraude com seu princípio e sua finalidade:

Figura 4: Principais fraudes em leite

Princípios químicos das fraudes em leite	Finalidade
Fraudes por adição de água	Aumentar o volume do leite
Fraudes por adição de reconstituintes	Aumentar o volume e encobrir a adição de água
Fraudes por adição de conservantes	Aumentar a durabilidade do leite
Fraudes por adição de neutralizantes	Mascarar a acidez da fermentação microbiana

Fonte: Elaborada por Rafael Fagnani, MilkPoint (2000)

Além da água, outras substâncias são adicionadas no leite, o soro por exemplo é um líquido cuja densidade é parecida com a do leite, sendo um verdadeiro desafio detectá-lo.

A mudança química do leite pode levar as diversas mudanças no produto final. O queijo por exemplo, não tem uma quantidade definida de litros para a produção, varia de acordo com a gordura do leite, quando mais gorduroso, melhor é sua coagulação e seu rendimento, um leite com adição de água dificulta seu processamento e muda o sabor do produto final.

A fraude no leite não está associada apenas na mudança química de sua composição, produtos muito abaixo do preço pode ser um alerta a validade, ou podem até mesmo mudar na embalagem. Fraude no leite pode trazer riscos sérios a saúde, principalmente intoxicação alimentar.

Estudos transformaram a ciência numa poderosa arma contra o crime. Recentemente, esses "caçadores de falcatruas" conceberam, a pedido da Polícia Federal (PF), duas metodologias capazes de constatar adulterações no leite em pó. Os trabalhos ajudaram a orientar um inquérito da PF. (Manuel Alves Filho, 2009).

Dentre as principais análises destacam:

- Prova do álcool e do alizarol; (O mais utilizado)

Inicialmente, de acordo com as legislações vigentes, Instruções Normativas nº76 e nº77 de 2018 do MAPA (BRASIL, 2018a,b), a seleção da matéria-prima na granja leiteira é determinada por meio da medição do volume (ou pesagem) do leite e a realização do teste do Álcool/Alizarol (com concentração mínima de 72% v/v)

Figura 5: Teste de Alizarol em amostras de leite.

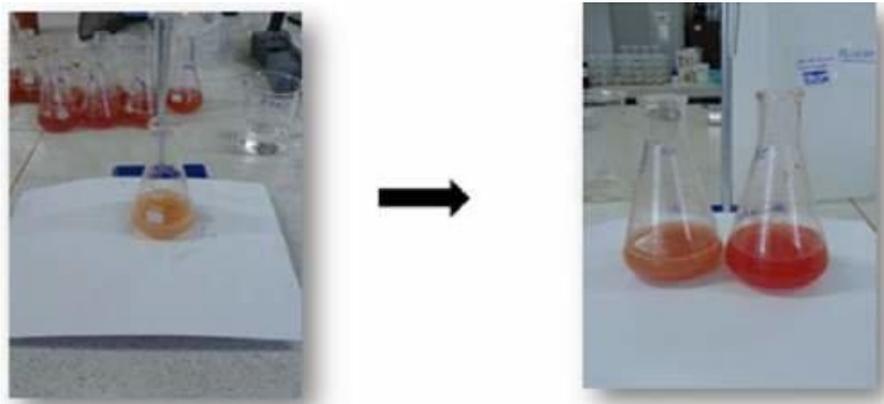


Fonte: Elaborada por Wisla Kívia de Araújo Soares; Larissa da Silva Santos Pinheiro; Sara Morgana Félix de Sousa; José Joaquim de Sousa Neto; João Paulo Natalino de Sá.

- Determinação da acidez titulável;

A acidez do leite é medida pelo método da acidez titulável, cujo fundamento consiste na titulação de determinado volume de leite por uma solução alcalina de concentração conhecida, utilizando, como indicador, a fenolftaleína. Apesar do resultado da acidez titulável ser expresso em % em ácido láctico, não é somente a presença dele que determina a acidez; outros componentes do leite também interferem nesta característica como, por exemplo, citratos, fosfatos e proteínas. O valor do pH é inversamente proporcional ao valor da acidez titulável, isto é, quanto menor o pH, maior a acidez titulável e vice-versa. A acidez aumenta no caso de contaminação por microrganismos e diminui no caso de leite fraudado com água (diluição). (Rita Beatriz Andrade, 2013).

Figura 6: Determinação da acidez titulável.



Fonte: : Elaborada por Natalia Oliveira Silva (2017).

Além desses mais utilizados, tem também a:

- Densidade à 15°C;
- Crioscopia;
- Teor de gordura;
- Extrato seco total e desengordurado, dentre outras.

