



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE ZOOTECNIA

Daniella Cantuário de Souza

Bem – estar animal na Bubalinocultura de Leite

ARAGUAÍNA (TO)

2022

Daniella Cantuário de Souza

Bem – estar animal na Bubalinocultura de leite

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à UFT – Universidade
Federal do Tocantins – Campus
Universitário de Araguaína para obtenção
do Título de Bacharel em Zootecnia, sob
orientação Dra. Roberta Gomes Marçal
Vieira Vaz

ARAGUAÍNA (TO)

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- S729b Souza, Daniella Cantuário de.
Bem-estar animal na Bubalinocultura de Leite. / Daniella Cantuário de Souza. – Araguaína, TO, 2022.
45 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2022.
Orientadora : Roberta Gomes Marcal Vieira Vaz
1. Búfalos. 2. Bubalinocultura de leite. 3. Leite de búfala. 4. Bem-estar animal na bubalinocultura. I. Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bem – estar animal na Bubalinocultura de leite

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pelo Orientador (a) Dra. Roberta Gomes Marcal Vieira Vaz e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação: 07 de julho de 2022

Banca examinadora:

Prof.(a) Dra.Roberta Gomes Marcal Vieira Vaz, UFNT

Documento assinado digitalmente
 Deborah Alves Ferreira
Data: 14/07/2022 22:23:01-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Prof.(a) Dra. Deborah Alves Ferreira, UFNT



Prof.Dr. José Carlos Ribeiro Júnior, UFNT

Dedico este trabalho á minha segunda mãe, minha Avó Adelaide (in memoriam) que sempre se fez presente em minha vida. Me educou, me ensinou a amar os animais e me proporcionou valores que levarei por toda vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter sido minha fortaleza e ter guiado meus passos até aqui. A minha Avó (in memoriam) que sempre me ensinou que a Fé é a segurança de dias melhores, e com a Fé ultrapassei obstáculos necessários para vencer todas as dificuldades nessa caminhada chamada faculdade. A minha mãe Advânia Soares Cantuário e minha irmã Isabella Cantuário de Souza que são a base de tudo, que sempre me apoiaram, respeitaram minhas decisões e estiveram presentes nessa jornada.

Agradecer em especial meu tio Admilton Soares Cantuário(in memoriam), que infelizmente foi uma das vítimas da pandemia, deixou um legado de como viver a vida leve, de como ser feliz com pouco e que o nosso rio Araguaia é um dos maiores presentes que Deus nos proporcionou. Obrigado Tio, o senhor proporcionou que nossa família tivesse mais sentido com seus 03 filhos (Livia Vitoria, Priscilla e Danillo).

Aos meus amigos, gratidão por toda paciência e cuidado comigo (Larissa,Matheus, Luana, Aline e Marya Aliny),em especial a Thaysla Cristina, amiga que a faculdade me presenteou e sempre segurou minha mão em tudo. Sem vocês muitas coisas na vida não teria sentido algum.

A minha Orientadora, Profa. Dra. Roberta Gomes Marcal Vieira Vaz que abraçou o tema do trabalho juntamente comigo. Mesmo sendo um tema diferente em nenhum momento me fez desistir e me apoiou nas decisões. Os proprietários das fazendas Java o Sr.João Rafel, o Sr. Filipe da fazenda Cantão e o Sr. Jader da Fazenda Patos, minha gratidão por abrir as porteiras das propriedades para o meu entendimento prático sobre o tema.

RESUMO

Os bubalinos enfrentam desafios superiores á outras espécies por não haver tanto engajamento e procura pela cadeia produtiva no país em comparação aos bovinos. Mesmo assim, são animais com alta docilidade, excelência adaptação ao clima brasileiro, rusticidade e aptidão adaptável ao nível tecnológico de propriedades. Outro fator importante é a parte nutricional do leite, possui riquezas em vitaminas e minerais. No Brasil conta-se com 4 raças aptas para a criação em diversas localidades, do qual a raça Murrah é predominante na região norte. As variadas raças em diversas criações e instalações e a influência do manejo é diretamente relacionada com a resposta que o animal se expressará. Assim, com a adequada atenção na ambiência, no manejo sanitário, enaltecendo o conforto e o enriquecimento ambiental que os indivíduos necessitam para a produção de leite com quantidade e qualidade, no qual o leite de búfala pode chegar a ser superior o de bovinos. Neste sentido o presente trabalho objetivou-se adquirir conhecimento através de trabalhos e pesquisas correlacionadas ao bem estar animal e a criação de búfalos com foco no potencial leiteiro, utilizando dados da literatura pertinentes como o IBGE, ABCB, ADAPEC, alguns periódicos, sites de universidades entre outros.

Palavras-Chave: Bubalinos, manejo, produção, raças

ABSTRACT

Buffaloes face bigger challenges than other species because there is not so much engagement and demand for the production chain in the country compared to cattle. Even so, they are animals with high docility, excellent adaptation to the Brazilian climate, rusticity and adaptability to the property's technological level. Another important factor is the nutritional part of milk, it has riches in vitamins and minerals. In Brazil, there are 4 breeds suitable for breeding in different locations, which the Murrah breed is predominant in the northern region. The different breeds in different creations and facilities and the influence of management are directly related to the response that the animal will express. So, with adequate attention to the environment, sanitary management, praising the comfort and environmental enrichment that individuals need for the production of milk with quantity and quality, which buffalo's milk can be superior to that of bovines. In this way, the present work aimed to acquire knowledge through works and research related to animal welfare and the breeding of buffaloes with a focus on the dairy potential, using data palpable and reliable such as IBGE, ABCB, ADAPEC, some periodicals, university websites among others. Resulting in a work that allowed to praise the benefit of animal welfare in the production of milk from buffaloes.

Keywords: Buffalos, breeds, management, production.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 - Fêmeas Bubalinas da raça Murrah.....	
Figura 2 - Bubalinos da Raça Jafarabadi.....	
Figura 3 - Bubalinos da Raça Mediterrâneos.....	
Figura 4 - Bubalinos da raça Carabão.....	
Figura 5- Fragmento da cadeia da beta caseína apresentando a diferenciação entre os tipos A1 e A2.....	
Figura 6 - Principais diferença do leite de Bubalinos,bovinos e ovinos.....	
Figura 7- Princípios, critérios e medidas de avaliação para o bem-estar de búfalas leiteiras.....	
Figura 8 - Emersão de Búfalas da Raça Murrah em represas	
Figura 9- Búfalas utilizando nebulizadores na pré ordenha.....	
Figura 10 - Banho pré ordenha em Búfalas Murrah	
Figura 11.1 – Escolinha de manejo pré ordenha de Matrizes da raça Murrah.....	
Figura 11.2 – Escolinha de manejo pré ordenha de Matrizes da raça Murrah.....	
Figura 12 – Sombreamento Natural	
Figura 13 – Sombreamento Artificial.....	
Figura 14 – Avaliação de temperatura de Búfalas	
Figura 15 – Avaliação de temperatura de Búfalas demonstrando pontos na termografia infravermelho.....	
Gráfico 1 - Distribuição total Rebanho Brasileiro de Bubalino de 1995/ 2020.....	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Distribuição quantitativa do rebanho bubalino na Região Norte

Quadro 2 – Evolução Média por Lactação de Búfalas nos anos de 1973 e 2003

LISTA DE SIGLAS

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations

ABCB - Associação Brasileira de Criadores de Búfalos

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

SAA - Secretaria da Agricultura e Abastecimento

ADAPEC - Agência de Defesa Agropecuária

TBCA - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos

LISTA DE SÍMBOLOS

(CLA) - Ácido linoleico conjugado

(TIV) - Termografia infravermelho

(ICB)- Índice ao calor de Benezra

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVO.....	14
2.1 Objetivo geral.....	14
2.2 Objetivo específico.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 Contexto Histórico da bubalinocultura.....	15
3.2 Bubalinocultura no Brasil.....	15
3.3 - Criação de Búfalos na Região Norte.....	17
3.4 - Raças de Búfalos encontradas no Brasil.....	18
4- O leite de Búfala.....	22
5- Bem estar na bubalinocultura leiteira.....	24
6- Ações de Bem estar positivos para búfalas.....	28
6.1 – Nebulização e Imersão em água em bubalinos leiteiros.....	28
6.2 – Manejo das Ordenhadeiras.....	30
6.3 – Manejo das Búfalas no ambiente.....	32
7- Sombreamento natural.....	33
Considerações Finais.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	39

1. INTRODUÇÃO

O búfalo (*Bubalus bubalis*) teve sua origem no continente asiático e posteriormente foi transportado para a África, Europa, Oceania e Américas (MARQUES; CARDOSO, 1997). Segundo algumas estimativas, haviam cerca de 200 milhões de búfalos no mundo em 2014, no qual 97% dos animais estavam localizados no continente asiático.

