

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA BACHARELADO

MARCELO VICTOR BATALHA MARINHO

PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE BUBALINO (*Bubalus bubalis*) NO
MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO MEARIM - MA

SÃO LUÍS
2023

MARCELO VICTOR BATALHA MARINHO

PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE BUBALINO (*Bubalus bubalis*) NO
MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO MEARIM – MA

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia
Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Estadual do Maranhão, como requisito
para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima

SÃO LUÍS
2022

Marinho, Marcelo Victor Batalha.

Panorama da produção de leite de búfala (*bubalus bubalis*) no município de Vitória do Mearim-MA/ Marcelo Victor Batalha Marinho. – São Luís, 2023.

38 f.

Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Estadual do Maranhão, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima.

1.Bubalinocultura.2.Produção familiar.3.Baixada Maranhense. I.Título.

CDU:613.287.6:636.293.2

Elaborado por Francisca Elany Régia Sousa Lopes - CRB 13/754

MARCELO VICTOR BATALHA MARINHO

PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE BUBALINO (*Bubalus bubalis*) NO
MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO MEARIM – MA

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia
Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Estadual do Maranhão, como
requisito para obtenção do título de Engenheiro
Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima

Aprovada em: 23/04/23

BANCA EXAMINADORA

Dr. Francisco Carneiro Lima – Orientador
Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA

Helder Luís Chaves Dias
Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA

Osvaldo Rodrigues Serra
Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA

Dedico este trabalho a minha avó Abigail Bezerra Marinho (in memoriam), que sempre me incentivou a lutar pelos meus objetivos e a ser um homem melhor, sempre batalhou e longe da sua terra natal deixou um legado de lutas e glórias.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua infinita misericórdia e fidelidade a mim e à toda minha família me possibilitando alcançar coisas inimagináveis.

Aos meus pais, Débora Gomes Batalha e Marcelo Bezerra Marinho que não mediram esforços para me apoiar e dar todo o suporte que me permitisse chegar até aqui.

A minha avó Silvia Maria Gomes Batalha, que abdicou de muitas coisas para está comigo durante todos esses anos, sempre me apoiando e rogando a Deus por minha vida.

A minha irmã Marcela Vitória Batalha Marinho que sempre me apoiou e ajudou em tudo que precisei.

A meu tio Washington Gomes Batalha que sempre me ajudou, apoiou e esteve do meu lado durante toda minha vida.

A meu avô José Miguel Marinho e meu tio Deivit Marinho que sempre esteve do meu lado e ajudando com o que podia.

Aos meus Tios Ivaldo Castro e Rita Marinho e primos Raul Marinho e Rafael Marinho, que me deram todo apoio no início da graduação e sempre me ajudaram durante todos esses anos.

A minha amiga, Flavia Myllena que durante o período Ead se tornou muito importante para a continuação do meu curso e se tornou uma irmã para mim.

Aos meus amigos, Thato Ronan, Thiago Dominice, Marcus Aurélio, Stelmo Roberto, James Walec, Karina Pimentel, Natália da Luz, Antonio Filho e Victor Pereira.

A minha amiga e incentivadora Mayara Meneses, quem viu o resultado do Paes e ficou tão feliz quanto eu com a aprovação, pela ajuda durante minha graduação e pesquisa desta monografia.

Aos meus familiares que demonstraram todo apoio durante a graduação.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Carneiro Lima por todo apoio, colaboração e paciência durante a pesquisa e todos os anos de graduação.

A todo o corpo docente da Agronomia, por terem contribuído de maneira significativa para minha formação.

A Universidade Estadual do Maranhão em nome do Magnífico Reitor Walter Canales Sant'Ana e o vice-reitor Paulo Henrique Aragão Catunda.

RESUMO

A bubalinocultura é uma atividade pecuária que vem crescendo nas últimas décadas em todo o Brasil. Todos os produtos gerados na atividade são aproveitados, porém, o leite é o que mais gera interesse dos produtores devido sua crescente demanda e valorização *in natura* juntamente com seus subprodutos. No Maranhão o maior efetivo de bubalinos concentra-se na microrregião da Baixada Maranhense e, na sua maioria, criado nos campos alagadiços. Esta pesquisa objetivou realizar um levantamento dados sobre a bubalinocultura leiteira no município de Vitória do Mearim, estado do Maranhão. Foram usados dados primários e secundários, sendo que para obtenção dos dados primários, foram aplicados questionários semiestruturado em oito estabelecimentos produtivos dedicados a criação de bubalinos. Já os dados secundários, foram obtidos por meio da revisão bibliográfica sobre o tema, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) e Secretaria de Agricultura do Município. A utilização para a atividade bubalina leiteira de 35 a 80% do total. 38% dos produtores utiliza sistema de criação extensivo e apenas 62% definem como semi-intensivo. O sistema de criação predominante na região é o extensivo. Ao total de 100% das propriedades a não administrarem tal prática alimentar ao seu rebanho. 100% dos produtores são homens. Tendo sua escolaridade variando entre fundamental incompleto e superior completo. 100% dos produtores são homens. Tendo sua escolaridade variando entre fundamental incompleto e superior completo. A principal raça destinada para a produção leiteira do município de Vitória do Mearim é a Murrah, tendo cruzamentos e em 35% do rebanho mestiços. Tendo em vista que a propriedade A faz-se o uso de ordenha mecanizada, estábulos cobertos, currais com água a vontade para as matrizes em lactação, diferente das outras propriedades que utilizam de currais a céu aberto. Todos os produtores realizam a produção por meio de monta natural. os gastos mensais com a produção total da propriedade com a atividade variam de 800 a 1 mil reais. Dos oito produtores, apenas quatro fazem beneficiamento do leite na confecção de queijos, coalhadas e doces de leite.

Palavras-chave: Bubalinocultura; Produção familiar; Baixada Maranhense.

ABSTRACT

Bubalinoculture is a livestock activity that has been growing in recent decades throughout Brazil. All products generated in the activity are used, however, milk is the one that generates the most interest from producers due to its growing demand and in natura valorization along with its by-products. In Maranhão the largest herd of buffaloes is concentrated in the micro-region of Baixada Maranhense and, for the most part, raised in swampy fields. This research aimed to conduct a survey of data on dairy bubalinoculture in the municipality of Vitória do Mearim, state of Maranhão. Primary and secondary data were used, and to obtain the primary data, semi-structured questionnaires were applied in eight productive establishments dedicated to the breeding of buffaloes. The secondary data were obtained through the bibliographic review on the subject, data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), State Agency for Agricultural Defense of Maranhão (AGED) and Secretary of Agriculture of the Municipality. The use for dairy bubaline activity from 35 to 80% of the total. 38% of producers use extensive breeding system and only 62% define as semi-intensive. The predominant breeding system in the region is extensive. A total of 100% of the properties do not administer such feeding practice to their herd. 100% of the producers are men. Their schooling varies between incomplete elementary and complete higher education. 100% of producers are men. Having their schooling ranging from incomplete elementary school to complete higher education. The main breed destined for dairy production in the municipality of Vitória do Mearim is the Murrah, with crossbreeding and 35% of the herd crossbreeds. Considering that property A makes use of mechanized milking, covered stables, corrals with water at will for lactating matrices, unlike the other properties that use open-air corrals. All producers carry out production through natural mating. the monthly expenses with the total production of the property with the activity vary from 800 to 1 thousand reais. Of the eight producers, only four make milk processing in the making of cheeses, curds and milk sweets.