## 2.2 Composição do leite

Do ponto de vista fisiológico, o leite é um fluido biológico obtido da secreção das glândulas mamárias das fêmeas mamíferas com a finalidade de alimentar suas crias. Mesmo mantendo os mesmos componentes, a quantidade de cada item pode modificar por conta da espécie, e fatores inerentes ao cotidiano do animal. Por ter a finalidade de ser o sustento inicial de sua prole, cada espécie tem uma composição específica para suprir a necessidade de sua cria em seus primeiros meses de vida, fornecendo todos os nutrientes para o desenvolvimento do próprio. (WALSTRA; JENNESS, 1986).

Já do ponto de vista físico-químico, o leite é uma solução aquosa de lactose, sais orgânicos e inorgânicos, no qual estão dispersas partículas coloidais divididas em: proteínas do soro dissolvidas ao nível molecular, caseína dispersa como grandes agregados coloidais, e lipídeos emulsificado como grandes glóbulos (FOX, 2004).

Em termos tecnológicos, o conhecimento das particularidades dos principais componentes, como a água, lactose, gordura, proteína, sais minerais e vitaminas é de suma importância para a fabricação de derivados lácteos de excelente qualidade e elevado rendimento. Com as tecnologias, foi possível fazer um levantamento partir da análise do leite, estabelecendo seus principais componentes, como a água, lactose, gordura, proteína, sais minerais e vitaminas.

Figura 7: Composição e características dos componentes do leite

Componentes	Composição média no leite	Instrução Normativa nº 76 do MAPA de 2018	Variação
Água (g/100g)	87,1	-	85,3-88,7
Lactose (g/100g)	4,6	mín. 4,3	3,8-5,3
Gordura (g/100g)	4,0	mín. 3,0	2,5-5,5
Proteína (g/100g)	3,3	mín. 2,9	2,3-4,4
Minerais (g/100g)	0,7	-	0,57-0,83
Ácidos orgânicos (g/100g)	0,17	-	0,12-0,21
Outros (g/100g)	0,15	-	-
Sólidos não gorduroso (g/100g)	8,9	mín. 8,4	7,9-10,0
Sólidos totais (g/100g)	12,9	mín. 11,4	11,3-14,7

Fonte: adaptado de WALSTRA. 2006; BRASIL, 2018.

### Comparação das propriedades

Existem inúmeras composições diferentes de leite, entre diferentes espécies e até mesmo dentre as próprias, como é o caso das vacas e das búfalas. A composição do leite de vaca apresenta pequenas variações entre si, em função de diversos fatores como raça, alimentação, individualidade animal, fase de lactação, saúde e bem-estar, épocas do ano, ambiente de morada, entre outros. Mas de forma geral apresenta cerca de 87-88% de água e de 12-13% de sólidos.

Figura 8: O que as composições do leite nos diz

<b>Raça</b>	<b>% Gordura</b>	<b>% Proteína</b>	<b>Gordura:Proteína</b>	<b>n</b>
Holandesa	3,57	3,14	1,14	98982
Jersey	4,5	3,66	1,23	5207
Gir	4,5	3,4	1,32	51422
Girolando	3,83	3,29	1,16	4804
Jersolando	4,09	3,41	1,20	195

Fonte: Teixeira, 2003; Ribas, 1998; Verneque, 2005; Chalfun, 2009.

No leite de búfala os principais fatores levados em consideração na de variação da composição é a idade do animal, estágio de lactação, estação do ano e raça, além da nutrição e bem-estar animal.

Em comparação ao leite de vaca, o leite de búfala tem níveis maiores de gordura, possui mais cálcio, proteínas, carboidratos e mais vitamina. É importante lembrar que o leite de búfala também tem maior teor de lipídios.

Figura 9: Percentual de gordura, proteína, lactose e sólidos totais do leite de búfalas segundo

<b>Componentes</b>	<b>Média</b>
Gordura (%)	6,80
Proteína (%)	4,01
Lactose (%)	5,52
Sólidos totais (%)	17,30

Fonte: MESQUITA et al. (2002).

Percentual de gordura, proteína, lactose e sólidos totais do leite de búfalas segundo MESQUITA et al. (2002).

