



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL  
COORDENADORIA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RAYSA BRENDA MARQUES MAIA**

**MANEJO E MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE DURANTE A ORDENHA EM  
FAZENDAS PRODUTORAS DE LEITE DE BÚFALA NO ESTADO DO PARÁ**

**BELÉM  
2019**

**RAYSA BRENDA MARQUES MAIA**

**MANEJO E MEDIDAS DE BIOSSEGURIDADE DURANTE A ORDENHA EM  
FAZENDAS PRODUTORAS DE LEITE DE BÚFALA NO ESTADO DO PARÁ**

Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária

**Área de concentração:**

BUIATRIA

**Orientador:**

Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana

**BELÉM  
2019**

---

Maia, Raysa Brenda Marques

Manejo e medidas de biosseguridade durante a ordenha em fazendas produtoras de leite de búfala no estado do Pará / Raysa Brenda Marques Maia. – Belém, 2019.

50 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

Orientador: Dr. Rinaldo Batista Viana.

1. Bubalinos – Pará 2. Bubalinos – Leite 3. Bubalinos – Produção leiteira 4. Bubalinos – Ordenha I. Viana, Rinaldo Batista (orient.) II. Título.

**CDD** – 636.2920098115

---

Bibliotecária-Documentalista: Letícia Lima de Sousa – CRB2/1549

## FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome do autor: Raysa Brenda Marques Maia

Título: Manejo e medidas de biossegurança durante a ordenha de fazendas produtoras de leite de búfala no Estado do Pará

Monografia do Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data: 18/02/19

### Banca Examinadora:



---

**Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana**  
Orientador/Presidente  
Instituto da Saúde e Produção Animal  
Universidade Federal Rural da Amazônia



---

**Profa. Dra. Luciara Celi Chaves Daher**  
Membro Titular  
Instituto da Saúde e Produção Animal  
Universidade Federal Rural da Amazônia



---

**Profa. Dra. Merilene do Socorro Silva Costa**  
Membro Titular  
Instituto Ciberespacial  
Universidade Federal Rural da Amazônia

*“Primeiro, lembrem-se de olhar para as estrelas lá do alto e não para seus pés lá embaixo.  
Dois: nunca desistam do seu trabalho. O trabalho lhe dá sentido e propósito, e a vida é vazia sem isso.  
Três: se você for afortunado a ponto de encontrar amor, lembre-se de que ele está ali e nunca o jogue fora”.*  
*[Stephen Hawking]*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, por ser e estar sempre à frente dos meus planos e que mesmo quando eu não entendi guiaste os meus passos para trilhar a veterinária.*

*A toda minha Família, por sempre acreditarem que sou capaz e que posso ser cada dia melhor como pessoa e profissional. Cada um de vocês participou de todos os momentos de tristeza e de alegria. Obrigada por serem os melhores do mundo.*

*Ao meu estimado tutor e orientador Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana por ser exigente e rigoroso, e por isso fazer com que não aceitemos menos do que buscamos. Obrigada por todos os ensinamentos e desculpe-me quando não consegui corresponder as suas expectativas. Quero que saiba o quão importante o Senhor é, considero-o um exemplo, levo comigo cada lição e cada lembrança. Obrigada por acreditar em mim e por dedicar seu esforço como um Pai se dedica ao filho. Desconheço quem oriente e ensine com tanto amor como o Senhor fez comigo e os demais.*

*Ao Anderson Coelho namorado e meu melhor amigo que está sempre comigo e que está sempre disposto a me ensinar e me ajudar, por compartilhar comigo momentos ímpares de aprendizado e de evolução como pessoa, obrigada por todo apoio, carinho e paciência.*

*Em especial aos meus Pais Wagner e Márcia, por acreditarem em mim, por todo esforço feito para que eu e minha irmã tivéssemos a oportunidade de estudar nas melhores escolas, por sempre nos incentivarem, sendo exemplos diários, a estudar e estudar cada dia mais, a se esforçar cada dia mais para estarmos entre os melhores, mas que sempre recordemos nossas raízes. Vocês são a razão do porquê eu cheguei até aqui. São meu esteio e aqueles com quem eu sempre posso contar.*

*A minha irmã Marcela, que vez ou outra me atrapalhava nos estudos. Obrigada por se preocupar e cuidar à sua maneira de mim e por ser a melhor maninha.*

*Aos meus queridos amigos do grupo **PETVet**, Leonardo Costa, Walderson Dias, Fernanda Reis, Brenda Preuss, Nathalya Cristina, Andréia Autran, Raquel Alencar, Andra Nunes e Thais Araújo, dos egressos André Mendonça, Avelyn Moreira, Walberson Dias, Verena Costa e Joevelyn. Aos amigos do **GAIA**, **Emanuelle Ferreira, Janylle Adriane, Tiago Henrique, Ana Carla Souza, João Lucas, Juliana Paiva, Matheus Martins, Aline Figueiredo, Filipe Schuster, Erik Vinicius, Johnny Oliveira** e demais integrantes.*

*Aos meus amigos e companheiros de graduação, **Brenda Ventura, Isabella Bitencourt, Brunna Vidal, Elisa Satomi, Luís Paulo, Andréia Autran, Raquel***

**Alencar, Layna Guimarães, Átila Guerreiro, Marelise Rosa, Mailza Henriques**, que nesse momento também estão em fase final do curso e que passaram por dificuldades, noites em claro, em busca de um sonho. O suporte de vocês me ajudou a chegar até aqui.

**A família do Matheus, Dona Solange e 'Seu' Márcio** por ter nos recebido com tanto carinho no Marajó e que por isso foram a base para que eu pudesse executar meu trabalho e por nos proporcionar momentos incríveis.

**A todos os proprietários que responderam o questionário** que se dispuseram a nos receber em suas propriedades e responder meus questionamentos.

## RESUMO

O manejo e higienização de ordenha, desinfecção de utensílios e equipamentos de ordenha, acondicionamento do leite e mão de obra são fatores importantes para obtenção higiênica do leite. Portanto, o objetivo do referente estudo, foi caracterizar e verificar nas fazendas produtoras de leite de búfala do estado do Pará, com a determinação das medidas de higiene durante a ordenha e de acondicionamento do leite além das características da produção leiteira nas propriedades, bem como os tipos de sistema de criação. Estabelecer as principais estruturas existentes de ordenha, indicar se é realizado *pré-dipping* e *pós-dipping* durante a ordenha e a adaptabilidade das búfalas ao manejo de ordenha. No estudo verificou-se que majoritariamente a ordenha em búfalas no estado, é manual com bezerro ao pé, 16,66% (2/12) dispõe de estrutura de ordenha mecanizada desativada, apenas uma propriedade utiliza ordenha mecanizada. Além disso, 7,69%(1/13) executa medidas de higiene para assegurar a qualidade do leite e prevenção de mastites. Logo, foi possível compilar dados acerca da bubalinocultura leiteira estadual, no que concerne as medidas de biossegurança e a adaptação da búfala a ordenha.

**Palavras-chave:** Higiene, Bubalinos, Pecuária leiteira, Boas práticas

## **ABSTRACT**

The management and hygiene of milking, disinfection of utensils and milking equipment, milk packaging and labor are important factors for hygienic milk production. Therefore, the objective of the referent study was to characterize and verify the buffalo milk farms in the state of Pará, with the determination of the hygiene measures during milking and milk conditioning in addition to the milk production characteristics in the properties, as well as the types of breeding system. Establish the main existing milking structures, indicate whether pre-dipping and post-dipping are carried out during milking, and the adaptability of buffaloes to milking. In the study it was verified that the milking in buffaloes in the state, is manual with foot calf, 16.66% (2/12) has mechanized milking structure deactivated, only one property uses mechanized milking. In addition, 7.69% (1/13) performs hygiene measures to ensure milk quality and prevention of mastitis. Therefore, it was possible to compile data on the state dairy buffalo, regarding biosecurity measures and the adaptation of buffalo to milking.

**Keywords:** Hygiene. buffaloes. livestock Reading. Good habits.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Passo a passo geral de uma boa ordenha.....	25
Figura 2. Sistemas de criação das propriedades produtoras de leite no estado do Pará.....	27
Figura 3. Quadro de funcionários nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará. ....	29
Figura 4. Local de realização da ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará. ....	30
Figura 5. Tipo de ordenha utilizado nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará. ....	33
Figura 6. Condições de higiene dos tetos das búfalas nas propriedades produtoras de leite no estado do Pará. ....	34
Figura 7. Secagem dos tetos no manejo de ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.....	35
Figura 8. Início da ordenha nas búfalas após o parto. ....	38
Figura 9. Percentual de propriedades que não ordenham completamente os animais no estado do Pará. ....	38
Figura 10. Alarme de sangue no momento da ordenha no período de 01 de novembro de 2018 a 02 de novembro de 2019.....	41
Figura 11. Frequência de alarme de condutividade elétrica durante a ordenha no período de 01 de novembro a 02 de fevereiro de 2019.....	43
<b>Prancha 1.</b> Currais/salas de espera nas fazendas produtoras de leite de búfala no estado de Pará. <b>Figura A:</b> Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. <b>Figura B:</b> Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. <b>Figura C:</b> Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. <b>Figura D:</b> Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. <b>Figura E:</b> Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. <b>Figura F:</b> Sala de espera em fazenda no estado do Pará.(Fotos: Gentilmente cedidas por Rinaldo Viana)	31
<b>Prancha 2.</b> Instalações de ordenha em fazendas no estado do Pará. <b>Figura A:</b> Galpão leiteiro com piso de chão batido. <b>Figura B:</b> Galpão leiteiro com piso de chão batido. <b>Figura C:</b> Galpão leiteiro de concreto. <b>Figura D:</b> Sala de ordenha com piso de borracha. <b>Figura E:</b> Galpão leiteiro com piso de concreto; <b>Figura F:</b> Sala de ordenha	

com piso de concreto e estrutura canalizada de ordenha mecânica desativada. (Fotos: Gentilmente cedidas por Rinaldo Viana) .....	32
<b>Prancha 3.</b> Manejo de ordenha em propriedades no estado Pará. <b>Figura A:</b> Lavagem dos tetos com água. (Foto: Raysa Maia); <b>Figura B:</b> Ordenha manual disposta em fila indiana. (Foto: Raysa Maia); <b>Figura C:</b> Búfalas saindo do lago para serem ordenhadas. (Foto: Gentilmente cedida por Matheus Martins); <b>Figura D:</b> Ordenha manual em baldes de alumínio. <b>Figura E:</b> Realização de pós- <i>dipping</i> após a ordenha.(Foto: Gentilmente cedida por Rinaldo Viana) <b>Figura F:</b> Leite sendo coado e armazenado em leiteira. (Foto: Gentilmente cedida por Rinaldo Viana) .....	37
<b>Prancha 4.</b> Ordenha mecanizada em búfalas no estado Pará. <b>Figura A:</b> Ordenha em apenas dois tetos. <b>Figura B:</b> Búfala com dois tetos afuncionais. <b>Figura C:</b> Ordenha em búfala com teto afuncional. <b>Figura D:</b> Búfala contida com corda por apresentar reatividade. (Fotos: Raysa Maia).....	42

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Produção de leite de vaca e búfala nos continentes, 2016 .....	17
<b>Tabela 2.</b> Diferença da composição química do leite.....	19
<b>Tabela 3.</b> Produção diária de leite e numero de búfalas em lactação nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.....	28
<b>Tabela 4.</b> Tipos de material no local de ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfalas no estado do Pará.....	30
<b>Tabela 5.</b> Quanto a limpeza dos tetos com água nas fazendas produtoras de leite de búfala no estado do Pará. ....	34
<b>Tabela 6.</b> Média dos períodos de ordenha de 01 de novembro a 02 de fevereiro de fazenda produtora de leite de búfala com ordenha mecanizada.....	40
<b>Tabela 7.</b> Média de ordenha que necessitou de intervenção no período de 01 de novembro a 02 de fevereiro em fazenda produtora do leite de búfala com ordenha mecanizada.....	40
<b>Tabela 8.</b> Média de reatividade da búfala e queda de teteira durante a ordenha em fazenda que realiza ordenha mecanizada.....	41

## SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT .....	9
1 . INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1. Bubalinocultura .....	15
2.2. Panorama da produção de leite .....	16
2.3 Características do leite de búfala .....	18
2.4.1 Características anatomofisiológicas da glândula mamária de búfala.....	20
2.4.2 Ordenha.....	20
2.4.3 Biosseguridade na ordenha .....	22
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	26
3.1. Visita técnica e aplicação do questionário nas unidades produtoras .....	26
3.2. Observação do manejo de ordenha .....	26
3.3. Análise dos dados obtidos.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	27
4.1. Caracterização geral das propriedades produtoras de leite de búfala .....	27
4.2. Caracterização quanto às instalações do manejo de ordenha .....	29
4.3. Condições e rotina de ordenha nas propriedades:.....	33
4.4. Adaptabilidade da búfala à ordenha mecanizada.....	39
CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

## 1. INTRODUÇÃO

O búfalo (*Bubalus bubalis*) é uma espécie oriunda do continente asiático, que se difundiu em praticamente todos os continentes (RODRIGUES et al. 2008) e ocupa na atualidade papel importante na produção de alimentos em muitos países, principalmente naqueles localizados em áreas tropicais (BASTIANETTO, 2009). As características zootécnicas desta espécie são consideradas um dos principais motivos, pelos quais houve expansão do rebanho em muitas regiões. (BORGHESE, 2005).

