



ANA LAUREN MENEZES DE CASTRO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA
MARAJÓ DE MINAS EM CAMPO BELO, MG**

LAVRAS – MG

2022

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA MARAJÓ DE MINAS EM CAMPO BELO, MG

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do Curso de
Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

Prof. Dr. Rony Antônio Ferreira

Orientador

LAVRAS – MG

2022

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FAZENDA
MARAJÓ DE MINAS EM CAMPO BELO, MG**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de Lavras,
como parte das exigências do Curso de
Zootecnia, para a obtenção do título de
Bacharel.

APROVADA em

Dr. Rony Antônio Ferreira	UFLA
Dr. Carlos Eduardo Do Prado Saad	UFLA
Barbara Carolina Meira Ramos	UFLA

Prof. Dr. Rony Antônio Ferreira
Orientador

LAVRAS – MG

2022

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades ao longo do curso.

Aos meus familiares, em especial minha mãe, Angela e ao meu irmão Petrônio por me apoiarem desde o princípio, pelo amor incondicional e por estarem ao meu lado em todos os momentos. A vocês devo tudo.

Ao meu noivo Eder, por acreditar em mim e estar presente nos momentos mais difíceis com uma palavra de incentivo.

À minha querida e amada filha Liz, por renovar minhas energias e encher meu coração de amor, esperança e força.

À Universidade Federal de Lavras quero deixar uma palavra de gratidão por ter me recebido de braços abertos e com todas as condições que me proporcionaram dias de aprendizagem muito ricos.

Ao meu orientador Rony Antônio Ferreira pela orientação, por todos os ensinamentos e conhecimentos compartilhados, com o qual guiaram meu aprendizado e ajudaram tornar possível esse sonho tão especial.

À todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte do meu percurso, eu agradeço com todo o meu coração.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

O objetivo do autor foi descrever as atividades realizadas no estágio supervisionado que aconteceu entre os meses de novembro e janeiro de 2021, na Fazenda Marajó de Minas, situada na cidade de Campo Belo – MG. Dentre as atividades realizadas durante o estágio, foi possível o aprendizado do manejo, da nutrição e IATF dentro da bubalinocultura de leite. Além destas atividades, também houve o acompanhamento, e conseqüentemente o aprendizado, sobre instalações zootécnicas, com foco em *compost barn*, bem-estar animal e gestão de propriedade rural. Este estágio possibilitou uma visão ampla dos desafios e realidades para a atuação profissional.

Palavras-chave: Bubalinocultura. Bubalinocultura de leite. Compost Barn. Bem-estar

ABSTRACT

The objective of this author was to describe the activities carried out in the supervised internship that took place between November and January 2021, at Fazenda Marajó de Minas located in the city of Campo Belo - MG. Among the activities carried out during the internship, it was possible to learn the management, nutrition and FTAI within the milk buffalo breeding. In addition to these activities, there was also monitoring, and consequently learning, about zootechnical facilities, with a focus on *compost barn*, animal welfare and rural property management. This internship allowed a broad view of the challenges and realities for professional performance.

Keywords: Buffalo. Milk Buffalo. Compost Barn. Animal Welfare

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Compost barn</i>	15
<i>Figura 2. Construção no sentido leste-oeste</i>	16
<i>Figura 3. Bebedouro</i>	23
<i>Figura 4. Escova automática</i>	24
<i>Figura 5. Lagoa para os animais a pasto</i>	24
<i>Figura 6. Canarinho - touro reprodutor</i>	25
<i>Figura 7. Vacas secas a pasto</i>	26
<i>Figura 8. Curral de ordenha</i>	27
<i>Figura 9. Lavador automático</i>	28
<i>Figura 11. Curso de IATF</i>	29
<i>Figura 12. Protocolo IATF</i>	29
<i>Figura 13. Piquete com baia</i>	30
<i>Figura 14. Piquete sem baia</i>	31
<i>Figura 15. Bezerros a pasto</i>	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Princípios, critérios e medidas de avaliação para o bem-estar de búfalas leiteiras (Welfare Quality®, adaptado por De Rosa et al., 2007a) 14

Sumário

Sumário

1.INTRODUÇÃO	11
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1. BEM-ESTAR ANIMAL	13
2.2. COMPOST BARN.....	15
2.3.NUTRIÇÃO	18
2.4. REPRODUÇÃO	18
2.5 ORDENHA	20
2.6. CRIAÇÃO DE BEZERROS	21
3.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO	22
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

Os búfalos foram introduzidos no Brasil a partir do final do século XIX, em pequenos lotes originários da Ásia, Europa (Itália) e Caribe. O motivo do interesse em sua criação foi suas qualidades zootécnicas: sua grande adaptabilidade aos mais variados ambientes, sua elevada fertilidade e longevidade produtiva. O rebanho teve um aumento significativo: dos pouco mais de 200 animais introduzidos, saltou para 495 mil búfalos em 1980. O crescimento acumulado do rebanho entre 1961 e 2005, foi de surpreendentes 1.806 %, destacando-se ainda que, no mundo, segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), o rebanho bubalino cresceu nos períodos de 1961-1980 e 1980-2005, respectivamente 38% e 43% (BERNARDES, 2007).

A criação de búfalos vem acontecendo usualmente em pequenas e médias propriedades e concentrando-se principalmente na região Norte do país, destinando-se à produção de carne, porém, a partir dos anos 80/90, verificou-se um crescente interesse na exploração leiteira ou dupla aptidão.

A Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) reconhece a existência de quatro raças, que diferem quanto à aptidão produtiva e distribuição pelas regiões do país: a) Jafarabadi - de dupla aptidão, com concentração na região sul do país e nos estados de São Paulo e Minas Gerais; b) Murrah - mais eficiente na produção de leite e derivados, concentrando-se também na região sul e estados de São Paulo e Minas Gerais; c) Mediterrâneo - caracterizado como animal de dupla aptidão, predominante na região nordeste do Brasil; d) Carabao - apesar de possuir dupla aptidão, é raramente usada para a produção de leite, sendo mais utilizada como força motriz; tem sua distribuição concentrada na Ilha do Marajó, no estado do Pará (RODRIGUES *et al.*, 2008).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O búfalo doméstico teve sua origem do Arni (*Bubalus arnee*) ou búfalo selvagem asiático, animal ainda existente no norte da Índia, Sri Lanka e Indochina, sobrevivendo em manadas e em estado selvagem (MELO, 2017).

