

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

BÁRBARA LIZ SILVA CAMARGO

**CARACTERIZAÇÃO DA BUBALINOCULTURA LEITEIRA NA REGIÃO  
DO VALE DO RIBEIRA - SÃO PAULO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2022

**BÁRBARA LIZ SILVA CAMARGO**

**CARACTERIZAÇÃO DA BUBALINOCULTURA LEITEIRA NA REGIÃO  
DO VALE DO RIBEIRA - SÃO PAULO**

**CHARACTERIZATION OF DAIRY BUBALINOCULTURA IN THE  
REGION OF VALE DO RIBEIRA - SÃO PAULO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Profa. Dra. Emilyn Midori Maeda

**DOIS VIZINHOS  
2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

BÁRBARA LIZ SILVA CAMARGO

**Caracterização da Bubalinocultura Leiteira na região do Vale do Ribeira -  
São Paulo**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação  
apresentado como requisito do título de  
Bacharel em nome do Curso de Zootecnia da  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(UTFPR), Campus Dois Vizinhos

Data de aprovação: 28 de Junho de 2022

---

Ana Paula Machado Martini  
Doutora  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

---

Marcelo Marcos Montagner  
Doutor  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

---

Emilyn Midori Maeda  
Doutora  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

**DOIS VIZINHOS  
2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Aos demais familiares, agradeço por toda força e auxílio durante os anos de graduação. Mesmo que fisicamente distantes, obrigada por terem feito parte de mais uma etapa da minha vida!

Agradeço aos meus amigos por toda ajuda e parceria durante os anos de graduação, em especial Matheus, Raquel, Marcela, Mykaela, Luiza, Gabriel, Natália, Rafaela, Robert e Carol. Vocês tornaram a minha jornada em Dois Vizinhos muito mais leve e tranquila.

A Profa. Dra. Emilyn Midori Maeda pela orientação, confiança e apoio nos momentos em que mais precisei de ajuda. Obrigada por acreditar em mim! É um privilégio ter você como professora e orientadora.

Gostaria de agradecer também a minha coorientadora Thaís Gornati que topou minhas loucuras e não mediu esforços para ajudar. Ao pesquisador Nelcio Antonio Tonizza de Carvalho, David Schneider e demais produtores e profissionais do Vale do Ribeira que me abriram portas e se colocaram à disposição para auxiliar durante o trabalho.

Agradeço a minha banca, Prof. Dr. Marcelo Marcos Montagner e Profa. Dra. Ana Paula Machado Martini pelas considerações e auxílio. E por fim, agradeço a todos os professores do curso de Zootecnia e funcionários da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos pela alta qualidade do ensino oferecido. Sinto orgulho por ter feito parte de uma universidade pública de qualidade.

**Obrigada!**

## RESUMO

CAMARGO, B.L.S. **Caracterização da Bubalinocultura Leiteira na região do Vale do Ribeira - São Paulo**. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2022.

A produção de leite se destaca como uma das principais aptidões das búfalas e o leite comercial é quase totalmente destinado a industrialização que se concentra particularmente na região Sudeste do Brasil. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma caracterização das propriedades produtoras na região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo que é responsável por 40% do rebanho nacional. O levantamento dos produtores e aplicação do questionário foi realizado de forma virtual através da plataforma Google Forms e presencial com entrevistas no período de março a maio de 2022. Foi possível obter resultados referentes a 19 propriedades que se dedicam a produção de leite, representando apenas 4% das propriedades da região. Observou-se que a criação ocorre principalmente em pequenas e médias propriedades, com rebanhos de até 200 animais das raças Murrah e Mediterrâneo. Os produtores recebem, em média, R\$3,40 dos laticínios e a produção média é de 5,5 litros, porém, propriedades mais tecnificadas conseguem atingir uma produção superior. A ordenha normalmente ocorre uma vez ao dia, em sua grande maioria, sem bezerro ao pé. Através das respostas obtidas foi possível obter um resultado positivo quanto à higiene no período de ordenha e prevenção de casos de mastite nas propriedades, isso ocorre, principalmente, graças a profissionais que auxiliam os produtores. Em sua grande maioria, o manejo reprodutivo é feito com uso de monta natural e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e a seleção é feita através de reprodutores e matrizes superiores. O fornecimento de água é feito através de bebedouros ou açude. A utilização de sal mineral como fonte de suplementação ocorre em 60,71% das propriedades, porém fontes volumosas e concentradas também são utilizadas. Quanto ao uso de suplementação concentrada comercial, 74% dos produtores relatam que não fazem uso. O Capim Tangola está presente em 32% das propriedades, porém, produtores também relataram a implantação de Capiapu em algumas áreas. Nota-se um ânimo dos produtores quanto ao potencial do setor que é rentável, porém, porém, faz-se necessário uma conscientização por parte de pequenos produtores quanto à melhoria dos índices reprodutivos, produtivos e de qualidade do leite. O desenvolvimento da bubalinocultura leiteira é crescente e o apoio de instituições financeiras, governamentais e demais órgãos presentes na região pode contribuir para estudos, capacitação e melhorias que favorecem e garantem a expansão da cadeia produtiva.

Palavras-chave: Búfalas. Produção de leite. Tecnificação de propriedades. Qualidade do leite.

## ABSTRACT

CAMARGO, B.L.S. Characterization of dairy bubalinocultura in the region of Vale Do Ribeira – São Paulo. Trabalho (Conclusão de Curso) - Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2022.

Milk production stands out as one of the main skills of buffaloes and commercial milk is almost entirely destined for industrialization, which is particularly concentrated in the Southeast region of Brazil. Therefore, the present work aimed to carry out a characterization of the producing properties in the region of Vale do Ribeira, in the state of São Paulo, which is responsible for 40% of the national herd. The survey of producers and application of the questionnaire was carried out virtually through the Google Forms platform and in person with interviews from March to May 2022. It was possible to obtain results for 19 properties dedicated to milk production, representing only 4 % of properties in the region. It was observed that breeding occurs mainly on small and medium-sized properties, with herds of up to 200 Murrah and Mediterranean animals. Producers receive, on average, R\$3.40 from dairy products and the average production is 5.5 liters, however, more technified properties manage to achieve higher production. Milking normally takes place once a day, mostly without the calf at the foot. Through the answers obtained, it was possible to obtain a positive result regarding hygiene during the milking period and prevention of cases of mastitis on the properties, this occurs mainly thanks to professionals who help producers. For the most part, reproductive management is done using natural mating and fixed-time artificial insemination (FTAI) and selection is done through superior breeders and matrices. The water supply is made through drinking fountains or weir. The use of mineral salt as a source of supplementation occurs in 60.71% of the properties, but bulky and concentrated sources are also used. As for the use of commercial concentrated supplementation, 74% of the producers report that they do not use it. Capim Tangola is present in 32% of the properties, however, producers also reported the implementation of Capiçu in some areas. There is a feeling of producers regarding the potential of the sector that is profitable, however, it is necessary to raise awareness on the part of small producers regarding the improvement of reproductive, productive and milk quality indices. The development of dairy buffalo farming is growing and the support of financial, government and other bodies present in the region can contribute to studies, training and improvements that favor and guarantee the expansion of the production chain.