No Brasil, de acordo com dados atualizados do IBGE (2020), a quantidade total de bubalinos é em torno de 1,5 milhão de animais, distribuídos em todas as 05 regiões. A predominância principal da criação localiza-se na região Norte do país, que favorece características peculiares referente ao clima. Em termos de produção, a docilidade desses animais é o ponto chave da espécie. Mesmo os seres humanos sem qualquer contato direto com o meio rural pode manejar esses animais(ABCB).

Os Búfalos tratam-se de animais rústicos e resistentes, com produção de leite elevada com qualidade nutricional superior algumas espécies como por exemplo a bovina. O leite contém maior teor de gordura, maior concentração de vitaminas, minerais e também apresenta maior rentabilidade, fato que os tornam mais relevantes para a produção de alguns derivados (Tonhati et al., 2008)..

De acordo com a anatomia estrutural dos bubalinos, caracterizam-se por ser animais de intensa pigmentação epidérmica, a superfície de sua pele apresenta cor preta, padrão da espécie. Obtém um efeito adequado para o animal, pois a cor dominante do indivíduo está correlacionada com a melanina que protege a derme contra a penetração de raios ultravioletas, prejudiciais à saúde animal. No entanto, por serem animais mais escuros, os búfalos têm baixa refletividade, por essa razão absorvem com mais facilidade radiação solar (Roque *et al.*, 2012)

A Radiação solar é uma das principais causas do desconforto em animais de produção, que induz a baixa produtividade em determinadas regiões ou épocas do ano. Por esse motivo, o fornecimento de sombras artificiais ou naturais é indispensável para auxiliar a diminuição do calor excedente obtido (Magalhães et al.,2011).

A importância do manejo em fazendas de produção leiteira é interligada diretamente com o bem estar animal. Além do mais, para que os búfalos alcancem o máximo do desempenho produtivo é essencial ter um conhecimento profundo dos fatores que podem interferir a superioridade produtiva (SANTANA *et al.* 2001).

Os processos correlacionados ao desenvolvimento da bubalinocultura de leite passa por uma demanda crescente, no qual a introdução de técnicas é fundamental nos sistemas de produções, com investimentos em inovações e mecanizações que resultam na melhora da produção leiteira. Algumas das técnicas poderão expor os animais a divergências no ambiente físico, ocasionando fatores de estresse (De Rosa et al., 2005).

O estresse térmico é um problema real na produção de leite e, por essa razão, alternativas estratégicas precisa-se ser adotadas, a fim de garantir aos animais conforto térmico correlacionando ao bem-estar. Segundo Silva (2006), a utilização da sombra tem a funcionalidade de proteção aos animais que precisam em determinadas áreas de maior temperatura radiante do ambiente e, simultaneamente,

favorecer a exibição aos pontos que manifestam temperatura inferior que da superfície do corpo.

A preocupação com a qualidade de vida dos animais de produção não é um assunto que está sendo discutido somente no século XXI. Broom (1986) expôs o seu pensamento sobre o Bem –estar animal, ressaltando que o bem estar de um indivíduo é a situação em que ele se encontra no que corresponde às suas tentativas de lidar com seu ambiente.

O Bem Estar Animal (BEA) é um termo comum que é definido como a habilidade do animal de interagir e viver bem em seu ambiente. Para que o animal possa estar em boas condições, esse indivíduo necessita ser saudável, com nutrição de qualidade, confortável, livre de qualquer perigo, dor e medo, de forma que possa manifestar todo seu natural comportamento. Aderir medidas específicas desde o início da cadeia produtiva, uma delas é a realização dos protocolos do bem estar animal.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Abordar por meio de revisão de literatura a produção dos bubalinos na produção de leite no Brasil e diferenças raças, com ênfase na região norte do Brasil, e a influência do bem - estar na bacia leiteira bubalina brasileira .

2.2 Objetivo específico

Abordar sobre o Bem-Estar animal na produção de leite de búfalas, revisar sobre aclimatação de bubalinos para a melhoria da produtividade. Listando práticas de BEA que podem impulsionar a bubalinocultura leiteira e comparando os efeitos na utilização do Bem- estar animal na produtividade bubalina.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Contexto Histórico da bubalinocultura

O contexto histórico dos búfalos de acordo com alguns escritores, aponta que os bubalinos tornaram-se mais sociáveis durante o terceiro milênio a.C., na Mesopotâmia e vales Hindus, na China durante o segundo milênio a.C". (EMBRAPA, 2000, p. 16)

No atual século, há déficit para avaliara quantidade populacional mundial de bubalinos, pois em diversos países os búfalos são incluídos na criação como bovinos, e no controle zootécnico interno os proprietários informam números inferiores por questões burocráticas. Mesmo a cadeia produtiva distribuída em quarenta e dois países,a bubalinocultura é uma atividade no qual utilizam-se poucos recursos tecnológicos, visto que cerca de 97% do rebanho mundial está centralizado em países asiáticos em desenvolvimento e superpopulosos (GONÇALVES,2008).

3.2 Bubalinocultura no Brasil

Os bubalinos foram inseridos no Brasil no século XIX, agrupados em pequenos lotes com origens Asiáticas, Europeias e do Caribe. A princípio,a motivação do transporte dos búfalos para o Brasil foi o exotismo e não suas potencialidades zootécnicas.Com o decorrer dos anos, o potencial de adaptação à diversos ambientes, a elevada fertilidade e longevidade produtiva, transmitiu o interesse que o rebanho evoluísse significativamente e, da quantidade inicial de 200 animais saltou-se para 495 mil búfalos em 1980(ABCB).

Estudiosos discordam sobre alguns relatos históricos relacionados à bubalinocultura no Brasil. Segundo Alberto Alves Santiago (1971) os primeiros animais entrarem no país foram os búfalos pântanos ou rosilhos em 1890, oriundos da Guiana Francesa ou da Ilha de Trinidad.

De acordo com Nascimento et al. (1981), o ano da entrada dos animais foi em 1895 na Ilha de Marajó, através do criador Vicente Chermont de Miranda, no qual os búfalos seriam provenientes da Itália. O búfalo permaneceu por muito tempo como um desconhecido no Brasil, isolados em fazendas na região Sudeste do país e por um maior espaço de tempo proliferando na Amazônia,exclusivamente no estado do Pará(ABCB).

No século XX,o interesse dos pesquisadores e produtores para a cadeia produtiva de bubalinos era menor, por essa razão houve redução significativa de animais importados. Outro fator que contribuiu para o menor quantitativo de búfalos é o não cruzamento com outras espécies de bovídeos, que atrasou o aumento da criação até a metade do século XX(ABCB).