Estes animais pertencem ao reino Animalia; Classe dos Mamíferos; Ordem Artiodáctilo; Subordem Ruminantia; Família Bovidae; Subfamília Bovinae, os quais são divididos em três grupos (bovinos, sincerinos e bubalinos). Em 1.758, Linnaeus incluiu todos os pertencentes à família dos bovídeos como sendo do gênero *Bos*, porém devido a diferenças anatômicas, os

búfalos foram classificados no gênero *Bubalus* e, em 1.827, H. Smith classificou-os com a terminologia *bubalis* surgindo então a espécie *Bubalus bubalis*, sendo esta utilizada para todas as variedades domésticas do búfalo asiático.

A espécie bubalina tem grande importância na agricultura mundial por causa da força de tração dos animais utilizada nos campos de plantação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico regional (RAMOS, 2008). Na bubalinocultura de corte os búfalos apresentam grande potencial produtor, visto que são capazes de atingir pesos em torno de 530 kg quando são mantidos em pastagens cultivadas e a carne se apresenta como uma excelente fonte de proteína animal, além de possuir alto valor biológico principalmente no que se refere a maciez e suculência. E ainda possui baixo teor de gordura e colesterol (COELHO, 2019).

Dentre todas as aptidões produtivas dos búfalos, a produção leiteira é a que mais se destaca. O leite de búfala aponta características que o difere dos outros tipos de leites. Apresentando valores de proteínas, lipídeos, sólidos totais, resíduo mineral fixo e lactose os quais inferem sua notável importância nutricional. Outra característica marcante do leite de búfala é a ausência do β -caroteno em sua composição, o que lhe confere a cor branca e um sabor mais adocicado, mesmo que não possua mais lactose quando comparado ao leite de vaca (COELHO, 2019).

Acredita-se que a introdução dos búfalos no Brasil tenha sido realizada pela importação de pequenos lotes de origem Asiática e Europeia. De acordo com a ABCB, a introdução mais conhecida foi a importação de 1906, por Vicente Chermont de Miranda para a ‘Fazenda Dunas e Ribanceira’, na costa Norte da Ilha de Marajó, no Maranhão. Os búfalos adaptaram-se bem às diversas condições climáticas do Brasil, podendo ser encontrados em quase toda a extensão territorial, destacando como fontes de carne, leite e trabalho.

A partir dos anos 90, observou-se a expansão de unidades industriais dedicadas à produção de derivados de leite de búfalas, visto que o mesmo possui maior rendimento industrial e produção de produtos de maior valor agregado, dessa forma houve um aumento da exploração da criação de búfalas na região sudeste do país, junto aos maiores centros consumidores dos derivados, principalmente o queijo tipo mozzarella.

Estes produtos possuem sabor singular e a crescente procura por eles têm contribuído para o crescimento dessa cadeia produtiva, pois ela tem se mostrado atrativa para os produtores por ter a rentabilidade melhor se comparada à bovinocultura de leite. Além disso, os animais são extremamente rústicos, o que facilita o manejo.

Esses fatores têm contribuído para o considerável crescimento do rebanho bubalino brasileiro. Porém, apenas o crescimento não é suficiente para a consolidação da atividade e para atender a demanda em alta, pois os rebanhos apresentam baixos índices produtivos. A melhoria da produtividade desses rebanhos se faz necessária para alavancar o setor. Para isto é indispensável o aprimoramento nas técnicas de manejo e melhoramento genético dos animais (BERNARDES, 2007).

2.1. BEM-ESTAR ANIMAL

Bem-estar animal é definido pelo estado do indivíduo em suas tentativas de se ajustar ao ambiente (BROOM, 1986). O conceito de bem-estar animal foi implantado nas cadeias de produção animal e, desde então, foram definidos protocolos de boas práticas de manejo oferecendo recomendações técnicas para que os manejos sejam realizados de forma a promover o bem-estar dos animais.

Dessa forma, a avaliação do bem-estar animal dentro das fazendas passou a fazer parte dos critérios de qualidade e segurança alimentar dos produtos de origem animal.

Com base no esquema de avaliação do Projeto Welfare Quality® utilizado para vacas leiteiras, De Rosa *et al.*, (2007) adaptaram os indicadores de bem-estar para sua aplicação às búfalas leiteiras, como descrito no Quadro 1.

Quadro 1. Princípios, critérios e medidas de avaliação para o bem-estar de búfalas leiteiras (Welfare Quality®, adaptado por De Rosa *et al.*, 2007a)

Princípio	Critério	Medida
Boa alimentação	1. Ausência de fome prolongada	Porcentagem de animais muito magros, normais e muito gordos.
	2. Ausência de sede prolongada	Número de bebedouros; Higiene dos bebedouros.
Bom alojamento	3. Conforto em relação ao descanso	Tempo necessário para os animais se deitarem; Porcentagem de animais que se encostam nas instalações ao se deitarem; Porcentagem de animais que se deitam com o quarto traseiro para fora da cama.
	4. Conforto térmico	Presença de sistemas para termorregulação (poças d'água, lagos naturais, piscinas artificiais, chuveiros).
	5. Facilidade de movimento	Liberdade de movimentação.
Boa saúde	6. Ausência de lesões	Porcentagem de animais com problemas de locomoção (claudicação); Porcentagem de animais com alterações no tegumento, principalmente na região do úbere.
	7. Ausência de doenças	Porcentagem de animais com sinais clínicos de doenças como tosse, corrimento nasal, ocular ou vaginal, diarreia, frequência respiratória aumentada e prolapso uterino.
	8. Ausência de dor induzida por manejo	Uso ou não de anestésicos e/ou analgésicos em procedimentos de manejo aversivos (descorna, castração, corte de cauda e ponta da língua).
Comportamento apropriado	9. Expressão de comportamento social	Frequência de comportamentos sociais positivos (lamber e coçar); Frequência de comportamentos sociais negativos (cabeçadas, deslocamentos e disputas severas).
	10. Expressão de outros comportamentos	Frequência de animais com estereotípias (sucção e mordedura das instalações e/ou dos outros animais).
	11. Boa interação humano-animal	Avaliação Qualitativa do Comportamento (do inglês <i>Qualitative Behaviour Assessment, QBA</i>).
	12. Ausência de medo	Teste de distância de fuga no momento da alimentação.

Fonte: CARVALHAL (2018).

Observa-se que o bem-estar animal tem sido um tema discutido repetitivamente, recebendo grande valorização. A partir dessa constante preocupação, foi criado um modelo para avaliar o bem-estar animal de uma forma completa, sistemática e abrangente, chamado de os Cinco Domínios.