Com relação a população de bubalinos, em levantamento mais recente a população correspondeu a pouco mais de 200 milhões de animais, onde o continente asiático é o que possui maior rebanho, seguido do continente africano e em terceiro, o continente americano, em que o Brasil apresenta pouco mais 1 milhão de cabeças. (IBGE, 2017; FAO, 2017; ABIEC, 2018).

A Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) reconhece no Brasil quatro raças de bubalinos, as quais se diferenciam por meio de sua aptidão produtiva, são: Jafarabadi, que é considerada de dupla aptidão, Murrah, sendo essa mais caracterizada na produção de leite, Mediterrâneo considerada de dupla aptidão, Carabao Esta apesar de ser considerada de dupla aptidão, não é muito utilizado para a produção leiteira, sendo mais utilizada para tração (ABCB, 2018 RODRIGUES et al. 2008).

Dentre as atividades que envolvem os bubalinos, a produção leiteira se destaca com grande relevância nos países asiáticos, assim como também no continente europeu, mais precisamente na Itália, por isso o búfalo tem gerado grande interesse com foco na atividade leiteira. (JORGE et al. 2002). Logo os bubalinocultores buscam melhorar a qualidade e aumentar a quantidade de leite ofertado, o que tem proporcionado aumento da produção de búfalas em diferentes regiões do Brasil, por exemplo. (ARAÚJO et al. 2012).

Levando em consideração o fato de que a adaptabilidade do búfalo a diferentes climas é muito boa, muitos criadores passaram também a investir na atividade (BERNARDES, 2007; BARROS, 2017), das características de boa adaptação, incluem sua longevidade produtiva e boa fertilidade, o que fez com que o rebanho de bubalinos

tivesse uma evolução na produção, que inicialmente era voltada mais para pecuária de corte, e que a partir dos anos 90 despertou mais interesse para pecuária leiteira, por conta da produção de derivados de leite de búfalas que possuem valor agregado, especialmente nos estados da região sudeste. Logo a criação de bubalinos tornou-se uma boa fonte de renda e vem se destacando como alternativa para os pecuaristas (MACEDO et al.2001; BERNARDES, 2007).

Com o objetivo de caracterizar a bubalinocultura leiteira no estado do Pará o presente estudo, visa determinar as medidas de higiene durante a ordenha e de acondicionamento do leite. As características da produção de leite nas propriedades, além de quais os tipos de sistema de criação. Estabelecer as principais estruturas existentes de ordenha, indicar se é realizado *pré-dipping* e *pós-dipping* durante a ordenha, tipo de ordenha e a adaptabilidade das búfalas ao manejo de ordenha.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Bubalinocultura

Os bubalinos são classificados basicamente como mamíferos pertencentes a família *Bovidae*, da subfamília *Bovinae*, do gênero *Bubalus*. Acredita-se que a introdução do búfalo no Brasil se deu na Ilha de Marajó por um criador paraense chamado Vicente Chermont de Miranda, que adquiriu búfalos da raça Mediterrâneo. Posteriormente outras importações ocorreram no Marajó, Baixo Amazonas, Nordeste, Sul e Minas Gerais. (MARQUES, 1998)

Alguns aspectos devem ser levados em consideração para essa espécie, por ter peculiaridades, logo o manejo desenvolvido para bovinos especificamente não deve em sua totalidade ser transferido aos bubalinos, por essas distinções. Mesmo porque ainda se atribui aos bubalinos a imagem de que possuem baixa fertilidade, entretanto isso só ocorre devido as condições em que ainda são criados, que não favorecem a expressão de seu potencial genético. (BRITO, 2017). Contudo como a bubalinocultura encontra-se em expansão em diversos países do mundo devido sua capacidade de produzir carne, leite e também por tração animal (BORGUESE, 2005, TEIXEIRA et al. 2005; SANTINI et al. 2013), tem-se observado grande potencialidade da espécie.

A maior concentração de búfalos está em países asiáticos, Índia, Paquistão e China, a população bubalina brasileira possui cerca de 1,37 milhão de cabeças. (IBGE, 2017) e destaca-se pela representatividade da região Norte que já registrava estava em crescimento por diversos fatores (IBGE, 2011), visto que possui boa rentabilidade, e que gera renda e empregos nos setores da cadeia produtiva. (LOURENÇO; GARCIA, 2008).

Uma das características que torna o búfalo tão amplamente utilizado nos países da América, como exemplo no Brasil, é sua extraordinária capacidade de converter fibra em energia. Já existem indicadores demonstrando a superioridade do búfalo na conversão alimentar e no uso de forragem tropical e subprodutos agrícolas. (BORGUESE, 2005).

A atividade apresenta melhorias no que concerne o incremento na tecnificação, alavancando a exploração leiteira. Por isso é necessária uma atenção especial ao comportamento desses animais, haja vista essa intensificação da atividade, para que

sejam alicerces na implementação das boas práticas de manejo. (CARVALHAL, 2014). A produção de leite de búfala é ascendente no país, principalmente nos estados da região Sudeste brasileiro, onde a produção é voltada majoritariamente para produção de queijo “Mozzarella”, enquanto que no Norte a pecuária em sua maioria ainda é voltada para pecuária de corte. (ANDRIGUETTO, 2011).

A espécie bubalina é considerada uma boa alternativa para a pecuária de leite, haja vista sua boa adaptabilidade em diferentes condições de clima. (ANDRIGUETTO et al. 2005). Das quatro raças reconhecidas e criadas no Brasil, a Murrah é a raça que predomina devido sua aptidão para produção de leite e seus constituintes, quando comparadas a outras raças, é relatado que possui média de produção de leite entre 1,49 kg e 2,13 kg em cada lactação. (TONHATI et al. 2000a; SAMPAIO NETO et al. 2001). Existem rebanhos com média de produção de leite de 8 L/dia, mesmo quando comparado ao leite de vaca, o leite de búfala tem mais teores dos principais constituintes do leite. (TONHATI et al. 1998).

Quanto a rentabilidade da atividade depende, principalmente, da produção de leite e da eficiência reprodutiva desses animais, sendo esta última particularmente afetada por longos intervalos de partos (RAMOS et al. 2006).

A produção de leite de búfala passou por crescimento a partir da década de 90, por obter maior aproveitamento industrial desse para os produtos de maior valor agregado, impulsionando pecuaristas dedicados à sua exploração, particularmente no sudeste do país. (BERNARDES, 2007). Aos poucos tem se observado que tem ocorrido uma intensificação no manejo de búfalas leiteiras, por exemplo, com a adoção de duas ordenhas diariamente, suplementação nos períodos de escassez, de acordo com a produtividade do rebanho. Junto ao interesse econômico na produção leiteira, alguns criadores passaram a investir em pesquisas e programas de seleção que melhorem a produtividade animal. (ALBUQUERQUE et al. 2004).

## **2.2. Panorama da produção de leite**

Uma das aptidões do búfalo que se destacam, é a produção leiteira. Em levantamento recente a FAO apontou que a produção mundial de leite em 2016 foi de 798 milhões de t. Desse volume, 83% foram de leite de vaca, 14% de búfala, 2% de cabra, 1% de ovelha e de camela menos de 1% do total.

A Europa e a Ásia produziram juntas dois terços do leite, 67,5% do total, já o continente americano respondeu por 22,7% desse volume, cerca de 60 milhões de t, sendo que a América do Sul ficou com 7,8%. O leite africano representou 6,1% e a Oceania 3,7% do leite um mundial. (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de leite de vaca e búfala nos continentes, 2016

Continentes	Produção (mi t)		% Total
	Leite de búfala	Leite de Vaca	
Ásia	195,7	108,6	39,51%
Europa	215,7	0,2	28,03%
América	181,6	-	23,58%
África	37,7	2,2	5,18%
Oceania	28,5	-	3,70%
Total	659,2	111	100,00%

Fonte: Adaptada de FAOSTAT,2018

Os países do continente asiático e a Itália, destacam-se por produzirem maior quantidade de leite de búfala, sendo que na Itália a produção é quase que em sua totalidade voltada para a produção de queijo *Mozzarella*, produzindo um total médio por lactação entre 1.900 e 2.400 kg de leite. (TEIXEIRA et al. 2005). No Brasil a produtividade média das búfalas consideradas de padrão excelente é de 7 litros de leite por dia, entretanto o potencial genético para leite pode alcançar maiores produções. Quando comparado ao leite de vaca para fazer manteiga, precisa-se de cerca de 14 litros de leite de búfala, de 5 a 6 litros obter 1kg de *Mozzarella*, enquanto que o leite de vaca precisa de aproximadamente 20 litros para manteiga e de 10 a 12 litros para o queijo tipo *Mozzarella*.(RODRIGUES, 2007).

A atividade leiteira depende da quantidade de leite produzido, logo ao passo que aumenta o período de lactação do animal, há um aumento também na produção, porém é bom que esse não seja tão longo, devido ao aumento do intervalo entre partos, que pode interferir na eficiência reprodutiva da búfala, portanto em relação a essa produção observa-se que a fase de lactação é que exerce maior influência, contudo apenas até o segundo mês, posterior a esse período, ocorre diminuição gradual até o momento que finaliza a lactação (TONHATI e VASCONCELOS, 1996; PEREIRA et al. 2007).

### 2.3 Características do leite de búfala

Com o crescimento demográfico a demanda por produtos lácteos tem acompanhado o crescimento de maneira constante. Para isso, a pecuária leiteira possui desafios. (SPADOTI et al. 2016). Conferindo aspectos referentes as características de leite. O leite de búfala possui características distintas, sua coloração é um branco opaco, devido à quase ausência de beta caroteno na gordura. Possui acentuada diferença do leite de vaca, visto que os teores de proteína, gordura e minerais, como cálcio e fósforo estão presente em maior quantidade.

No processamento do leite, coagula mais rapidamente com menor quantidade de água, por apresentar grandes quantidades de micelas de caseína. (BRITO; BRITO, 1998; ROCHA, 2008). Além disso, o leite de búfala é mais concentrado do que o leite bovino, contendo menos água e mais matéria seca. Outra característica importante é que possui um sabor bem adocicado, apesar de não possuir mais lactose que o leite bovino.

Em relação aos valores de acidez o leite da espécie, são maiores do que o de leite de bovinos, por conta dos teores de caseína, que contém aminoácidos com características anfotéricas (TONHATI et al. 2009). Como consequência de ter maiores teores de sólidos totais, o rendimento na indústria láctea e na produção de derivados lácteos é maior em relação ao leite da espécie bovina, o que possibilita que a indústria pague mais pelo leite de búfala (TEIXEIRA et al. 2005).

Uma característica bastante relevante na composição do leite dessa espécie, é a alta concentração de ácidos graxos, destacando-se o ácido linoleico conjugado (CLA), que apresenta efeitos benéficos à saúde (FERNANDES, 2004, SPADOTI et al. 2016).

Tabela 2. Diferença da composição química do leite.