Keywords: Bubalinocultura; Family production; Lowered Maranhenses

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sistema de criação de búfala do município de Vitória do Mearim/MA.....	25
Figura 2	Nível escolar dos produtores de búfala do município de Vitória do Mearim/MA.....	26
Figura 3	Atividades desenvolvida pelos produtores.....	26
Figura 4	Exemplar da raça Murah.....	27
Figura 5	Ordenha manual e mecanizada.....	28
Figura 6	Sistema extensivo à pasto.....	29
Figura 7	Teste de mastite em búfala.....	30
Figura 8	Queijo feito com leite búfala.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Produção leiteira (diária) das propriedades.....	28
----------	---	----

LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
AGED	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
ABCB	Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos
DEMA	Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura
ACAR	Associação de Crédito e Assistência Rural

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1 Bubalinocultura no Brasil.....	16
3.2 Bubalinocultura do Maranhão e Vitória do Mearim.....	17
3.3 Características do leite bubalino e suas diferenças ao leite bovino.....	19
3.4 Produção e processamento do leite de búfala.....	20
3.5 Comercialização de derivados produzido com leite de búfala.....	22
3. METODOLOGIA.....	23
3.1 Local de estudo.....	23
3.2 Coleta e fonte dos dados.....	23
3.3 Método de análise.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5. PRINCIPAIS GARGALOS E EMPECILHOS ENCONTRADOS NA ATIVIDADE.....	31
6. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	34
ANEXO A.....	38

1. INTRODUÇÃO

A Bubalinocultura é uma atividade em crescimento em todo o Brasil (MAPA, 2006). Na Ásia, onde se encontra o maior contingente populacional de búfalos, a produção dessa espécie animal ganha relevância devido a não utilização de bovinos como animais pecuários, visto que são considerados animais sagrados. Embora no Brasil, a criação de bubalinos também siga a inclinação mundial de crescimento, ainda não figura entre as alternativas pecuárias mais numerosas e de destaque nacional. Isso se deve ao desconhecimento da natureza e das particularidades anatômicas e funcionais dos búfalos, principalmente em relação à qualidade da carne, derivados lácteos, qualidade do couro, e ao modo de criação e condições de manejo (COELHO, 2019).

Levantando diversas questões nas quais promovem obstáculos para a entrada do búfalo de forma mais expressiva no mercado brasileiro, Santos et al. (2016) destaca a fragilidade do status sanitário dos rebanhos bubalinos, sobretudo em áreas mais tradicionais de criação dos animais, onde ainda predomina conceitos como o de que os búfalos são “rústicos” e imune às doenças. Fica em evidência que do búfalo pode-se usufruir a carne, a tração animal, o couro e leite, sendo que o último tem maior destaque, apresentando variedade de produtos com alta remuneração, principalmente se comparada ao leite bovino (JORGE et al, 2002).

Na região Nordeste o crescimento da bubalinocultura pode ser explicado pelo progresso da informação por parte dos criadores, que estão vendo nos búfalos, animais de alta rusticidade, resistência e principalmente a adaptabilidade a solos e climas nordestinos, apresentando a capacidade de produzir proteínas de alto valor biológico, como a carne e o leite. Com objetivo de melhor aproveitar a qualidade do leite bubalino, nota-se um significativo crescimento nas unidades de beneficiamento dedicado à produção de derivados lácteos do leite de búfala no Brasil (VASCONCELOS, 2016).

A produção leiteira destaca-se como uma das principais aptidões das búfalas, e é considerada de grande importância em vários países. Na Ásia, o búfalo tem papel fundamental na agricultura, podendo ser criado em pequenas propriedades, onde é considerado provedor de alimentos (NASCIMENTO e CARVALHO, 1993; AMARAL et al., 2005). Os búfalos contribuem com 11% do total da produção mundial de leite. A população de búfalos no mundo é de 201,1 milhões (FAO, 2018). Desse montante, o continente asiático (Índia, Paquistão e China) é responsável por 96,9% do contingente. Na Índia, 57% do leite produzido é de búfala.

No Brasil, o leite de búfala e seus derivados recentemente vêm ganhando importância, mesmo sem existir ainda, legislação federal específica que regularize o padrão de identidade e qualidade do leite e seus derivados. A produção de leite de búfala e produtos lácteos tem crescido cada vez mais para atrair os consumidores que procuram qualidade nutricional e funcional diferenciada, além de características especiais (ANDRADE, 2005; COELHO, 2019).

Diante desse quadro, ao se tratar de pecuária bubalina no Maranhão, principalmente a Baixada Maranhense, evidencia-se uma atividade extensiva de subsistência (CASTILLO, 2015). A bubalinocultura maranhense por muito tempo esteve direcionada para produção de carne. Porém, nos últimos anos a exploração para leite vem se tornando expressiva. Os produtores acreditam que nos próximos anos, a produção de carne e leite de búfalos em sistemas agrossilvipastoris se intensifique, utilizando pastejo rotacionado intensivo em terra firme, se tornando sustentável dos pontos de vista biológico, econômico, ambiental e social, com produtividade três a cinco vezes superiores à dos sistemas de criação tradicionais (SANTOS, 2016).

Diante da importância da agropecuária para o setor primário maranhense, justifica-se o estudo da produção de leite bubalino no município de Vitória do Mearim, Baixada Maranhense, de modo que os resultados poderão contribuir com informações sobre o panorama dessa atividade na região.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar o cenário da bubalinocultura leiteira no município de Vitória do Mearim, listando os elementos que configuram o dinamismo funcional da atividade com perspectiva econômica.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Evidenciar o grupamento racial bubalino, base da produção leiteira no município de Vitória do Mearim, Baixada Maranhense.
- b) Destacar a média de produção leiteira dos animais, bem como o efetivo do rebanho bubalino criado com a finalidade primária de produção leiteira.
- c) Relatar o modelo de criação praticado, bem como os níveis tecnológicos empregados na atividade para a produção de leite bubalino.
- d) Destacar a relação custo-benefício da atividade bubalinocultura leiteira no município de Vitória do Mearim, Baixada Maranhense.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Bubalinocultura no Brasil

Os búfalos foram introduzidos no Brasil no fim do século XIX inicialmente pela região Norte do país em pequenos lotes com a finalidade de explorá-los para tração animal. Esses animais eram oriundos da Ásia, Europa e Caribe. Segundo Bernardes (2007), a utilização dos búfalos como animais de produção foi motivada principalmente pelo seu exotismo que por suas qualidades zootécnicas, considerando sua grande adaptabilidade aos diferentes ambientes, alta fertilidade e longevidade produtiva, permitindo que o rebanho experimentasse uma evolução significativa.

O rebanho mostrou forte crescimento particularmente entre os anos 60 e 80 quando o número de animais aumentou de 63 mil para quase 500 mil cabeças. No Brasil as explorações se direcionavam quase que totalmente para a produção de carne ou para atender o mercado de animais para a reprodução (BERNARDES, 2011). A Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) registrou duas importantes importações de búfalos. A primeira em 1902, ano em que ocorreu a primeira importação de búfalos italianos, feita por Bertino Lobato de Miranda, para sua Fazenda São Joaquim. A segunda importação, sendo a mais conhecida dentre as importações, foi feita por Vicente Chermont de Miranda para sua Fazenda Dunas e Ribanceira, em 1906 (SANTOS, 2020).

Esses animais se apresentaram boa adaptação às condições tropicais e encontraram na Amazônia o seu habitat ideal, onde demonstraram excelentes aptidões para produção de carne, leite e trabalho, além de índices reprodutivos satisfatórios, sem causar danos ao ambiente (GONÇALVES, 2008). A bubalinocultura é uma área de crescimento, graças à alta produção de leite que estes animais produzem e seu alto valor nutritivo, com excelente qualidade de carcaça, sendo mais nutritiva, menor composição de gordura quando comparado aos bovinos (JORGE et al, 2011).

A criação de búfalos está sendo explorada especialmente por pequenas e médias propriedades, sendo que os maiores rebanhos do país são encontrados na região Norte. Atualmente cerca de 25.000 estabelecimentos se dedicam a exploração de bubalinos, e o registro desses animais se confunde com o dos bovinos, portanto hoje não se sabe a dimensão real do rebanho bubalino (DAMÉ, 2010). O rebanho bubalino brasileiro está concentrado principalmente na Região Norte do país, composto por animais das raças Carabao, Murrah, Jafarabadi e Mediterrâneo (LOURENÇO JÚNIOR; GARCIA, 2008).