Keywords: Buffaloes. Milk production. Property technics. Milk quality.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
2.1	Objetivo geral.....	9
2.2	Objetivos específicos.....	9
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>10</b>
3.1	Cenário da Bubalinocultura no Brasil .....	10
3.2	A importância da Bubalinocultura no Vale do Ribeira.....	10
3.3	Produção e qualidade do leite de Búfala .....	11
3.4	Exigências nutricionais .....	13
3.5	Utilização da suplementação.....	14
3.6	Sistemas de produção.....	14
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>16</b>
4.1	Questões utilizadas na aplicação do estudo .....	17
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>28</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Bubalinocultura no Brasil segue em constante desenvolvimento principalmente nas áreas tropicais e subtropicais, porém ainda não figura entre as alternativas pecuárias mais numerosas e de destaque nacional. Segundo Bernardes (2007), isso ocorre devido ao desconhecimento da natureza e das particularidades anatômicas e funcionais dos búfalos, principalmente em relação à qualidade da carne, derivados lácteos, couro, modo de criação e condições de manejo. Quanto aos obstáculos para a entrada do búfalo de forma mais expressiva no mercado brasileiro, Santos et al. (2016) destacaram a fragilidade do status sanitário dos rebanhos bubalinos onde em diversos locais o conceito de que os búfalos são rústicos e imune às doenças ainda predomina.

Os bubalinos possuem uma produtividade leiteira economicamente superior aos zebuínos. Nesse contexto, o potencial genético de búfalos da raça Murrah para produção de leite tem se destacado (SINGH M. et al., 2015) em função das vantagens competitivas com o leite de bovinos, trazendo maiores benefícios a saúde humana por ser um leite tipo A2, que confere maior tolerância a alergias (ABD EL-SALAM e EL-SHIBINY, 2011). Além de evidenciar uma rusticidade superior, com maior capacidade na digestão de fibras e grande adaptabilidade as mais diversas condições de solo e clima.

Segundo Bernardes (2010), a exploração leiteira comercial no Brasil é relativamente recente e existe uma grande variabilidade produtiva, com rebanho produzindo médias por lactação entre 1.500-1.600 litros e outros, com maior destaque, atingindo médias de 3.500-3.600 litros. O leite comercial é quase totalmente destinado à industrialização que se concentra particularmente na região Sudeste.

O Vale do Ribeira concentra a maior quantidade de bubalinos para a produção de leite e derivados no estado de São Paulo, com aproximadamente 44 mil cabeças, representando 40% do rebanho. Em Registro (SP), concentram-se 12.500 cabeças e o leite de búfala chega a custar o dobro do leite de vaca, proporcionando uma mudança significativa no perfil econômico da região (INSTITUTO DE ZOOTECNIA, 2021).

O potencial produtivo e reprodutivo das búfalas depende principalmente de um bom estado nutricional. Sem uma alimentação adequada, elas não manifestam cio e quando manifestam, ocorre uma redução na taxa de prenhez, além de reduzir o



potencial produtivo de carne e leite. Grande parte das criações ocorrem de forma extensiva com uso de pastagens nativas ou cultivadas como principal fonte de alimentação. Porém, para um maior desempenho do potencial produtivo desses animais, muitas vezes é necessária uma suplementação com auxílio de alimento concentrado.

Pensando na evolução e no potencial produtivo do setor, este trabalho tem como objetivo realizar uma caracterização da produção nos diferentes sistemas e do nível de tecnificação das propriedades que tem a bubalinocultura leiteira como atividade principal ou secundária na região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

- Realizar um diagnóstico referente ao sistema produtivo de propriedades de Bubalinocultura leiteira na região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Demonstrar um panorama da Bubalinocultura no Vale do Ribeira.
- Obter dados referente a tecnificação das propriedades.
- Verificar a produção média nos diferentes sistemas produtivos.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Cenário da Bubalinocultura no Brasil

Os búfalos (*Bubalus bubalis*) foram trazidos para o Brasil entre 1870 e 1890 por fugitivos procedentes da Guiana Francesa e foram introduzidos inicialmente na Ilha de Marajó, no estado do Pará. Bernardes (2013) afirma que sua grande adaptabilidade, elevada fertilidade e rusticidade despertou o interesse de criadores e permitiu que o rebanho sofresse uma evolução significativa. O desenvolvimento da exploração econômica de bubalinos no Brasil teve início na década de 1980, quando alguns criadores passaram a avaliar e quantificar as características zootécnicas (SILVA e JUNIOR, 2014).

Inicialmente, os bubalinos no Brasil eram destinados somente à produção de carne, mas a partir da década de 1990 a habilidade para produção de leite também foi reconhecida (ANDRIGHETTO et al., 2005). Os búfalos são considerados animais com múltiplas aptidões atualmente. Podendo ser explorados para atividade leiteira e produção de carne. Devido a sua força e rusticidade, em muitos lugares são utilizados também como animal de tração, montaria e produção.

De acordo com Verruma et.al. (2014), o leite de búfala apresenta elevado valor nutricional devido aos altos níveis de nutrientes, podendo ser consumido tanto na forma *in natura*, quanto na elaboração de produtos lácteos. Devido ao fato de a búfala ter uma produtividade limitada, o aumento da quantidade de leite produzido, com a mesma qualidade e composição, possibilita maior rentabilidade para os produtores (FREIRE FILHO, 1995).

A população mundial de búfalos aproxima-se de 200 milhões de cabeças e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) o rebanho bubalino no Brasil é de aproximadamente 1.434.141, sendo que a maior parte está concentrada na região Norte com 952.000 seguida pelo Sudeste com 198.711 e Nordeste com 128.198 mil cabeças. São reconhecidas pela Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) quatro raças: *Mediterrâneo*, *Murrah*, *Jafarabadi* (búfalo-do-rio) e *Carabao* (búfalo-do-pântano).

#### 3.2A importância da Bubalinocultura no Vale do Ribeira

A introdução do búfalo no Vale do Ribeira ocorreu em 1956, porém, só em 1970 a espécie começou a ganhar destaque na região, até que em 1984 atingiu um efetivo

de 8.000 cabeças distribuídas em 85 propriedades (BARUSELLI et.al, 1993). De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB), as condições de calor e umidade dificultavam a exploração agropecuária, tornando a região com o menor desenvolvimento e a mais pobre do estado.

Pensando no desenvolvimento da região, o Governo do Estado de São Paulo iniciou um projeto para incentivar a criação destes animais, onde o produtor se inscrevia e, quando selecionado, recebia um lote com 10 fêmeas e 1 reprodutor. O plano era de que em 7 anos esses produtores devolveriam 14 búfalos para o governo, que posteriormente seriam repassados para outros criadores (G1 – GLOBO, 2018).