Além das variações químicas, o leite de búfala apresenta peculiaridades físicas em relação ao leite de vaca destacando-se o sabor adocicado e a coloração branca opaca provocada pela ausência de pigmentos carotenoides (GANGULI, 1979). Mesmo com o foco em búfala e vaca, é importante mencionar a diferença em relação a outra espécie em alta na produção para o mercado, como é o caso do leite de cabra, que de acordo com Pellerin (2001), possui propriedades benéficas ao seu valor nutricional, sendo recomendado para crianças, principalmente aquelas com intolerância ao leite de vaca, pessoas com doenças gastrointestinais e até como suprimento para idosos e pessoas com desnutrição.

Figura 10: Composição nutricional de leites

<b>COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE LEITES</b>			
	<b>LEITE DE BÚFALA</b>	<b>LEITE DE VACA</b>	<b>LEITE DE CABRA</b>
<b>MAT. SECA</b>	157-172	118-130	119-163
<b>PROTEÍNA</b>	27-47	30-39	30-52
<b>LACTOSE</b>	32-49	44-56	32-50
<b>LIPÍDEO</b>	53-90	33-54	30-72
<b>CINZAS</b>	8-9	7-8	7-9
<b>CASEÍNA</b>	4,6	4,7	3,5

Fonte: adaptado de CLAEYS et al (2014) ; YANG (2013)

Na maioria das vezes as pessoas optam pelo consumo do leite de vaca puro ou em derivados, no entanto, o leite de búfala é uma alternativa mais nutritiva, tendo que ser consumido com moderação pois tende a ser mais calórico que o da vaca por ter o dobro da concentração de gorduras.

### 2.2.1 Custo x Benefício

Mesmo o leite de búfala ter valores nutricionais e compostos de supra importância para a produção de derivadas mais elevados (como o caso da gordura na produção de queijo), o leite de vaca detém a maior produção de leite do mundo (cerca

de 82% de todo o volume de leite produzido - FAO, 2019) devido a elevada produtividade, facilidade no manejo, e boa digestibilidade da matéria-prima. . (Forc, 2018)

O Brasil, segundo a Mapa, é o terceiro maior produtor mundial do setor leiteiro. O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, com produção em torno de 33,6 bilhões de litros anuais.

Hoje, o rebanho de búfalos no Brasil (corte e leite) é estimado em 1,8 milhão, e eles estão espalhados por todas as regiões, especialmente o Norte, que responde por 70% do plantel, informa a Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos, sediada em São Paulo. (Sebastião, 2018)

Mesmo com grande crescimento comercial do leite de búfala, a demanda de leite bovino é maior por conta de sua maior produtividade. Enquanto uma vaca consegue uma produção de até 40 litros, a búfala dificilmente passa dos 15/20 litros.

Por essa notória diferença na produção e na composição, o leite de búfala é bem mais valorizado, “Recebemos o dobro pelos nossos produtos em relação ao queijo mais simples, porém, as exigências para a fabricação são rígidas e são necessários investimentos pesados e constantes. Nosso plantel, por exemplo, é formado somente por animais PO (puros de origem) da raça murreh, originária da Índia.” (Mariana de Almeida Prado, advogada que se dedica à queijaria de fino trato). (Sebastião, 2018)

### Manejo

Outra vantagem é a simplicidade, que torna o manuseio dos búfalos menos complicado. Ele come mais tipos de grama. “O búfalo não é tão exigente quanto o gado em relação à comida”.

O ano de 2021 tem sido, para muitos produtores uma despenca nos lucros devido ao aumento dos custos de produção que virou um dos principais obstáculos da pecuária leiteira para este ano.

Segundo o Boletim do Leite de maio do centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), e da Esalq/UPS, a alta no COE é devido a elevada no preço dos suprimentos minerais e dos concentrados.

Analistas do Cepea afirmam que o aumento nos preços dos suplementos minerais reflete diretamente a valorização do fosfato, que é uma matéria-prima importada e parte importante das misturas minerais.

O produtor de leite também perdeu poder de compra em relação ao milho – pelo quarto mês seguido. Em abril, foram necessários 48,97 litros de leite para a aquisição de uma saca de 60 quilos do cereal, a relação de troca mais desfavorável ao produtor desde janeiro de 2011. Esse cenário é resultado da forte valorização do cereal em relação à receita do produtor de leite. (MONTEIRO, 2021).

Além disso, as questões climáticas tiveram um impacto sobre os custos de produção da pecuária leiteira. O menor índice pluviométrico reduz a disponibilidade e a qualidade das pastagens, aumentando a demanda do rebanho por suplementação mineral.

“Além das pastagens, a falta de chuvas tem diminuído também a produtividade das lavouras de milho e a qualidade da silagem de produtores de leite. Para agravar a situação, os custos de produção vêm registrando altas consecutivas. [...] (NATÁLIA GRIGOL no boletim mensal do Cepea,).”