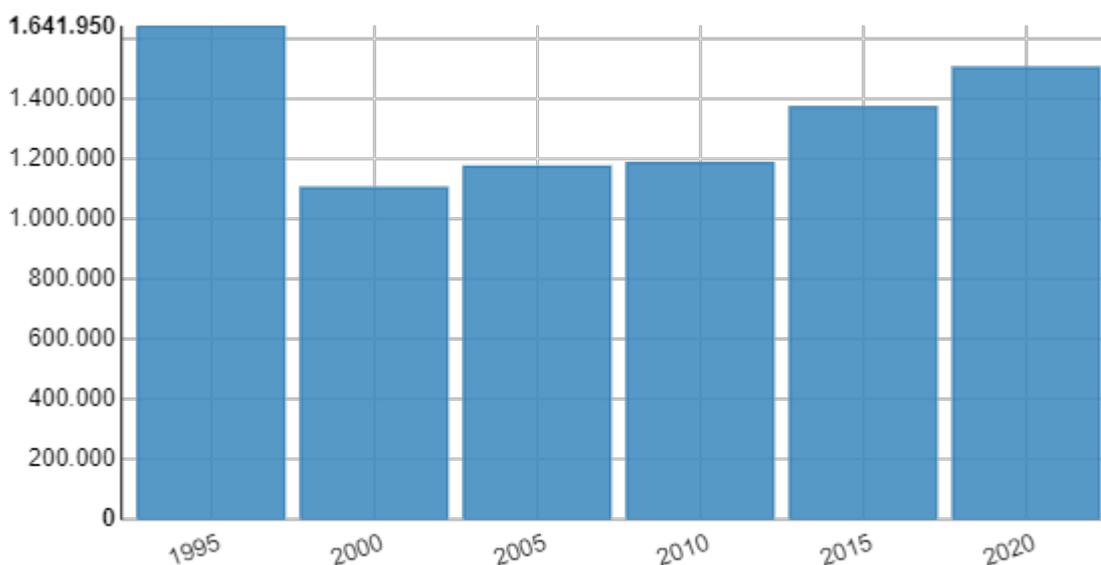
O maior entendimento da alta potencialidade e características produtivas a partir da década de 80, motivou evidente expansão e propagação da espécie para algumas regiões.A princípio objetivou-se preencher comumente os chamados "vazios pecuários", espaço territorial em que, suas características naturais, a pecuária bovina não se desenvolve bem e, logo após, com o avanço de explorações

com características específicas observou-se sua introdução mesmo em regiões de maior tradição pecuária bovina, passou-se a ser inseridos na produção de corte e leite(EMPRA,2022).

Na produção de leite, houve destaque em algumas importações de animais com produtividade leiteira, com origem Italiana, usualmente por migrantes que buscavam a produção de derivados lácteos fabricados em seu país de nacionalidade. A última entrada de animais de origem Indiana ocorreu em meados de 1962, quando adentrou-se pequenas quantidades de exemplares das raças Murrah e Jafarabadi, que acarretou grande importância na bubalinocultura brasileira(EMBRAPA,2022).

No Brasil, inicialmente a exploração de búfalos destinou-se somente à produção de carne, porém, a partir de 1980, o interesse em explorar a produção leiteira cresceu. A população total de bubalinos no país no ano de 2010 era de 1.184.511 animais, no entanto, com dados mais atuais, a quantidade total de bubalinos em 2020 foi de 1.502.482.

Gráfico 1 - Distribuição total Rebanho Brasileiro de Bubalino de 1995/ 2020



Fonte: IBGE- Senso Agropecuário

Para Bernardes (2007), mesmo os búfalos sendo animais de mista aptidão, produzindo leite e carne com alta qualidade para o consumo humano. A grande maioria da criação brasileira é destinada à produção para corte. Porém, é a produção leiteira que estimula o reconhecimento da bubalinocultura no país.

3.3 - Criação de Búfalos na Região Norte

Na década de 40, enfrentou-se dificuldades na produção de bovinos Europeus, e até mesmo Zebuínos no Norte do país. O DNPA – Departamento Nacional de Produção Animal, do Ministério da Agricultura decidiram estimular a pecuária regional especificadamente no estado do Pará, com programas de estímulos dos Bubalinos.

O programa organizou a articulação da Fazenda de Criação de Soure, que destinaram um plantel de búfalos para seleção leiteira, as fêmeas em lactação eram mantidas em regime de semi-confinamento e controle leiteiro. Essa seleção para aptidão era o único programa que se tinha notícia nesse período, com produções medias de 8,10 e até 12 quilos diários. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010), a quantidade total de bubalinos na região norte no ano de 2010 foi em torno de 752.830 cabeças. Dados mais atualizados da ADAPEC do ano de 2021 mostra que o rebanho da região Norte cresceu consideravelmente, estima-se 1.013.630 cabeças, sendo o estado do Pará com o maior quantitativo e o estado de Roraima com o menor número de criação.

Tabela 1 – Distribuição do rebanho bubalino na Região Norte por estado

Brasil, Grande Região e UF	Ano				
	1995	2000	2005	2010	2020
Brasil	1.641.950	1.102.551	1.173.629	1.184.511	1.502.482
Norte	1.080.560	700.084	728.004	752.830	1.013.630
Rondônia	23.107	12.347	6.457	6.138	6.169
Acre	2.722	1.604	2.421	2.499	4.680
Amazonas	36.739	43.347	49.891	63.322	86.864
Roraima	-	100	280	245	676
Pará	822.413	465.973	466.210	457.075	605.110
Amapá	166.009	159.650	193.485	214.271	305.010
Tocantins	29.570	17.063	9.260	9.280	5.121

Fonte: IBGE-Senso Agropecuário 2021

3.4 - Raças de Búfalos encontradas no Brasil

A Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) assegura, no território brasileiro, as raças conhecidas popularmente como Murrah, Jafarabadi, Mediterrânea e Carabão.

A raça Murrah é de origem indiana e se adaptou facilmente ao clima brasileiro, destaca-se principalmente por ser uma raça com alta produção de leite mesmo exercendo mista aptidão. A característica da pelagem e da derme prevalecem escuras, configura também pele fina, com poucos pelos e lisa. No entanto a vassoura da cauda pode ser branca, preta ou até mesclada (ABCB).

As características visuais dos búfalos são olhos vivos, límpidos e pretos. As orelhas predominantemente são horizontais e menores, o corpo curto e reto, os chifres pequenos com pontas torcidas para dentro com formato de espiral(figura1). Com relevância a produção de leite, tem o úbere volumoso com tetas longas e separadas (ABCB,2022).

Figura 1- Fêmeas Bubalinas da raça Murrah



Fonte: Arquivo Pessoal

Os Búfalos Jafarabadi, também como os Murrah's, são de origem indiana. Suas características comportamentais são positivas para mansidão e docilidade, no entanto, o seu porte padrão é médio a grande, com pelos e dermes escuros como também, os chifres, cascos, espelho nasal e todas as mucosas aparentes (ABCB,2022)

A produção de carne e leite é característica da raça. Os chifres são longos, rígido e grossos, aspecto ovalada ou triangular, segue o crescimento para trás e para baixo, com curvatura final para cima e para dentro, mantendo-os em equilíbrio com o crânio do animal. (Figura 2)

FIGURA 2- Bubalinos da Raça Jafarabadi



Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos(ABCB)

Os búfalos Mediterrâneos são descendentes de algumas raças indianas. Com características peculiares que diferem de outras raças, tais como a coloração que pode ser tons mais escuros de marrom e cinza e coloração negra (figura3). Em relação a produção, sua aptidão é dupla, portanto produz leite e carne. (ABCB,2022).

Figura 3 - Bubalinos da Raça Mediterrâneos



Fonte :Associação Brasileira de criadores de Búfalos(ABCB)

Os búfalos Carabão, conhecidos comumente como búfalo do Pântano, é a raça principal do Extremo Oriente, mas se adaptou ao Brasil. Sua aptidão é voltada para corte, trabalho agrícola e tração e não para produção de leite, pois oferece baixa produtividade. Sua preferência é por áreas pantanosas onde os chifres são utilizados para cobrir-se de lama (ABCB,2022).

Os chifres dos animais são alargados e abertos, com corte transversal triangular e realiza um ângulo de 90° no distanciamento da cabeça. Possuem características anatômicas determinantes como, cor cinza-parda, com manchas brancas na pata e na dianteira em forma de colar, corpo curto e ventre largo.(figura4)

Figura 4 – Bubalinos da raça Carabão



Fonte :Associação Brasileira de criadores de Búfalos(ABCB)

4- O leite de Búfala

O leite é um dos principais produtos da agropecuária brasileira, representando no seu agronegócio, papel relevante no suprimento de alimentos, geração de renda e emprego para a população (EMBRAPA,2022).