A venda de reprodutores e matrizes permitiu a formação de novos rebanhos. Atualmente, a região possui o maior rebanho de búfalos do estado de São Paulo com aproximadamente 44.000 cabeças distribuídas em 399 propriedades (INSTITUTO DE ZOOTECNIA, 2021), se tornando a terceira maior atividade econômica da região, que possui o menor PIB do Estado de São Paulo. De acordo com o IBGE, em 2017 o município de Registro continha o maior número de animais do estado de São Paulo, com 7.878 animais, seguido de outros municípios como Barra do Turvo, Iguape, Pariquera-Açú e Sete Barras com um rebanho de 6.626, 3.863, 2.998 e 2.947 respectivamente.

O Vale do Ribeira está situado no extremo sul do Estado de São Paulo sendo composto por 22 cidades, tendo como sede administrativa o município de Registro. Apresenta uma topografia bastante ondulada e um clima tropical úmido, possui solos de baixa fertilidade e declivosos. Devido a sua rusticidade, os búfalos se adaptaram à região e com a multiplicação do rebanho desenvolveu-se a exploração e comercialização do leite, permitindo a formação da indústria de laticínios concentrado no leite de Búfalas (SANTIAGO, 2017), mudando significativamente o perfil econômico da região.

### **3.3 Produção e qualidade do leite de Búfala**

Nos últimos anos ocorreu um aumento crescente na criação de búfalos, principalmente para a produção leiteira, em decorrência das características físico-químicas peculiares do leite (MESQUITA et al., 2002). Caracteristicamente, o leite de búfalas no Brasil é destinado a produção de derivados, cujo rendimento industrial está diretamente ligado ao teor de sólidos totais do leite, em especial, os teores de gorduras e proteínas (BERNARDES, 2010) presentes no leite tipo A2 (ESALQ, 2019).

A beta-caseína representa cerca de 20 a 30% do total de proteína do leite (BARBOSA et al., 2019). Segundo estudos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), o leite de búfala contém apenas a  $\beta$ -caseína A2, que é uma composição que torna o leite mais digestível quando comparado ao leite de vaca que contém  $\beta$ -caseína A1 e A2. Pesquisas mostram que a  $\beta$ -caseína A2 não produz o produto da digestão da beta-caseína A1: a  $\beta$ -Casomorfina-7 (BCM-7), molécula que pode causar desconfortos abdominais diversos em alguns consumidores. Portanto, o leite de búfalas surge como uma substituição ao leite convencional para pessoas que têm sensibilidade a  $\beta$ -caseína A1.

Além da presença de  $\beta$ -caseína A2, de acordo com Ricci e Domingues (2012), os valores de lipídeos, proteínas, lactose, sólidos totais e resíduo mineral fixo presente no leite de búfalas são de grande importância nutricional. A ausência de  $\beta$ -caroteno na composição química é uma das principais características, resultando em uma coloração mais branca. Além de ser mais concentrado que o leite bovino, apresentando menor quantidade de água e maior teor de matéria seca.

De acordo com Santos (2016), o leite deve ser obtido de forma higiênica para garantir sua qualidade em todos os procedimentos empregados para manter suas propriedades, já que não existem maneiras de melhorá-las. A qualidade inferior pode ocorrer devido a problemas sanitários da glândula mamária, manejos inadequados durante a ordenha devido a manutenção e desinfecção incorreta dos equipamentos de ordenha, e por falta de refrigeração do leite (Nero et al., 2005).

A nutrição e o estágio de lactação interferem diretamente na composição do leite (AMARAL et al., 2005). Além disso, Bernardes (2010) destaca que a disponibilidade e qualidade das pastagens e o comportamento reprodutivo estacional das búfalas exercem um papel de extrema relevância nos índices produtivos da espécie. As búfalas apresentam uma produção leiteira crescente a partir do parto, com picos em torno do segundo mês de lactação, mantendo a produção relativamente estável com duração variável para, posteriormente, reduzir progressivamente a produção até o final da lactação, que normalmente ocorre entre 260-280 dias (chegando até 300 dias nos animais mais produtivos). Ainda segundo o autor, aos 105 dias aproximadamente, cerca de 50% do leite total da lactação já foi produzido, ou seja, o manejo nutricional nas fases iniciais de lactação é de grande importância para a persistência de lactação.

### 3.4 Exigências nutricionais

Búfalas em lactação apresentam características fisiológicas semelhantes aos animais de dupla aptidão, ou seja, possuem boa produção quando o alimento fornecido é suficiente para cobrir as exigências de manutenção e produção. Sendo que a ingestão do alimento é regulada tanto pela qualidade e característica, quanto pela produtividade do animal, pois, quanto maior a produtividade da búfala, maior sua exigência e capacidade de ingestão de alimentos.

Um fator que também interfere no fornecimento de alimento na fase de lactação é o volume e a composição do leite produzido. De acordo com Bernardes (2010), a dieta deve ser frequentemente ajustada para acompanhar as variações na produção e composição do leite sendo ofertada de maneira a vontade para permitir a manifestação do potencial genético, além de suavizar a queda na produtividade que ocorre normalmente após o terceiro mês de lactação.

Búfalas geneticamente superiores para produção de leite mobilizam uma maior quantidade de reservas corporais acumuladas no período seco, ocorrendo uma perda de peso nos primeiros 60 dias de lactação (fase catabólica). Essa mudança no peso corporal no início da lactação exerce grande influência na produção de leite e na reprodução das búfalas. Neste período, elas encontram-se com balanço energético negativo, ou seja, não ingerem toda a energia necessária para satisfazer os requerimentos para manutenção e produção de leite (ANDRIGHETTO et al., 2005). Em média, búfalas primíparas e múltiparas devem recuperar no mínimo 50kg até o final da lactação para repor o peso perdido na fase catabólica (BERNARDES, 2010).

De acordo com Baruselli et al. (1993), a espécie mais utilizada na alimentação de Búfalas no Vale do Ribeira (SP) pertence à família das gramíneas do gênero *Brachiaria*, sendo que as principais são: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria arrecta* (Capim-Tangola). Segundo o autor, a dominância desse gênero sobre as demais gramíneas decorre da sua adaptação às condições climáticas e edáficas presentes na região, como baixa fertilidade de solo, pH ácido, alta umidade e temperatura.

Bernardes (2010) destaca que, devido a sazonalidade reprodutiva, os partos normalmente ocorrem ao final das estações chuvosas fazendo com que as búfalas atravessem grande parte do período de lactação na época de menor disponibilidade de pastagens. Portanto, o autor ressalta que para otimizar a produção, quando mantidas a pasto deve-se fornecer durante toda a lactação uma suplementação

alimentar com composição química suficiente para complementar suas exigências produtivas.

