



ALINE VENÂNCIA ANDRADE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA
AGROPECUÁRIA REX – FAZENDA PALMITO**

LAVRAS-MG

2021

ALINE VENÂNCIA ANDRADE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA AGROPECUÁRIA REX –
FAZENDA PALMITO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof^ª. Dra. Giselle Borges de Moura
Orientadora

LAVRAS–MG

2021

ALINE VENÂNCIA ANDRADE

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA AGROPECUÁRIA REX –
FAZENDA PALMITO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADA em 10 de março de 2021

Dra. Giselle Borges de Moura	UFLA
Dra. Jaqueline de Oliveira Castro	UFLA
MSc. Jacqueline Cardoso Ferreira	UFLA

Profª Dra. Giselle Borges de Moura
Orientadora

LAVRAS–MG

2021

AGRADECIMENTOS

A Deus e Nossa Senhora Aparecida, por estarem sempre presentes em minha vida, me abençoando e dando saúde e sabedoria para prosseguir em minha caminhada.

Aos meus pais Gonçalo e Dulcinéia, por incentivarem desde criança meu amor pelos animais, por sempre me apoiarem em meus sonhos e por todo esforço realizado para que eu pudesse ter uma educação de qualidade.

Ao meu irmão Alan, pelo apoio, carinho, pelas dicas e por todos os momentos que esteve ao meu lado.

Ao meu namorado Lucas, que esteve comigo em todos os momentos, me amparando e me aconselhando em cada dificuldade enfrentada.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Departamento de Zootecnia (DZO), pela oportunidade concedida para a realização da minha formação acadêmica.

Aos amigos (as) e colegas da UFLA, pela convivência, troca de conhecimento e todos os momentos de risadas, distrações e comemorações, que fizeram com que esses cinco anos fossem mais leves e valessem a pena.

À toda equipe do Núcleo de Estudos em Construções Rurais e Bem-estar de Animais de Produção (CONBEAP), pela amizade, troca de experiências e aprendizado nesses últimos dois anos e meio.

À professora Dr^a. Giselle Borges de Moura, pela orientação, paciência, confiança, apoio nos trabalhos desenvolvidos e por toda transmissão de conhecimentos.

À Agropecuária Rex, em Boa Esperança – MG, pela oportunidade de estagiar na fazenda. Ao Hudson, Fernando, Wesley, Eduardo e toda equipe de funcionários, em especial ao meu supervisor Beto, agradeço por todo o ensinamento, pela receptividade, paciência, amizade, os momentos de descontração e as práticas de manejo com o rebanho.

À prof^a Jaqueline de Oliveira Castro e a Jacqueline Cardoso Ferreira, pela participação na banca examinadora e pelas contribuições ao trabalho.

Enfim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão da minha graduação.

RESUMO

No relatório são apresentadas as atividades realizadas durante o período de 12 de outubro de 2020 a 11 de dezembro de 2020, somando um total de 396 horas, na Agropecuária Rex – Fazenda Palmito, localizada na cidade de Boa Esperança – MG. As atividades foram desenvolvidas sob a supervisão do Médico Veterinário Luiz Alberto Botega e sob a orientação da Prof^a. Giselle Borges de Moura. O presente trabalho tem o objetivo de relatar as atividades desenvolvidas no estágio supervisionado no setor de bovinocultura de leite da fazenda, sendo acompanhados o manejo reprodutivo, sanitário e nutricional de todas as fazes de criação, assim como o setor administrativo. A fazenda possui um sistema intensivo de criação de vacas leiteiras, onde os animais em lactação permanecem todo o tempo confinados em instalações do tipo Free-Stall, recebendo a alimentação no cocho e saindo apenas para a ordenha, que é realizada três vezes ao dia. Na conclusão desse estágio, a propriedade possuía 840 vacas lactantes e produzia uma média de 32.500L.dia⁻¹ de leite. Uma grande preocupação da fazenda é com o bem-estar dos animais, sendo assim, as instalações foram projetadas visando proporcionar maior conforto aos animais e minimizar o estresse calórico, dando atenção também ao manejo adotado, objetivando minimizar o estresse do animal. O estágio possibilitou a aplicação à campo dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso, assim como, proporcionou um maior conhecimento sobre as dificuldades enfrentadas pelos produtores no dia a dia.