O modelo toma como base a fisiologia dos animais, avaliando primeiro os elementos físicos / funcionais, e posteriormente, identificando os efeitos negativos que estes teriam sobre a experiência afetiva. Deste modo, o modelo conta com quatro domínios físicos / funcionais, sendo eles “nutrição e hidratação”, “ambiência”, “saúde e status funcional” e “comportamento”; e um quinto domínio, o “estado mental”, que reflete todos os efeitos dos quatro domínios físicos / funcionais sobre o bem-estar dos animais. O estado geral do bem-estar reflete seu status, que pode ser definido como uma balança, sendo positivo, neutro ou negativo, definindo assim a escala de qualidade de vida dos animais. Por fim, definido o status de bem-estar no qual os animais se encontram, será possível planejar soluções para reverter os domínios que estão

inadequados (MELLOR e REID, 1994; MELLOR, 2016).

Para as búfalas ainda são necessários mais estudos com relação à ponderação das medidas de bem-estar animal. No Brasil, o búfalo é reconhecido por ser um animal “rústico”, que tem a capacidade de se adaptar e manter sua produção em qualquer condição ambiental. Devido à falta de conhecimento em relação às suas necessidades há um descaso por parte dos produtores em relação aos seus cuidados, o que reflete nos índices zootécnicos e grau de bem-estar animal. Sendo assim, estudos sobre o comportamento e bem-estar desses animais se tornam cada vez mais necessários (CARVALHAL, 2018).

2.2. COMPOST BARN

O uso do sistema de “*compost barn*” (FIGURA 1) teve início na atividade leiteira por volta dos anos 80 nos Estados Unidos, mais especificamente na Virgínia. O sistema serve como uma barreira física entre o esterco e o animal, foi desenvolvida por produtores e derivou do “*bedded pack*”.

O objetivo do confinamento na pecuária leiteira é proporcionar maior controle do ambiente em que os animais estão alojados, resultando em uma maior expressão do potencial produtivo e mais conforto.

Figura 1. *Compost barn*



Fonte: arquivo pessoal (2022)

O método se baseia na ação de microrganismos que utilizam a matéria orgânica como

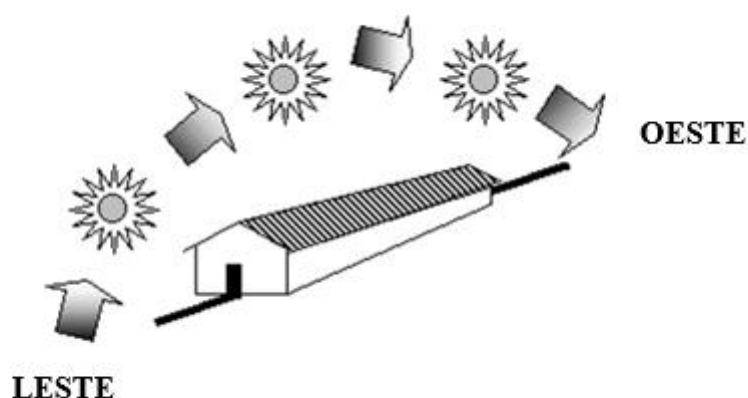
substrato e visa reduzir custos de implantação e manutenção, melhoria dos índices produtivos e sanitários dos rebanhos e possibilita o uso correto de dejetos orgânicos (fezes e urina) provenientes da atividade, permitindo assim uma harmonia entre a produção e o meio ambiente.

O bom funcionamento do Sistema de Criação em *Compost Barn* exige um adequado dimensionamento das instalações, de forma a favorecer a ventilação, absorver de forma correta os dejetos e garantir o bem estar animal. Condições ambientais inadequadas afetam diretamente a produtividade dos animais, o que pode acarretar em prejuízos ao produtor (FERREIRA, 2016).

Antes de iniciar com o sistema, o primeiro passo é o planejamento e deve-se começar pela construção das instalações. O ideal é escolher uma área que possua boas características, como por exemplo, terreno plano; não é recomendado terrenos de baixadas. A instalação deve ser construída em um ambiente onde se tenha boa circulação de vento, a fim de se auxiliar na ventilação do galpão, baixa umidade, facilidade para transporte de veículos ao redor, disponibilidade de água e energia. Essas características são essenciais para a eficiência e qualidade do sistema (FERREIRA, 2016).

Quanto ao posicionamento da instalação, a mesma deve ser construída no sentido Leste-Oeste (FIGURA 2) e o beiral da face Norte deve ser construído de forma adequada para evitar a incidência da radiação solar no interior do galpão.

Figura 2. Construção no sentido leste-oeste



Fonte: FERREIRA (2016).

A ventilação é importante para remover os gases tóxicos e nocivos do interior das instalações e abaixar a temperatura nos períodos quentes, então é necessário a instalação de ventiladores sobre a cama, o que a mantém seca, além de eliminar poeira e pequenas partículas

que podem ocasionar futuros problemas respiratórios nos animais. A ventilação deve ser homogênea para evitar aglomeração de animais em algumas localidades do galpão, implicando em excesso de fezes e urina em locais específicos. Aspersores na pista de alimentação auxiliam também no arrefecimento e melhoram o conforto térmico das vacas, aumentando o consumo de matéria seca (SIQUEIRA, 2013).

É importante considerar as recomendações de densidade animal, avaliando a área da cama (sem estimar a área de comedouros e bebedouros), de maneira que contribua para que o sistema funcione de forma mais eficiente. Recomenda-se de 7,5 m² à 20,0 m² por vaca para que todas possam se deitar ao mesmo tempo e ainda ter espaço para se movimentar em direção ao comedouro e ao bebedouro (SIQUEIRA, 2013).

Inicialmente é colocado 30 a 45 cm de altura de cama, isto permite revolvimento ótimo para a incorporação de fezes e urina e aeração de 18 a 25 cm de profundidade para começar a compostagem. Este revolvimento serve para manter a superfície da cama sempre seca e limpa, homogeneizando as fezes e urina em toda área e deve ser feito no mínimo 2 vezes ao dia, durante o período em que as vacas estão na ordenha. O revolvimento pode ser feito por implementos acoplados ao trator, como por exemplo: subsolador, enxadas rotativas e grades, desde que atinja a profundidade mínima de 18 cm, em movimentos longitudinais e transversais.

Geralmente as camas são de maravalha ou serragem, mas podem ser de outros co-produtos orgânicos, como por exemplo: casca de soja, polpa cítrica, palha de arroz, palha de trigo, feno moído fino, dentre outros. O material é sobreposto de 6 meses a 1 ano, dependendo do manejo feito. A tendência é conciliar a retirada do material com a época de plantio, aproveitando o resíduo na lavoura.