### **3.5 Utilização da suplementação**

Quando a pastagem disponível não supre adequadamente a quantidade de nutrientes necessários existe a possibilidade de utilizar uma complementação na dieta. A suplementação é uma das principais ferramentas para a intensificação dos sistemas produtivos, permitindo a correção de dietas desequilibradas, aumentar a capacidade de suporte das pastagens, melhorar o ganho de peso e encurtar os ciclos produtivos de crescimento e engorda (SILVA, 2015).

De acordo com Ruas et al. (2000), a suplementação proteico-energética pode resultar em aumento na quantidade de proteína metabolizável do animal, além de elevar a ingestão total de matéria seca de forragem e sua digestibilidade. Bernardes (2010) destaca que a adição de suplementos pode elevar a eficiência da fermentação ruminal. O autor ainda reafirma que a suplementação energética em situações de deficiência no aporte de nutrientes, sendo por falta de forragem ou por baixa qualidade, resultam em maior produção animal.

### **3.6 Sistemas de produção**

Parte da produção de leite no Brasil é explorada por pequenos produtores (menos de 50L/dia), em sistemas com baixa tecnificação ou intensificação, podendo ser uma atividade complementar a outras explorações agropecuárias (BERNARDES, 2007). O autor afirma que em locais onde existem laticínios especializados em leite de búfalas, pode-se observar um movimento onde pequenos produtores passam a se dedicar a exploração da atividade e conseguem obter resultados superiores quando comparado a produção de leite bovino.

De acordo com Dantas (2014), os sistemas de produção podem ser classificados em três tipos de acordo com a complexidade das instalações, conservação, fornecimento de alimentos, manejo e área ocupada com a atividade. Os sistemas podem ser: extensivo, semi-extensivo e intensivo.

No sistema de produção extensivo o pastejo é contínuo e caracterizado pela utilização da pastagem durante todo o ano. Baruselli et. al (1993) demonstraram que o sistema de criação mais utilizado na região do Vale do Ribeira é de forma extensiva, onde os animais são criados a pasto com emprego de pouca tecnologia.

A produção de forma semi-intensiva é caracterizada pela alimentação à pasto nos períodos de maior disponibilidade de forragem e nos períodos secos com baixa oferta de forragem, é utilizada uma suplementação volumosa ou concentrada.

Já no sistema intensivo os animais ficam confinados durante todo o ano, com livre acesso à alimentação volumosa e concentrada, além de cama e climatização adequada para garantir baixa influência devido a sazonalidades climáticas. São exemplos de sistema intensivo: Free Stall, Loose Housing e Compost Barn.

Independente do sistema adotado na propriedade, para o desenvolvimento da produção leiteira algumas instalações são importantes para manter a qualidade do leite produzido e garantir o conforto dos animais dentro do sistema. São eles:

- Sala de ordenha;
- Sala de leite;
- Sala de espera;
- Curral de manejo;
- Tronco de contenção;
- Farmácia;
- Ventiladores e aspersores (opcional);

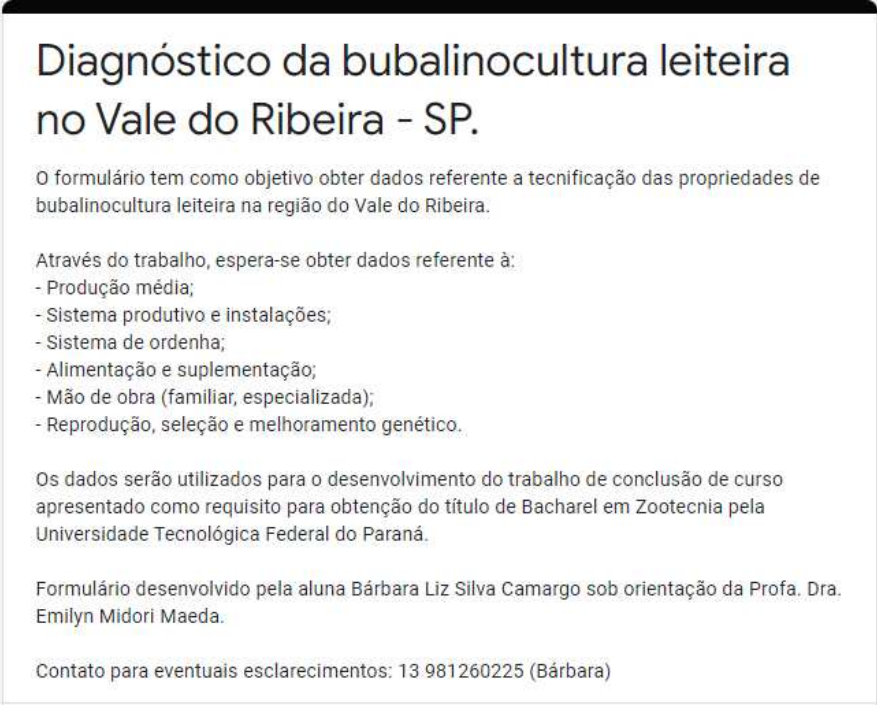


## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Pensando em caracterizar os sistemas produtivos foram aplicados questionários destinados a criadores de búfalas que atuam na produção leiteira na região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo. A aplicação foi realizada de forma presencial com entrevistas diretas com os produtores, encarregados ou profissionais que prestam assistência técnica nas propriedades, e virtual através da plataforma de formulários do Google (Google Forms) no período de março a maio de 2022 (Figura 1).

O questionário tem 27 perguntas específicas e padronizadas com o objetivo de compilar informações gerais da propriedade referente a mão de obra, sistema produtivo, instalações e infraestrutura, manejo nutricional, sanitário, reprodutivo, sistema de ordenha e produção média. A tabulação dos dados foi realizada através do Excel.

**Figura 1.** Interface do formulário desenvolvido via Google Forms.



**Diagnóstico da bubalinocultura leiteira no Vale do Ribeira - SP.**

O formulário tem como objetivo obter dados referente a tecnificação das propriedades de bubalinocultura leiteira na região do Vale do Ribeira.

Através do trabalho, espera-se obter dados referente à:

- Produção média;
- Sistema produtivo e instalações;
- Sistema de ordenha;
- Alimentação e suplementação;
- Mão de obra (familiar, especializada);
- Reprodução, seleção e melhoramento genético.

Os dados serão utilizados para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Formulário desenvolvido pela aluna Bárbara Liz Silva Camargo sob orientação da Profa. Dra. Emilyn Midori Maeda.

Contato para eventuais esclarecimentos: 13 981260225 (Bárbara)

#### 4.1 Questões utilizadas na aplicação do estudo

##### Localização da propriedade:

- Registro
- Sete Barras
- Barra do Turvo
- Pariquera-Açu
- Jacupiranga
- Iguape
- Juquiá
- Miracatu
- Eldorado
- Cananéia
- Outros.