A exploração do leite de búfalas no Brasil se expandiu em 1990, quando as indústrias especializadas no produto começaram a surgir interessadas no alto rendimento e valor agregado do produto. O leite de búfala apresenta ótimo retorno para os produtores e os avanços da tecnologia no manejo e produção têm permitido níveis ainda mais altos. Segundo Bernardes (2007), o clima tropical da América Latina e a exploração extensiva têm colaborado para o crescimento dos rebanhos e o maior desafio da atividade no Brasil é a falta de organização e definição da cadeia comercial da bubalinocultura. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a relação dos estabelecimentos que produziram leite de búfala em 2006 nos estados brasileiros é superior aos dados dos produtores que venderam o leite nos estados para o mesmo ano.

Com relação ao perfil dos produtores, eles são majoritariamente rurais familiares, definida conceitualmente pelo tamanho da propriedade, mão de obra utilizada, diversidade de produção e pela comercialização ou não do produto (SILVA, 2003). Dados do Instituto mostram ainda que, a quantidade de leite de búfala vendida no Brasil em 2006 foi 38.087.

Dados do IBGE (2021) mostram que o rebanho bubalino no Brasil atingiu o número de 1.551.618 milhões de cabeças. A maior concentração do rebanho está localizada na região Norte do país reunindo cerca de 66,38% do efetivo, e o restante distribuídos entre as Regiões Sudeste (13,86%), Nordeste (8,94%), Sul (6,98%) e Centro-Oeste (3,84%). Os Estados do Pará e Amapá, juntos, concentram cerca de 58,92% do rebanho nacional no ano de 2019. Dando a região Norte o status de maior rebanho bubalino do Brasil (IBGE, 2021).

3.2 Bubalinocultura do Maranhão e Vitória do Mearim

A pecuária bubalina na Baixada Maranhense foi iniciada para a manutenção familiar dos pequenos e médios produtores devido sua conhecida rusticidade e desde sua instalação pouco receberam de orientação técnica e assim é hoje uma atividade extensiva de subsistência (CASTILLO, 2015).

Os búfalos foram trazidos para o estado do Maranhão na década de 1930, porem os incentivos governamentais para promover o desenvolvimento econômico na área e a expansão do rebanho, ocorreram a partir da década de 1960. Nessa época, já existiam áreas de criação em diversas fazendas nos municípios da baixada. No ano de 1962, o Estado recebeu autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para receber 200 búfalos adultos da estação de Maicuru, no Baixo Amazonas. Devido à dificuldade de transportes desta região para o Maranhão, chegaram aqui

somente 100 cabeças da raça Mediterrânea. Anos depois foram feitas novas aquisições e o rebanho bubalino se multiplicou rapidamente, necessitando de organização (LIMA et al, 2000).

Em 1976, técnicos especialistas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura (DEMA/MA), Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), Instituto Zoobotânico de São Paulo (IZ/SP), Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos (ABCB), Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR/MA), Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) e Escola de Agronomia do Maranhão (EAM), reuniram-se para elaborar sistemas de produção para bubalinos na Baixada Maranhense destinados aos pequenos e grandes produtores.

A criação do búfalo na região gerou intensos conflitos por causa de terras devidas esse tipo de criação ser extensivo, soltos, entrando em choque com as populações ribeirinhas e lacustres em alguns territórios da Baixada. Devido ao desconhecimento sobre o animal e sua criação, o início dessa atividade no município se tornou conflituosa, visto que os animais adentravam nas áreas de produção de agricultores, assim como, lagos e açudes, causando alguns danos. Com essa situação alguns camponeses que viviam da agricultura de subsistência deixaram de produzir e passaram a mudar para a zona urbana do município, ocorrendo assim, um aumento do êxodo rural (COSTA, 2013).

Os produtores que utilizaram os sistemas de produção projetados pelas empresas anteriormente citadas obtiveram um crescimento de seus respectivos rebanhos superior a capacidade de suporte de suas propriedades então passou a criar o excedente de forma extensiva, nos campos naturais de domínio público. Os animais se multiplicaram rapidamente tornando a baixada a região de maior efetivo do rebanho bubalino do Estado. Entretanto o auge da bubalinocultura no Estado foi na década de 1990 quando o rebanho atingiu 145.973 cabeças.

Em 2011, o número de bubalinos no Maranhão passou a representar a criação de búfalos no país com 82.650 animais. A Pesquisa de Produção Pecuária Municipal (PPM) indicou crescimento na criação de búfalos de 7,8% no estado (IBGE, 2013). Atualmente (2023) o rebanho bubalino maranhense é de 95.811 cabeças colocando o estado na quinta posição no ranking nacional e encontra-se irregularmente distribuído pelo 26 território, concentrando-se na Mesorregião Norte do Estado (27%) e na Microrregião da Baixada (73%). Os municípios de Viana (22%), São João Batista, Cajari, Arari e

Matinha reúnem 51% do total, mais da metade do rebanho estadual. Dando ao município de Viana o status de maior produtor de bubalino do Maranhão (IBGE, 2021), em segundo lugar a cidade de São João Batista, em terceiro lugar a cidade de Cajari e em quarto lugar o município de Pinheiro e em quinto lugar do ranking Vitória do Mearim.

Em Vitoria do Mearim, O número de búfalos no município entre o ano de 2000 e 2019 apresentou elevado crescimento. No ano 2000, o município contava com um rebanho de apenas 238 cabeças, em 2005, esse número se multiplicou atingindo 1.098 animais, nos cinco anos seguintes esse crescimento não foi tão expressivo chegando a 2010 com 1.659 animais. Entre 2010 e 2019 o rebanho cresceu e atingiu 3.640 animais (IBGE, 2019). No ano de 2022, com atualização da AGED, esse numero de cabeças passou a ser de 4.074 animais de acordo com a última baixa de vacinação.

3.3 Características do leite bubalino e suas diferenças ao leite bovino

O leite de búfala apresenta características que o diferenciam de qualquer outro tipo de leite. Seus valores de lipídeos, proteínas, lactose, sólidos totais e resíduos minerais fixos são de grande importância nutricional. A ausência de β -caroteno na composição química do leite de búfala é uma das principais características, conferindo-lhe coloração branca. É mais concentrado que o leite bovino, apresentando assim menos água e mais matéria seca. Outra característica é possuir um sabor bem adocicado, apesar de não possuir mais lactose que o leite bovino.

Seu alto teor de cálcio faz com que seja recomendado contra a osteoporose. É vital no processo de recuperação de pacientes em luta contra doenças de todos os tipos, que precisam ingerir alimentos de qualidade em pequenas doses ao longo do dia (MACEDO et al., 2001). Em bubalinos, os teores de lactose apresentam valores entre 4,83 e 5,48% (DUARTE et al., 2001). A gordura é o constituinte do leite que apresenta maior valor econômico, sendo utilizada na produção de derivados, contribuindo para o sabor característico e melhorando a textura dos mesmos. Sob o ponto de vista nutricional, os lipídeos apresentam níveis apreciáveis de ácidos graxos essenciais ao organismo (OLIVEIRA, 2004). É o mais variável e um dos mais importantes componentes do leite, oscilando em média, entre 5,5 e 8,5 % nos bubalinos (TONHATI et al., 2000) valores estes, mais elevados que os encontrados no leite de vaca.

A composição do leite de búfala apresenta características físico-químicas próprias, que variam conforme o período de lactação, a raça e a alimentação, entre outros fatores (TEIXEIRA et al., 2005). A maior vantagem do leite bubalino em relação ao leite da espécie bovina é a

qualidade nutricional, por apresentar teores de proteínas, gorduras e minerais que superam o leite da vaca. Para a indústria de lácteos seu aproveitamento é superior, chegando comparativamente a sobrepujar o rendimento do leite bovino em mais de 40% (ANDRADE, 2005).

A presença de maiores quantidades de componentes de atividade biológica no leite de búfala, como imunoglobulinas, lactoferrinas, lisozimas, lactoperoxidasas, assim como de bactérias bifidogênicas (aquelas que estimulam o equilíbrio do sistema imunológico pelo fato de controlarem, combaterem) o que faz com que o leite de búfala seja mais indicado para consumo e obtenção de produtos lácteos de boa qualidade (ANDRADE, 2005).