Segundo Pereira Neto (1996), a umidade ideal em toda a massa é em torno de 40% a 60%, pois esta quantidade de água maximiza a atividade microbiana, mas este teor de umidade ainda está fora dos padrões de capacidade normais de compostagem comum feito de fezes e urina, que gira em torno de 72%. Para observar se a umidade da cama não está acima do desejado, basta coletar uma amostra da mesma e apertá-la com a mão, se formar um aglomerado e escorrer líquido pelas mãos, deve-se colocar uma nova camada de material. Pode-se também diminuir a taxa de lotação no galpão, pois o aumento no número de vacas sujas no rebanho eleva os riscos de mastite.

O pH do substrato deve estar entre os valores de 5,5 a 7,8 estando dentro do aceitável,

limitando a perda de nitrogênio (TIQUIA *et al*, 2002). As temperaturas entre 55°C e 65°C, durante 3 a 4 dias, ajudam no controle de ervas daninhas e larvas de moscas. De acordo com Kiehl (1998), no processo de compostagem, a atividade microbiológica atinge alta intensidade, provocando a elevação da temperatura no interior das leiras, chegando a atingir valores de 65°C, ou até superiores, em decorrência do calor gerado pelo metabolismo microbiano de oxidação da matéria orgânica. Portanto, o equilíbrio dos nutrientes é primordial para a manutenção da temperatura.

2.3.NUTRIÇÃO

As exigências nutricionais de búfalas, ainda não são muito bem estabelecidas, mas de forma geral, estudos apontam que as búfalas ingerem proporcionalmente menor quantidade de matéria seca que as bovinas e transformam alimentos fibrosos e com baixos teores proteicos de forma mais eficiente, mas, em função do elevado teor de sólidos de seu leite, principalmente de gorduras, apresentam uma demanda elevada de energia na dieta (REGONATO, 2015).

Paul (2010), verificou que o consumo voluntário de alimentos é menor nas búfalas leiteiras do que em bovinas leiteiras em níveis semelhantes de produção, tanto em percentagem de seu peso vivo quanto em relação a seu peso metabólico.

As búfalas apresentam uma mastigação mais prolongada com relação aos bovinos, transformando alimentos grosseiros em partículas menores o que, aliado a uma intensa degradação ruminal da fração fibrosa, aumenta a velocidade de trânsito alimentar no trato digestivo subsequente. Verifica-se ainda nos búfalos uma maior capacidade de utilização da matéria orgânica para o crescimento e síntese microbiana no seu líquido ruminal, permitindo o uso de alimentos com menor concentração protéica (BERNARDES, 2010).

Bernardes (2010) também atribui aos bubalinos uma maior eficiência na reciclagem de proteínas, o que permite a manutenção dos níveis de uréia sanguínea tanto em condições de menor aporte protéico (por uma maior capacidade de síntese de proteínas de origem microbiana no rúmen) quanto em condições de aporte excessivo, quando são capazes de manter estável o nível de uréia sanguínea e não apresentam as alterações podais e reprodutivas comuns em bovinos.

2.4. REPRODUÇÃO

As búfalas atingem a puberdade e a maturidade sexual em idades mais tardias que os

bovinos, com variação entre 24 e 30 meses para as raças Murrah, Mediterrânea, Jafarabadi e seus mestiços, enquanto a raça Carabao e seus cruzamentos podem alcançar até 36 meses. O ciclo estral das fêmeas bubalinas tem uma duração variável entre 18 e 32 dias, com média de 21 dias. Já a duração do estro varia entre 5 e 27 horas, com média de 20 horas, ocorrendo ovulação entre 24 e 48 horas após o início do cio (SARAIVA *et al.*, 2019).

Bubalinos, a partir da segunda cria, apresentam estacionalidade reprodutiva, quanto mais distante da linha do equador, mais acentuada, tendo o aumento da fertilidade nos períodos em que diminuem as horas de luz do dia.

Nos estados do sul e sudeste brasileiros, esta estacionalidade resulta em partos concentrados entre os meses de fevereiro e abril, ao final do período favorável de pastagens. Desse modo, as búfalas têm suas crias em boas condições corporais, o que favorece um rápido retorno ao cio e favorece o desenvolvimento dos bezerros, que são aleitados durante a época das secas e desmamamos na época das águas (REGONATO, 2015).

Devido a constante demanda de derivados por parte dos consumidores durante todo o ano e de partos em períodos de maior disponibilidade de forrageiras buscando menor custo de produção, houve a necessidade de alterar este comportamento reprodutivo com o uso de técnicas como: monta controlada de novilhas (menos sujeitas à estacionalidade); melhoria da oferta nutricional que resulta em lactações mais prolongadas; estação de monta de pluríparas (cobertas antes do período de anestro funcional – entre outubro e janeiro, no sudeste); ou ainda, utilização de biotécnicas de reprodução como indução de cios e inseminação artificial em épocas desfavoráveis.

Uma técnica reprodutiva amplamente utilizada na pecuária bovina e que vem sendo utilizada em rebanhos bubalinos é a inseminação artificial em tempo-fixo (IATF), que se baseia em inseminar um grande número de animais em dias pré-determinados, sem a necessidade de observação de cio (BARUSELLI *et al.*, 2004).

Os primeiros estudos utilizando sincronização de cio em búfalos foram baseados nos protocolos aplicados em bovinos, que visam induzir a luteólise prematura utilizando prostaglandinas, ou prolongar a fase luteínica com o uso de progestágenos (PERERA, 1987).

Em relação à monta natural, a IA apresenta uma série de vantagens consideráveis, tanto de ordem sanitária quanto de ordem zootécnica e econômica, com consequente reflexo sobre o

melhoramento e a produção animal. Dentre suas aplicações, a técnica permite o controle da não transmissão de doenças infectocontagiosas, incremento do melhoramento genético, aprimoramento do controle zootécnico e racionalização do manejo reprodutivo (GONÇALVES *et al.*, 2008).

2.5 ORDENHA

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

Segundo Aliev (1969), a latência para a ejeção do leite em búfalas é maior do que em vacas bovinas. A duração desse período pode variar, de acordo com a produtividade, condições de ordenha e outros fatores. Apresenta uma média aproximada de dois minutos, entretanto, mesmo sob condições normais, esse período em algumas búfalas, pode estender-se até seis minutos. Thomas *et al.*, (2004) observaram que o período latente para ejeção de leite de búfalas, induzidas com administração exógena de oxitocina em níveis fisiológicos, foi semelhante ao encontrado em vacas e cabras, ou seja, em torno de 25 segundos.