Palavras-chave: Bovinocultura Leiteira. Manejo. Free-Stall.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Bezerras recém-nascidas na baia forrada com serragem.....	19
Figura 2 – Baia para os recém-nascidos	20
Figura 3 – Área do Free-Stall 2 destinada à criação das bezerras até os 35 dias de idade	21
Figura 4 – Parte da instalação cercada por metalon	22
Figura 5 – Bezerreiro coletivo destinado às bezerras dos 35 dias até o desmame	23
Figura 6 – Lote de novilhas gestantes em piquete de Tifton 85	24
Figura 7 – Linha de cocho para alimentação na recria	25
Figura 8 – Sombreamento artificial disponibilizado para a recria no piquete.....	25
Figura 9 – Disposição das instalações Free-Stall em relação a sala de ordenha	27
Figura 10 – Vista posterior do Free-Stall 1	27
Figura 11 – vista frontal do Free-Stall 2.....	28
Figura 12 – Sistema de aspersão acima da linha de trato	30
Figura 13 – Pista de alimentação do Free-Stall 1	31
Figura 14– Primíparas do Lote N2 na cama de areia do Free-Stall 1.....	31
Figura 15 – Baia maternidade.....	31
Figura 16 – Vista posterior da sala de espera	32
Figura 17 – Sistemas de aspersão e ventilação automatizados.....	33
Figura 18: Seringa direcionando os animais da sala de espera para a ordenha.....	33
Figura 19 – Pista para decantação da areia e piscinas 1 e 2 para separação de sólidos.....	34
Figura 20 – Tanques 1 a direita e 2 a esquerda para reserva de efluentes.....	35
Figura 21 – Caixas de reservatório de água residuária do Free-Stall 1 para uso no <i>flushing</i> ...35	
Figura 22 – Soltando o <i>flushing</i> para limpeza da pista no Free-Stall 1	36
Figura 23 – Reposição de areia nas camas do Free-Stall 2	37
Figura 24 – Tratamento de vaca com cetose alta.....	37
Figura 25 – Farmácia do Setor Free-Stall.....	38
Figura 26 – Sistema de ordenha tipo carrossel	39
Figura 27 – Ordenhador direcionando os animais para a ordenha	40
Figura 28 – Vaca aguardando ser medicada após ser identificada com sintomas visíveis de mastite no momento da ordenha.....	41
Figura 29 – Ordenhador realizando o <i>pré-dipping</i>	41
Figura 30 – Broca no casco posterior esquerdo.....	43

Figura 31 – Tamanco no casco posterior esquerdo	43
Figura 32 – Vista frontal do tamanco	44
Figura 33 – Tronco coletivo para o manejo das vacas	46
Figura 34 – Vista frontal do tronco	46
Figura 35 – Animais no tronco coletivo	47
Figura 36 – Ultrassom de uma novilha gestante	49
Figura 37 – Touro em um dos piquetes de novilhas gestantes	49
Figura 38 – Vagão misturador sendo abastecido com silagem de milho	51
Figura 39 – Silo superfície de milho	52
Figura 40 – Armazém para depósito de alimentos concentrados	52
Figura 41 – Silo trincheira de grão de sorgo reidratado	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	LOCAL DO ESTÁGIO.....	10
2.1	Histórico da propriedade	10
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3.1	Sistema Free-Stall.....	11
3.2	Casqueamento.....	12
3.3	Reprodução	13
3.3.1	Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).....	14
3.4	Período de Cria	15
4	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	18
4.1	Cronograma	18
4.2	Período de cria	19
4.2.1	Manejo dos neonatos	19
4.2.2	Manejo até os 35 dias.....	21
4.2.3	Manejo após os 35 dias.....	22
4.3	Período de Recria.....	23
4.4	Instalações	26
4.4.1	Free-Stall	26
4.4.2	Sala de espera.....	32
4.4.3	Estação de tratamento de dejetos.....	33
4.5	Manejo das vacas em lactação	36
4.6	Ordenha.....	38
4.7	Casqueamento.....	42
4.8	Reprodução	44
4.8.1	Manejo Reprodutivo	45
4.8.2	Melhoramento Genético.....	50
4.9	Alimentação.....	50