A produção de leite de bubalinos é uma atividade de relevante importância em muitos países do mundo. No Brasil, os animais apresentam na atividade leiteira resultados adequados. Considera-se para o setor pecuário um importante caminho alternativo para a melhora significativa socioeconômica brasileira, através da adequação e comercialização dos seus derivados (CAMARÃO et al., 1997; MARQUES, 1998).

Os criadores de búfalos no Brasil, a partir da década de 80 até 90 apresentou-se crescente interesse para a produção de leite. Formou-se significantes bacias leiteiras, localizadas no sudeste do país e circunvizinhos aos maiores centros consumidores (BERNARDES, 2006).

Segundo Albuquerque et al. (2004), no decorrer dos anos, nas bacias leiteiras intensificou-se o manejo das fêmeas, gerando a elevação da produtividade média de 1.460 kg/lactação para 2.431 kg em sistemas mais intensificados e para 2.955 kg em propriedades com melhor manejo nutricional e sanitário.

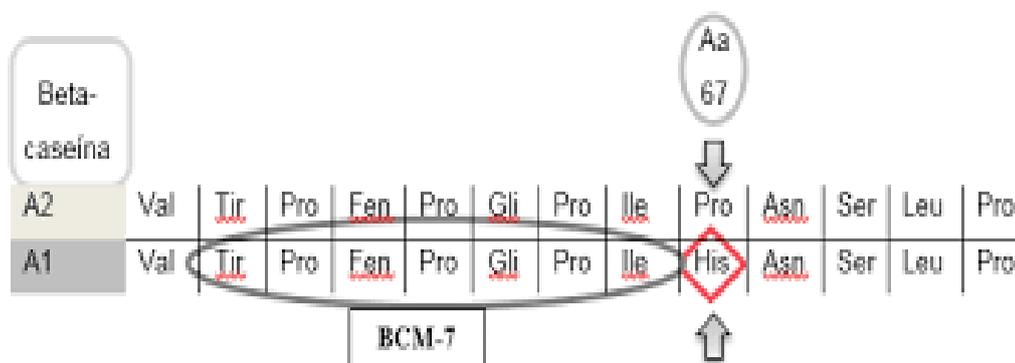
A produção de leite no Brasil é baseada em um sistema de produção bastante diversificado e os aspectos relacionados à saúde do rebanho leiteiro são fundamentais para a obtenção de ótima produtividade e alimentação com maior segurança e qualidade para os consumidores. Além de prevenir e promover condições de bem-estar, a capacidade de tomar medidas de biossegurança externas e internas na propriedade, diagnosticar e monitorar doenças, auxiliar na tomada de decisões relacionadas ao controle de um animal a fim de ter indivíduos saudáveis é o ponto fundamental (EMBRAPA,2022)

No leite bubalino, os teores dos principais constituintes são maiores, quando comparados ao leite de bovinos, variando em média de 6,8% a 8,5% o percentual de gordura e de 3,9% a 4,5% a proteína, podendo ser alterados por meio da seleção dos animais (TONHATI et al., 2000)

O leite de búfala corresponde propriedades biológicas, destacada pela concentração (1,77%) de ácido linoleico conjugado conhecido com a sigla (CLA) (FERNANDES et al, 2005). Diferencia característica do leite de búfala, a propriedade em conferir maior produção à micela de caseína, somado a um maior teor de proteínas coloidais, cálcio e fósforo (VALLE, 1989).

Ressaltam-se também que na composição do leite de búfala há beta caseína variante tipo A2 e não tipo A1, produzindo assim menor quantidade de beta-casomorfina-7 (BCM-7) (Barbosa et al.,2019) . Segundo Barbosa et al. (2019), a histidina, estabelecida na variante A1 que preenche a posição 67 da cadeia da beta caseína, que beneficia a liberação do BCM-7 durante o processo de digestão enzimática. Esse processo demonstrado na figura 5, não acontece na variante A2, pois a histidina é substituída pela prolina e a liberação da beta-casomorfina-7 não é realizada, ou acontece em quantitativo insignificantes que resulta em uma produção de leite com digestão mais fácil.

Figura 5: Fragmento da cadeia da beta caseína mostrando a diferenciação entre as variantes A1 e A2



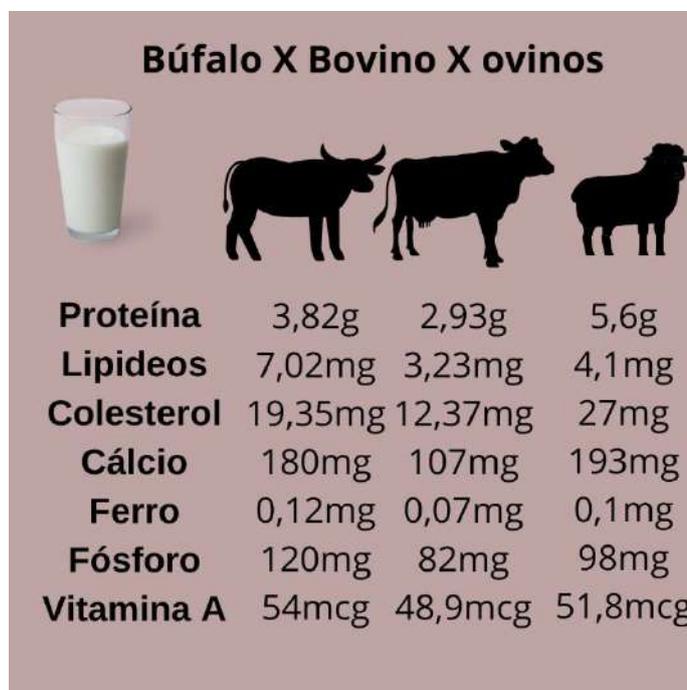
Fonte: (BARBOSA et al., 2019.)

A presença de maiores quantidades de componentes de atividade biológica contribuem para a melhoria da imunidade da glândula mamária das búfalas como por exemplo a imunoglobulinas e lisozimas. Verruma & Salgado (1994), quando pesquisaram sobre a composição química do leite de bubalinos, comparou-se ao leite de vaca e observaram níveis de vitamina A e cálcio mais relevantes no conteúdo do leite de búfala, listados na figura 6 que mostra as principais diferenças do leite de bubalinos e bovinos.

Segundo Amaral et al. (2005), os componentes do leite como a gordura, proteína, lactose e sólidos totais pode haver variação atribuídas à fatores ambientais exemplificados por períodos do ano e nutrição animal, outro fator relevante é o efeito direto do animal como raça, idade e fase da lactação.

Ao pesquisar sobre as búfalas da raça Murrah Aspilcueta-Borquis (2008) encontrou médias de produção leiteira aos 305 dias de 1.813 kg de leite. A média de produção foi semelhante aos valores adquiridos por Ramos et al. (2006) e Malhado et al. (2007), que variou de 1.650,00 e 1.863,50 kg. Os níveis que Aspilcueta-Borquis (2008) reconheceu para %G e %P variaram de 6,41% a 8,50% para gordura e de 3,46% a 4,55% para proteína, semelhante a diversos pesquisadores (SPANGHERO e SUSMEL, 1996; TONHATI et al., 2000; ROSATI e VAN VLECK, 2002)

Figura 6 – Principais diferenças do leite de Bubalinos,bovinos e ovinos



Fonte :Adaptado de TBCA,(2018)

5- Bem estar na bubalinocultura leiteira

O tema do "bem-estar" animal sempre chamou a atenção da sociedade humana, embora tanto o conceito quanto as expectativas tenham se desenvolvido mais rapidamente nas últimas décadas. Mesmo partindo de uma abordagem relativamente simples, relacionada à "proteção animal", passou a permear toda a cadeia agroalimentar, além da tradicional divisão entre animais (produção) e seus produtos (consumo), apesar de suas definições, usos, defesas e implementação ainda está longe de ser um consenso(Certified Humane Brasil,2022)

De acordo com Sabino et al (2011), o bem-estar animal conceitua-se com o modo entre o animal e o ambiente, como condições físicas e fisiológicas e alta qualidade de vida do animal. Bem-estar é o estado do organismo nas respectivas tentativas de ajuste ao ambiente (BROOM, 1986). Qualquer dificuldade que os animais tenham para se adaptar pode ser uma indicação de bem-estar ineficaz.