Parâmetros determinados	Leite de búfala	Leite de Vaca
Umidade %	83	88
Gordura %	8,16	3,68
Proteína %	4,5	3,7
Cinzas %	0,7	0,7
Extrato seco total %	17	12
Vitamina A U.I.	204,27	185,49
Calorias/100mL	104,29	62,83

Fonte: VERRUMA; SALGADO (1994)

## 2.4 Manejo da búfala leiteira

Mesmo com sua facilidade de adaptação em climas tropicais e de umidade elevada, a espécie necessita de condições favoráveis para expressar seu potencial, dispondo, portanto de condições básicas como sombra e água, afim de amenizar os efeitos causados por altas temperaturas, o mesmo ocorre para as baixas temperaturas, visto que a energia gasta para produção de leite seria convertida à termorregulação. (BERNANRDES, 2004)

O local em que a búfala fica, também determina, não somente condições de conforto para a produção animal, mas também as condições de higiene que essa apresentará no momento de ordenha, o que pode interferir diretamente na obtenção higiênica do leite. Na condução das búfalas à ordenha, deve-se ter cuidado, pois são mais vagarosas e conduzi-las de maneira a não causar estresse, assegurando o bem-estar animal. (BERNANRDES, 2004; COUTO, 2006). Deve-se também ter uma grande atenção em fornecer uma boa nutrição para búfala lactente afim de satisfazer as necessidades produtivas. (ZICARELLI, 2001)

Afim de que haja um bom processo de ordenha é necessário ter mão-de-obra qualificada para atuar no manejo dos animais, o que talvez seja um dos grandes problemas na pecuária de leite, em consequência disso, muitos produtores têm optado por usar a ordenhadeira mecânica em detrimento da ordenha manual, associando a diminuição do tempo de trabalho, das despesas com mão de obra e com o aumento do lucro na atividade. (MARTINS et al. 2005). Apesar de ainda ser muito comum a ordenha manual na atividade.

### 2.4.1 Características anatomofisiológicas da glândula mamária de búfala

Há distinções anatômicas das glândulas mamárias de bubalinos e bovinos, o que pode interferir no manejo durante a ordenha (MORONI et al. 2006). O canal do teto divide-se em canal do teto, roseta de Fustemberg e a cisterna do teto. (THOMAS et al. 2003; BORGHESE et al. 2007). Os tetos das búfalas são mais longos e possuem também um canal mais longo que o de vacas, caprinos e ovinos. (BERNARDES, 2007; THOMAS, 2008). Alguns aspectos a respeito do ducto papilar de búfalas, podem conferir maior proteção, contra infecções mamárias, bem como a espessura ser maior nas búfalas do que nas vacas, e o epitélio é relativamente mais compacto nas búfalas. (AMARAL; ESCRIVÃO, 2005; BORGHESE et al. 2007; THOMAS, 2008; IQBAL et al. 2015; SAHIN et al. 2015).

Ademais as búfalas, diferentemente das vacas, por não armazenarem leite nas cisternas, mas nos alvéolos, essas estruturas são menores comparadas às vacas. Logo as unidades de ordenha, por exemplo, devem ser colocadas quando inicia o a ejeção do leite, devido à pouca quantidade na cisterna, por isso as búfalas necessitam de estímulo antes da ordenha. Diferentemente das vacas, o compartimento da cisterna das búfalas é mais proeminente nos tetos do que na glândula mamária (THOMAS et al. 2004). As búfalas por terem essas particularidades anatômicas do teto, possuem menor probabilidade de contraírem infecções mamárias, quando comparadas com vacas. (UPPAL et al. 1994)

A contagem de células somáticas do leite é semelhante à de vacas, mas neutrófilos no leite de búfalas é maior do que no leite de vacas. Além disso, o leite de búfalas apresenta maior atividade antibacteriana, por conter maior teor de lactoferrina, substância que torna o ferro iônico indisponível para o crescimento bacteriano (GIACINTI et al. 2013).

### 2.4.2 Ordenha

A ordenha é o momento que se retira o leite do úbere, portanto deve ser realizada da maneira mais higiênica possível. (ZANELLA et al. 2010). Para isso devem ser implantadas no manejo, medidas de biosseguridade que assegurem ao leite, qualidade e segurança ao consumidor.

A obtenção do leite, pode ser realizada de duas maneiras, por meio da ordenha manual e ordenha mecanizada, e essa escolha depende de alguns fatores, bem como a quantidade de animais em lactação, mão de obra capacitada e o capital do produtor para dispor do equipamento. (ROSA et al. 2009).

A realização da ordenha sem critérios de higiene ou medidas de biossegurança, podem ocasionar contaminações no leite e comprometer a qualidade do produto, geralmente causadas por sujidades, nas mãos do ordenhador, dos utensílios com baldes e latões, no local de ordenha. (MADEIRA; LIMA, 2004). Afim de obter eficácia no manejo de ordenha deve-se implantar medidas de acordo com o que se preconiza na legislação, como higiene adequada dos tetos antes da ordenha, estímulo da descida do leite, que pode inclusive ser feito na preparação dos tetos com as medidas de limpeza, desinfecção dos tetos após a ordenha, que são requisitos indispensáveis para uma ordenha adequada. (SANTANA et al. 2001).

No caso das ordenhas em búfalas, diversos fatores influenciam na remoção completa do leite e nos rendimentos de descida do leite durante a ordenha mecânica, por exemplo e podem influenciar na adaptabilidade das búfalas à ordenha, bem como o nível de vácuo, aspiração do leite, podem influir no estímulo a descida do leite (THOMAS, 2008).

Em estudo realizado por OLIVEIRA, 2016 no leste Maranhense em 12 propriedades de leite de bovinos que avaliou e caracterizou aspectos do manejo de ordenha, onde averiguou que em 75% das propriedades a ordenha é realizada em curral, enquanto que 25% em sala de ordenha, além de todos realizarem ordenha do tipo manual e 16,6% são alimentadas durante a ordenha e 33,3% após a ordenha. E que 66,6% era realizada lavagem dos tetos e 33,3% usavam algum material para secagem dos tetos e também o mesmo ocorre para o uso de desinfetantes para higienização dos tetos

Existem no Brasil algumas recomendações técnicas para que sejam realizadas as ordenhas sem bezerro-ao-pé a exemplo dos países da América do Norte e Europa, entretanto, ainda assim, muitos produtores realizam a ordenha de seus animais com a presença do bezerro, por mais que não seja vantajoso, devido ao tempo que se perde manejando o bezerro. (REGONATO, 2015). As informações a respeito da ordenha sem bezerro ao pé ainda são pequenas. Grande parte dos rebanhos de búfalas leiteiras não estão habituados a esse tipo de ordenha, visto que as búfalas

ainda possuem relação materno-filial muito forte, inclusive para liberação do leite. (CALDAS; MADALENA, 2015).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil elaborou a em 2002 Instrução Normativa 51 (MAPA, 2002), que estabelece regulamentos de produção e padrões a serem seguidos voltados à pecuária de leite, contudo, a dificuldade de adaptação às normas legislativas no prazo que se estipula, essa normativa foi alterada, dando origem a instrução normativa 62 (MAPA, 2011), onde foram colocados novos parâmetros e prazos afim de que todos pudessem se adequar. (DÜRR, 2012). Nota-se ainda, que algumas propriedades não conseguem se adequar às instruções normativas, principalmente quando se refere ao manejo sanitário e as condições de higiene no processo de obtenção do leite. (JUNQUEIRA et al. 2014; RAMOS et al. 2014; NASCIMENTO NETA et al. 2016).

Além disso comumente na produção leiteira devido aos tipos de manejo implantados para vacas, é natural que se utilize as mesmas rotinas de manejo para a produção de búfalas leiteiras, porém levando em consideração, por exemplo, o aspecto de bem-estar animal em que o mesmo deve expressar seu comportamento natural, recentemente em estudo que se considerou o aspecto comportamental de búfalas leiteiras, observou-se a importância do comportamento exploratório da espécie, além disso, no mesmo estudo ainda, relatou-se também que não há significância na distância média percorrida e produção e qualidade do leite, diferindo da vaca, demonstrando que o manejo com a espécie bubalina, tem distinções em relação aos bovinos. (Carvalho et al. (2017).

### **2.4.3 Biosseguridade na ordenha**

O termo biosseguridade define-se por uma ciência que o conjunto integrado de mediadas técnicas, que restringem ao mínimo a possibilidade de entrada de agentes patogênicos infecciosos e infestantes, com enfoque na higiene, vacinação dos animais e profilaxia de contaminação do meio ambiente pelos referidos patógenos. As medidas adotadas devem estar completamente integradas entre si, e com seus executores, de modo a funcionar perfeitamente em conjunto (KAMWA, 2010).

Portanto as medidas de biosseguridade na pecuária leiteira tornam-se fundamentais na sanidade animal e na obtenção higiênica do leite, o leite precisa ser

armazenado também sob as condições de higiene. Uma premissa básica é a saúde animal, de modo que garanta um produto de qualidade (KAMWA, 2010). Nesses conjuntos de procedimentos durante a ordenha, observa-se então alguns fatores importantes para uma boa ordenha, como o fator humano, a higiene e as boas práticas na realização do processo.

A atribuição do funcionário também é muito importante no manejo da ordenha e inclui a manutenção e limpeza dos equipamentos, o cuidado para com a saúde dos animais e principalmente quanto a observação na detecção de alterações do teto. (MENDONÇA, 2009; ROSA et al. 2009).

Além disso o ordenhador deve cumprir os horários estabelecidos, para um bom condicionamento animal. É necessário ainda que o funcionário, use roupas adequadas e limpas e preferencialmente esteja calçado com galochas de borracha, além de manter as unhas aparadas, higienizar as mãos com água e sabão antes de iniciar a ordenha, não usar adornos, assim como também, não se alimentar ou fumar no local de ordenha e evitar fazer outra atividade no momento de ordenha. (BERNARDES, 2007; ROSA et al. 2009).

O desempenho das atividades na rotina durante a ordenha, podem interferir diretamente na qualidade do leite, logo a maneira como o ordenhador se comporta faz toda diferença (MENDONÇA; GUIMARÃES; BRITO, 2012a), pois ele deve se mostrar paciente, sensibilidade na condução e manejo dos animais. (ROSA et al. 2009).

É necessário manter as superfícies das áreas de trabalho devem ser limpas e higienizadas após cada uso, principalmente entre uma ordenha e outra. As estruturas que armazenam a alimentos e água, bem como galpões, bebedouros, também devem ser higienizados regularmente. (BERNARDES, 2007; FAO; IDF,2013) A higienização e sanitização objetiva reduzir a contaminação de fômites, equipamentos, veículos, interrompendo assim a disseminação de doenças na propriedade. (BERNARDES, 2007; FAO; IDF,2013; EMBRAPA,2018)

Quando os equipamentos ou mesmo os locais de ordenha não são devidamente limpos e higienizados, pode ocorrer o aumento na contagem de bactérias totais do leite, isso pode ocorrer por conta de resíduos de leite nos baldes, em máquinas de ordenha, configurando-se, portanto, em um meio de cultura favorável a proliferação de microorganismos. (GUERREIRO et al. 2005).

Desta forma, cabe destacar que os utensílios e equipamentos devem ser limpos e sanificados por meio de agentes físicos e químicos, garantindo assim atender os padrões exigidos para um leite de qualidade (GUERREIRO et al. 2005). Os desinfetantes mais utilizados pertencem aos grupos farmacológicos dos álcoois, aldeídos, clorexidina, compostos fenólicos, halogênios (iodo, iodóforos e cloro), peróxidos e surfactantes. (FAO; IDF,2013; EMBRAPA, 2018).