Nos últimos cinquenta anos, o crescimento da produção de leite de búfala foi de 301,0%, ao contrário do leite de vaca que nesse mesmo período alcançou apenas 59,3%, o de leite de cabra 85,0% e o de ovelha 54,5%, o que sinaliza indiscutivelmente a importância da evolução da bubalinocultura leiteira (JORGE et al., 2011). Em relação ao volume de leite produzido, o leite de búfala ocupa o segundo lugar em importância, depois do leite de vaca, seguido pelo de cabra e o de ovelha, que ocupam o terceiro e quarto lugares respectivamente.

3.4 Produção, ordenha e processamento do leite de búfala

A produção leiteira destaca-se como uma das principais aptidões das búfalas, e é considerada de grande importância em vários países. Teixeira et al. (2005) relatam que a Itália é o país mais desenvolvido em produção leiteira de búfalos e seus derivados. No Brasil a produção de leite de búfala e seus derivados recentemente vêm ganhando importância. Segundo dados da FAO (2012), em 2010 a produção de leite de búfala representou 13% das 720,87 milhões de tonelada de leite produzidas no mundo.

Andrighetto (2011) alerta que a estacionalidade na produção de leite, a pequena escala de produção, a falta de uma legislação para o leite bubalino e o baixo nível de tecnologia empregada nas propriedades de laticínios pode comprometer o desempenho da atividade no país. De acordo com dados do Censo Pecuário (IBGE, 2006) mostrado na Tabela (2), o Brasil produziu 45,95 milhões de litros de leite de búfala em 2006 que resultou em uma receita de R\$ 2,78 bilhões.

A concentração na produção do leite de búfala em alguns meses do ano pode ser um entrave para a atividade. A estacionalidade reprodutiva da búfala concentra 82,57% da produção de leite durante os meses de fevereiro a abril, causando uma queda brusca da produção durante o verão. A queda brusca na produção pode comprometer a fidelização do cliente e,

consequentemente, o desempenho da cadeia como um todo (VIEIRA et al, 2009; ANDRIGHETTO, 2011).

Técnicas para alterar o calendário natural dos partos podem ser empregadas para manter a produção mais constante. Mas esse procedimento aumenta o custo de produção e diminui a eficiência reprodutiva do rebanho (ANDRIGHETTO, 2011). Na falta de matéria prima disponível algumas técnicas podem ser empregadas como solução.

O congelamento de leite ou de massa coalhada podem ser alternativas interessantes. Mas nesse caso devem ser considerados os custos diretos de armazenamento e de capital imobilizado em estoques. Outra opção seria a utilização de mecanismos de comercialização ou parcerias que estimulasse o produtor a desconcentrar sua produção gerando ganhos para o laticínio e para o produtor de leite (AZEVEDO, 2009).

Segundo BRASIL (2014), os consumidores estão cada vez mais atentos e informados em relação aos atributos de qualidade dos alimentos, mas esses atributos nem sempre podem ser observados diretamente. Assim, ainda segundo os autores, a certificação de qualidade desempenha um papel importante nas relações de compra e venda e representam uma alternativa para comprovar os atributos intrínsecos dos alimentos e transmitir mais segurança para os consumidores.

A grande demanda por produtos de leite de búfala aliada à falta de leite em alguns períodos do ano tem criado oportunidade para algumas empresas adicionarem leite bovino ao produto, produzindo assim produtos de menor qualidade e com menor custo. Para evitar esse tipo de comportamento a ABCB criou um selo de certificação denominado “Selo de Pureza 100% Búfalo”. Esse selo garante para o consumidor que o produto consumido é fabricado exclusivamente com leite de búfala (BRUNA, 2011).

O processamento do leite de búfala e seus derivados em nível industrial requerem a execução de diferentes operações e essas operações podem ser feitas com duas finalidades, produção de leite para consumo (leite pasteurizado) e produção de derivados. Ou seja, dependendo da sua finalidade, o leite de búfala passa por diferentes processos para a elaboração do produto desejado.

Segundo Duarte (2001), a qualidade do leite é um passo fundamental para obtenção de queijo de qualidade influenciando na rentabilidade da agroindústria. Segundo o autor, a utilização de matéria prima de baixa qualidade compromete a qualidade do produto alterando o sabor, textura, consistência e comprometendo suas características organolépticas. Assim, visando a produção de leite de alta qualidade, a obtenção do leite deve ser realizada de forma

higiênica, realizando o emprego de tecnologias e cuidados higiênicos, envolvendo a limpeza e desinfecção periódica das instalações, dos materiais e utensílios utilizados pela coleta e pelo ordenhador no transporte, armazenamento e processamento.

Os cuidados com a ordenha são fundamentais para o controle da carga microbiana inicial do produto. Dessa forma, a característica do leite de excelente meio de cultura para o desenvolvimento bacteriano deve ser considerada em todas as etapas de seu processamento: ordenha, armazenamento, transporte, beneficiamento e comercialização.

O leite com alta contagem microbiológica altera a coagulação da massa e consequentemente a textura do queijo. Essa alteração na formação do queijo se reflete diretamente no rendimento da produção, que apresentará onerosa diminuição. A contagem de células somáticas também interfere no processamento do queijo, e pode ser um bom indicativo da qualidade do leite. Teramoccia (2001) verificou que a presença de até $2,0 \times 10^5$ células somáticas/ml no leite de búfala não interfere no processo de coagulação, e leites com mais de $4,0 \times 10^5$ células somáticas/ml não coagulam bem.

Em termos de industrialização dessa matéria-prima, pode-se dizer que existem cerca de 150 empresas produtoras de derivados de leite de búfala no país, no entanto, não há um número preciso de empresas processadoras do leite de búfala no país, pois no nível nacional, o Sistema de Inspeção Federal traz a informação de organizações processadoras para o produto leite, mas sem haver a segmentação por tipo de produto, como leite bovino e leite bubalino.

Quanto a ordenha, métodos utilizados tanto na bovinocultura de leite, também são empregados na bubalinocultura leiteira.

Segundo a tabela de manejo de bufalas da Fazenda Ingai, o processo de ordenha é usualmente manual, havendo algumas explorações com uso sistemático de ordenha mecânica, necessitando os equipamentos pequenas adaptações, particularmente ao que se refere à pressão de vácuo e eventualmente na dimensão dos bicos. A apojadura normalmente é feita com a presença do bezerro, o que é bastante facilitada pelo fato de que em poucas semanas, o bezerro "aprende" o nome da mãe e assim, atende quando chamado pelo ordenhador, dirigindo-se sozinho para a sala de ordenha. Mesmo assim, sem utilização de drogas, temos diversos animais que "apojam" sem a presença dos bezerros. Não há necessidade de "amarrar" a fêmea durante a ordenha.

O processo de ordenha é usualmente manual, havendo algumas explorações com uso sistemático de ordenha mecânica, necessitando os equipamentos pequenas adaptações, particularmente ao que se refere à pressão de vácuo e eventualmente na dimensão dos bicos. A

apojadura normalmente é feita com a presença do bezerro, o que é bastante facilitada pelo fato de que em poucas semanas, o bezerro "aprende" o nome da mãe e assim, atende quando chamado pelo ordenhador, dirigindo-se sozinho para a sala de ordenha. Mesmo assim, sem utilização de drogas, temos diversos animais que "apoiam" sem a presença dos bezerros. Não há necessidade de "amarrar" a fêmea durante a ordenha.

3.5 Comercialização e derivados produzido com leite de búfala

A demanda pelos produtos de búfala tem proporcionado um aumento no número de laticínios que trabalham exclusivamente com leite de búfala e pagam um valor diferenciado pela matéria prima. Assim, tem-se observado a formação de expressivas bacias leiteiras, principalmente na região sudeste e próximo aos grandes centros consumidores (BERNARDES, 2007; ANDRIGHETTO, 2011;).

De acordo com Silva et al. (2003) o leite de búfala é cerca de 40-50% mais produtivo na elaboração de derivados (queijos, iogurte, doce de leite, entre outros) que o leite bovino. Por conter um teor de gordura maior, são necessários apenas 14 litros de leite de búfala para produzir 1 Kg de manteiga, ao passo que para obter a mesma quantidade de manteiga com leite de vaca, são necessários mais de 20 litros. Por outro lado, com apenas 5,0 litros de leite de búfalas pode-se obter 1 Kg de queijo muçarela de alta qualidade.