O desempenho das atividades na rotina durante a ordenha, podem interferir diretamente na qualidade do leite (MENDONÇA; GUIMARÃES; BRITO, 2012a). Segundo Couto (2008), o deslocamento das búfalas até a sala de ordenha deve ser feito de forma a não estressar os animais. Piquetes destinados às búfalas em lactação deverão ficar, no máximo, dentro de um raio de 1 quilômetro da sala de ordenha, pois deslocamentos longos demandam energia e, conseqüentemente, diminuição na produção do leite.

Em casos de criações em que os animais tenham acesso à lama, é imprescindível que os animais se banhem antes da ordenha. Isso proporciona conforto térmico para os animais e maior higiene, além de aumentar a qualidade do leite. Entretanto, no momento da ordenha, as vacas

devem estar com o úbere seco, evitando a contaminação dos tetos e do leite por bactérias (COUTO, 2008).

Antes de iniciar a ordenha deve-se realizar o teste de mastite clínica, retirando os 3 primeiros jatos de leite de cada teto em uma caneca de fundo escuro, para facilitar a observação da coloração do leite, presença de grumos, pus e sangue; utilização do pré-dipping (procedimento de desinfecção dos tetos antes da ordenha, através da imersão dos tetos em um produto antisséptico), visando proporcionar melhor qualidade do leite; e posteriormente secar bem os tetos com papel toalha. Ao final da ordenha deve-se realizar também o pós-dipping (procedimento para a desinfecção logo após a ordenha, evitando infecções no período entre ordenhas, através de uma proteção química envolvendo o teto).

Ainda segundo Couto (2008), tratando-se de duas ordenhas diárias, o ideal é que o intervalo entre o início de uma ordenha e o início da segunda ordenha seja de 12 horas. Não se podendo fazer a ordenha a cada 12 horas (devido aos encargos trabalhistas), que se faça com 10 horas entre o início da ordenha da manhã e a da tarde, e com 14 horas entre o início da ordenha da tarde e da manhã do outro dia.

2.6. CRIAÇÃO DE BEZERROS

A criação de bezerras deve ser considerada como uma das principais atividades da granja leiteira, uma vez que a melhoria genética do rebanho depende do descarte anual de vacas velhas ou com problemas reprodutivos por animais jovens e de potencial produtivo mais elevado (Santos & Damasceno, 1999).

Os cuidados com os bezerros iniciam-se no pré-parto. A secagem da búfala deve ser realizada 90 dias antes do parto, para que ela recupere reservas corporais e a glândula mamária possa produzir o colostro em quantidade e qualidade adequadas para o recém nascido. O período de gestação da búfala varia entre 300 e 310 dias, no último mês, ela deve ser conduzida para um local limpo, seco e sombreado, em que ela possa ser constantemente observada.

A placenta da búfala é do tipo endotélio-corial e não permite a passagem de anticorpos para o feto durante a gestação. O sistema imune do bezerro recém nascido é funcionalmente imaturo. Dessa forma, a ingestão do colostro é imprescindível para a absorção de imunoglobulinas, o que deve ser feito nas primeiras 6 horas de vida, pois com o passar do tempo

a absorção pelas vilosidades intestinais diminui gradativamente.

O tratamento de umbigo tem grande importância após o nascimento evitando que o mesmo seja contaminado e sirva como porta de entrada para agentes infecciosos, levando a grandes índices de mortalidade e de subdesenvolvimento dos animais (Rebhun, 2001). O risco de contaminação aumenta quando as fêmeas entram em trabalho de parto em ambientes inadequados e quando os bezerros são levados para locais contaminados. Para evitar contaminação, a cura do umbigo deve ser realizada nas primeiras horas de vida com tintura de iodo a 10%, duas vezes ao dia, até secar.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

A Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB) considera que existam cerca de 200 milhões de cabeças de búfalos no mundo e, destes, 3 milhões de cabeças compõem o rebanho brasileiro. Ainda conforme a ABCB, a renda bruta com a bubalinocultura em 2019 foi de R \$1,1 bilhão, sendo 70% deste valor oriundo da produção de leite e 30% da produção de carne.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 66% desse rebanho está na Região Norte do Brasil. O restante se divide em 13% no Sudeste, 9% no Nordeste, 8% no Sul e no Centro-Oeste 4%.

Segundo a última estatística disponível pelo IBGE, a participação mineira na criação de bubalinos avançou de 2,7% em 2002 para 4,6% em 2015 e o estado possui um dos melhores rebanhos do país apesar de ocupar a 6ª colocação no ranking nacional.

Em Minas, a região Centro-Oeste é a que detém o maior rebanho no estado, com 18,6 mil cabeças. Na sequência estão as regiões Central (11,7 mil), Triângulo (7,3 mil) e Rio Doce e Sul empatadas com 6,3 mil cabeças. O município de Fortuna de Minas é o que concentra o maior rebanho, seguido por Oliveira, Piumhi, Guanhães e João Pinheiro.

A Fazenda Marajó de Minas, onde foi realizado o estágio, está localizada na cidade de Campo Belo, há 217 km da capital mineira, Belo Horizonte, e possui 54.186 habitantes. Na agricultura, destaca-se no café, milho, feijão e arroz, e na pecuária, praticamente todos os produtos derivados do gado tem grande expressão, como: leite (laticínios), carne (frigoríficos) e couro, porém o rebanho bubalino em Campo Belo ainda é pouco expressivo, com apenas 2 fazendas: uma com criação destinada ao leite e outra para corte.

O projeto Marajó de Minas é composto pela fazenda que conta com uma equipe de 7 colaboradores e o apoio de técnicos nas áreas de nutrição e reprodução animal e na área de plantio; e pelo laticínio, que possui 7 colaboradores na linha de produção e 2 colaboradores na área de vendas e marketing.

No ano de 2022, o projeto completa dois anos, com o objetivo de produzir artesanalmente derivados do leite de búfala, teve o início com um rebanho de 20 bezerras e 10 novilhas prenhas e hoje possui um rebanho de 120 búfalas, 2 touros e 77 bezerros (46 fêmeas e 31 machos). Visando uma maior produção leiteira e optando pela docilidade dos animais, possui a maior parte do rebanho composta por animais da raça Mediterrâneo, tendo também, ainda, alguns animais da raça Murrah.

A fazenda possui uma área de 30 hectares destinada à plantação de milho, para a produção de silagem de milho e farelo, e para plantação da cultivar BRS Capiaçú (clone de capim-elefante - *Pennisetum purpureum* Schum) também para a produção de silagem; fornecido aos animais picado verde e para venda de mudas. Além de uma área de 90 hectares destinados ao gado solteiro.