É de grande importância para manutenção da sanidade do rebanho e a qualidade do leite que higienizar os tetos corretamente para realização da ordenha, seguindo a formação da linha de ordenha, seguindo a sequência de ordenhar primeiro os animais saudáveis e por último os animais com mastite clínica em tratamento. Assim pode-se iniciar a limpeza do úbere e/ou tetos com água, no caso de estar com sujidades, feito isso recomenda-se fazer o *pré-dipping* com uma solução desinfetante, depois secá-los com papel toalha individualmente para cada teto, feito isso desprezar os primeiros jatos e efetuar o teste em caneca de fundo escuro para identificação de mastite, feito isso recomenda-se fazer o *pré-dipping*. (BERNARDES,2007; ROSA et al. 2009; EMBRAPA, 2018). Além dos testes de rotina como contagem de células somáticas e contagem bacteriana total há também a condutividade elétrica (CE) do leite, observou-se em pesquisa realizada por Ribeiro et al. (2016) que compararam 941 amostras de cada teto avaliado, 445 (47,2%) foram positivas pelo equipamento de CE e 496 amostras (52,8%) foram negativos pelo teste. Das amostras consideradas positivas pelo equipamento, 19,9% tiveram score 0 para CMT e foram classificadas como falso positivas. Os autores concluíram que a correlação é positiva, mas baixa.

Em estudo realizado por Miguel et al. 2012 onde foram realizados três experimentos, durante os quais, avaliou-se a eficiência do *pré-dipping* na redução do número de tetos contaminados e da contagem bacteriana do leite, a eficiência de higienização das teteiras da ordenhadeira mecânica.

Ao término da ordenha, realiza-se, o *pós-dipping* com solução desinfetante afim de eliminar as bactérias presentes na extremidade do teto, evitando a entrada das bactérias no úbere. (ROSA et al. 2009). O *pós-dipping* objetiva retirar os microorganismos na pele do teto do animal. A utilização do procedimento é considerada bastante efetiva na profilaxia de mastite, visto que que o esfíncter fica

aberto depois da ordenha. O pós-*dipping* irá substituir essa película matando as bactérias. (ALVES et al. 2013; EMBRAPA, 2018).

Na realização do pós-*dipping*, observou-se em estudos de Medeiros et al. 2009 e Ramalho et al. 2012 ainda que os compostos utilizados são eficazes na desinfecção dos tetos após a ordenha, evitando infecções que possam causar mastites. Para uma ordenha adequada pode ser realizada de acordo com o passo a passo. (Figura 1)

Figura 1. Passo a passo de uma boa ordenha.

- 1 Condução pacífica das búfalas à sala de ordenha
- 2 Búfalas devem aguardar em sala de espera limpa e confortável
- 3 Caso os tetos estejam muito sujos, lava-se com água
- 4 Despejar os primeiros jatos para o teste da caneca de fundo escuro
- 5 Submergir os tetos na solução de pré-*dipping*
- 6 Secar cada teto com papel toalha individualmente
- 7 Ordenhar (manual/mecanizada)
- 8 Aplicar a solução do pós-*dipping*
- 9 Liberar os animais de maneira tranquila
- 10 Conduzir para alimentação para que fiquem em pé até o fechamento do teto

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1. Visita técnica e aplicação do questionário nas unidades produtoras**

Foram amostradas 13 unidades produtoras de leite de búfala nas regiões do Arquipélago do Marajó, nos municípios de Soure, Cachoeira do Arari e Bujarú. Estado do Pará. Em visita a cada propriedade aplicou-se um questionário aos produtores e/ou colaboradores com itens referentes a ordenha diária.

#### **3.2. Observação do manejo de ordenha**

O manejo de ordenha foi analisado por meio de observação do entrevistador e dos questionamentos feitos ao (s) ordenhador (es) sobre a rotina diária de ordenha e também aos proprietários.

#### **3.3. Análise dos dados obtidos**

Os dados obtidos por meio dos questionários aplicados aos funcionários e proprietários foram tabulados em planilhas eletrônicas do tipo excel e submetidos a estatísticas descritivas permitindo uma visão ampla acerca do manejo praticado nas fazendas.

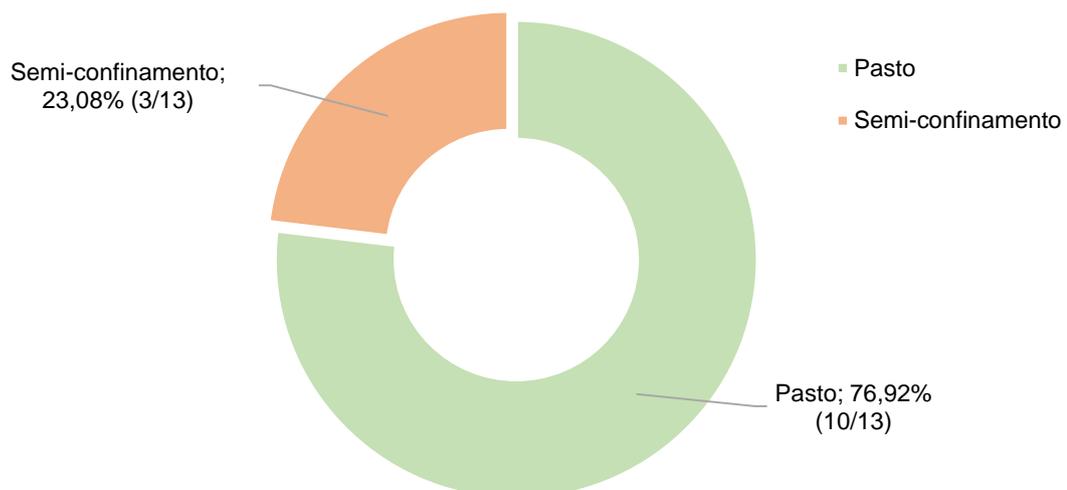
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Caracterização geral das propriedades produtoras de leite de búfala

Para se descrever as principais condições de higiene avaliadas nas propriedades, levou-se em consideração as instalações e o aparato no local de ordenha e a condição dos ordenhadores, armazenamento do produto, bem como a frequência da venda de leite.

Os sistemas de criação de bubalinos avaliados no presente estudo são em sua primazia extensivos, pois cerca de 77% dos búfalos (10/13) são criados à pasto; apenas 23%(3/13) utilizam suplementação. (Figura 2).

Figura 2. Sistemas de criação das propriedades produtoras de leite no estado do Pará.



Dentre as 13 propriedades, (3/13) produzem até 10 litros de leite diariamente, que correspondem a 23,08%, obtendo uma média de produção de 6,67 litros/dia, e 23,08% (3/13) no intervalo de 11 a 20 litros por dia. Entre 21 litros e 30 litros diários relatou-se 15,38% (2/13) com média de 28,5 litros diários, por fim a produção diária acima de 31 litros, corresponde a 30,77% (4/13). E uma propriedade (1/13) não sabia informar a produção, representando 7,79%.

Além disso observa-se o número de búfalas lactantes nas propriedades, 38,46%(5/13) delas, possuem até 10 búfalas, 30,77% (4/13) possuem entre 11 a 20 animais, enquanto que 7,69% (1/13) possuem entre 21 a 30 animais, e 15,38% (2/13) representam acima 31 animais. Uma propriedade não tinha informação a respeito

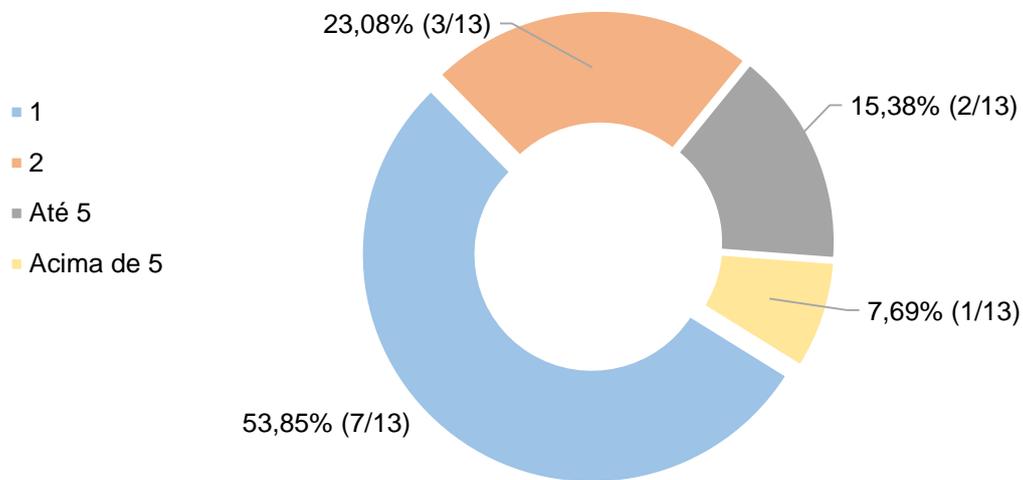
7,69% (1/13). Todavia esses valores oscilam, pois, os produtores possuem quantidades variáveis de búfalas em lactação, posto que alguns criadores desenvolvem a atividade apenas para subsistência. (Tabela 3).

Tabela 3. Produção diária de leite e número de búfalas em lactação nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.

	Produção diária (L/dia)				
	x ≤ 10	11 ≤ 20	21 ≤ 30	x > 31	Não informou
Nº de Propriedades	23,08% (3/13)	23,08% (3/13)	15,38% (2/13)	30,77% (4/13)	7,79% (1/13)
	Búfalas em lactação				
	x ≤ 10	11 ≤ 20	21 ≤ 30	x > 31	Não informou
Nº de propriedade	38,46% (5/13)	30,77% (4/13)	7,69% (1/13)	15,38% (2/13)	7,69% (1/13)

Conjuntamente o quadro de funcionários que trabalham como ordenhadores nas fazendas, estão ordenados na figura 2, em que predomina um ordenhador, 23,08%(3/13) tem dois ordenhadores, 15,38% (2/13) tem até cinco, apenas a fazenda que possui o sistema mecanizado possui acima de 5 ordenhadores. (Figura 4).

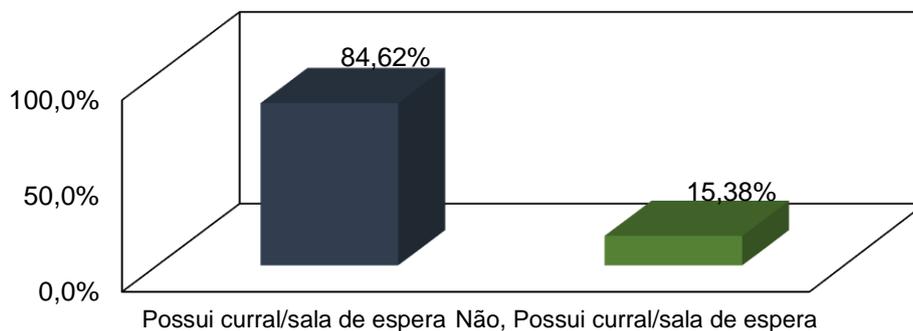
Figura 3. Quadro de funcionários nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.



#### 4.2. Caracterização quanto às instalações do manejo de ordenha

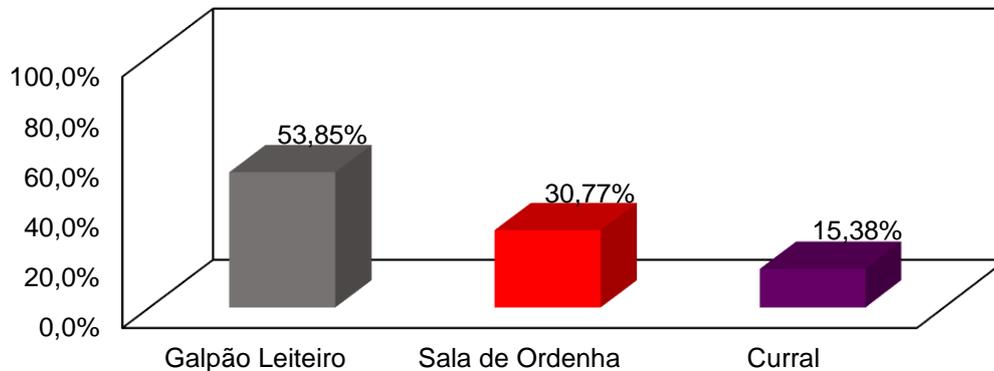
Com relação as estruturas da rotina no manejo de ordenha, 84,62% (11/13) das fazendas não possuem curral ou sala de espera para os animais antes da ordenha e 15,38% (2/13) possuem, como demonstrado na figura 4. Além disso, nas fazendas da região que possuem, averiguou-se que tinha presença de muito esterco e lama, o que compromete a higiene dos tetos dos animais.