5	DESCRIÇÃO DE PROCESSOS TÉCNICOS	55
5.1	Somatotropina Bovina Recombinante (rbST)	55
5.2	Obtenção da matéria seca (MS) dos alimentos na Agropecuária Rex.....	56
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
7	CONCLUSÃO.....	58
	REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os principais países produtores de leite no cenário mundial. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), em 2019 foram produzidos 34,8 bilhões de litros de leite. A bovinocultura leiteira foi declarada como uma das áreas mais significativas do agronegócio, se destacando pelo grande crescimento produtivo nos últimos anos (SILVA et al., 2017). A produção de leite ocorre em todo território nacional e desempenha importantes papéis, como a geração de empregos, rendas e suprimento alimentício para a população, impulsionando o crescimento do produto interno bruto do país (EMBRAPA, 2016).

A alta demanda do mercado atual, tem contribuído para que os produtores invistam em melhoramento genético, nutrição, ambiência, entre outros fatores, com o intuito de melhorar a eficiência produtiva dos rebanhos. Em decorrência dessas melhorias os animais têm se tornado cada vez mais exigentes nutricionalmente e ambientalmente, o que acarretou na adoção de tecnologias para instalações condizentes e apropriadas ao novo plantel e as condições climáticas de cada região. Portanto, os sistemas de confinamento estão sendo cada vez mais utilizados, pois permitem um maior controle das condições ambientais, como a temperatura e a umidade, assim como da nutrição desses animais (CECCHIN et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2020).

Os sistemas de alojamento de vacas leiteiras têm sido estudados como um dos fatores que influenciam diretamente a produção, o comportamento da lactação, saúde e, associado com outras fontes de estresse, afetam também a reprodução dos animais (SOLANO et al., 2016). O tempo de descanso está ligado ao bem-estar animal, onde sua limitação ocasiona risco de comportamento agressivo entre os animais, bem como acarreta lesões nos cascos e compromete a produtividade (MORABITO et al., 2017). Levando-se em consideração os fatores ambientais e o tipo de instalação, é importante ressaltar que o conforto e bem-estar animal depende favoravelmente destes para uma maior produção de leite, além da eficiência reprodutiva e saúde animal (RIBEIRO; ANDRADE; GRACIOSA, 2018).

2 LOCAL DO ESTÁGIO

A Agropecuária Rex – Fazenda Palmito está localizada no km 12 da estrada que liga os municípios Boa Esperança e Ilicínea, na zona rural de Boa Esperança no sul de Minas Gerais, com altitude de 798m, latitude -21.0333 e longitude -45.6483. Ao longo do ano, na cidade de Boa Esperança/MG, a temperatura varia de 12°C a 30°C, com ocasiões raras de temperaturas inferiores a 8°C e superiores a 34°C (site Weather Spark; acessado em 28/01/2021). A Agropecuária Rex tem como principal atividade a produção de leite, possuindo um total de 1.898 animais (verificado em 25/01/2021) em todas as faixas etárias. O rebanho é formado por animais da raça Holandesa, escolhida devido suas características produtivas, o objetivo do produtor, pela estrutura da fazenda e pelo capital de investimento, que permite a criação de animais mais especializados em produção de leite. A propriedade possui um rebanho de 840 vacas em lactação, com uma produção média diária de 32.500L. A média de produção por animal é de 38,5L.dia⁻¹ de leite, as vacas iniciam sua produção leiteira após a primeira parição e permanecem no rebanho até sua produtividade se estabilizar em ± 12 L.dia⁻¹, sendo então destinadas ao descarte. Atualmente, todo o leite produzido na fazenda é vendido ao laticínio Embaré[®] que disponibiliza diariamente uma carreta bitrem para o transporte do leite cru refrigerado.