### **3 METODOLOGIA E MATERIAIS**

#### **3.1 Levantamento de dados**

Foram coletadas pesquisas de dados analíticos do leite de diferentes espécies visando a qualidade e variedade de sua composição, focando principalmente no leite de vaca, sendo a mais utilizadas e de búfala que tem grande proporção de nutrientes. Consultado também as maneiras corretas de manejo animal e do leite. Comparando o benefício de produção de cada espécie.

#### **3.2 Análise físico-químico**

O leite de qualidade deve apresentar composição microbiológica (contagem total de bactérias), química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), organoléptica (sabor, odor, aparência) e o número de células somáticas deve atender aos parâmetros exigidos pelo mercado consumidor (RIBEIRO et al., 2000).

Para a análise da qualidade do leite foi utilizado o desenvolvimento da acidez do leite, principalmente pela degradação da lactose. O resultado é um indicador da higiene na refrigeração, desde a ordenha até chegar à indústria.

Já na análise para detectar fraude no leite por adição de água, se faz a análise da crioscopia que indica a temperatura de congelamento do leite, a adição de água altera o ponto crioscópico fazendo com que se aproxime do zero.

Além desses testes existe outras com diversas finalidades para análise láctico como: Análise de temperatura, teste do alizarol, densidade, teor de gordura, neutralizantes de acidez e pesquisa de agentes inibidores do crescimento microbiano, (BRASIL, 2011).

#### **3.3 Avaliação conforme a legislação**

Os resultados das análises de leite foram avaliados quanto aos padrões legais vigentes estabelecidos por:

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto na Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, no Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, e o que consta do Processo nº 21000.013698/2018-31. (MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO, 2018)

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No trabalho foi estudada uma pesquisa bibliográfica sobre a estrutura do leite de vaca e de búfala, comparando a composição dos nutrientes e benefícios de cada um.

Em relação ao leite de vaca, o leite de búfala apresenta algumas características específicas, tanto física como sua coloração de um branco opaco devido à ausência de pigmentos carotenoides, quanto química, como no caso dele ser mais denso mais calórico, tem o dobro de concentração de gordura, o sabor adocicado, dando um diferencial nos derivados, especificamente no queijo muçarela que é unicamente feito com o leite de búfala, as outras variedades são conhecidas como “tipo muçarela”.

Na composição do leite de vaca encontramos gordura, vitaminas, carboidratos, proteínas e sais minerais, sendo um dos alimentos mais complexa e importante.

Mesmo com a composição do leite de búfala, não é o mais consumido, seu leite é direcionado para derivados em escala industrial já que o leite é mais concentrado, e mais gorduroso que o leite de vaca pois tem o menor teor de água e mais matéria seca a qualidade do leite é melhor.

O leite da vaca é o mais vendido para consumo próprio por conta que sua produção rende mais e fica mais barato a mão de obra.

Diante do exposto, observe que o leite é um alimento lácteo estritamente nutritivo, pois fornece todos os nutrientes necessários ao desenvolvimento de cada espécie. Do ponto de vista técnico, os componentes específicos conhecidos das lentes são essenciais para a produção de laticínios e o aproveitamento de proteínas (principalmente soro) que atendem a um público específico (como os consumidores intolerantes à lactose). A gordura do leite esta no desenvolvimento de novos produtos de alta qualidade que atendem às expectativas do consumidor.

## REFERENCIAS

AGRO EM DIA. **Dia Mundial do Leite; Brasil se destaca na produção global do setor.** Disponível em: <https://agroemdia.com.br/2020/06/01/dia-mundial-do-leite-brasil-se-destaca-na-producao-global-do-setor/> Acesso em: 07 de julho de 2021.

ALINE BERNARDES. **Brucelose bovina: o que é, sintomas e como testar.** <https://prodap.com.br/pt/blog/brucelose-bovina> Acesso em: 25 de novembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Pecuária e Abastecimento.** Gabinete do Ministro. Disponível em: [https://www.in.gov.br/materia//asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076](https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076) Acesso em: 06 de julho de 2021.

CANAL AGRO. **Pecuária de leite: custos de produção alta de 8% em 2021.** Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/pecuaria-de-leite-custos-de-producao-registram-alta-de-8-em-2021/> Acesso em: 11 jul. 2021.

CASTRO, Mariana Torres de. **Fraudes no leite; riscos para a segurança dos alimentos e para a Saúde Pública.** Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/fraudes-leite-saude-publica-e-seguranca-de-alimentos/> Acesso em: 08 jul. 2021.