Figura 4. Presença de sala/curral de espera nas propriedades visitadas no estado do Pará.



Quanto ao local de realização da ordenha 53,85%(7/13) fazem o processo de ordenha em galpão leiteiro, enquanto que 15,38%(2/13) fazem no próprio curral da propriedade e 30,77%(4/13) realizam em sala de ordenha (figura 4). O que difere de Oliveira (2016) que 75% realiza em curral e 25% em sala de ordenha.

Figura 4. Local de realização da ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.



Dessas instalações em relação ao tipo de material dos pisos das estruturas onde eram realizadas a ordenha foram encontradas. (Tabela 4).

Tabela 4. Tipos de material no local de ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfalas no estado do Pará.

Tipo de material no local de ordenha	Sala de ordenha	Galpão Leiteiro	Curral
Concreto	23,03% (3/13)	38,46%(5/13)	15,38%(2/13)
Chão batido	-	15,38%(2/13)	-
Borracha	7,69%(1/13)	-	-

Averiguou-se ainda quanto a presença de sala de leite que, 84,61% (11/13) não dispõe da estrutura e apenas 15,38% (2/13) que é a propriedade que possui ordenhadeira mecanizada, e que também possui tanque de resfriamento. As instalações e estruturas das propriedades no estado em geral apresentam condições variadas, desde o curral de espera (Prancha 1) ou mesmo no local em que é realizada a ordenha. (Prancha 2)

**Prancha 1.** Currais/salas de espera nas fazendas produtoras de leite de búfala no estado de Pará. **Figura A:** Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. **Figura B:** Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. **Figura C:** Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. **Figura D:** Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. **Figura E:** Curral de espera em fazenda na Ilha de Marajó. **Figura F:** Sala de espera em fazenda no estado do Pará. (Fotos: Gentilmente cedidas por Rinaldo Viana)



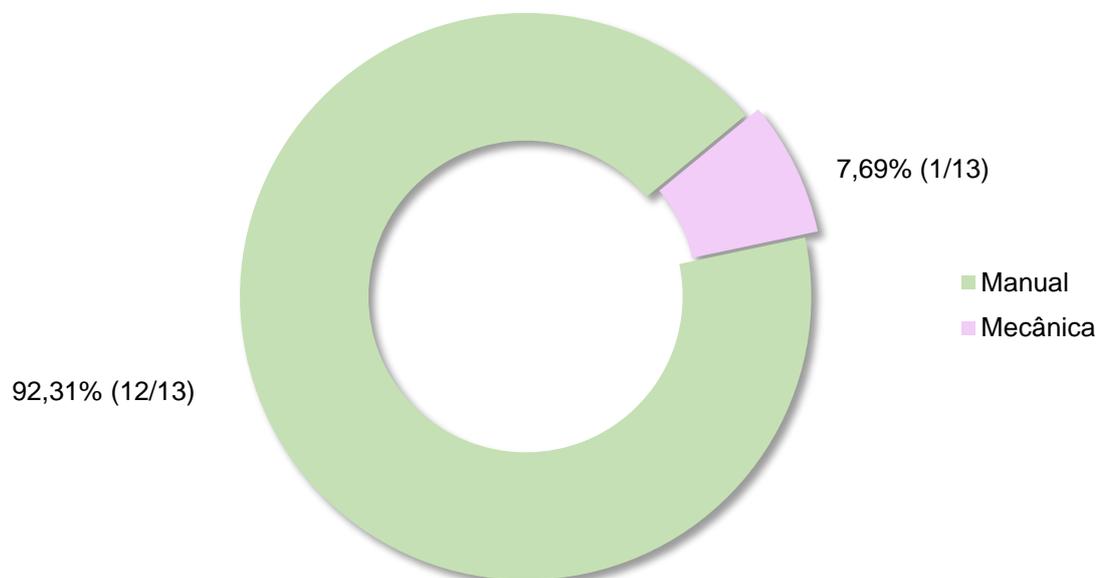
**Prancha 2.** Instalações de ordenha em fazendas no estado do Pará. **Figura A:** Galpão leiteiro com piso de chão batido. **Figura B:** Galpão leiteiro com piso de chão batido. **Figura C:** Galpão leiteiro de concreto. **Figura D:** Sala de ordenha com piso de borracha. **Figura E:** Galpão leiteiro com piso de concreto; **Figura F:** Sala de ordenha com piso de concreto e estrutura canalizada de ordenha mecânica desativada. (Fotos: Gentilmente cedidas por Rinaldo Viana)



### 4.3. Condições e rotina de ordenha nas propriedades:

Verificou-se que majoritariamente a ordenha em búfalas no estado paraense é manual com bezerro ao pé, sendo que 16,66% (2/12) dispõe de estrutura de ordenha mecanizada desativada, devido a não adequação dos ordenadores. Uma propriedade realiza ordenha mecanizada, sua estrutura é canalizada linha alta. (Figura 5).

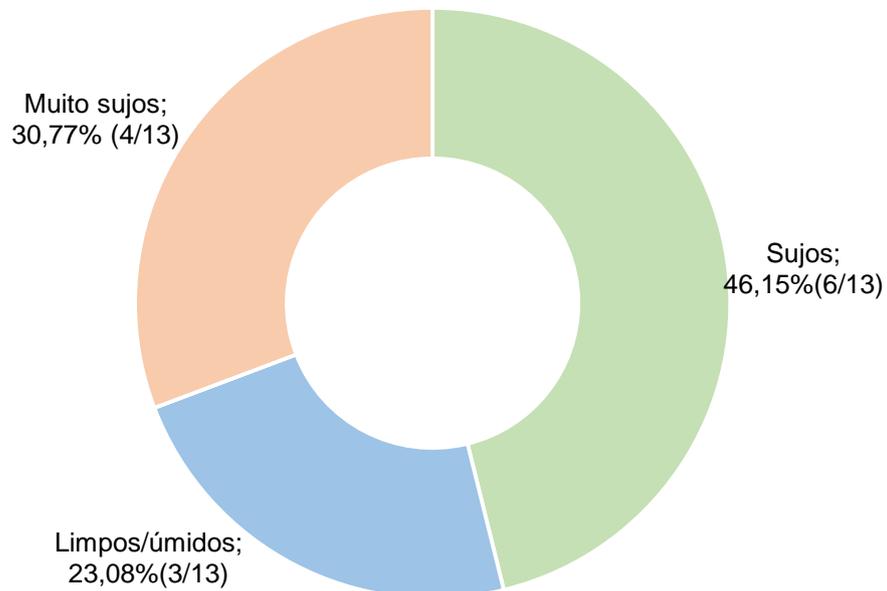
Figura 5. Tipo de ordenha utilizado nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará.



Já a respeito da disposição das búfalas durante a ordenha, 38,56% (5/13) das fazendas não possuem uma organização, sendo que desse valor 2/5 das búfalas entram juntas e 3/5 entra uma por vez para serem ordenhadas. Do restante, 23,07% (3/13) são dispostas em fila indiana e 7,69%(1/13) era espinha de peixe.

A búfalas eram conduzidas junto dos bezerros à ordenha, ao entrarem no local de ordenha, observou-se que 30,77%(4/13) das búfalas apresentavam tetos muito sujos, com muita lama e terra, 46,15%( 6/13) apresentavam os tetos apenas sujos, onde havia menos sujidades, mas ainda visível e os demais animais verificou-se que os tetos se apresentavam limpos ou úmidos visualmente. (Figura 6).

Figura 6. Condições de higiene dos tetos das búfalas nas propriedades produtoras de leite no estado do Pará.



Quanto a limpeza dos tetos com água antes da ordenha notou-se como mostra a tabela 5, que 23,08% deixavam com que antes da ordenha as búfalas se banhassem em lago natural antes de entrarem para sala de ordenha o que deixavam os tetos limpos, porém úmidos, prática comum na Ilha de Marajó.

Tabela 5. Quanto a limpeza dos tetos com água nas fazendas produtoras de leite de búfala no estado do Pará.

Higiene dos tetos com água	Frequência
Lava-se todo úbere	23,08 (3/23)
Banho no lago	30,77 (4/13)
Quando sujos lava-se cada teto	23,08 (3/13)
Lava-se cada teto	15,38 (2/13)
Não são lavados	7,69 (1/13)

De todas as propriedades, a única que executava os procedimentos para higiene durante a ordenha, foi a que realizava ordenha que realizava o teste da caneca, *pré-dipping* e o *pós-dipping*, que de acordo com o (ROSA et al. 2009) no caso de ordenhas com bezerro ao pé o efeito da saliva é positivo na prevenção de mastite ambiental, todavia pode interferir na qualidade do leite, entretanto em estudos de Brito et al.

(2000) consideram que esse que contribui para o aumento do número de microrganismos no teto, portanto é necessário que se faça uma desinfecção após a mamada do bezerro.

No procedimento do teste da caneca observou-se, que são retirados os 3 primeiros jatos na caneca de fundo preto, para eliminar os primeiros jatos de leite que estão armazenados no teto que normalmente ficam contaminados. Afim de verificar qualquer anormalidade no leite como a presença de grumos, e estimular a descida do leite, a liberação da ocitocina.

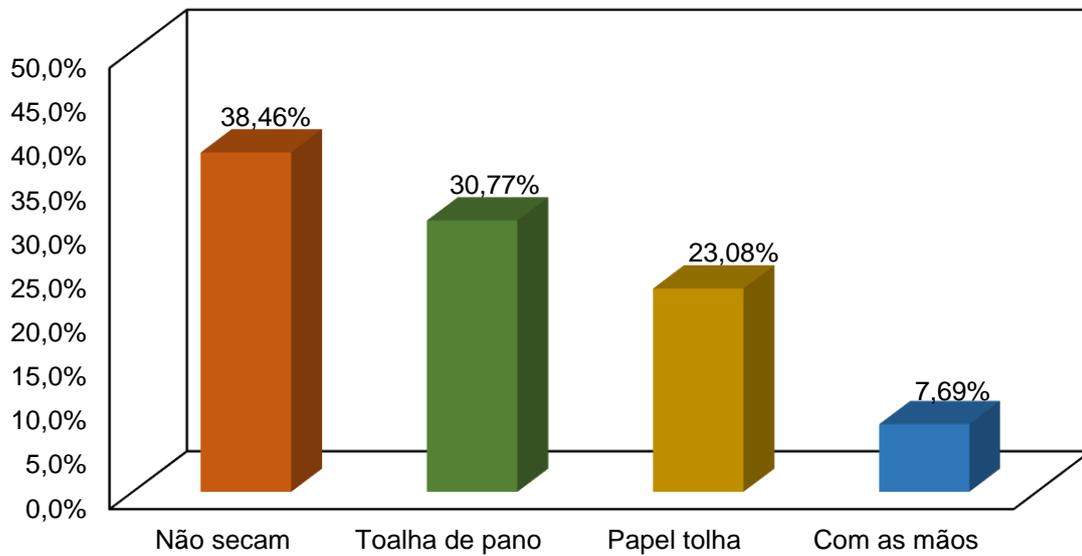
No pré-*dipping*, é usado um produto pronto para uso, ele controla a mastite ambiental e ajuda na descida do leite, economia na ordenha, é utilizado 2mL/ búfala/ordenha, limpeza efetiva dos tetos, ajuda no condicionamento dos tetos. A aplicação é indicada no tempo de 30 segundos, aplicava em cada teto e depois era enxugado com toalha de papel.

Alguns estudos, como o de Miguel et al. 2012 mostram que dos métodos de higienização do teto, a limpeza apenas com água e secagem com papel não há redução significativa de microrganismos, todavia o pré-*dipping* é uma maneira que reduz significativamente.

No pós-*dipping* também é usado um produto pronto para uso, o qual é composto por iodo a 0.25%, glicerina a 2%, iodo livre 6-8 ppm pH 5. A importância do uso das soluções pós-*dipping* na redução de microrganismos, é demonstrada por realizado por Medeiros et al. (2009) onde foi feita avaliação in vitro da eficácia de desinfetantes comerciais demonstrando sensibilidade dos *Staphylococcus aureus* para o iodo e clorexidina e *Staphylococcus coagulase* para iodo e ácido láctico. Ainda Ramalho et al. 2012 com o mesmo objetivo, encontrou-se resultados positivos para o uso do cloro.