Para Mellor et al. (2009), bem-estar animal é um individualista de cada animal que corresponde em um dado momento, representando a somatória de todas as experiências emocionais ou afetivas que o animal sofreu, a partir de fatores internos e externos sujeitos.

O bem-estar animal pode ser indicado com alguns critérios mensuráveis baseados em determinados comportamento como alterações no peso, condição corporal, agitações, brigas ,eficiência produtiva, aspecto físico, resposta ao manejo improprio, complicação devido à estratégias de rotina de manejo; taxa de mortalidade e taxa de morbidade (OIE, 2014).

O estresse do animal pode ser definido como a interferência do ambiente que impossibilita os animais expressarem a resposta individual total do potencial produtivo, influenciados por enfermidades clínicas, formulações nutricionais desbalanceadas, manejo irregular, negligências no transporte e estresse térmico (PORTO et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018)

Considerando que o bem-estar natural dos animais, é correlacionado com a finalidade biológica, a vida natural do indivíduo e com a oportunidade que tem para expressar o natural comportamento. Desenvolver o conhecimento comportamental individual e suas respostas (Broom & Fraser, 2007).

A primeira Lei brasileira correspondente com o respeito aos animais foi o Decreto-Lei nº 24.645, de 10 de julho de 1934, que apesar de não ter sido revogada, nunca foi regulamentada (MIZIARA et al., 2012)

Na primeira década do século XXI, em 2007 foi protocolado o projeto de **Lei N.215** (Do Sr. Ricardo Tripoli), que Institui o Código Federal de Bem-Estar Animal, em que :

“Art. 4º Os animais devem ser mantidos em ambiente que garanta cada fase de seu desenvolvimento, considerando idade e tamanho das espécies, devendo ser consideradas as condições sanitárias e ambientais, de temperatura, umidade relativa, quantidade e qualidade do ar, níveis de luminosidade, exposição solar, ruído, espaço físico, alimentação, enriquecimento ambiental e segurança, conforme as necessidades físicas, mentais e naturais dos animais.”

“Art. 5º Parágrafo IV. enriquecimento ambiental: processo dinâmico de promoção de melhorias e variedades criativas nos espaços destinados aos animais, com o objetivo de tornar o ambiente interativo e adequado às necessidades comportamentais dos animais, redução do estresse sensorial, físico e fisiológico, contribuindo para o bem-estar animal.”

Nos animais, específico os ruminantes, linhagem, gênero sexual e a idade são fatores relevantes para avaliar o bem-estar, em virtude da diferenciação de comportamento, fisiologia e necessidades. De modo histórico, a princípio a estratégia para mensurar o bem-estar dos animais de produção foram as Cinco Liberdades (Brambell Committee, 1965; FAWC, 2009)

Devido às más condições em que os animais de produção eram submetidos, o órgão *Farm Animal Welfare Council*, em 1979, deu origem a um documento com princípios de boas práticas de bem-estar animal, que são os conceitos das cinco liberdades (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2017). No ano de 2022, os bubalinos passaram a ser avaliados com critérios próprios para a espécie com normas vigentes e critérios específicos listados na imagem 7.

Imagem 7- Princípios, critérios e medidas de avaliação para o bem-estar de búfalas leiteiras



Medidas de avaliação de Bem-estar para búfalas leiteiras

Princípios	Critérios	Avaliação
Nutrição	1 Ausência de fome prolongada 2-Ausência de sede prolongada 3 Dieta balanceada para cada fase do animal 4 Acesso fácil e quantidade do alimento	Porcentagem de animais muito magros, normais e muito gordos Números bebedouros Higiene dos bebedouros Locais dos bebedouros Balanceamento de dietas conforme diretrizes do NRC - Requerimentos Nutricionais para Bovinos de Leite Avaliação da quantidade de alimentos adequadas para evitar a competição por alimento
Ambiência	5- Conforto em relação ao descanso 6- Conforto térmico 7- Facilidade de movimento	Locais adequados para os animais se deitarem Presença de sistemas para termorregulação (poças d'água, aguadas naturais, aspersão e sombreamentos). Liberdade de movimentação.
Sanidade	8-Ausência de doenças 9- Ausência de lesões 10- Ausência de dor induzida por manejo	Porcentagem de animais com problemas clínicos Porcentagem de animais com problema de claudicação e lesões no útero. Utilização de anestésicos para procedimentos invasivos (descorna, castração, parto)
Comportamento	11- Expressão de comportamento social 12- Boa interação humano - animal 13- Ausência de medo	Frequência de comportamento sociais positivos (lamber e coçar) Frequência de comportamento negativos (cabeçadas, disputas severas). Frequência de animais com sucção e mordedura entre outros animais . Teste de distância de fuga no momento da alimentação e manejo à pasto

Fonte : (adaptado de Humane Farm Animal Care.,2022)

Avaliar os de indicadores de bem-estar é necessário para que haja um padrão qualitativo. O padrão do caminhar dos animais, que pode detectar casos de claudicação que resulta desconforto e dor no animal. O escore de locomoção, que é um dos mais importantes parâmetros indicativos de bem-estar em bubalinos leiteiros, como também o estresse por calor, frequência respiratória, intervalo entre ordenhas, ruminação (relação volumoso e concentrado) parâmetros ambientais, temperatura, umidade e velocidade do vento.(Humane Farm Animal Care,2022)

É importante vincular essas avaliações de bem-estar a outras referências, como o cortisol, por ser um hormônio adequado para que houvesse estudos sobre estresse e bem estar animal. A alta concentração plasmática resulta em quebra da homeostase, ou seja presença de estresse ou ausência de bem-estar (GOYMAN; WINGFIELD, 2004)

Para Broom e Molento (2004),os efeitos negativo sobre a não utilização do bem estar incluem aqueles procedentes de doenças, traumatismos, fome, interações sociais, instalações, manejo e transporte irregular. Segundo Junior et al. (2012), a lucratividade e a produtividade estão diretamente relacionadas aos recentes aprendizados obtidos sobre o desenvolvimento evolutivo das espécies; isso possibilitou ao ser humano a compreensão à respeito da etologia animal e do bem-estar. Desse modo, viabilizou menores indicativos de acidentes, de contusões, reduções drásticas no tempo do manejo e adaptação no convívio entre o animal e seu ambiente.

As práticas rotineiras não realizadas de forma adequada na fazenda, existe o risco de comprometer o bem-estar do búfalo. Além disso, o aumento geral da pressão do consumidor sobre o bem-estar dos animais de fazenda tornou os técnicos e produtores mais conscientes das questões éticas associadas à forma como os animais são criados(Humane Farm Animal Care,2022).

O manejo dos animais em relação ao zelo e à alimentação oferecida a eles está diretamente relacionado à saúde e produtividade dos mesmos, conseqüentemente um animal passível de bem-estar será capaz de fornecer um alimento seguro para as pessoas, visto que, inúmeras doenças humanas podem ser procedentes dos animais, conhecidas como zoonoses (FRASER et al, 2008).

RAMOS (2005)em um dos seus experimentos, avaliou cerca de 4.851 lactações de 865 búfalas filhas de 145 reprodutores diferentes, verificou que a produção média por lactação saltou de 794 kg em 1973 para 2.066 kg em 2003 e atribuiu 8,5% desta evolução como decorrentes de ganho genético e 91,5% à frequente melhoria do manejo acompanhado de bem – estar.

Tabela 2 – Evolução Média por Lactação de Búfalas nos anos de 1973 e 2003

Quantidade de Touros	Quantidade de Búfalas	Quantidade de Lactações	Lactação/KG no ano de 1973	Lactação/KG no ano de 2003
145	865	4.851	794 KG	2.066 KG

Fonte: Adaptado RAMOS (2005)

A produção animal, no momento atual precisa ter como estímulo a união e a preocupação com o bem estar animal respondendo a rentabilidade. Procedendo animais sadios e manejados sob a características do bem-estar animal (FAO, 2013). Confrontando às questões financeiras, os consumidores agregam mais os indicadores de bem-estar animal ao consumo equilibrado e predileções éticas, correspondente à atribuições sociais e ambientais (HARPER & HENSON, 2001; ALVES & KARVATTE JR, 2019).