CASTRO, Mariana Torres de. **Leite e derivados.** Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/fraudes-leite-saude-publica-e-seguranca-de-alimentos/> Acesso em: 09 de julho de 2021.

CENTRO DE PESQUISA EM ALIMENTOS (FORC - FOOD RESEARCH CENTER) **Leite de búfala tem mais gordura, cálcio, vitamina A e proteínas do que o leite de vaca.** Disponível em: <http://alimentossemmitos.com.br/leite-de-bufala-tem-mais-gordura-calcio-vitamina-a-e-proteinas-do-que-o-leite-de-vaca> Acesso em: 09 de julho 2021.

CHEMIN, Sandra. **Queijos de búfala: quais os benefícios para a saúde e implementações em cardápios.** Disponível em: <https://slidetodoc.com/queijos-de-bufala-quais-os-benefcios-para-a/> Acesso em: 10 de julho de 2021.

CONQUISTE SUA VIDA. **Leite de búfala é muito nutritivo! Veja motivos para passar a consumi-lo.** Disponível em: [https://amp.conquistesuavida.com.br/noticia/leite-de-bufala-e-muito-nutritivo-veja-motivos-para-passar-a-consumi-lo\\_a9536/1](https://amp.conquistesuavida.com.br/noticia/leite-de-bufala-e-muito-nutritivo-veja-motivos-para-passar-a-consumi-lo_a9536/1) Acesso em: 09 julho de 2021.

FAGNANI, Rafael. **Principais fraudes em leite**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/principais-fraudes-em-leite-100551n.aspx> Acesso em: 11 jul. 2021.

FANGMEIER, Michele **Análise de composição do leite; quais são elas?** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/entendendo-as-analises-de-composicao-do-leite-102896n.aspx> Acesso em: 03 jul. 2021.

FLÁBIO RIBEIRO DE ARAÚJO. **Tuberculose bovina: sintomas, prejuízos, medidas preventivas.** Disponível em: <http://redeagronomia.org.br/group/agropecuaria/forum/topics/tuberculose-bovina-sintomas-prejuizos-medidas-preventivas-por-fla?overrideMobileRedirect=1> Acesso em: 25 de novembro de 2021

GALAN, Valter. **A produção em sistemas confinados segue crescendo no Brasil.** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/a-producao-em-sistemas-confinados-segue-crescendo-no-brasil-227150/> Acesso em: 03 jul. 2021.

LEITE JÚNIOR, Bruno Ricardo de Castro. **Composição e características dos componentes do leite.** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/lipau/fv/composicao-e-particularidades-dos-componentes-do-leite-225189/> Acesso em: 06 jul. 2021.

MANUEL ALVES FILHO. **Tecnologia constata adulteração no leite em pó.** Disponível em: <https://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=tecnologia-constata-adulteracao-leite-po&id=4516> Acesso em: 25 novembro 2021

NASCIMENTO, Sebastião. **Mercado de queijo nobre de búfala cresce 20% ao ano.** Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2018/10/mercado-de-queijo-nobre-de-bufala-cresce-20-ao-ano.html> Acesso em: 10 de julho de 2021.

NATALIA OLIVEIRA SILVA. **Determinação da acidez titulável.** Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Determinacao-da-acidez-titulavel-Fonte-Natalia-Oliveira-Silva-2017\\_fig34\\_320555467](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Determinacao-da-acidez-titulavel-Fonte-Natalia-Oliveira-Silva-2017_fig34_320555467) Acesso em: 25 de novembro de 2021

PATRÍCIA VIEIRA MAIA. **Como evitar mastite nos períodos das águas.** Disponível em: <https://www.baldebranco.com.br/como-evitar-mastite-no-periodo-das-aguas/> Acesso em 25 de novembro de 2021.

RITA BEATRIZ ANDRADE. **Determinação de acidez titulável em leite fluido.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-iga/met-poa-20-01-acidez-em-leite-fluido.pdf> Acesso em 25 de novembro de 2021

REZENDE, João Pedro Andrade. **O que a composição do leite nos diz sobre a alimentação das vacas?** Disponível em: <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/o-que-a-composicao-do-leite-nos-diz-sobre-a-alimentacao-das-vacas> Acesso em: 08 de julho de 2021.

SOUZA, Letícia Bruni de; PACHECO, Ana Flávia Coelho; VIEIRA, Érica Nascif Rufino VASCONCELOS, Yuri. **Qual animal tem o leite mais nutritivo?** Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-animal-tem-o-leite-mais-nutritivo/> Acesso em: 10 de julho de 2021.