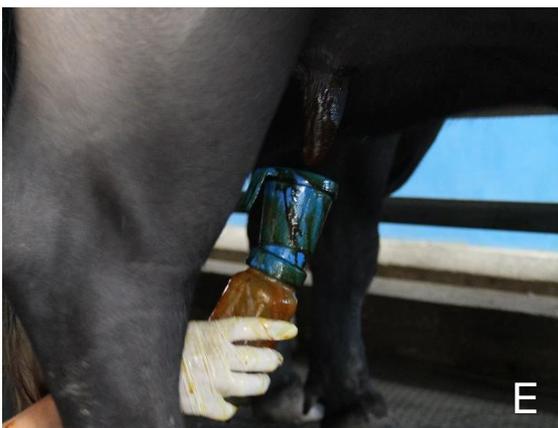
Também com a secagem dos tetos das búfalas, nos dados obtidos notam-se, 38,46%(5/13) não secam os tetos das búfalas antes da ordenha, 23,08%(3/13) secam os tetos com papel toalha, sendo que dessas utiliza-se um papel toalha para todos os tetos antes da ordenha. 30,77% (4/13) dos que secam com toalha de pano, utilizam a mesma para todos os tetos e em todos os animais, já o restante 7,69%(1/13) considera que seca os tetos com as mãos, mas apenas a que o bezerro mamou. (Figura 7).

Figura 7. Secagem dos tetos no manejo de ordenha nas propriedades produtoras de leite de búfala no estado do Pará



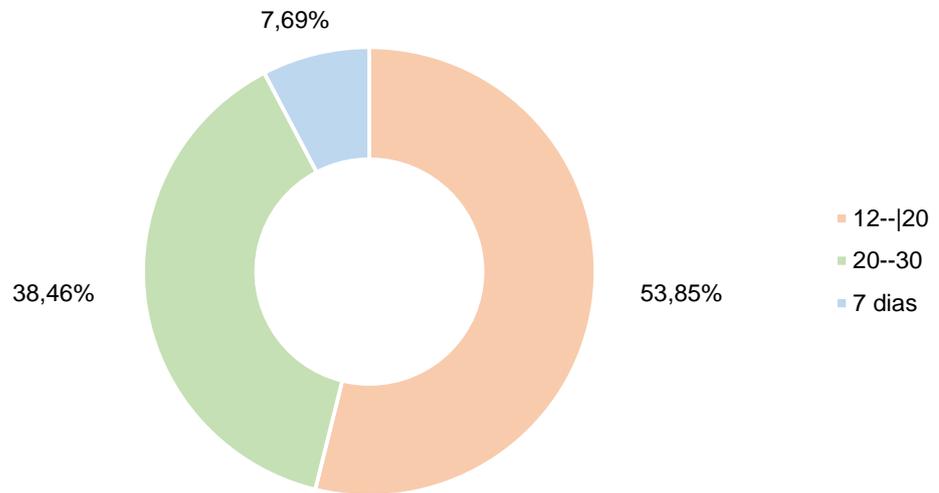
É possível observar algumas peculiaridades no estudo da realidade de ordenha (Prancha 3), como o manejo tradicional na ordenha manual (Figuras A e B), e especificamente na figura C o banho no lago para limpar a lama dos animais antes da ordenha, prática comum na Ilha de Marajó, cuidados de higiene na ordenha como o pós-*dipping* e o coagem do leite em coador de nylon.

**Prancha 3.** Manejo de ordenha em propriedades no estado Pará. **Figura A:** Lavagem dos tetos com água. (Foto: Raysa Maia); **Figura B:** Ordenha manual disposta em fila indiana. (Foto: Raysa Maia); **Figura C:** Búfalas saindo do lago para serem ordenhadas. (Foto: Gentilmente cedida por Matheus Martins); **Figura D:** Ordenha manual em baldes de alumínio. **Figura E:** Realização de pós-dipping após a ordenha. (Foto: Gentilmente cedida por Rinaldo Viana) **Figura F:** Leite sendo coado e armazenado em leiteira. (Foto: Gentilmente cedida por Rinaldo Viana)



Da mesma forma os animais começam a ser ordenhados em torno de 12 a 19 dias (53,85%), enquanto que 38,46% iniciam o processo de 20 a 30 dias após o parto (38,46%) e uma propriedade inicia em torno de uma semana (7,69%) (Figura 8).

Figura 8. Início da ordenha nas búfalas após o parto.



Ademais as búfalas não são separadas dos bezerros, apenas uma propriedade separa o bezerro ao fim da tarde para ordenhar no dia posterior pela manhã. Desse modo em primazia as fazendas ordenham todo o leite do úbere (85%), portanto realizam ordenha completa, enquanto que 15% deixam um teto para o bezerro mamar. (Figura 9)

Figura 9. Percentual de propriedades que não ordenham completamente os animais no estado do Pará.



Do mesmo modo ainda, as búfalas em 79,92% (10/13) das fazendas não recebem alimentação, enquanto que 7,69% (1/13) fornece alimentação no cocho

enquanto são ordenhadas e (7,69%) 1/13 recebem alimentação antes da ordenha e também durante, já Oliveira (2016) analisou que 16,6% das vacas são alimentadas durante a ordenha e 33,3% recebem alimentação após a ordenha, possivelmente por necessitarem ficar em estação no momento de pós-ordenha para que o esfíncter do teto seja ocluído e diminua os riscos de mastites. Para o caso do sistema tradicional utilizado em grande parte das fazendas que o tipo de ordenha é manual Bernardes (2007) recomenda que não seja fornecida alimentação durante a ordenha, por conta da possibilidade de contaminação do leite, Oliveira, 2016 observa-se que todas as propriedades realizam ordenha manual, provavelmente por serem pequenas propriedades familiares.

A destinação do leite em sua maioria 84,62%(11/13) é para venda e não era armazenada na fazenda, enquanto que 7,69%(1/13) é destinado a cooperativa e é recolhido a cada dois dias e os outros 7,69%(1/13) é para consumo próprio. O recomendando para o armazenamento do leite em tanque de refrigeração por expansão direta a 4º C ou por imersão de latões em água gelada a 7ºC por até, no máximo, 48 horas antes de ser transportado. Além disso A IN 62 estabelece que, para inibir a multiplicação das bactérias e evitar que o leite se deteriore, ele deve ser refrigerado, no tempo máximo de 3 horas após o término da ordenha, respeitando os critérios. (MAPA, 2011).

#### **4.4. Adaptabilidade da búfala à ordenha mecanizada**

No estudo a propriedade que realiza ordenha mecânica, os dados disponibilizados acerca da rotina de ordenha.do período de 01 de novembro a 02 de fevereiro, onde ocorreram 172 ordenhas diárias em dois turnos, observa-se que a média de produção diária de leite é de 456 litros ordenhando cerca de 361 búfalas/dia (tabela 6).

Tabela 6. Média dos períodos de ordenha de 01 de novembro a 02 de fevereiro de fazenda produtora de leite de búfala com ordenha mecanizada.

Período da ordenha	Duração da sessão	Total de búfalas	Média de Produção
Manhã	83 min	185	245
Tarde	73 min	176	211

As búfalas no geral se adaptam bem a ordenhadeira mecanizada, contudo devem ser respeitados os limites adequados para a espécie (BERNARDES, 2007). Evitando por exemplo que ocorra a necessidade de controles manuais no equipamento, na rotina em média por ordenha há pelo menos 1 controle manual e 27 extrações manuais das teteiras, o que pode indicar que a pressão do vácuo, ritmo e/ou a relação da massagem do úbere à aspiração do leite não estejam ainda bem calibradas para as búfalas. (Tabela 7).

Tabela 7. Média de ordenha que necessitou de intervenção no período de 01 de novembro a 02 de fevereiro em fazenda produtora do leite de búfala com ordenha mecanizada.

Período da ordenha	Controles manuais	Extração manual
Manhã	1	27
Tarde	1	27

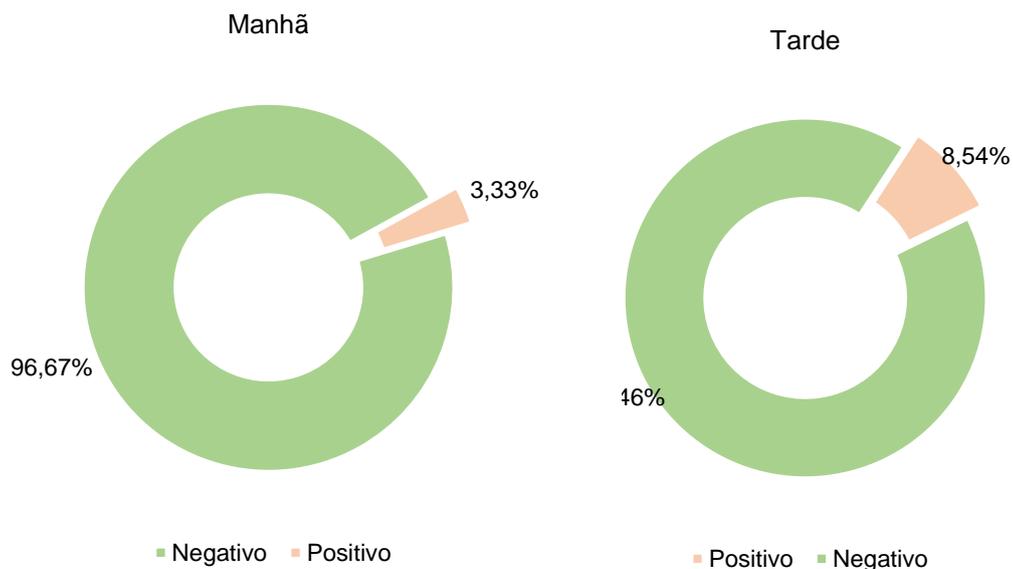
Por conseguinte, pode-se notar a reatividade dos animais, com o condicionamento à ordenha, pois há pelo menos 6 comportamentos reativos no dia à ordenha somando-se manhã e tarde, contudo apesar de serem ordenhadas duas vezes ao dia, algum animal ainda tem relativo desconforto. Já o escorregamento da teteira, podem relacionar-se a borracha interna da teteira, que ocasionam as quedas das teteiras, ou no caso de não calibragem do fluxo do vácuo, ou mesmo pela conformação dos tetos das búfalas, mas observou-se que as condições dos equipamentos e conjuntos de ordenha estão em boas condições, o que confere uma ordenha segura aos animais, com baixo índice de deslizamentos das teteiras. (Tabela 8).

Tabela 8. Média de reatividade da búfala e queda de teteira durante a ordenha em fazenda que realiza ordenha mecanizada.

Período da ordenha	Coices	Escorregamento de teteira
Manhã	3	0
Tarde	3	1

Das 90 ordenhas no período da manhã, o alarme de sangue foi acionado em 3,33% (3/90), enquanto que no período da tarde onde ocorreram 82 ordenhas e houve 8,54% (7/82) alarmes de sangue (Figura 10).

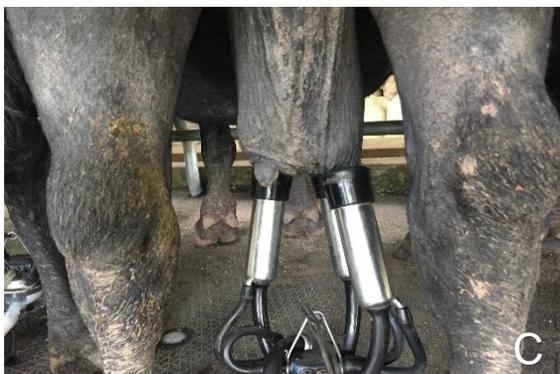
Figura 10. Alarme de sangue no momento da ordenha no período de 01 de novembro de 2018 a 02 de novembro de 2019.



Na rotina de ordenha, verificou-se que dois animais possivelmente em consequência de mastite perderam os tetos. (Prancha 4: Figuras A B e C).

Também que os animais estão habituados à ordenha mecânica, mas ainda assim algumas búfalas ainda apresentam comportamentos de rejeição ao manejo de ordenha. (Prancha 4: Figura D).