6– Ações de Bem estar positivos para búfalas

Os principais indicadores que utiliza-se para avaliar o bem estar de búfalas aptas para a produção de leite são a caracterização do comportamento animal, avaliação do escore de condição corporal (ECC), a limpeza geral dos animais, questão sanitária e nutricional. (Humane Farm Animal Care, 2022)

Os animais têm vários sistemas funcionais, que corrigem a temperatura corporal, as interação social, nutricional entre outros (GUYTON & HALL, 2002; BROOM, 1981). As características do ambiente onde os animais são alojados, a prática e o tipo de ordenha realizada, a temperatura ambiente e a realização do manejo reprodutivo adequado influencia as avaliações de bem – estar (Humane Farm Animal Care, 2022)

Segundo Grasso et al. (2002) quando em uma criação há descarte de possíveis danos sanitários, os bubalinos reagem com posturas de decúbito esternal. No qual, ficam com a cabeça dobrada contra a parte lateral do corpo e as pernas esticadas quando estão tranquilos e seguros da imprevisibilidade do seu ambiente de criação, sendo por isso consideradas medidas de conforto e proteção em búfalas leiteira.

6.1 – Nebulização e Imersão em água em bubalinos leiteiros

Os bubalinos buscam por água para banho e também por sombras, essa busca é frequente nos turnos mais quentes do dia, por serem ambientes mais agradáveis no qual facilita a diminuição do estresse por calor nos indivíduos (Lourenço Júnior, 1998), ajustando a necessidade de sistemas silvipastoris, também próximas a fonte de água em localidades com índice de altas temperaturas e incidência solar. Ablas et al. (2007) observou que na disponibilidade de água e sombra, as búfalas tem preferência para imersão como representado na imagem 8, buscam equilibrar a temperatura através da termólise.

Imagem 8- Imersão de Búfalas da Raça Murrah em represas



Fonte: Fazenda Cantão

Segundo De Rosa et al. (2009) para búfalas lactantes, é ideal a imersão em aguadas para aumentarem a produção de leite, pois é um meio eficiente de dissipação de calor corporal. Em sistemas de produção é passível estabelecer algumas estratégias e escolhas de manejo como a utilização de nebulizadores (figura 9) para diminuir os efeitos climáticos sobre os animais, visando aumentar o conforto do mesmo (Das et al., 1999).

Figura 9 - Búfalas utilizando nebulizadores na Pré -ordenha



Fonte: Fazenda Cantão

O banho das búfalas sob chuveiro nos dias muito quentes do verão também aumenta a produção (ALIEV 1969; Ruegg et al., 2000; Amaral e Escrivão, 2005; Borghese et al., 2007). Além disso, o fornecimento de dietas a base de concentrado durante a pré-estimulação na sala de ordenha pode ser utilizado para melhorar a descida do leite (Varma & Sastry, 1994; Thomas et al., 2005).

6.2 – Manejo das Ordenhadeiras

As fêmeas aceitam adequadamente a ordenhadeira mecânica, no qual são utilizados os mesmos métodos desenvolvidos para bovino de leite porém, respeitando as regras de cada espécie. Tais como pressão de vácuo, ritmo e pulso, limpeza, manutenção periódicas, principalmente dos componentes revestidos de plásticos e borracha, que desgastam naturalmente (CAMPANILE et al., 2007; Cavallina et al., 2008).

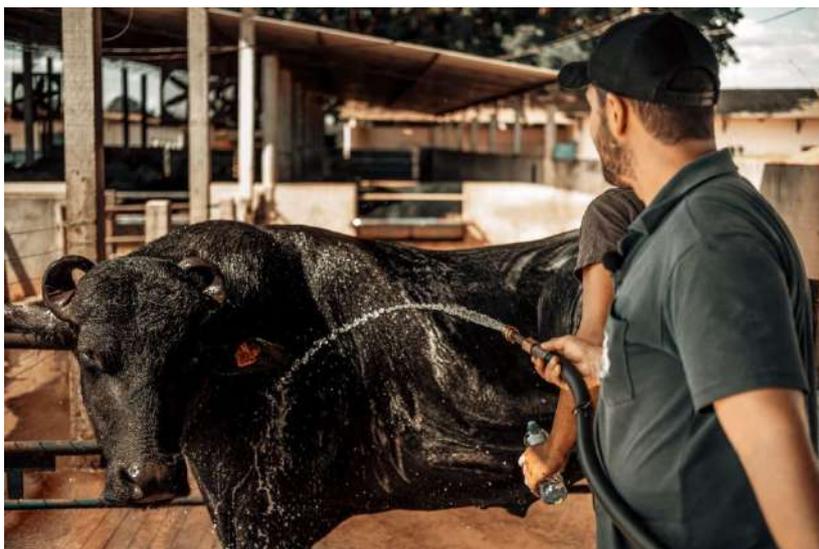
O manejo das ordenhadeiras pode interferir na ocorrência de mastite por meio da infecção, gerando danos fisiológicos ao tecido mamário e na defesa imunológica do animal (Carrol, 1977; Thomas, 2004). Por essa razão, o manejo banho pré ordenha (figura 10) é utilizado. A maioria dos fatores que provocam a mastite pode ser influenciada pelo manejo da ordenha, a técnica e as rotinas diárias de ordenha indevidas simultaneamente com o estado de saúde do úbere (DeGraves e Fetrow,

1993; Woolford e Wiliamson, 1988; Saltalamacchia et al., 2005; Borghese et al., 2007; Cavallina et al., 2008).

De acordo com Alberto Couto (2005), o manejo de ordenha na produção leiteira de búfalas pode ser realizado sem a presença do bezerro, mas este processo de separação pode ser muito estressante para ambos. O manejo de separação da búfala do bezerro deve ser feito intencionalmente para reduzir consequências indesejáveis durante a ordenha, como a diminuição na produtividade leiteira da fêmea (NEGRÃO et al., 2012). Mesmo os bubalinos sendo animais dóceis, conseguem expressar um extinto maternal extremo, que também é um fator que induz a separação das mesmas na hora da ordenha.

Para outros autores (AKERS; LEFCOURT, 1982; DE PASSILÉ; RUSHEN; MARNET, 1997, TANCIN et al., 2001), indica-se a presença do bezerro que resulta na influência de mecanismos regulatórios, e liberação da ocitocina e descida do leite durante a ordenha mecanizada.

Figura 10 - Banho pré ordenha em Búfalas Murrah



Fonte: Fazenda Cantão

6.3 – Manejo das Búfalas no ambiente

Nas regiões de clima tropical, como por exemplo a região Norte, o estresse térmico é um dos principais pontos negativos para a criação animal (McManus *et al.*, 1999)acarretando no comprometimento do ganho de peso, produção leiteira e reprodução. Nos bubalinos, a eliminação de calor pelo ar expirado torna-se mais relevante que a transpiração, pois os animais possuem uma baixa eficiência na perda de calor pelas vias cutâneas (GUIMARÃES *et al.*, 2001; GUDEV *et al.*, 2007).