A atividade principal é a bubalinocultura leiteira, porém animais pesados são separados e vendidos para o abate e a receita entra para a reposição de novilhas, que são animais de boa produção leiteira. Dessa forma, a fazenda utiliza da dupla aptidão dos búfalos. Além disso, há também criação de suínos, equinos e caprinos na propriedade.

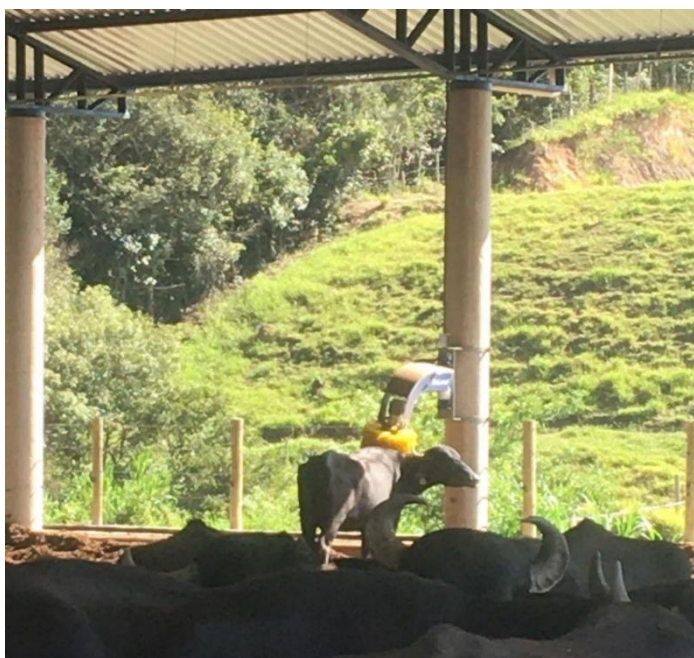
Os animais são criados em fases de confinamento e a pasto. Para as búfalas em lactação e pré- parto (último mês de gestação) há um galpão construído nas medidas: 30m de largura por 70m de comprimento; com telhado de alvenaria e possui lanternim coberto; corredor lateral direito direcionando os animais para a ordenha e corredor lateral esquerdo para alimentação com 4 bebedouros (FIGURA 3) e 4 escovas automáticas (FIGURA 4) distribuídas pelo galpão a fim de proporcionar bem-estar.

Figura 3. Bebedouro



Fonte: arquivo pessoal (2021)

Figura 4. Escova automática



Fonte: arquivo pessoal (2022)

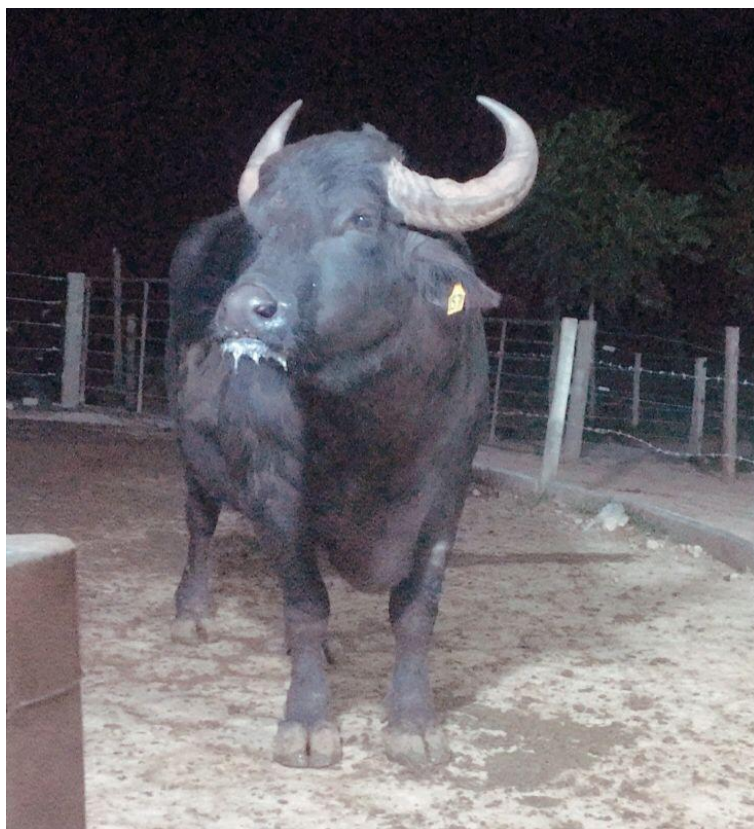
Vacas secas e bezerros acima de 90 dias de idade e acima de 100 kg de peso vivo são criados a pasto e contam com lagoas (FIGURA 5), sombras naturais e sombrite nos comedouros. Tanto no galpão quanto no pasto há um touro reprodutor (FIGURA 6).

Figura 5. Lagoa para os animais a pasto



Fonte: arquivo pessoal (2022)

Figura 6. Canarinho - touro reprodutor



Fonte: arquivo pessoal (2022)

Há dois tipos de manejos nutricionais: vacas em lactação são criadas confinadas (atualmente 94 vacas), com alimentação à base de cevada, silagem de milho, uréia e núcleo mineral para vacas em lactação.

As vacas são secas com aproximadamente 7 meses de gestação (atualmente 26 vacas), então são remanejadas para o pasto (FIGURA 7), onde recebem complemento alimentar proteinado à base de fubá, soja, sal, ureia, fósforo e enxofre.

Figura 7. Vacas secas a pasto



Fonte: arquivo pessoal (2022).

O galpão em que as vacas em lactação estão alojadas fica há 30 metros do curral de ordenha. Os animais são conduzidos com o mínimo de estresse possível. É feito o teste de mastite clínica; o uso de pré-dipping e pós-dipping e é aplicado 1 ml de ocitocina (Ocitovet) em todas as búfalas. A cada 14 dias, é realizada a aplicação de bST (somatotropina bovina recombinante), nas vacas com DEL (dias em lactação) superior a 60 dias e até 7 meses de gestação. É utilizado o bST Lactotropin, indicado para suplementar os níveis plasmáticos de somatotropina a fim de promover o aumento da produção de leite, sendo indicado sua aplicação a partir da nona semana pós-parto.