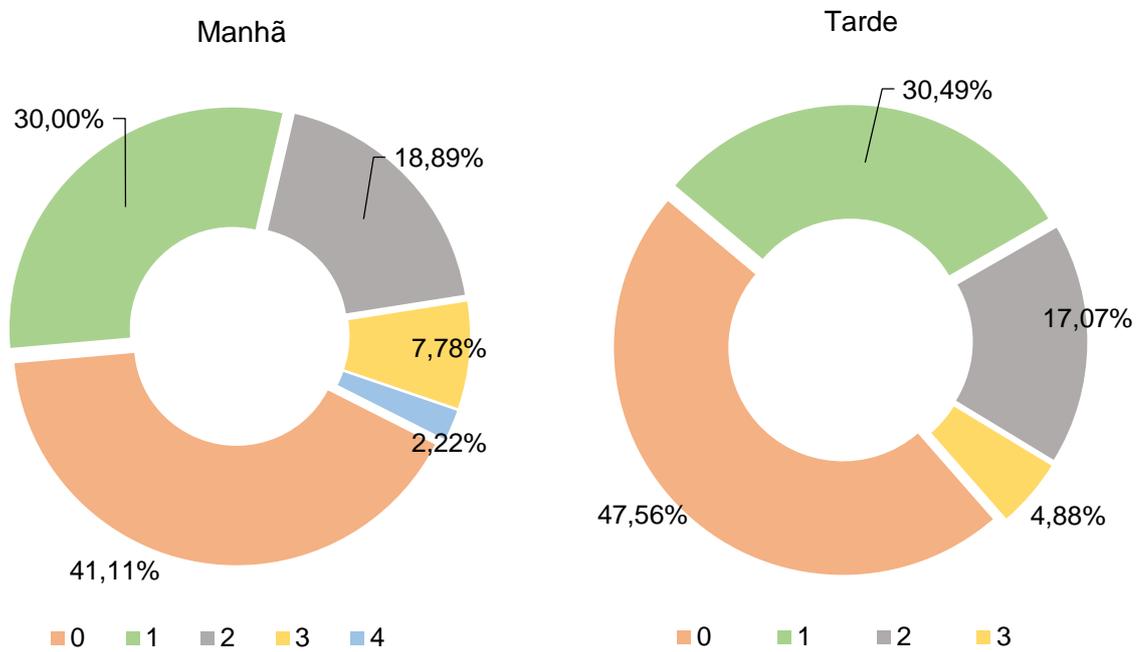
**Prancha 4.** Ordenha mecanizada em búfalas no estado Pará. **Figura A:** Ordenha em apenas dois tetos. **Figura B:** Búfala com dois tetos afuncionais. **Figura C:** Ordenha em búfala com teto afuncional. **Figura D:** Búfala contida com corda por apresentar reatividade. (Fotos: Raysa Maia)



A frequência de alarmes de condutividade elétrica (CE) ordenadas na figura 11, dispõe que no período da manhã 41,11% das ordenhas não houve alarmes, enquanto que no período da tarde houve 47,56% de alarmes. A condutividade elétrica é uma maneira de diagnosticar mastite como já relatado por Ribeiro et al. 2016, contudo, nesse estudo concluiu-se que a correlação entre CE e os testes de rotina apesar de ser positiva, é baixa, de apenas 35,1%.

Por isso os testes de rotina ainda são uma boa saída para o diagnóstico de mastite, além de mais baratos quando comparados ao teste de condutividade elétrica, porém no caso de um dispositivo acoplado à ordenhadeira, pode auxiliar nos diagnósticos de mastites subclínicas, visto que o diagnóstico é mais difícil.

Figura 11. Frequência de alarme de condutividade elétrica durante a ordenha no período de 01 de novembro a 02 de fevereiro de 2019.



## CONCLUSÃO

As boas práticas na obtenção higiênica do leite asseguram que o produto é livre de contaminantes, dependendo de como é realizado. No estudo, observou-se que é predominante o sistema tradicional de ordenha manual com bezerro ao pé, principalmente no Marajó e que não possui padronização das medidas de biossegurança acerca do processo de ordenha, como a realização da higienização dos tetos, uso do *pré-dipping* e *pós-dipping*, além de realizarem a ordenha em locais com estruturas que acumulam muita lama, esterco e restos de alimentos o que prejudica a qualidade do leite, por ser fonte de contaminação.

Em contraponto a essa realidade nota-se que com a ampliação e a procura por produtos lácteos de búfala, há propriedade que se preocupe em se adequar à legislação e realizar as medidas de obtenção higiênica do leite preconizadas nessa, de modo que execute os procedimentos de higiene para melhor qualidade do produto final.

Outrossim, as búfalas tanto no manejo tradicional como no tecnificado apresentaram-se bem adaptadas às condições de ordenha, sem precisarem ser contidas com cordas de peias e poucos animais apresentavam-se reativos ou desconfortáveis com o manejo de ordenha.

Portanto, é de suma importância as boas práticas de ordenha, que vise a melhor produtividade e que assegure ao produto qualificação para atender as exigências de mercado, levando em consideração também o treinamento e capacitação de um dos mais importantes fatores, que é o retireiro.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE SAA, BERNARDES O, ROSSATO C. **Avaliação da produção leiteira de búfalas na região sudoeste de São Paulo**. Bol Búfalo ABCB, n.1, p.38, 2004.
- ALVES, B. G.; SILVA, T. H.; IGARASI, M. S. **Manejo de ordenha**. PUBVET, Londrina, v. 7, n.6, Ed. 229, Art. 1514, 2013. Disponível em:<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewFile/10040/11691>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2019.
- ARAÚJO, K.B.S.; RANGEL, A. H. N.; FONSECA, F.C.E.;AGUIAR, E. M.; SIMPLICIO, A. A.; NOVAES, L. P.; LIMA JÚNIOR, D. M. **Influence of the year and calving season on production, composition and mozzarella cheese yield of water buffalo in the State of Rio Grande Do Norte, Brazil**. Italian Journal Of Animal Science, v11 n6, p 87-91, 2012.
- AMARAL FR, ESCRIVÃO SC. **Aspectos relacionados à búfala leiteira**. Rev Bras Reprod Anim, v.29, n.2, p.111-117, 2005
- ANDRIGHETTO, CRISTINA; JORGE, ANDRÉ M.; PICCININ, ADRIANA. **Efeitos da Monensina Sódica sobre a Produção e Composição do Leite, a Produção de Mozzarella e o Escore de Condição Corporal de Búfalas Murrah**. 2005. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.34, nº 2, p. 641 – 649
- ANDRIGHETTO, C. **Cadeia produtiva do leite de búfala: visão da universidade**. In: SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA, 2., 2011 E INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF BUFFALO PRODUCTION CHAIN, 1., 2011, Botucatu. Anais... Botucatu: FEPAF, 2011.
- BASTIANETTO E. **Criação de búfalos no Brasil: situação e perspectiva**. Rev Bras Reprod Anim Supl. 2009;6:98-103.
- BASTIANETTO, E.; ESCRIVÃO, S. C.; OLIVEIRA, D. A. A.**Influência das características reprodutivas da búfala na produção, composição e qualidade do leite**. Rev. Brás Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.29, n.1, p.49-52, jan./mar. 2005. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br) Acesso em 02 de fevereiro de 2019.
- BERNARDES, O. **Manejo de búfalas leiteiras** 2007. Disponível em[http://www.ingai.agr.br/artigos/manejo\\_buf\\_leite.pdf](http://www.ingai.agr.br/artigos/manejo_buf_leite.pdf) Acesso em 27 de janeiro de 2019.
- BERNARDES, O. **Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 31, n. 3, p. 293-298, 2007.

BORGHESE A (E). **Buffalo production and research**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2005. Disponível em <<https://tinyurl.com/y8qevq5l>>. Acesso em 01 de fevereiro de 2019

BORGHESE A, RASMUSSEN M, THOMAS CS. **Milking management of dairy buffalo**. Italian J Anim Sci, v.6, p.39- 50, 2007.

BRITO, J. R. F; BRITO, M.A.V.P.; VERNEQUE, R.S. **Contagem bacteriana da superfície de tetas de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite**. Cienc. Rural, v.30, n.5. Santa Maria, 2000.

BRITO, J.R.F.; BRITO M.A.V.P. **Qualidade higiênica do leite**. Juiz de Fora: EMBRAPA/São Paulo: Tortuga, 1998. 88p. Disponível em <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>> Acesso em 29 de janeiro de 2019.

CALDAS, R. P.; MADALENA, F. E. **Ordenha com ou sem bezerro**. Disponível em: <[http://www.fernandomadalena.com/site\\_arquivos/915.pdf](http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/915.pdf)>. Acesso em: 12 de janeiro de 2019.

CARVALHAL, M. V. de L. **Temperamento de búfalas em lactação e suas relações com o uso do espaço e a produção e qualidade do leite**. 2014. iv, 53 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/113762>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2019.

CARVALHAL MVL, SANT'ANNA AC, PÁSCOA AG, JUNG J, COSTA MJRP. **The relationship between water buffalo cow temperament and relationship between water buffalo cow temperament and milk yield and quality traits**. Livest Sci. 2017;198:109-14.

COUTO, A. de G. **Influência do sistema de manejo sobre a produção de leite, comportamento e características de ordenha de búfala murrah**. 2012. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo - Al, 2012. Disponível em: <<http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/ceca/posgraduacao/zootecnia/dissertacoes/alberto-couto-de-gusmao>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2019.

COUTO, A.G. **Manejo de búfalas leiteiras**. Circular técnica, n. 2. 2006. Disponível em: <[http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos\\_files/Circulares\\_Tecnicas/Circular\\_Tecnica\\_2.pdf](http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos_files/Circulares_Tecnicas/Circular_Tecnica_2.pdf)> Acesso em 05 de fevereiro de 2019.

DE ROSA, G.; NAPOLITANO, F.; GRASSO, F.; PACELLI, C.; BORDI, A. **On the development of a monitoring scheme of buffalo welfare at farm level**. Italian Journal of Animal Science, Bologna, v. 4, n. 2, p. 115-125, 2005.

THOMAS, Buffalo Milking DeLaval **Efficient dairy buffalo production**. 2008

DÜRR, J. W. **Como produzir leite de alta qualidade**. 4. ed. Brasília: SENAR, 2012. Disponível em: <[http://www.senar.org.br/sites/default/files/133\\_-\\_leitein62.pdf](http://www.senar.org.br/sites/default/files/133_-_leitein62.pdf)>. Acesso em: 29 de janeiro de. 2019.

FAO e IDF. 2013. **Guia de boas práticas na pecuária de leite**. Produção e Saúde Animal Diretrizes. 8. Roma.

FERNANDES, S.A.A. **Levantamento exploratório da produção, composição e perfil de ácidos graxos de leite de búfalas em cinco fazendas do estado de São Paulo**. 2004. 98f. Dissertação (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2004

GIACINTI G, BASIRICÒ L, RONCHI B AND BERNABUCCI U, 2013. **Lactoferrin concentration in buffalo milk**. Ital J Anim Sci 12:e23.

IBGE, **Produção da pecuária municipal/Comentários** 2011 Disponível em :<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2011/comentarios.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/comentarios.pdf)> Acesso em 02 de fevereiro de 2019.

IBGE,2017 **Produção da pecuária municipal**. Disponível em : [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2017\\_v45\\_br\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf) Acesso em 29 de janeiro de 2019

IBGE, **Sistema de Recuperação Automática – SIDRA**, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>

IQBAL Z, RAHMAN ZU, MUHAMMAD F, AKHTAR M, MUHAMMAD M, KHALIQ AT, NASIR A, NADEEM M, KHAN K, ARSHAD HM, BASIT MA. **Effect of oxytocin on serum biochemistry, liver enzymes, and metabolic hormones in lactating Nili Ravi buffaloes**. Trop Anim Health Prod, v.45, p.21-27, 2015.