No ano 2.000, a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) criou um programa de certificação de queijos produzidos com o leite de búfala chamado “Selo de Pureza 100% Búfalo”. Esse selo garante, mediante exames realizados periodicamente nos produtos, que o produto certificado foi fabricado apenas com leite de búfala (ABCB, 2012). Atualmente o programa de certificação conta com a participação de 8 laticínios, 5 deles localizados no Estado de São Paulo e os Estados da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Norte contam com um representante em cada estado. Como mostrado na Figura 11, de 2001 à 2010 a captação de leite por esses laticínios teve um incremento de 460%, com um crescimento anual médio de 21% (BRUNA, 2011).

A fabricação dos derivados do leite de búfala está em crescente expansão no Brasil. Esses alimentos, especificamente a muçarela (preferivelmente escrita em italiano, pelos produtores, “mozzarella”), queijo provolone, requeijão de corte, iogurte, queijo CPATU e a ricota são produtos buscados pelos consumidores principalmente aos seus sabores característicos e devido às qualidades nutricionais. Apesar da baixa escala, produtores e os

pequenos estabelecimentos industriais costumam atuar isoladamente e de forma totalmente verticalizada, premidos pelo espaço econômico tomado pelo varejo.

3. METODOLOGIA

3.1 Local de estudo

O trabalho foi conduzido durante os meses maio de 2023 a julho de 2023, no município de Vitória do Mearim – MA (Coordenadas 3° 28'00" S, 44° 53'00" W) situado a 179 km de distância da capital maranhense, fazendo parte da Mesorregião Norte Maranhense e da Microrregião Baixada Maranhense. O município tem uma extensão territorial de 716,719 km² e uma população de 30.805 pessoas segundo dados do IBGE (2022). Limita-se ao Norte com os municípios de Cajari e Arari; ao Sul com Conceição do Lago Açu; a Leste com Arari e a Oeste com Cajari e Igarapé do Meio.

3.2 Coleta e fonte dos dados

No primeiro momento, para identificação e localização dos bubalinocultores do município de Vitória do Mearim, Baixada Maranhense, foram consultados os arquivos da Agência Estadual de Defesa Agropecuária (AGED) e à Secretaria Municipal de Agricultura. Posteriormente realizada a coleta de dados primários e secundários.

As informações primárias foram obtidas por meio de entrevistas com criadores de bubalinos, utilizando questionário semiestruturado (Anexo A) com perguntas objetivas e subjetivas abrangendo os aspectos gerais da produção de leite bubalino no município de Vitória do Mearim. A entrevista foi realizada em oito propriedades, denominadas de A-H para não exposição dos proprietários e manejos exercidos. Destas, de A até C se caracteriza em sistema semi-intensivo e de D a H com sistema extensivo. Os dados secundários foram extraídos de fontes bibliográfica e documental em artigos científicos, monografias e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.3 Métodos de Análise

Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva por meio do Programa Excel (Microsoft Office Excel). Para melhor contextualização e entendimento dos resultados, se fez uso de valores percentuais, gráficos e tabelas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para facilitar a compreensão dos resultados, os dados foram dispostos na forma de subtópicos nos quais estão representados os elos que compõem a referida cadeia produtiva.

4.1 Caracterização da propriedade e do sistema de produção

O tamanho da área das propriedades pesquisadas variou entre 42 e 650 ha e sua utilização para a atividade bubalina leiteira de 35 a 80% do total. Nos casos em que não se utilizava toda a área era porque desenvolviam outras atividades, como a produção de suínos, bovinos, peixes e aves e parte para agricultura como produção de arroz, mandioca, milho e horta.

Diante do exposto pelos entrevistados, 38% utilizam o sistema de criação extensivo, enquanto 62% definem a forma de criação como semi-intensiva (Figura 1), porém o sistema de produção observado não se enquadra no semi-intensivo, devida a alimentação ser 100% a pasto sem incorporação de alimentação no cocho, como concentrado e suplementação mineral. Essa informação é compartilhada por Serra (2017) ao relatar que o sistema de criação predominante na região é o extensivo pois os animais ficam o tempo todo soltos dentro das unidades produtivas, sendo reunidos para o centro de manejo para pernoite. Durante esse período o criador atea fogo em montoeiras de substrato orgânico (esterco seco) para produzir fumaça com o intuito de melhorar o bem-estar animal, repelindo pernilongos e outros insetos durante a noite.

Já Coelho (2019) diz que geralmente os bubalinos na região eram criados em sistemas extensivos de produção (62%), tendo sua finalidade direcionada a produção leite e seus derivados (55%).

Os animais não recebem alimentação em cocho e, em momento algum, ficam confinados em instalações, levando ao total de 100% das propriedades a não administrarem tal prática alimentar ao seu rebanho, porém algumas propriedades deixam os animais soltos a noite no pasto, para que não diminua a produção de leite e se alimente durante a noite, alguns citaram que também deixavam eles próximos a locais com presença de água (igarapés, pequenos lagos e açudes) para que pudessem banhar durante a noite e limparem sua glândula mamária, facilitando a ordenha na manhã seguinte.

Em relação ao perfil dos criadores, 100% são homens. O nível de escolaridade varia entre fundamental incompleto e superior completo, predominando o ensino médio completo, sendo que 100% dos entrevistados (Figura 2) eram alfabetizados.

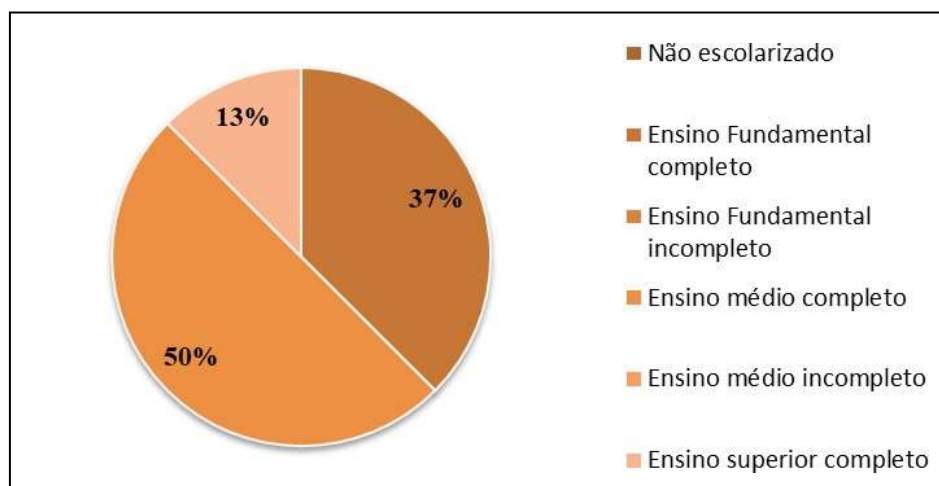


Figura 2 – Nível escolar dos produtores de búfala do município de Vitória do Mearim/MA
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A bubalinocultura de leite é a atividade principal para uma parcela dos entrevistados (37%), o restante desenvolve outras atividades relacionadas agropecuária além da criação de búfala (Figura 3), resultado parecido com o encontrado por Sousa (2015) e Serra (2017) que constataram que a bubalinocultura só era a atividade principal para até 30% dos produtores. A gestão dessa atividade era realizada unicamente pelo proprietário e sua família.