Entram no curral de ordenha (FIGURA 8), 8 vacas e são ordenhadas 4 vacas por vez. Dessa forma, enquanto 4 vacas estão sendo ordenhadas, as outras 4 são preparadas para a ordenha: sendo realizado o teste de mastite, a aplicação de ocitocina e pré-dipping. Assim que

os animais são ordenhados é realizada a aplicação de pós-dipping e então retornam pelo corredor lateral do curral para o galpão para poderem se alimentar. São realizadas duas ordenhas, com 12 horas de intervalo entre uma e outra.

Figura 8. Curral de ordenha



Fonte: arquivo pessoal (2022)

A limpeza da ordenha é feita de forma manual. Sendo realizado uma pré-limpeza em todo o curral. Após isto, todos os equipamentos de ordenha são lavados com detergente diluído em água a 50°C.

As teteiras e mangueiras destinadas à passagem do leite, passam por um circuito, um lavador automático (FIGURA 9). Neste, um desincrustante alcalino é diluído em água a 70°C e o produto fica circulando entre 7 e 10 minutos. Circula novamente, pelo mesmo tempo, apenas água em temperatura ambiente para a retirada dos resíduos do produto. O mesmo processo acontece com o uso de um desincrustante ácido, diluído em temperatura ambiente

Uma vez por semana, após todas as etapas descritas acima, também passa pelo circuito de limpeza com hipoclorito, de 7 a 14 minutos, diluído em temperatura ambiente e é realizado a higienização dos canos do sistema da ordenha e a higienização do motor da ordenha.

Figura 9. Lavador automático



Fonte: arquivo pessoal (2022)

A pesagem do leite e o controle leiteiro são realizados a cada quinze dias. Com o resultado das três últimas pesagens e o DEL, estuda-se as mudanças de lotes e dietas. A média de produção leiteira da propriedade é de 8,0 kg/dia de leite por animal.

As búfalas são submetidas à sincronização de cio e inseminação artificial em tempo-fixo (IATF) (FIGURA 10) com o objetivo de ter produção de leite significativa durante todo o ano para abastecer o laticínio que é localizado nas dependências da propriedade. Além da IATF, também possui touro reprodutor no mesmo ambiente em que as búfalas são alojadas e é realizada a observação de cio e de cobertura.

Para que a IATF aconteça de forma cada vez mais eficiente, colaboradores tiveram a oportunidade de participar de um curso ministrado por profissionais da Alta Genética (FIGURA 11) em conjunto com o veterinário técnico responsável pela parte reprodutiva da propriedade.

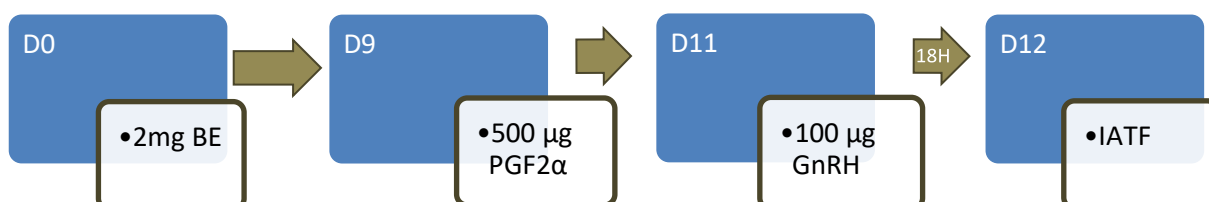
Figura 11. Curso de IATF



Fonte: arquivo pessoal (2022)

O protocolo de IATF realizado é o D0; D9; D11 e D12 em que no dia 0, os animais selecionados receberam um dispositivo intravaginal com progesterona, na concentração de 1.0 g associado a uma injeção i.m. de 2 mg Benzoato de Estradiol. No Dia 9, o dispositivo é retirado e todas receberam 500 µg de um análogo de Prostaglandina F₂α. Quarenta e oito horas após a retirada do dispositivo, as búfalas receberam 100 µg de GnRH. A inseminação é realizada 18 horas após a administração do GnRH (FIGURA 12).

Figura 12. Protocolo IATF



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Os bezerros são apartados logo após as primeiras horas de vida. É retirado o colostro da mãe e fornecido na mamadeira para a cria. É feito um protocolo de medicação com ivermectina 1%, antibiótico e a cura do umbigo com tintura de iodo 10%. Aos 7 dias de vida é realizada medicação para a prevenção de coccidiose.

Nos primeiros 5 dias de vida, os bezerros são alimentados unicamente com o leite de sua mãe. Ao longo dos dias, é fornecido o leite das búfalas que ainda não estão com parâmetros de acidez aceitos pelo laticínio, dependendo da disponibilidade de leite destes animais, ou o aleitamento é feito com sucedâneo (leite em pó).

Os bezerros são alojados em um piquete que possui uma baía (FIGURA 13), forrada com maravalha; possui bebedouro e comedouro coletivos. O bebedouro é limpo 2 vezes ao dia e no comedouro fica à disposição ração à base de soja, fubá e núcleo mineral.

Figura 13. Piquete com baía



Fonte: arquivo pessoal (2022)

Os bezerros ficam neste piquete até completarem 60 dias de vida e então são alojados em um piquete maior (FIGURA 14), também com bebedouro e comedouro disponíveis. Porém, além da ração, é oferecido silagem de milho. E quando completam peso ideal são transferidos para o pasto (FIGURA 15).

Figura 14. Piquete sem baía



Fonte: arquivo pessoal (2022)

Figura 15. Bezerros a pasto



Fonte: arquivo pessoal (2022)

São criados bezerros machos e fêmeas. As fêmeas serão selecionadas para a reposição de matrizes. Os machos são vendidos: quando estão em idade entre 30 e 60 dias de vida, são vendidos como animais de estimação; após essa idade são vendidos para engorda ou abate.

O estágio possibilitou o aprendizado do manejo na criação de búfalas de produção leiteira. Foi possível o contato com nutricionista e veterinário com experiência prática, o que agregou conhecimentos e o desenvolvimento para a tomada de decisões junto com o gestor da fazenda. Houve a vivência diária no manejo na criação dos bezerros e conhecimento do tratamento das principais doenças que acometem essa fase.

Foi possível, também, a vivência teórica e prática da inseminação artificial em tempo-fixo e o acompanhamento da produção de silagem de milho e de capiaçu, fazendo o levantamento de custo e de produção, além da coleta de amostras para a análise de qualidade da silagem.