##### Área da propriedade:

- 1 a 100 hectares
- 200 a 400 hectares
- 600 a 1000 hectares
- Acima de 1000 hectares

##### Tamanho do rebanho de Búfalas

##### (novilhas, em lactação e/ou secas):

- Entre 10-20 búfalas
- Entre 20-80 búfalas
- Entre 81-100 búfalas
- Entre 101-200 búfalas
- Entre 201-300 búfalas
- Acima de 300 búfalas
- Outros

##### Raça:

- Murrah
- Mediterrâneo
- Murrah e Mediterrâneo
- Jafarabadi
- Mestiço
- Carabao

##### Produção média/L:

Questão descritiva

##### Mão de obra e assistência técnica

- Mão de obra com assistência técnica de Médicos Veterinários, Zootecnistas e/ou Engenheiros Agrônomos.
- Mão de obra sem assistência técnica de Médicos Veterinários, Zootecnistas e/ou Engenheiros Agrônomos.
- Mão de obra familiar
- Outros

##### Sistema de criação:

- Extensivo (animais à pasto, sem suplementação)
- Semi-intensivo (animais à pasto com suplementação)
- Intensivo (animais confinados, com suplementação de volumoso e concentrado. Exemplo: Free Stall e Compost Barn)

##### Instalações e infraestrutura:

- Sala de ordenha
- Sala de espera
- Sala de leite
- Cochos de alimentação
- Bebedouros
- Bezerreiro
- Seringa
- Tronco de contenção (brete)
- Tronco de casqueamento
- Embarcadouro
- Ventiladores e aspersores
- Depósito de ração e/ou insumos
- Escritório
- Farmácia
- Silo
- Outros

##### Sistema de ordenha:

- Espinha de peixe (mecanizada)
- Fila indiana (mecanizada)
- Carrossel (mecanizada)
- Paralela (mecanizada)
- Balde ao pé (manual)
- Sem sala de ordenha

##### Tipo de ordenha:

- Com bezerro ao pé
- Sem bezerro ao pé
- Sem bezerro ao pé com uso de ocitocina exógena
- Sem bezerro ao pé e sem uso de ocitocina exógena

##### Quantidade de ordenha diária:

- Uma vez ao dia
- Duas vezes ao dia
- Três vezes ao dia

##### Faz lavagem do teto pré ordenha?

- Sim
- Não

**Faz uso de pré dipping?**

- Sim  
 Não

**Faz uso de pós dipping?**

- Sim  
 Não

**Faz uso da caneca de fundo preto durante a ordenha?**

- Sim  
 Não

**Faz uso de CMT (Califórnia Mastitis Test) durante a ordenha?**

- Sim  
 Não

**Segue linha de ordenha?**

- Sim  
 Não

**Preço da venda e/ou compra de leite:**

Questão descritiva

**Faz utilização de BST (somatotropina bovina recombinante)?**

- Sim  
 Não  
 Prefiro não informar

**Identificação individual:**

- Brincos  
 Nome (visual)  
 Dispositivos eletrônicos (pedômetro, colar, brincos)  
 Marcação a ferro quente  
 Sem método de identificação  
 Outros

**Manejo reprodutivo:**

- Monta natural  
 Inseminação artificial (IA)  
 Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)  
 Transferência de embrião (TE)  
 Fertilização in vitro (FIV)

**Realiza estação de monta?**

- Sim  
 Não

**Sobre seleção e melhoramento genético do rebanho é feito:**

- Sistema de acasalamentos  
 Seleção de reprodutores  
 Seleção de matrizes  
 Cruzamento entre raças  
 Não sei informar  
 Não é realizado melhoramento genético do rebanho

**Fonte de água:**

- Açude  
 Bebedouros  
 Balde  
 Lagos  
 Outros

**Suplementação:**

- Sal mineral (proteinado ou proteico energético)  
 Volumosa  
 Concentrada

**Composição da dieta fornecida:**

- Brachiaria decubens  
 Brachiaria humidicola  
 Brachiaria brizantha  
 Capim Tangola  
 Capim Mombaça  
 Papuã  
 Tifton 85  
 Cevada  
 Silagem de milho  
 Silagem de sorgo  
 Subproduto da banana  
 Polpa cítrica  
 Feno  
 Não sei informar  
 Prefiro não informar  
 Outros

**Faz uso de suplementação concentrada comercial? Qual?**

Questão descritiva

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação dos questionários foi possível obter resultados de 19 propriedades, representando em torno de 5% das propriedades do Vale do Ribeira que produzem leite de búfalas, pois, de acordo com o Instituto de Zootecnia (2021) existem aproximadamente 400 propriedades na região. Sobre a distribuição das propriedades foi possível obter informações em cinco municípios distintos que estão apresentados na tabela 1.

Quanto ao tamanho das propriedades, 77% das respostas obtidas demonstraram que a criação de búfalas ocorre principalmente em pequenas e médias propriedades, com área inferior a 400 hectares. Propriedades de 600 a 1000 hectares representam 21% e apenas 1 propriedade possui mais de 1000 hectares, representando 5% das respostas. Levando em consideração estudos realizados por Baruselli et.al (1993) adotou-se uma escala para avaliar o tamanho do rebanho (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição das respostas do questionário referente ao número de propriedades produtoras de leite de búfala por município na região do Vale do Ribeira.

Município	Número de propriedades	%
Registro	6	32
Sete Barras	3	16
Barra do Turvo	6	32
Pariquera-Açú	2	11
Iguape	2	11
Jacupiranga	0	0
Juquiá	0	0
Miracatu	0	0
Cananéia	0	0
Eldorado	0	0
Outro	0	0
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

*Fonte: Autoria própria*

Tabela 2. Quantidade de búfalas por propriedades na região do Vale do Ribeira.

Quantidade de animais	Número de propriedades	Porcentagem (%)
Entre 10-20 búfalas	0	0
Entre 20-80 búfalas	3	15
Entre 81-100 búfalas	6	11
Entre 101-200 búfalas	2	32
Entre 201-300 búfalas	2	21
Acima de 300 búfalas	0	21
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