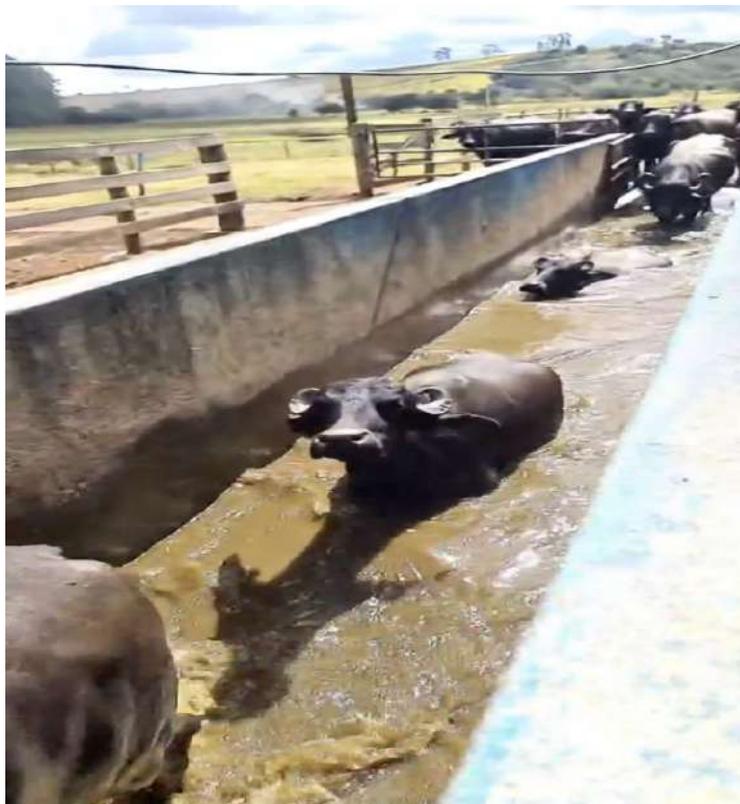
As influências mais importantes sobre o bem-estar da maioria dos animais são as condições ambientais durante a maior parte de sua vida, como adequação de manejos no ambiente propicio para os búfalos (figura 11.1 e figura 11.2). Portanto, se o bem-estar de um animal é menor devido à instalações inadequadas e incoerentes, trata-se de situação passível a um maior evento de diminuição de produção. Medir o nível do BEA resulta em uma indicação da extensão geral do problema para aquele indivíduo (BROOM e JOHNSON, 1993).

Figura 11.1 – Escolinha de manejo pré ordenha de Matrizes da raça Murrah



Fonte: Arquivo pessoal Fazenda Cantão

Figura 11.2 – Escolinha de manejo pré ordenha de Matrizes da raça Murrah.



Fonte: Fazenda Cantão

7- Sombreamento natural

O sombreamento é um cuidado importante que o produtor precisa ter com os animais, indo de encontro com a solução proposta por Alves (2015) quanto à necessidade de proteção dos animais contra a radiação solar, prática de manejo que objetiva-se o bem-estar animal e diminuir estresse e prejuízo de desempenho. Para Grandin (2010), identificar e corrigir problemas na prática torna-se importante aliado para a avaliação do bem-estar animal.

Lourenço Junior et al. (2006) em uma de suas avaliações observou-se que a tolerância do índice ao calor de Benezra (ICB) dos animais condicionados em sistemas com sombreamento é mais próximo a 2,0, no qual em 70% das avaliações comprova-se a utilização de sombra na criação dos búfalos. Os Valores de ICB com resultados inferiores, ao amanhecer e ao anoitecer, responde o comportamento do pastejo comum dos bubalinos durante o período noturno (Lourenço Júnior, 1998).

Uma opção para diminuir o estresse sobre a influência do clima para os bubalinos é a adoção de sistemas intencionais de árvores conhecidos como silvipastoril que utiliza algumas espécies florestais junto às pastagens, resultando no maior conforto aos animais. A diminuição da intensidade de radiação solar direta sobre os animais, ocasiona a importância da utilização de árvores nos pastos, pois possibilita melhor conforto térmico resultando na melhoria produtiva (Lourenço Junior et al., 2006).

De acordo com Lourenço Júnior e Garcia (2006), a adoção de tecnologias a ou reconfiguração do sistema de pastejo, com enfoque na melhoria do clima, visando o

conforto e bem estar dos animais alocados, se torna algo indispensável; seja em decorrência da melhora na qualidade de vida desses indivíduos, aumento nos índices produtivos, adequação a modelos produtivos mais sustentáveis. Mesmo que no Brasil, a maioria dos búfalos utilizados na cadeia produtiva, sejam adaptados aos trópicos, tais animais não deixam de sofrer com as intempéries climáticas; refletindo tais efeitos em seu comportamento, produção e expressão de sua natureza inata.

O efeito de sistemas integrados de produção, como silvipastoril na aclimação dos animais e dissipação do calor e radiação solar, são evidenciados por Peso e Ibrahim (1998); que ao avaliar em a temperatura da copa de árvores, em sistemas integrados (silvicultura), puderam observar diferença na casa dos 2 e 3 °C em relação a temperatura do ambiente em pleno o sol, isso evidencia que folhas e toda a estrutura das árvores, dissipam e causam interferência na radiação solar.

Figura 12 – Sombreamento Natural



Fonte: Arquivo pessoal

8- Termografia infravermelho

A termografia infravermelho (TIV) é conhecida como uma metodologia de análise alternativa que beneficia as tomadas de decisões internas dos sistemas de produção. É uma técnica não invasiva, viabilizando processos com menos erros, mais acessível e com soluções precisas para a produção (Godyn et al., 2013)

Os raios infravermelhos são frequências eletromagnéticas que irradiam por uma superfície, como demonstrado na figura 15. A intensidade depende diretamente da faixa que a temperatura será analisada. Quando analisa-se imagens obtidas por meio de um termógrafo, é possível limitar regiões quentes ou frias, que variam entre -40 a 1500°C (ROBERTO et al., 2014).

A temperatura aferida nos extremos da estrutura do animal tem a dissipação de calor de forma mais eficaz que medidas do centro do animal, é um melhor indicador da produção de calor (DiGiacomo et al., 2014). A termografia infravermelho possibilita a percepção da distribuição de temperatura, detectando mudanças no movimento de sangue periférico que resultante na perda de calor, edemas e estresse em animais (Nascimento et al., 2014)

Algumas interferências ambientais como radiação, temperatura do ambiente, umidade relativa e velocidade do vento, influencia no comportamento do animal e fortalece as alternâncias no balanço de energia térmica entre o meio interno e o meio externo, resultando em mecanismos termo regulatórios desenvolvidos fisiologicamente na tentativa de manter a estabilidade metabólica do animal na presença de variações externas (SEJIAN et al., 2018).

Figura 14 – Avaliação de temperatura de Búfalas



Fonte: Estação Experimental Agrônômica da UFRGS

Segundo Guimarães et al. (2001), búfalos expostos a um ambiente com temperatura de 36 °C entram em um estado de estresse térmico mesmo quando usam seu sistema termorregulador de forma eficaz para manter o equilíbrio térmico.

De acordo com o Referencial de Bem-Estar Animal (Humane Farm Animal Care, 2022) redigido em maio de 2022, os principais sinais que os búfalos demonstram ao se encontrarem em estresse térmico são o aumento do avermelhamento da pele no peito, da barriga e entre as pernas, a língua exposta, ofegação, circulação sanguínea evidente nos olhos, pele muito quente ao toque e aumento da temperatura retal.

Os bubalinos podem perder calor via condução, sendo necessário a troca entre superfícies com temperaturas distintas. Na condução, a temperatura mais elevada encontrada no interior do animal segue para as superfícies do corpo do indivíduo, encontrando-se com a temperatura fria do ambiente externo e transferindo parte da energia, que proporciona aos búfalos o mais rápido retorno para a faixa de homeostase térmica (PORTO et al., 2018).

Figura 15 – Avaliação de temperatura de Búfalas demonstrando pontos na termografia infravermelho.



Fonte: Estação Experimental Agronômica da UFRGS

A vantagem principal da tecnologia, corresponde a não necessidade de imobilização do animal, sem sedativos e contato físico direto, pois a análise é capturada à distância, gerando menores alterações de estresse e maior confiabilidade dos dados executados outro ponto positivo é o equipamento ser leve, portátil e facilmente manuseável (GODYN et al., 2013).

Considerações Finais

Após análise bibliográfica sobre o tema, a aclimatação, os efeitos positivos e as boas praticas de manejo envolvendo o Bem - estar animal, correlacionados a produção de leite no qual se adequam ao novo referencial de Bem – estar em bubalinos emitido em maio de 2022.

O presente trabalho permitiu listar práticas de BEA, a utilização de recursos seguros para avaliar os quatro pilares de criação de búfalos (nutrição, sanidade, ambiência e comportamento) e sua importância para a produção animal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABCB – Associação Brasileira de Criadores de Búfalos. Disponível em: <https://www.bufalo.com.br/home/> Acesso em: 15 maio. 2022

ABLAS, D.S. Comportamento de bubalinos a pasto frente a disponibilidade de sombra e água para imersão. *Ciência Animal Brasileira*, PDF- p. 167-175, 24.jun. 2007.