Além das atividades realizadas que possibilitaram o aprendizado do manejo, da nutrição e IATF dentro da bubalinocultura de leite, houve o aprendizado de gestão de propriedade rural. O estágio contribuiu para que se iniciasse o controle zootécnico e financeiro da propriedade. Podendo, assim, ter conhecimento de gastos em vários setores e produção para poder realizar um planejamento de melhor custo/benefício.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de búfalos está crescente no Brasil e no mundo, todavia, é uma atividade que ainda demanda de muitos estudos em comportamento dos animais, no aperfeiçoamento do manejo, nutrição, seleção genética, mas se mostra bastante promissor. E como o mercado está em constante mudança, é fundamental que os profissionais como os zootecnistas, se atualizem promovendo melhorias no sistema de produção. Dessa forma, o estágio realizado contribuiu para o crescimento acadêmico e profissional, proporcionando conhecimento e experiência para iniciar no mercado de trabalho.

O maior desafio da fazenda era, principalmente, o controle financeiro e custos de produção. Com o estágio foi possível implantar pequenas mudanças para realizar o controle leiteiro; de estoque; consumo de combustível; compras e vendas de animais e insumos; gastos e produção de silagem; investimentos e reparos de benfeitorias e manutenção de máquinas para alimentar tabelas no Excel e conseguirmos saber o custos de produção. Além de controles de cobertura,

inseminações, partos, secagem e óbitos das búfalas e controle de nascimentos, colostragem, pesagem e desaleitamento de bezerros. Foi possível também realizar um controle mais efetivo de rebanho e vacinações junto ao IMA (Instituto Mineiro de Agropecuária).

REFERÊNCIAS

- BARUSELLI, *et al.*, **Técnicas de manejo para aperfeiçoar a eficiência reprodutiva em fêmeas Bos indicus**. Botucatu: Unesp, 2004.
- BARUSELLI, *et al.*, Eficiência uso da inseminação artificial em búfalos. **Rev Bras Reprod Anim Supl**, Belo Horizonte, n.6, p.104-110, dezembro, 2009.
- BERNARDES, Otavio. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2. abril/jun. 2007.
- BERNARDES, Otávio. Necessidades nutricionais de búfalas leiteiras. **2º Encuentro Nacional de Criadores de Búfalos**, Bucaramanga, Colômbi, Noviembre, 2010.
- BRITO, J. R. F; BRITO, M.A.V.P.; VERNEQUE, R.S. **Contagem bacteriana da superfície de tetas de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite**. *Ciencia Rural*, v.30, n.5. Santa Maria, 2000.
- BROOM, D. M.; MOLENTO, C.F.M. **Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - revisão**. *Archives of Veterinary Science*. 2004; vol. 9(2):1-11.
- CARVALHAL, Monique; COSTA, Franciely. Produção e bem-estar de búfalas (*Bubalus bubalis*) leiteiras: uma revisão. **Revista acadêmica: mundo animal**. Esp 1, maio, 2018.
- COURA, Rafael, *et al.*, Produção de búfalo no Brasil. **IV SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ IV JORNADA CIENTIFICA**. Dez, 2011.
- COUTO, Alberto. **Influência do sistema de manejo sobre a produção de leite, comportamento e características de ordenha de búfala Murrah**. 59f. Tese (Mestrado). Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Alagoas, 2012.
- COUTO, Alberto. Manejo de bezerros bubalinos em pecuária de leite. **Circular técnica**. N 1. 2015.
- COUTO, Alberto. Manejo de búfalas leiteiras. **Circular técnica**. N 2. 2006.
- COUTO, Alberto. Ordenha em búfalas sem bezerro ao pé. **Circular técnica**. N 3. 2018.

COUTO, Alberto. Como aumentar a produção de leite em búfalas. **Circular técnica**. N 4. 2018.

DE ROSA, *et al.*, **Welfare Quality®: a pan-European integrated project including buffalo**.

Italian Journal of Animal Science. October, 2007; vol. 6(Suppl 2):1360-3.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. 2. ed. São Paulo: Roca 2008. 395 p.

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba,:E. J. Kiehl, 1998.

MAIA, Raysa. **Manejo e medidas de biosseguridade durante a ordenha em fazendas produtoras de leite de búfala no estado do Pará**. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso- Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural da Amazônia – 2019.

MELLO, Raquel, *et al.*, Aspectos da fisiologia da lactação em búfalas (*Bubalus bubalis*).

Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.40, n.1, p.8-16, jan./mar. 2016.

NETTO, Arlindo, *et al.*, Influência da nutrição sobre a produtividade e a qualidade do leite de búfala. **Ensaio e Ciência Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde** Vol. 14, Nº. 1, Ano 2010.

PAUL, Shyam. Nutrient requirements of buffaloes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.93-97, 2011 (supl. especial).

PEREIRA NETO, J. T., **Manual de Compostagem**. Belo Horizonte – UNICEF – 56 p. 1996.

PERERA, B. M. A. O. A review of experiences with oestrous synchronization in buffaloes in Sri Lanka. **Buffalo Journal**, v. 1 (Suppl.), p.105-114, 1987.

PFEIFER *et al.*, Estação reprodutiva de curta duração com utilização de IATF em búfalas lactantes. **Circular técnica 134**. Embrapa, Porto Velho, setembro, 2013.

RAMOS, A.A. Curso de julgamento de bubalinos para leite e carne: exterior, tipo, raça e sistemas de julgamento. In: **Encontro nacional de criadores de búfalos**, 2008, Monteria, Colômbia.

REGONATO, Andressa. **Manejo de búfalas leiteiras**. 121 f. Trabalho de Conclusão de Curso- Zootecnia – Universidade Federal do Paraná – 2015.

RIBEIRO, Aroldo. Particularidades na inseminação artificial em tempo fixo de bubalinos na Amazônia. **Ciência Animal**, v.30, n.4, p.23-34, 2020.

RIBEIRO, Aroldo; VALE, Willian. Características reprodutivas dos bubalinos: puberdade, ciclo estral, involução uterina e atividade ovariana no pós-parto. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.63-73, abril/jun. 2005.

SARAIVA, Naiara, *et al.*, Manejo reprodutivo de búfalos com o uso de biotécnicas da reprodução. Documento 443; **Embrapa Amazônia Oriental**, Belém, Pará, maio/ 2019.

SIQUEIRA, Alexandre. **Instalação do tipo “compost barn” para confinamento de vacas leiteiras**. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso- Zootecnia – Universidade Federal de Lavras – 2013.

TIQUIA SM. Evaluation of organic matter and nutrient composition of partially decomposed and composted spent pig litter. **Environ Technol** 24:97– 107. 2002.

TIZARD, I. R. Immunity in the fetus and new born. In: TIZARD, I. R. (Ed.). **Veterinary Immunology: An Introduction**. 8. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2009. p. 221-233.