2.1 Histórico da propriedade

Sua história iniciou-se com o Laticínio Rex em Poços de Caldas/MG, na década de 1930, gerido pelo Sr. Reynaldo Guazzelli. Durante uma pequena viagem em família para a cidade de Boa Esperança/MG em 1968, Sr. Reynaldo se apaixonou pela região, adquirindo terras próximo de onde estavam hospedados em viagem, arquitetando então, a atual Fazenda Palmito (Agropecuária Rex) em 1969. A partir de 2002 sua filha, Maria Antonieta Guazzelli, assumiu a gestão da mesma, sendo a atual responsável pela propriedade.

A fazenda possui uma área total de 1.010 hectares, sendo que, 600 hectares são destinados ao plantio de cereais para a alimentação dos animais e 210 hectares são destinados ao cultivo de café, considerada atividade secundária da fazenda.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Sistema Free-Stall

Como alternativa para o aumento da produtividade, o confinamento dos animais surge para proporcionar maior controle das condições ambientais adversas na área de alojamento das vacas. Dentre os tipos de instalações mais utilizados há o Free-Stall, esse modelo de confinamento para bovinos leiteiros teve início nos Estados Unidos, na década de 1950, e tornou-se muito popular entre os produtores, por ser capaz de promover bem-estar, conforto térmico e proporcionar menor incidência de danos nos cascos e tetas dos animais, sendo este bem-estar refletido em parâmetros como produção de leite e eficiência reprodutiva (ARAÚJO, 2001). A expressão Free-Stall, ou estábulo livre, deve-se ao fato de os animais permanecerem soltos dentro de uma área cercada, sendo uma parte livre para o animal se alimentar e exercitar e outra parte dividida em baias individuais, posicionadas lado a lado e forradas com cama destinada ao descanso dos animais. (DALCHIAVON et al., 2017; MOTA et al., 2017).

O confinamento em Free-Stall é um sistema intensivo de produção indicado para a criação de vacas de média a alta produção individual ($\geq 20\text{L}\cdot\text{dia}^{-1}$), uma das funções mais importantes dessas instalações é interceptar a radiação solar para reduzir a carga térmica no animal e auxiliá-lo a manter homeotermia, proporcionando um maior conforto para que o consumo de alimentos seja maximizado (MOTA et al., 2017). Para tal, esse sistema dispõe de sombra associada à sistemas de ventilação mecanizada, que propiciam trocas de calor por convecção capazes de atenuar o estresse térmico (ARMSTRONG; WELCHERT, 1994)

Entretanto, dependendo da região em que a propriedade está instalada, a ventilação pode não ser suficiente para garantir conforto térmico, sendo necessário atuar em conjunto com sistemas de resfriamento adiabático evaporativo, no intuito de molhar a pele e os pelos dos animais através dos aspersores na linha de cocho ou na redução da temperatura do ambiente, com a utilização de nebulizadores. Esses mecanismos promovem uma elevação na eficiência da troca de calor por condução e evaporação (BACCARI JUNIOR et al., 2001; MATARAZZO et al., 2006).

As instalações adequadas permitem manter animais saudáveis e com mínimo de estresse. Nesse sentido, alguns pontos devem ser observados no momento da construção, são eles: declividade do telhado, tipo de telha, altura do pé direito, densidade animal, tipo de piso e ranhura, largura de corredores, tamanho e composição de cama, dentre outros. O projeto da

instalação deve ser planejado de forma adequada, para permitir o máximo de conforto, movimentação tranquila e contenção prática e rápida, além de permitir a expansão para um número maior de animais (MOTA et al, 2017)

O tamanho das camas no Free-Stall é variável de acordo com a raça e o tamanho dos animais do rebanho. Segundo Mota et al. (2017), o comprimento deve ser o mínimo para que o animal, quando deitado, permaneça com o úbere e as pernas sobre a cama, enquanto as dejeções são lançadas no corredor de limpeza e a largura deve ser suficiente para o conforto do animal, entretanto, sem permitir que o mesmo se vire sobre a cama. Entre os tipos de cama mais utilizadas nos Free-Stall destacam-se a areia, palha, tapete de borracha e colchão. As vacas têm preferência por passar o tempo de descanso principalmente nas superfícies mais macias, ou seja, areia ou palha, ao invés do colchão ou tapete de borracha (CALAMARI et al., 2009). Estudos realizados por Cecchin et al. (2014) e Lombard et al. (2010) demonstraram que houve maior preferência das vacas pela cama de areia em comparação com outros materiais de cama.