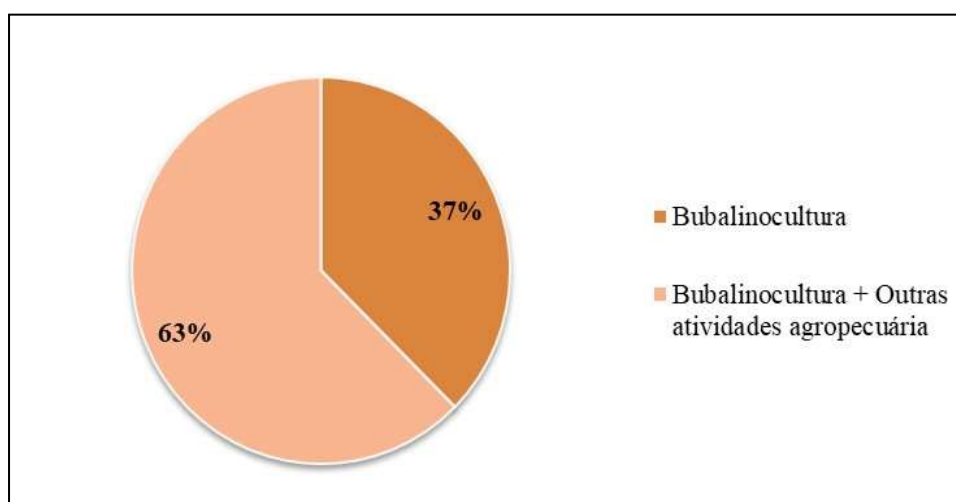


Figura 3 – Atividades desenvolvida pelos produtores
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Os dados mostraram que a bubalinocultura não é uma atividade recente na região, pois quando questionados sobre o tempo de permanência na atividade variou de 2 a 47 anos. Tendo como principais motivos para estarem na atividade: a rentabilidade, herança familiar, baixo investimento, rusticidade e facilidade de criação na região.

4.2 Caracterização racial dos bubalinos criados no município destinados à produção leiteira.

A principal raça destinada para a produção leiteira do município de Vitória do Mearim é a Murrah, sendo que 35% do rebanho é formado por animais mestiços de Murrah (Figura 4) com outras raças (Mediterrâneo e Jafarabadi), essa última raça em menor escala. Em relação à produção leiteira (Tabela 1), a propriedade “A” é a que mais produz leite se deve ao fato da mesma ter maior rebanho, melhor genética e manejo adequado (rotação em piquetes, pasto com cultivares com maior teor de proteínas como mombaça e massai) diferente das demais que usam de maneira extensiva e sem tecnificação nenhuma no seu manejo.



Figura 4 – Exemplar da raça Murrah

Fonte: Do autor, 2023

Tendo em vista que a propriedade “A” faz-se o uso de ordenha mecanizada (Figura 5A), estábulos cobertos, currais com água a vontade para as matrizes em lactação, diferente das outras propriedades que utilizam de currais a céu aberto (Figura 5B), o que dificulta a extração do produto interessado naquela propriedade.

PROPRIEDADES	MÉDIA DIÁRIA DE LEITE
A (620 ha)	80-100 litros por dia (40~45 matrizes)
B(500 ha)	60-90 litros por dia (38~40 matrizes)
C (300 ha)	30-40 litros por dia (20~28 matrizes)
D (200 ha)	45-60 litros por dia (20~30 matrizes)
E (500 ha)	20-30 litros por dia (16 matrizes)
F (42 ha)	15-20 litros por dia (8 matrizes)
G (580 ha)	15-20 litros por dia (3~5 matrizes)
H (188 ha)	10-15 litros por dia (2 a 5 matrizes)

Tabela 1: Produção leiteira (diária) das propriedades

Fonte: Dados da pesquisa (2023)



Figura 5 – Ordenha manual (A) e mecanizada (B)

Fonte: do autor

Em relação aos níveis tecnológicos nas atividades pesquisadas, considerando o sistema de criação praticado, o tipo de instalações utilizadas, o manejo de ordenha, o uso de alimentação suplementar e os métodos reprodutivos adotados, os resultados constataram que em 100% dos oito estabelecimentos pesquisado, o sistema de criação que sustenta a produção de leite bubalino é do tipo extensivo à pasto (Figura 6), fazendo uso de forrageiras cultivadas e nativas. No grupo das cultivadas foram citadas o capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça), Massai (*Megathyrsus maximus*), Tangola (*Brachiaria arrecta*). Entre as forrageiras nativas foram citados o Capim de marreca (*Paspalum conjugatum*), Capim açú (*Andropogon minarum*), Canarana (*Echinochloa pyramidalis* LAM) e o Capim de capivara (*Hymenachne amplexicaulis*) e algumas outras plantas aquáticas chamadas popularmente por

Baucedo, Pararióba e André Quicé (*Leersia hexandra*) também fazem parte da dieta destes animais.



Figura 6 – Sistema extensivo à pasto

Fonte: do Autor

Esses dados estão em conformidade com os resultados de Meneses (2021) que relatou que os animais voltados para esse tipo de manejo no município também se alimentavam dessas gramíneas, com adição destas plantas aquáticas.

Todos os produtores realizam a produção por meio de monta natural, porém há uma procura de alguns pela inseminação artificial, contudo ainda não é uma realidade no município atualmente, por falta de infraestrutura, profissionais capacitados na região e dificuldade na aquisição de sêmen, o que também foi encontrado por MENESES (2021) E BEZERRA (2016).

Dados da entrevista mostra que 100% das propriedades dizem estar em dia com a AGED, tanto na vacinação de aftosa quanto brucelose.

Das unidades produtivas visitadas, 100% afirmam fazer vermifugação estratégica, seguindo planejamento de duas vezes ao ano. Quanto ao teste de mastite, apenas uma propriedade realiza o teste diariamente (Figura 7). Quanto à limpeza, cinco afirmam fazer limpeza antes da ordenha e três faz-se a limpeza antes e depois da ordenha.

Esses dados estão em conformidade com os resultados de Meneses (2021) que relatou que os animais voltados para esse tipo de manejo no município também se alimentavam dessas gramíneas, com adição destas plantas aquáticas.

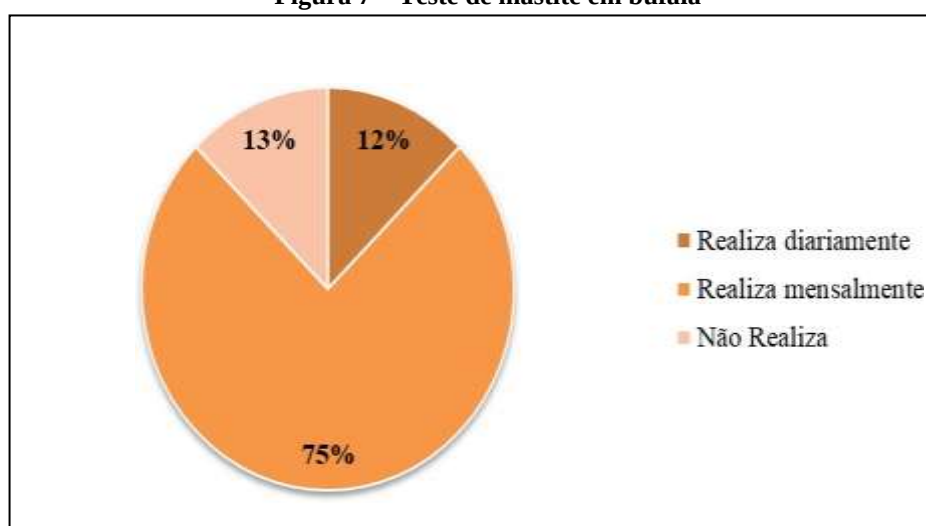
Todos os produtores realizam a produção por meio de monta natural, porém há uma procura de alguns pela inseminação artificial, contudo ainda não é uma realidade no município

atualmente, por falta de infraestrutura, profissionais capacitados na região e dificuldade na aquisição de sêmen, o que também foi encontrado por MENESES (2021) E BEZERRA (2016)

Dados da entrevista mostra que 100% das propriedades dizem está em dia com a AGED, tanto na vacinação de aftosa quanto brucelose.

Das unidades produtivas visitadas, 100% afirmam fazer vermifugação estratégica, seguindo planejamento de duas vezes ao ano. Quanto ao teste de mastite, apenas uma propriedade realiza o teste diariamente e os demais utilizam de uma realização nada eficaz, tendo em vista que o único método que tras melhor resultado é quando é feito diariamente. Quanto à limpeza, cinco afirmam fazer limpeza antes da ordenha e três faz-se a limpeza antes e depois da ordenha.