ALVES, F. V. Bem-estar animal e agregação de valor. Embrapa Gado de Corte, Brasília, 2015

AMARAL, F. R., CARVALHO, L. B., SILVA, N., BRITO, J. R. F. Qualidade do leite de búfalas: composição. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.106-109, 2005.

APISCULETA-BORQUIS, R. R., Estimação de parâmetros genéticos para produção de leite e seus constituintes em búfalas. 2008. B841e. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – UNESP – Campus Jaboticabal, São Paulo.

Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB). Desempenho da produção dos laticínios com selo de pureza 100% búfalo. 2004 .Acesso em 07 dezembro de 2021]. Disponível em: <https://tinyurl.com/yb25monc>.

BARBOSA, M. G.; SOUZA, A. B.; TAVARES, G. M.; ANTUNES, A. E. C. Leites A1 e A2: revisão sobre seus potenciais efeitos no trato digestório. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 26, p. e019004, 2019. DOI: 10.20396/san.v26i0.8652981. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8652981>. Acesso em: 08 dez. 2021.

BONBON, E. et al. OIE- Código de saúde dos animais terrestres. Disponível em https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_aw_beef_catthe.htm. Acesso em 08 de Dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Recomendações da Organização Mundial de Saúde Animal. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/bem-estar-animal/recomendacoes-oie>. Acesso em: 11 de dezembro de 2021

Broom DM, Fraser AF. Comportamento e bem-estar de animais domésticos. Barueri: Manole; 2010.

Broom DM, Molento CFM. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. Archives of Veterinary Science v.9, n.2, 2004. p.1-11.

CAMÂMARA DOS DEPUTADOS, disponível em <https://www.camara.leg.br/busca-geral?termo=BEM+ESTAR+ANIMAL+#gsc.tab=0&gsc.q=BEM%20ESTAR%20ANIMAL%20&gsc.page=1>, 10 dezembro 2021

COELHO, Anderson Silva. Cenário da bubalinocultura no Brasil. Orientador: Rinaldo Batista Viana. 2019. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA, 2019.

COLONI, R. D. Impacto da difusão de tecnologia na melhoria da qualidade do leite. 2015. 81p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2015. Disponível em: . Acesso em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/123971/000833296.pdf?sequence=1&is> 03 dezembro 2021.

Conheça as cinco liberdades dos animais. Certified Humane Brasil, 2017. Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/conheca-as-cinco-liberdades-dos-animais/>. Acesso em 10 de Dez. de 2021

COUTO, A. G. & JORGE, A. M., Manejo de Búfalas Leiteiras. Circular Técnica n.2 FMVZ-UNESP-Botucatu, 2006.

DE ROSA, G.; GRASSO, F.; BRAGHIERI, A.; BILANCIONE, A.; DI FRANCIA A.; NAPOLITANO F. Behavior and milk production of buffalo cows as affected by housing system. J. Dairy Sci., v.92, n. 3, p. 907-912, 2009

EMBRAPA - Bem-estar animal: desafios, oportunidades e perspectivas globais, documento 286, ISSN 1983-974X Novembro / 2020.p 09-19

EMBRAPA GADO DE LEITE, ANUÁRIO leite 2021: Saúde única e total, p.36-40
FAO e IDF. Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite. Produção e saúde animal diretrizes. Disponível em: v. 8, Roma, 2013.

FAO. Capacitação para Implementar Boas Práticas de Bem-estar Animal. Relatório do encontro de especialistas da FAO. Roma, 2008.

FERNANDES, S. A. A. et al. Componentes do leite de bubalinos ao longo da lactação no Estado de São Paulo. Revista do Instituto de Laticínio "Candido Tostes", v. 60, n. 346/347, p.71-78, 2005

Garcia, Alexandre Rossetto et al. Variáveis fisiológicas de búfalas leiteiras criadas sob sombreamento em sistemas silvipastoris. Pesquisa Agropecuária Brasileira [online]. 2011, v. 46, n. 10 [Acessado 29 Junho 2022] , pp. 1409-1414. Disponível

em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000039>>. Epub 16 Dez 2011. ISSN 1678-3921. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000039>.

Grandin T. Improving Animal Welfare. A Practical approach. Cabi, 2010. 328p,livro PDF

HÖTZEL, M. J; NOGUEIRA, S. S. C; FILHO, L. C. P. M. Bem-estar de animais de produção: das necessidades animais às possibilidades humanas. Revista de Etologia, Santa Catarina, v.9, n.2, p. 1-10, 2010

<http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/2977>

https://www.researchgate.net/publication/327187634_Pecuaria_leiteira_de_precisao_utilizacao_da_termografia_infravermelho_na_producao_e_reproducao_animal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) Censo Agropecuário Brasil.

KIARELLY, D; ARAUJO, G; GHELLERT, V.A. Aspectos morfológicos, celulares e moleculares da imunidade da glândula mamária de búfalas (*Bubalus bubalis*): revisão de literatura. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.29, n.2, p.77-83. 2005.

MAGALHÃES, J. A.; TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. de A. Desempenho produtivo de búfalos em sistemas silvipastoris na Amazônia brasileira. Pubvet, v. 5, n. 27, ed. 174, art. 11-17, 2011.

MALHADO C.H.; RAMOS A.; CARNEIRO P.; SOUZA J.; PICCININ A.; Parâmetros e tendências da produção de leite em bubalinos da raça Murrah no Brasil. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.2, p.376-380, 2007

MALHADO, C. H. M. RAMOS, A. A., CARNEIRO, P. L. S., AZEVEDO, D. M. M. R., AFFONSO, P. R. A. D. M., PEREIRA, D. G., & SOUZA, J. C. D., Estimativas de parâmetros genéticos para características reprodutivas e produtivas de búfalas mestiças no Brasil. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 10, n. 4, p. 831-838, 2009.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasil, 2015.

MARQUES, José Ribamar Felipe. Criação de búfalos. Brasília: Serviço de Produção de Informação, acesso em 23 de junho de 2022

MORAES JÚNIOR, R.J.; GARCIA, A.R.; SANTOS, N.F.A.; NAHÚM, B.S.; LOURENÇO JUNIOR, J.B.; ARAÚJO, C.V.; COSTA, N.A. Conforto ambiental de bezerros bubalinos (*Bubalus bubalis* Linnaeus, 17

NEGRÃO, J. A. ABCZ promove debate sobre o uso do hormônio ocitocina em vacas leiteiras: debate em: 5 jul. 2012. Debatedor: Márcia Benevenuto. Uberaba: ABCZ, 2012. Disponível em <https://www.abcz.org.br/noticias/Noticia/38657>

NUNES, Murilo Azevedo. Análises estruturais para componentes de características do leite e índices reprodutivos em bubalinos leiteiros. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2018

Pacchiarotti et al. Produção do leite A2 e melhoramento genético do rebanho. Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, 2020. ISSN 2675-4827

Pecuária de leite no brasil; disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuaria-de-leite-no-Brasil.pdf> acesso em : 17 de maio de 2022

Roque TJLR, Nascimento TS, Carvalho MVL, Manno MC, Lima KRS, Costa JLL, Cordeiro CC, Santos RIR. Zoneamento climático da Mesorregião Metropolitana de Belém e seu uso na produção de búfalos no estado do Pará. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 49, 50

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. Dez/2021.

SPANGHERO, M., SUSMEL, P. Chemical composition and energy content of buffalo milk. Journal of Animal Science, v.63, p.629-632, 1996.

TONHATI, H.; MUÑOZ, M. F. C.; OLIVEIRA, J. A. de; DUARTE, J. M. C.; FURTADO, T. P.; TSEIMAZIDES, S. P. Parâmetros genéticos para a produção de leite, gordura e proteína em bubalinos. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 29, n. 6, p. 2051-2056, 2000. Supplement

VERRUMA, M. R.; OLIVEIRA, A.J.; SALGADO, J.M. Avaliação nutricional do leite de búfala em comparação ao leite de vaca. Scientia Agrícola, v. 50, n. 3, p.444-450, 1993.

www.certifiedhumanebrasil.org.