*Fonte: Aatoria própria*

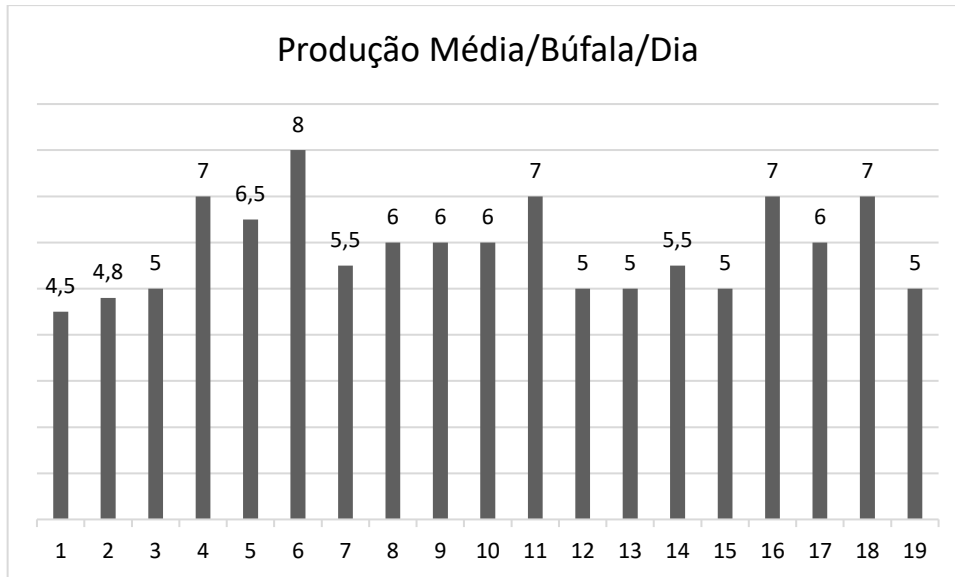
Com esse cenário foi possível notar uma predominância dos rebanhos da raça Murrah e Mediterrâneo para a produção de leite, representando 95% das respostas obtidas (Tabela 3). De acordo com Rosa et al. (2007) a raça Murrah é excelente para a produção de leite e sua lactação pode chegar até 4.000 litros em uma média de 300 dias. E a raça Mediterrânea apresenta produção máxima de 2.000 litros em 270 dias, sendo relatado por produtores uma certa preferência pela raça. A produção diária, em média, é de 5,5L. Com uma variação de 4,5 a 8L em propriedades com animais Murrah e Mediterrâneo (Gráfico 1).

Tabela 3. Raças bubalinas predominantes nas propriedades entrevistadas na região do Vale do Ribeira.

Raça	Número de propriedades	Porcentagem (%)
Murrah	6	32
Mediterrâneo	1	5
Murrah e Mediterrâneo	11	58
Jafarabadi	0	0
Carabao	0	0
Mestiço	1	5
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

*Fonte: Aatoria própria*

Gráfico 1. Respostas referente a produção média dos rebanho de búfalas.



*Fonte: Autoria própria.*

Quando perguntados sobre acompanhamento técnico, 79% das propriedades possuem mão de obra com assistência técnica de Médicos Veterinários, Zootecnistas e/ou Engenheiros Agrônomos e 11% contam com mão de obra familiar devido ao tamanho do rebanho e da propriedade. Quanto ao sistema de produção, 53% ocorrem de forma extensiva, à pasto, sem uso de suplementação. Porém, 42% dos produtores utilizam sistema semi-intensivo com fornecimento de suplementação e apenas um produtor utiliza sistema intensivo, com sistema de Compost Barn, representando 5% do percentual. Em relação a identificação do rebanho, a utilização de brincos (74%) predomina quanto aos outros métodos existentes.

Referente a instalações e infraestrutura, 100% das propriedades possuem sala de ordenha e 74% delas possuem sala de espera. Para garantir a qualidade do leite produzido, faz-se necessário uma sala de leite para armazenamento, porém, apenas 79% das propriedades possuem um local específico para isso. Nas propriedades avaliadas, 68% possuem cochos de alimentação e 79% contam com bebedouros, facilitando o consumo para os animais. Para auxiliar no manejo e conter os animais as instalações necessitam de seringa e tronco de contenção, após o levantamento realizado pode-se perceber que 74% das propriedades contam com seringa e 63% têm tronco de contenção. Tronco de casqueamento não foi encontrado em nenhuma das propriedades. Embarcadouro está presente em 79% das propriedades.

Nas propriedades mais desenvolvidas foi encontrado ventiladores e/ou aspersores para melhorar o conforto térmico dos animais, representando apenas 11%

das respostas. Depósito de ração e/ou insumos está presente em 68% das propriedades, assim como escritório e farmácia que 58% das propriedades possuem, respectivamente. Apenas 32% das propriedades possuem silo.

A ordenha ocorre uma vez ao dia (95%) de forma mecanizada em fila indiana (53%) ou de forma manual, com sistema de balde ao pé (10%) (Gráfico 2). De acordo com Couto (2019) uma segunda ordenha não garante um aumento de leite que justifique o custo, pois normalmente a segunda ordenha só se torna vantajoso quando há búfalas com produção acima de 7kg/leite/dia. Aliev (1969) afirma que o período de ejeção do leite em búfalas ocorre em uma média de dois minutos, podendo estender-se até seis minutos. O ideal seria que as teteiras só fossem colocadas após o início das respostas de ejeção de leite, devido ao leite residual presente nas cisternas. Para isso, a estimulação pré-ordenha é essencial para garantir a ejeção de leite ideal.

Algumas práticas são utilizadas para melhorar os problemas relacionados à ejeção de leite, tais como o fornecimento de alimentação concentrada no período de ordenha, uso de bezerros ou uso de ocitocina exógena. Nas propriedades entrevistadas, 52,63% das ordenhas ocorrem sem bezerro ao pé e com uso de ocitocina exógena para auxiliar na descida do leite, porém, 37% das propriedades ainda realizam ordenha com bezerro ao pé.

O uso de bezerros para estimular o apoio possui desvantagens pois dificulta e aumenta o tempo de ordenha, exige maior mão de obra, atrapalha o controle leiteiro e diminui a produção de leite, assim como o uso da aplicação de ocitocina pode resultar em maior estresse no momento da ordenha. Pensando em reduzir a dependência de bezerros no momento de ordenha, é possível readaptar os animais em um sistema de ordenha com local de reconhecimento do bezerro sem que ele tenha acesso ao úbere das búfalas, fazer uso de amas de leite rotativas através de seleção genética com realização de descartes quando necessário.

A lavagem dos tetos pré-ordenha é uma prática que ocorre em 95% das propriedades entrevistadas com uso de pré-dipping (79%) e pós-dipping (53%). O teste da caneca de fundo preto e CMT (*Califórnia Mastitis Test*) é realizado com frequência em 68% e 74%, respectivamente, das propriedades. Referente a linha de ordenha, 53% das propriedades relataram que utilizam para prevenir contaminação, porém 47% disseram não seguir devido à falta de conhecimento e/ou baixos índices de casos de mastite no rebanho. Quanto ao uso de BST, 57,87% das propriedades não fazem uso para aumento da produção de leite devido ao custo-benefício.

Tabela 4. Manejo de ordenha realizado nas propriedades do Vale do Ribeira.