Figura 7 – Teste de mastite em búfala



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

4.3.3 Relação custo benefício

Durante entrevista, os proprietários citam que os gastos mensais com a produção total da propriedade com a atividade variam de 800 a 1 mil reais, dependendo das estações (inverno e verão), pois no começo do inverno aumenta os gastos com as cercas, pois tem que levantar o arame nas áreas alagadas e abaixar no começo do verão (abaixamento). Alguns produtores também citaram que não fazem essa proporção mensal de gastos, pois há meses que não há gastos diretos com a produção segundo eles.

O preço do leite atualmente é de R\$3,00 quando repassado para os atravessadores e por R\$5,00 quando ao consumidor final, o peso vivo do animal está variando de 15-16 reais o quilo. Dados que divergem com os de MENESES (2021), tendo em vista a variação do preço dos insumos nos últimos dois anos. E foi relatado que o faturamento dos produtores varia de

R\$2000,00 a R\$7800,00 mostrando que a atividade é lucrativa de acordo com seus níveis técnicos.

A lista de insumos e seus gastos é pequena, sendo eles apenas vacinas (preventivas e vermífugas), sementes de capim, aparelhos elétricos, isoladores, pregos, grampos, arame e estacas, basicamente para a formação de uma área para cercados grandes e piquetes, corroborando com os dados de MENESES (2021).

4.3.4 Beneficiamento do leite

Dos oito produtores, apenas quatro fazem beneficiamento do leite na confecção de queijos, coalhadas e doces de leite, tendo em vista que não há nenhum laticínio ou agroindústria com registro na região, dados compatíveis com o que foi visto por Meneses (2021). (Figura 8).

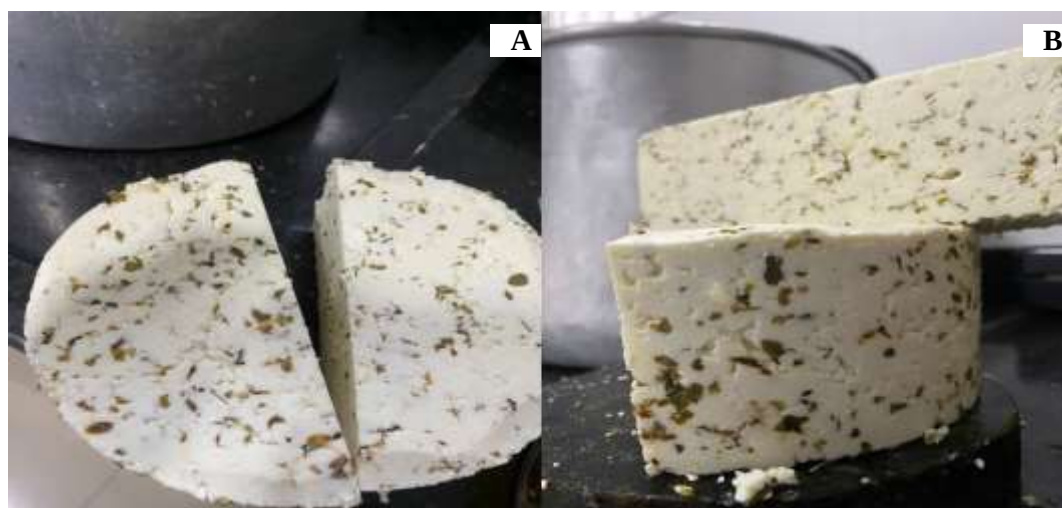


Figura 8: A/B Queijo feito com leite de búfala
Fonte: do autor

5. PRINCIPAIS GARGALOS E EMPECILHOS ENCONTRADOS NA ATIVIDADE

- a) Preconceito com os búfalos e seus derivados;
- b) Falta de assistência técnica para todos os produtores;
- c) Falta de mão de obra especializada;
- d) Falta de controle de custos de produção;
- e) Baixo nível tecnológico;
- f) Falta de política educacional sobre os benefícios e vantagens do consumo de carne, leite e seus derivados;
- g) Falta de infraestrutura para acessar algumas propriedades nos períodos chuvosos.

6. CONCLUSÃO

A partir dos dados sobre a atividade bubalinocultura leiteira no município de Vitória do Mearim - MA, conclui-se que a produção de leite apesar de suprir as necessidades locais de consumo, gerar renda e emprego, os níveis tecnológicos empregados são insuficientes para os moldes de uma cadeia de produção pecuária consolidada e competitiva.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Melhorias a serem feitas para maior produção e ganho dos produtores:

- a) Criação de uma associação de produtores para melhorar a busca por capacitações e assistência técnica, abrangendo todos os produtores, tendo em vista que só alguns possuem;
- b) Melhoria das estradas vicinais para os povoados onde ocorre a produção;
- c) Inspeção municipal dos produtos agropecuários, dando selos e certificação para a produção, visando melhorias na comercialização interestadual e regional;
- d) Maior apoio dos órgãos públicos com a bubalinocultura leiteira, sabendo sua importância econômica para o município;
- e) Buscar apresentar melhor seus produtos, extinguindo o preconceito que ainda há com subprodutos advindos do búfalo em geral.

REFERENCIAS

- MENESES, Mayara Meneses. **Cadeia produtiva da bubalinocultura no município de Vitória do Mearim-MA**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, 2021.
- ABCB: **Associação Brasileira De Criadores De Búfalos 2012**. Disponível em < <http://bufalo.com.br/>>, acesso em 25 de jun 2022.
- AMARAL, F. R. et al. Qualidade do leite de búfalas: composição. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, n. 2, p. 106-110, 2005.
- ANDRADE, K. D. de. Qualidade do leite de búfala (*Bubalus bubalis*) suplementada com selênio. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-graduação em produção animal. Macaíba, RN, 2015.
- ANDRIGHETTO, C. Cadeia produtiva do leite de búfala: Visão da universidade. **SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA**, v. 2, 2011.
- AZEVEDO, P. F. **Comercialização de produtos agroindústria**. In: BATALHA, M. O. (Org.). Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2009. P. 63 – 112.
- BERNARDES, O. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.31, n.3, p.293-298, 2007.
- BERNARDES, O. Integração, associativismo e arranjos na cadeia produtiva da bubalinocultura: situação atual e perspectivas. In: **SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA**, 2, 2011. Botucatu. Resumos. p.1-13.
- BERNARDES, Otávio. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 3, p. 293-298, 2007.
- BORGHESE, Antonio; MAZZI, Marco. População de búfalos e estratégias no mundo. **Buffalo production and research**, v. 67, p. 1-39, 2005.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 156 p.
- BRUNA, C. V. O Selo de pureza da associação brasileira dos criadores de búfalos. **SIMPÓSIO DA CADEIA PRODUTIVA DA BUBALINOCULTURA**, v. 2, 2011.
- CASTILLO, L. A. C. et al. Características dos produtores e propriedades de bubalinos na baixada maranhense. *PUBVET*, v. 9, p. 400-428, 2015.

COELHO, Anderson Silva. CENÁRIO DA BUBALINOCULTURA NO BRASIL. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019.

COSTA, Jodean Santos. Agricultura e conservação ambiental: a dinâmica social, produtiva e ambiental em território de remanescentes quilombolas no povoado Santa Rosa em Vitória do Mearim/MA. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2013.

DAMÉ, M.C.F. Produção e Qualidade de Leite Bupalino no Rio Grande do Sul: Dados preliminares. Clima Temperado, Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado, 2010.

DUARTE, J.M.C., et al. Efeitos ambientais sobre a produção no dia do controle e características físico-químicas do leite em um rebanho bupalino no Estado de São Paulo, Brasil. Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v.56, n.5, p.16-19, 2001.

FAO. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação 2012**. Disponível em: <<https://www.fao.org/statistics/em/>> Acesso em: 20 de jun 2022.

GONÇALVES, O. **Características da criação de búfalos no Brasil e a contribuição do marketing no agronegócio bupalino**. 131 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008.

HUHN, S. **Estudo comparativo da composição química do leite de zebuínos e bupalinos**. Belém, Embrapa-CPATU, 1982.

IBGE. **Censo agropecuário** 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 out 2022.

_____. **Censo agropecuário** 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 out 2022.

_____. **Censo agropecuário** 2019. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 out 2022.

_____. **Censo agropecuário** 2021. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 out 2022.

JORGE, A.M., COUTO, A.G., CRUDELI, G.A., PATIÑO, E.M. **Produção de búfalas de leite**. Botucatu: FEPAF, 2011. 181p.