JUNQUEIRA, N. B. , ROSSI, G. A. , ALMEIDA, H. M. S. , BURGER, Karina Paes , FONSECA, M. I. , VIDAL-MARTINS, A. M. C.;MARTINS, ANA MARIA CENTOLA VIDAL;VID. **Estudo de caso: Diagnóstico de situação em pequenas propriedades rurais do Município de Extrema, Estado de Minas Gerais e proposta de programa de melhoria na qualidade do leite**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 1. n.1, 2014. p. 28-33. Disponível em: <<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/181>> Acesso em:06 de janeiro. de 2019

KAMWA, E B. **Biossegurança, higiene e profilaxia** – abordagem teórico-didática e aplicada. Belo Horizonte: Nandyala, 2010.

LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; GARCIA, A. R. EMBRAPA: **Panorama da bubalinocultura na Amazônia**. 2008. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/409969/panorama-da-bubalinocultura-na-amazonia>> Acesso em 13 de fevereiro de 2019.

MACEDO, M. P. WECHSLER, S. F., RAMOS A. A., AMARAL B. J.; SOUZA, C. J.; RESENDE, D. F.; OLIVEIRA, V. J. **Composição físico-química e produção do leite de búfalas da raça Mediterrâneo no oeste do Estado de São Paulo**. Revista Brasileira de Zootecnia, p. 1084-1088, 2001.

BRASIL -MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dados de rebanho bovino e bubalino no Brasil – 2017**. 2017. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Dados de rebanho bovino e bubalino do Brasil 2017.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Dados%20de%20rebanho%20bovino%20e%20bubalino%20do%20Brasil%202017.pdf)>. Acesso em: em 02 de fevereiro de 2019

MARQUES, J. R. F. **Criação de búfalos**. Brasília: Coleção Criar Plantar; 1998.

MARTINS, M. L. et al. **Detection of the apr gene in proteolytic psychrotrophic bacteria isolated from refrigerated raw milk**. International Journal of Food Microbiology, v. 102, p. 203-211, 2005.

MENDONÇA, L. C. **A importância do ordenhador para a produção de leite de qualidade**. Revista Agronegócios. Editora Attalea. Julho, 2009. p.8-9. Disponível em: <<https://issuu.com/revistadeagronegocios/docs/name8d74f4>>. Acesso em: 03 de janeiro. 2019.

MENDONÇA, L. C.; GUIMARÃES, A.S.; BRITO, M.A.V.P. **Os bons hábitos do ordenhador competente**. Comunicado técnico 70. Embrapa. Juiz de Fora, MG, 2012a.

MIGUEL, P. R. R.; **Incidência de contaminação no processo de obtenção do leite e suscetibilidade a agentes antimicrobianos**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n.1, 2012. p. 403-416.

NASCIMENTO NETA, F. C. JUNQUEIRA, S. M.; CARNEIRO, S. J.; RAMOS, P. P. M.; OLIVEIRA PINTO, L. C.; ROSÁRIO, A. K. D. **Avaliação da qualidade de leite cru armazenado em tanques de refrigeração no município de Alegre**, Espírito Santo. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.6, n.3, 2016. p.21-27. Disponível em: <[http://www.rbas.ufv.br/index.php/rbas/article/view/333/pdf\\_1](http://www.rbas.ufv.br/index.php/rbas/article/view/333/pdf_1)>. Acesso em: 25 de janeiro de 2019.

OLIVEIRA, F. C. B., **Descrição do manejo de ordenha em rebanhos do leste maranhense**. 2016. 42f. Monografia Universidade Federal do Maranhão, 2016

PEREIRA, A. G. R. **Eficiência reprodutiva de búfalos**/Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2007. 15 p. – (Documentos/ Embrapa Rondônia, ISSN 0103-9865; 123).

RAMOS, A.A.; MALHADO, C.H.M.; CARNEIRO, P.L.S.; AZÊVEDO, D.M.M.R.; GONÇALVES, H.C. **Caracterização fenotípica e genética da produção de leite e do intervalo entre partos em bubalinos da raça Murrah**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.41, p.1261-1267, 2006.

PEREIRA, G. F.; MADEIRA, M. C. B. LIMA, C. A. C. **Ordenha higiênica**. Natal-RN. EMPARN, 2006. Disponível em [www.caprilvirtual.com.br/artigos](http://www.caprilvirtual.com.br/artigos) Acesso em 16 de fevereiro de 2019.

RAMALHO, A. C. SOARES, D.A K.; DA SILVA, F.D. BARROS, C.R.M.; JOSÉ W. PINHEIRO JÚNIOR, W.J.; DE OLIVEIRA, M.B.J.; MOTA, A. R.; DE MEDEIROS S. E.; **Eficácia in vitro de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-dipping frente a Staphylococcus spp. isolados em rebanhos leiteiros**. Pesq. Vet. Bras. v.32, n.12, 2012. p. 1285-1288.

RAMOS, M. P. P. et al. **Qualidade microbiológica e fatores que influenciam a produção de leite obtido de propriedades de base familiar no município de São Mateus- ES**. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 4, n.1, 2014. p. 115. Disponível em: < <http://www.rbas.ufv.br/index.php/rbas/article/view/230/224>>. Acesso em: 06 de janeiro. 2019

RIBEIRO DA C. A. B., DOS SANTOS S.J., ZANOLI D., LOMBARDEI, N. L. L., BRUZAROSK, R. S.; LUDOVICO A. , DE SANTANA, W; H; E. **Evaluation of an electrical conductivity portable device as an alternative for subclinical mastitis detection** Disponível em <http://scielo.sld.cu/pdf/rsa/v38n2/rsa09216.pdf> Acesso em 04 de fevereiro de 2019

RODRIGUES CFC, IAPICHINI JECB, LISERRE AM, SOUZA KB, FACHINI C, REICHERT RH. **Oportunidades e desafios da bubalinocultura familiar da região sudoeste paulista**. Tecnol Inov Agropecu (Tecnologia & Inovação Agropecuária). 2008;100-9

RODRIGUES, A. E. **Estimação de Parâmetros Genéticos para características Produtivas em Búfalos (Bubalus bubalis) na Amazônia Oriental**. 2007. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência Animal, Área de Concentração: Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2007.

- ROSA, M. S. Mateus J. R.; PARANHOS, da C., SANT'ANNA C.A., MADUREIRA, P. A.. **Boas Práticas de Manejo** – Ordenha. Jaboticabal: FUNEP, 2009. Disponível em: <[http://www.grupoetco.org.br/arquivos\\_br/manuais/manualboas-praticas-de-manejo\\_ordenha.pdf](http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manualboas-praticas-de-manejo_ordenha.pdf)>. Acesso em: 06 de janeiro. 2019
- SAMPAIO NETO, J. C. et. al. **Avaliação dos desempenhos produtivos e reprodutivos de um rebanho bubalino no estado do Ceará**. Revista Brasileira de Viçosa, v. 30, n. 2, p. 368-373, 2001
- SANTANA, E.H.W.; BELOTI, V.; BARROS, M. A. F.; MORAES, L. B.; GUSMÃO, V. V.; PEREIRA, M. S. **Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos**. Semina Ciências Agrárias, v. 22 n.2 p 145-154. Jul/dez 2001.
- SANTINI, G. A.; BERNARDES, O.; SCARPELLI, J. U. **Análise das relações comerciais do segmento de processamento de leite e derivados de leite de búfala no estado de São Paulo**. Informações Econômicas, v. 43(5): 69-84, 2013
- SAHIN A, ULUTAS Z, YILDIRIM A, AKSOY Y, GENÇ S. **Lactation curve and persistency of Anatolian buffaloes**. Italian J Anim Sci, v.14, p.150-157, 2015.
- SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Técnicas de produção animal**.- Brasília, 2015. Disponível em:<[http://senar-es.org.br/doc/uc/UC%2014%20-%20Te%CC%81cnicas%20de%20Produc%CC%A7a%CC%83o%20Animal\\_low.pdf](http://senar-es.org.br/doc/uc/UC%2014%20-%20Te%CC%81cnicas%20de%20Produc%CC%A7a%CC%83o%20Animal_low.pdf)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2019.
- SILVA MST, LOURENÇO JR JB, MIRANDA HÁ, ERCHESEN R, FONSECA RFSR, MELO JA, COSTA JM. **Programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores** – PRONAF. Belém, PA: CPATU, 2003. Disponível em [www.cpatu.br/búfalo](http://www.cpatu.br/búfalo)
- SPADOTTI L.M.; ZACARCHENCO, B. P.; ALVES E S. T. A. **Lácteos E Saúde: Sinopse Dos Textos e Palestras** 1. ed. – Campinas: ITAL, 2016.
- TEIXEIRA, L. V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D. A. A. **Leite de búfala na indústria de produtos lácteos**. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.29, n.2, p.96-100, abr./jun. 2005
- TONHATI H. **Estudo da curva de lactação em bubalinos**. 35ª Reunião Anual Sociedade Brasileira de Zootecnia; jul 1998; Botucatu, SP. Botucatu: SBZ; 1998. p. 276-8.

TONHATI, H.; VASCONCELLOS, B. F.; ALBUQUERQUE, L. G. **Genetica spectrs of productive and reproductive traits in a Murrah buffalo herd in São Paulo, Brazil.** Journal Animal Breeding Genetic, Hoboken, v. 117, p. 331-336, 2000a.

TONHATI, H.; CERÓN-MUÑOZ, M.F.; HURTADO-LUGO, N.A.; ASPILCUETABORQUIS, R.R.; BALDI, F.; ALBUQUERQUE, L.G. **Possibilidade de avaliação genética para bubalinos leiteiros na América do Sul.** In: V Simpósio de Búfalos das Américas, IV Europe and America's Buffalo Symposium. 2009, Pedro Leopoldo. Anais... Minas Gerais: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA), p.83-87

THOMAS CS. **Milking management of dairy buffaloes.** Thesis (Doctoral) - Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, 2004, 44f.

THOMAS, C. S.; SVENNERSTEN-SJAUNJA, K.; BHOSREKAR, M. R.; BRUCKMAIER, R. M. **Mammary cisternal size, cisternal milk and milk ejection in Murrah buffaloes.** Journal of Dairy Research, Cambridge, v. 71, n. 2, p. 162- 168, 2004.

THOMAS CS, BRUCKMAIER RM, OSTENSSON K, SVENNERSTENSJAUNJA K. **Effect of different milking routines on milkingrelated release of the hormones oxytocin, prolactin and cortisol, and on milk yield and milking performance and Murrah Buffaloes.** J dairy Res. 2005, 72 (1)10-8.

TRIPALDI, C.; PALOCCI, G.;MIARELLI, M.;CATTÀ, M; OROTOLANDINI,S. AMASTISTE, S.; **Effects of mastites on buffalo milk quality** Asian-Australian. Journal of Animal Sciences.

UPPAL SK, SINGH KS, ROY DC, NAURIYAL DC, BANSAL BK. **Natural defence mechanism against mastitis: a comparative histomorphology of buffalo and cow teat canal.** Buffalo J, v.10, p.125-131, 1994.

VERRUMA, M.R.;SALGADO J. M. **Análise química do leite de búfala em comparação ao leite de vaca.** Scientia Agricola, Piracicaba, v. 51, n. 1, p. 131-137, jan./abr. 1994.

JORGE, A.M.; GOMES, M.I.F.V.; HALT, R.C. **Efeito da utilização da somatotropina recombinante bovina (bST) sobre a produção de leite em búfalas.** Rev. Bras. Zootec., v.31, p.1230-1234, 2002.

JORGE, A. M.; COUTO, A. de G. **Manejo De Búfalas Leiteiras.** 2. ed. Botucatu: Fmvz, 2006. 25 p. Disponível em: <[http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos\\_files/Circulares\\_Tecnicas/Circular\\_Tecnica\\_2.pdf](http://www.fmvz.unesp.br/bufalos/HPBufalos_files/Circulares_Tecnicas/Circular_Tecnica_2.pdf)>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2019.

ZANELA, M. B. **Manejo de ordenha** / Maira Balbinotti Zanela, Maria Edi Rocha Ribeiro e Giovani Jacob Kolling – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 22 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 1516-8840, 342

ZICARELLI, L B **Alimentazione della Bufala da Latte**. Dipartimento di Scienze Zootecniche Ispezione degli Alimenti, Faculta di Medicina Veterinaria. Universita Degli Studi di Napoli Federico II.2001