	Número de propriedades	Porcentagem (%)
<b>Sistema de ordenha</b>		
Espinha de peixe	4	21,05
Fila indiana	10	53,63
Carrossel	0	0,00
Paralela	3	15,79
Balde ao pé	2	10,53
Sem sala de ordenha	0	0,00
<b>Tipo de ordenha</b>		
Com bezerro ao pé	7	36,84
Sem bezerro ao pé	1	5,26
Sem bezerro ao pé com uso de ocitocina	10	52,63
Sem bezerro ao pé e sem uso de ocitocina	1	5,26
<b>Quantidade de ordenha</b>		
Uma vez ao dia	16	84,21
Duas vezes ao dia	3	15,79
Três vezes ao dia	0	0,00
<b>Lavagem do teto pré ordenha</b>		
Sim	18	94,74
Não	1	5,26
<b>Uso de pré-dipping</b>		
Sim	15	78,95
Não	4	21,05
<b>Uso de pós-dipping</b>		
Sim	10	52,63
Não	9	47,37
<b>Uso de caneca de fundo preto</b>		
Sim	13	68,42
Não	6	31,58
<b>Uso de CMT (Califórnia Mastitis Test)</b>		
Sim	14	73,68
Não	5	26,32
<b>Linha de ordenha</b>		
Sim	10	52,63
Não	9	47,37
<b>Uso de BST</b>		
Sim	7	36,84
Não	11	57,89
Prefiro não informar	1	5,26

Fonte: Autoria própria



A estacionalidade reprodutiva em búfalas é um fator determinante para a produção de leite e de acordo com Carvalho et. al. (2011), na região Sudeste é observada uma maior concentração das manifestações de cio no período do outono e inverno, com partos entre fevereiro e abril. Segundo os autores, diante deste cenário existe a necessidade de promover uma desestacionalização de cios para garantir uma produção de leite constante durante o ano. Para isso, é possível realizar um manejo reprodutivo para efetuar monta controlada ou utilizar biotécnicas reprodutivas, como Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), Transferência de Embrião (TE) ou Fertilização in Vitro (FIV) durante o período de primavera e verão. A utilização dos protocolos garante animais geneticamente superiores, desestacionalização dos partos e otimização da produção leiteira, proporcionando uma produção linear durante o ano.

Quando questionados sobre o manejo reprodutivo nas propriedades, os resultados demonstraram que 89% utilizam apenas monta natural ou monta natural + inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Porém, 58% dos produtores não realizam estação de monta. E quando perguntados se realizam algum tipo de seleção ou melhoramento genético no rebanho, a resposta mais encontrada foi referente a seleção de reprodutores (42,42%) e seleção de matrizes (36,36%). O sistema de acasalamentos é realizado em apenas 9% das propriedades e o cruzamento entre raças em 6%, assim como propriedades que não realizam estratégias de melhoramento do rebanho que representaram 6% do percentual de entrevistados.

Quanto ao fornecimento de água e alimentação, os entrevistados foram questionados sobre a fonte de água, suplementação e composição da dieta fornecida. O fornecimento de água é feito, em sua maioria, através de bebedouros (40%) ou açude (31,25%). A utilização de sal mineral como fonte de suplementação ocorre em 60,71% das propriedades, porém fontes volumosas e concentradas também são utilizadas (17,86% e 21,43%, respectivamente). Quanto ao uso de suplementação concentrada comercial, 74% dos produtores relatam que não fazem uso.

Tabela 5. Questões referente a fonte de água e alimentação.

	Número de propriedades	Porcentagem (%)
Fonte de água		
Açude	10	31,25
Bebedouro	13	40,63
Balde	0	0,00
Lagos	7	21,88
Outros	2	6,25
Uso de suplementação		
Volumosa	5	17,86
Concentrada	6	21,43
Sal mineral	17	60,71
Composição da dieta fornecida		
<i>Brachiaria decubens</i>	1	2,70
<i>Brachiaria humidicola</i>	3	8,11
<i>Brachiaria brizantha</i>	4	10,81
Capim Tangola	12	32,43
Capim Mombaça	5	13,51
Papuã	0	0,00
Tifton 85	1	2,70
Cevada	1	2,70
Silagem de milho	5	13,51
Silagem de sorgo	0	0,00
Subproduto da banana	1	2,70
Polpa cítrica	0	0,00
Feno	2	5,41
Não sei informar	1	2,70
Prefiro não informar	0	0,00
Outros	1	2,70

Fonte: Autoria própria

A produção de leite na região é totalmente destinada a produção de queijos do tipo *Mozzarella*, ricota, burrata, dentre outros derivados lácteos. Nos últimos anos houve um crescimento de laticínios focados na produção de derivados do leite de búfala no Vale do Ribeira, isso resultou em uma competição e variação quanto ao preço pago aos produtores. Porém, uma vantagem é que muitos laticínios pagam a mais pela qualidade.

Quanto ao valor recebido pelo leite, as respostas encontradas foram:

Preço da venda e/ou compra de leite (R\$)	Número de propriedades	Porcentagem (%)
3,20	3	15,56
3,40	6	23,59
3,45	4	18,70
3,50	4	18,82
3,60	1	11,54
3,70	1	11,79

Fonte: Autoria própria

## **6 CONCLUSÃO**

A produção de leite de búfalas no Vale do Ribeira ocorre principalmente de forma extensiva com baixa adoção de tecnologias em pequenas, médias e grandes propriedades. Nota-se um ânimo dos produtores quanto ao potencial do setor que é rentável, porém, faz-se necessário uma conscientização por parte de pequenos produtores quanto à melhoria dos índices reprodutivos, produtivos e de qualidade do leite.

O desenvolvimento da bubalinocultura leiteira é crescente e o apoio de instituições financeiras, governamentais e demais órgãos presentes na região pode contribuir para estudos, capacitação e melhorias que favoreçam e garantam a expansão da cadeia produtiva.

## 7 REFERÊNCIAS

ABD EL-SALAM, M.H.; EL-SHIBINY, S. **A comprehensive review on the composition and properties of buffalo milk**. Dairy Science and Technology, Vol. 91, 2011, p. 663–699

AGÊNCIA SEBRAE DE NOTÍCIAS (Brasil). **Criação de búfalos muda economia do Vale do Ribeira (SP)**. 2012. Disponível em: <https://sebrae-sp.jusbrasil.com.br/noticias/3031021/criacao-de-bufalos-muda-economia-do-vale-do-ribeira-sp>. Acesso em: 11 jul. 2021.

Aliev MG. **Physiology of milk ejection in buffaloes**. Dairy Sci Abstract, v.31, p.677-680, 1969

AMARAL, F. R.; CARVALHO, L.B.; SILVA, N.; BRITO, J.R.F. **Qualidade do leite de búfalas: composição**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 29, n. 2. 2005.

ANDRIGHETTO, C. et al.; **Efeito da Monensina Sódica sobre a Produção e Composição do Leite, a Produção de Mozzarella e o Escore de Condição Corporal de Búfalas Murrah**. Rev. Bras. Zootec., v. 34, n. 2, p. 641-649, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/cNy9gxwNwW9F8VJqskhLpNL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11/07/2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE BÚFALOS (ABCB). **Raças**. Disponível em: < [www.bufalo.com.br](http://www.bufalo.com.br) >.

BARBOSA, M. G.; SOUZA, A. B.; TAVARES, G. M.; ANTUNES, A. E. C. **Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório**. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, SP, v. 26, p. e019004, 2019. DOI: 10.20396/san.v26i0.8652981. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8652981>. Acesso em: 13 ago. 2021.