JORGE, André Mendes; GOMES, Maria Isabel Franchi Vasconcellos; HALT, Rejane Colpaert. Efeito da utilização da somatotropina bovina recombinante (BST) sobre a produção de leite em búfalas. Revista Brasileira de Zootecnia, p. 1230-1234, 2002. PARANÁ. Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR).

LOURENÇO JUNIOR; GARCIA, ALEXANDRE ROSSETTO. Panorama da bubalinocultura na Amazônia. Disponível em <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/409969/1/LOURENCO2008AmazonpecPanorama.pdf>>. Acesso em 15 nov.2022.

MACEDO, M.P., et al. Composição Físico-Química e Produção do Leite de Búfalas da Raça Mediterrâneo no Oeste do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, Rev. Bras. Zootec., Viçosa, SP, v.30, n.3, p.1084-1088, 2001.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Dados de rebanho bovino e bubalino no Brasil – 2015.

NANTES, J. F. D.; MACHADO, J. G. C. **Segurança dos alimentos e rastreabilidade: o caso da carne bovina no Brasil**. In: BATALHA, M. O. (Org.). Gestão do Agronegócio: textos selecionados. São Carlos: Edufscar, 2009. P. 369 – 424.

NASCIMENTO, Cristo; CARVALHO, Luiz Octavio Moura. **Criação de búfalos: alimentação, manejo, melhoramento e instalações**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993.
NERES, L. S.; PACHECO, E. A.; JÚNIOR, J. B. L.; GARCIA, A. R.; NAHÚM, B. S. GOMES, K. S. S. **Perfil sensorial de queijos muçarela de búfala comercializados em Belém, Pará**. In: XI CONGRESSO INTERNACIONAL DO LEITE, 10., 2012, Goiânia. Anais...Goiânia: GOIÁS, 2012. p. 1-3.

OLIVEIRA, R. L. Ácidos graxos de cadeia longa (CLA) no leite e seus benefícios para o consumo. in: Congresso Nacional de Zootecnia, 14. Brasília, 2004.

PATÍÑO, Exequiel Maria. Produção e qualidade do leite bubalina. **Tecnologia em andamento**, v. 24, n. 5, p. 25-35, 2011.

RICCI, G. D.; DOMINGUES, P. F. **O leite de búfala**. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 14-19, 2012.

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**. Revista Informações Econômicas, São Paulo, v. 43, n. 5, 2013.

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.

SANTOS, Cleide Lis Ribeiro dos et al. Nível tecnológico e organizacional da cadeia produtiva da bubalinocultura de corte no estado do Maranhão. Arquivos do Instituto Biológico, v. 83, 2016.

SANTOS, Jannes Mendonça dos. Atualidades na produção de búfalos na ilha do MarajóPará. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2020.

SILVA, M. S. T.; ET AL. Programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores – PRONAF. Pará, agosto de 2003. Disponível em: www.cpatu.br/bufalo. Acesso em: 20 de out. de 2022.

TEIXEIRA, L.V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D.A.A. Leite de Búfala na indústria de Produtos Lácteos. Rev. Bras. Reprod. Anim, Belo Horizonte, MG, v.29, n.2, p.96-100, abril/jun, 2005.

TERRAMOCHIA S, BARTOCCI S, TRIPALDI C, DANESE V. Difficoltà alla coagulazione del latte di Búfala : caratteristiche fisico-chimiche e sanitarie. In: Congresso Nazionale sull'Allevamento del Búfale, 1, 2001, Salerno. Annali... Salerno: [s.n.], 2001. p. 256-259.

TONHATI, H., et al. Parâmetros genéticos para a produção de leite, gordura e proteína em bubalinos. Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia. Viçosa, v.29, n.6, p.1320-1325, suplemento1, 2000.

VASCONCELOS, Antonio Tomaz Correia. Búfalos no Maranhão. 1. ed. São Luís: Amaury D'Ávila Editoração Eletrônica, 2016. 160p.

VASCONCELOS, G. M. A. DOS S. ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA DO QUEIJO TIPO COALHO DE BÚFALA E DE VACA NO MUNICÍPIO DE AREIA-PB. **Trabalho de conclusão de curso**. Universidade Federal da Paraíba. Areia, PB, 2016.

VIEIRA, C. M.; CAVICHIOLO, J. R.; FACHINI, C.; LISERRE, A. M.; SOUZA, K. B.; RODRIGUES, C. F. C.; VAN DENDER, A. G. F. **Viabilidade Econômica da Implantação de Uma Unidade Industrial para Produção de Mozzarella e de Massa Coagulada, Fermentada e Congelada de Leite de Búfala**. In: Informações Econômicas. V. 39, n. 10, 2009.

SERRA, Sara Regina Pinheiro. **Cadeia produtiva da bubalinocultura no município de Viana-MA**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017.

ANEXO A

Questionário para o produtor de búfala

Identificação do respondente

1.Sexo: () Masculino () Feminino
2.Nível de escolaridade: () Não escolarizado () Ensino Fundamental completo () Ensino Fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino Superior completo () Ensino Superior incompleto () Pós-graduação
3.Exerce outra atividade além da bubalinocultura? Qual? () Sim () Não
4.Há quanto tempo desenvolve a atividade?
5.Qual razão o levou a trabalhar com a bubalinocultura? () Rentabilidade () Baixo investimento () Hobby () Herança familiar () Outros

Identificação e descrição física da propriedade

6.Município de localização:
7.Área total da propriedade:
8.Área utilizada para a atividade:

Caracterização da produção

9. Qual a composição do rebanho? () Murrah () Mediterrâneo () Carabao () Jafarabadi () Mestiço Os animais são registrados? () Sim () Não
10. Atividades complementares: () Recria () Engorda () Venda de reprodutores () Venda de animais () abate e venda da carne () venda do leite () venda de queijo () outros
11. Qual a dimensão do rebanho?

12.Como você caracteriza seu sistema de criação? () Extensivo () Sem intensivo ()Intensivo
13.Que tipo de Reprodução é utilizado na propriedade? () Natural ()Induzida ()Ambas
14. Qual a alimentação utilizada nos animais?
15. Onde adquire esses alimentos?
16. Idade média do primeiro parto?
17. Idade média de descarte de matrizes?
18. Qual o intervalo entre partos ?
19.Mantem constância de produção ao longo do ano? () Sim () Não
20. Qual a produção média diária de leite?
21. Qual o período do ano encontra-se a melhor produção?
22.Qual o destino do leite produzido? () Laticínios () Vende p/consumidor final () Consome () Industrializa
23.Como você comercializa o animal? () Vivo () Abatido
24. Qual o principal destino da carne produzida? () Frigoríficos () Açougues () Consumidor final
25.Qual o meio de transporte utiliza para realizar entregas?
26.Qual a forma de comercialização do leite e da carne? () Contratos formais () Contratos informais ()Outros
27.Quantos cliente você possui?

Gestão da atividade/estabelecimento

28.Possui controle dos gastos e despesas com a atividade? () Sim () Não
29.Qual a despesa média mensal com a atividade?
30.Quais as fontes dos principais custos com a atividade?

31.Faz distinção entre as despesas e receitas da atividade e as despesas e rendas da família? () Sim () Não
32.Tem ou teve financiamento bancário? () Sim () Não Valor?
33.Você tem algum registro de algum órgão para produzir ou comercializar? () Sim () Não
34.Possui assistência técnica? () Sim () Não Você já teve algum dia? () Sim () Não Quem presta ou prestou a assistência?

Sanitário

35. Quais as vacinas são utilizadas nos animais?
36. Você está em dia com a AGED (vacina de Brucelose e Aftosa)?
37. É utilizado a vermifugação estratégica? () Sim () Não
38. Quantas vezes ao ano você usa vermífugo nos animais?

Cuidados na ordenha

39. Qual tipo de ordenha? () Manual () Mecanizada
40.É realizada limpeza antes a ordenha? () Sim () Não
41. O teste de mastite é feito diariamente?
42. É realizada limpeza pós ordenha? () Sim () Não