BARUSELLI, Pietro & Oliveira, J. & Mendes, M. & Jorge, A.M. & Fujii, T. & Palazzo, J. (1993). **Diagnóstico da bubalinocultura do Vale do Ribeira**. Campinas. Documento Técnico. 94. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/313729810\\_Diagnostico\\_da\\_bubalinocultura\\_do\\_Vale\\_do\\_Ribeira\\_Campinas](https://www.researchgate.net/publication/313729810_Diagnostico_da_bubalinocultura_do_Vale_do_Ribeira_Campinas). Acesso em: 21/07/2021.

BENEVIDES, C. M. **Leite de búfala: qualidades tecnológicas**. Higiene Alimentar, São Paulo, v.12, n.54, p.18-21, mar. 1998.

BERNARDES O. **Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.31, p.293-298, 2007.

BERNARDES, O. **Produção de Búfalas Leiteiras**. Anais do IV Simpósio Nacional de bovinocultura Leiteira (SIMLEITE). Viçosa, BR. 279-316. 2013. Disponível em: <http://www.ingai.agr.br/artigos/Produção%20Búfalas%20Leiteiras.pdf>. Acesso em: 10/07/2021.

BERNARDES, O. **Necessidades nutricionais de búfalas leiteiras**. 2º Encontro Nacional de Criadores de Búfalos, v. 421. 2010. Disponível em: [http://www.ingai.agr.br/artigos/NutriçãoBufalas\\_2010.pdf](http://www.ingai.agr.br/artigos/NutriçãoBufalas_2010.pdf). Acesso em: 31/07/2021.

CARVALHO, N. A. T. de.; BERNARDES, O.; BARUSELLI, P. S. **Desestacionalização dos partos para a produção de leite de búfalas a pasto no Centro Sul do Brasil**. Pesquisa e Tecnologia, v.8, p.1-5, 2011. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2011/2011-julho-dezembro/1247-desestacionalizacao-dos-partos-para-a-producao-de-leite-de-bufalas-a-pasto-no-centro-sul-do-brasil-1/file.html>. Acesso em: 09/06/2022.

COUTO, A. G., COUTO, M. O., SIBERMANE, G. **Ordenha sem bezerro ao pé em bubalinos**. Maceió-AL: Universidade Federal de Alagoas Biblioteca Central Divisão de Tratamento Técnico 2019. 72 p. Disponível em: <https://www.bufalo.com.br/home/wp-content/uploads/2021/01/ordenha-sem-bezerro-ao-pe-em-bubalinos.pdf>. Acesso em: 09/06/2022.

DANTAS, Vanderson Vasconcelos et al. **Caracterização dos sistemas de produção na bovinocultura leiteira nas mesorregiões sudeste e nordeste paraense**. 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/handle/2011/8476>. Acesso em: 30/06/2022.

FREIRE FILHO, R.A.B. **Laticínio especializado cria primeira bacia exclusiva de leite de búfalas no País**. Revista dos Criadores, v.65, p.3-6, 1995.

G1 - GLOBO (Brasil). **Leite de búfala vira negócio rentável no Vale do Ribeira**. G1, Brasil, 2 dez. 2018. Globo Rural, p. 1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2018/12/02/leite-de-bufala-vira-negocio-rentavel-no-vale-do-ribeira.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária. Pesquisa da Pecuária Municipal, 2019.

INSTITUTO DE ZOOTECNIA. Lisley Silvério. Governo do Estado de São Paulo (org.). **Bioteχνologias produtivas e reprodutivas do IZ colaboram na bubalinocultura brasileira**: Laboratórios de Biotecnologia e de Análise do Leite reforçam parceria da Secretaria de Agricultura com a ABCB. 2021. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/noticia.php?id=1429>. Acesso em: 11 jul. 2021.

MESQUITA, A.J.de, et al. **Qualidade físico-química e microbiológica do leite cru bubalino**. Goiânia: Ed. da UFG, 2002.

NERO, L. A. et al. **Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela Instrução Normativa 51**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 25, n. 1, p. 191-195, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/hxF3tjdqNRk5YQhfxvyV3RB/?lang=pt>. Acesso em: 02/05/2022.

RICCI, Gisele Dela; DOMINGUES, Paulo Francisco. **O leite de búfala**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 10, n. 1, p. 14-19, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/140919>. Acesso em: 31/07/2021.

ROSA, B. R. T.; FERREIRA, M. M. G.; AVANTE, M. L.; ZANGIROLAMI FILHO, D.; MARTINS, I. S. **Introdução de búfalos no Brasil e sua aptidão leiteira.** 2007. Disponível em: [http://www.faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/vDXNCfZHc6Lxtn8\\_2013-5-21-17-2-38.pdf](http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/vDXNCfZHc6Lxtn8_2013-5-21-17-2-38.pdf). Acesso em: 15/05/2022.

RUAS, J. R. M.; TORRES, C. A. A.; VALADARES FILHO, S. C.; PEREIRA, J. C.; BORGES, L. E.; MARCATTI NETO, A. **Efeito da suplementação proteica a pasto sobre o consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas Nelore.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, n. 3, p. 930-934, Viçosa, 2000.

SANTIAGO, Alberto Alves. **Introdução dos búfalos no Brasil.** Brasil: Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, 2017. 13p.

SANTOS, C. S., ALBUQUERQUE, A. S., CHAVES, R. M., BEZERRA, D. C., MELO, R. S., RODRIGUES, V. S., MINEIRO, A. L. B. B., SOUZA, J. A. T. **Distribuição de partos e indicadores reprodutivos em fêmeas bubalinas no Município de São Mateus – MA.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.40, n.4, p.302- 303, out. /dez. 2016.

SILVA, Daiane Cristina Marques da. **Suplementação no período das águas de bovinos e bubalinos recriados em pastagem de capim-xaraés (*Urochloa brizantha* Syn. *Brachiaria brizantha* cv. *Xaraés*).** 2015. vii, 66 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/132110>.

SILVA, Stéfani Laureano da; JUNIOR, Geraldo de Nardi. **Produção de derivados bubalinos e mercado consumidor.** Tekhne e Logos, v. 5, n. 1, p. 15-30, 2014. Disponível em: <http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/286>. Acesso em: 10/07/2021.

SINGH, M.; SINGH, A.; GUPTA, A. K.; DASH, S. K.; SAHOO, A. G. S. K.; DASH, S.; SHIVAHRE P. R. **Comparative evaluation of different lactation curve models in prediction of monthly test-day milk yields in Murrah buffaloes.** Journal of Animal Research, Vol. 5, 2015, n.1, p. 189-193

USP - ESALQ (SP). **Qualidade do Leite de Búfala e benefícios à saúde.** SEGS, Brasil, p. 3, 5 set. 2019. Disponível em: <https://pipoca.esalq.usp.br/sistemas/webdvcomun/arquivos/qualidade-do-leite-de-bufala-e-beneficios-a-saude.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

VERRUMA, M.R.; SALGADO, J.M. **Análise Química do Leite de Búfala em Comparação do Leite de Vaca.** Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial – ESALQ/USP. Piracicaba, 1994.