3.2 Casqueamento

As afecções podais são consideradas a terceira maior enfermidade ocasionada em rebanhos leiteiros, atrás somente de problemas reprodutivos e relacionados a mastite (ARAÚJO et al., 2017; FERREIRA et al., 2005). Assim, é causa de grandes perdas econômicas nesse sistema produtivo, sendo na produção de leite de 5% a 20% por lactação, em ocasionar uma maior ocorrência de mastite, redução no ganho de peso, infertilidade, além de dificultar a observação e diminuir os episódios de cio e aumentar os gastos quanto o descarte prematuro de animais com uma boa genética, animais esses que são frequentemente acometidos (FERREIRA et al., 2005; LIMA SOARES et al., 2019).

As doenças podais são patologias que prejudicam os membros dos animais, provocando desconforto e podendo levar o animal a óbito em casos graves, seu tratamento deve ser feito o mais rápido possível, para evitar patologias secundárias (MOTA; MELOTTI, 2017). Uma ferramenta que pode auxiliar no controle dessas enfermidades é a inspeção dos membros através da avaliação do escore de locomoção e a observação de sinais clínicos específicos, como claudicação, manqueira, dificuldade de locomoção, postura relutante de dor e desconforto nas pernas e cascos (FLOWER; WEARY, 2009). Se a inspeção for realizada como uma prática de rotina, facilita a identificação de animais doentes, permite o diagnóstico precoce e rápida

intervenção clínica, o que auxilia na redução das perdas econômicas e melhora o bem-estar dos rebanhos (BARBOSA et al., 2016; CHAPINAL et al., 2013).

O animal confinado tem maior risco de lesões podais, devido a piso irregular, liso, inclinado ou desgastado, umidade excessiva, presença de fezes, objetos perfuro-cortantes, pedras e entulhos, além de pedilúvios com possíveis irregularidades em sua composição. Sendo assim, é importante a adoção do casqueamento preventivo das vacas em lactação, para reduzir as chances de ocorrência de afecções podais (EBLING et al. 2019). Segundo Souza Dias (2002), o período mais indicado para a realização do casqueamento preventivo é na época da secagem das vacas, pois nesse momento a vaca será levada para um local seco e com baixa densidade animal, fatores que favorecem a recuperação do casco.

O casqueamento preventivo possui o objetivo de corrigir os cascos com crescimento anormal, como pinças longas e talões baixos, mas que ainda não se tornou uma afecção, restituir o "balanceamento" entre as unhas, ou seja, a correta distribuição do peso entre as unhas dos cascos e identificar resíduos de lesões ou rachaduras ocorridas durante a lactação e recuperar a integridade da sola. Entretanto, vale ressaltar que o casqueamento preventivo não é a única solução para problemas associados ao sistema locomotor, para minimizar a incidência das afecções de casco no rebanho ele deve estar associado a uma dieta equilibrada e balanceada, boas condições de higiene, piso seco e de boa qualidade, conforto e bem-estar animal. (SOUZA DIAS, 2002).

3.3 Reprodução

A rentabilidade de uma fazenda leiteira se baseia em maior parte na eficiência reprodutiva das fêmeas, sendo o parto o evento mais importante, pois é a partir deste que se inicia uma nova lactação e se obtém uma nova cria (PEREIRA et al., 2013). Segundo Villadiego et al. (2016) em bovinos de aptidão leiteira, um retorno precoce a atividade ovariana após o parto é importante para que se obtenha maior número de concepções no início da lactação, obtendo-se assim uma maior produção total ao fim da vida produtiva.

LeBlanc et al. (2010) chamam a atenção para a associação entre aumento de produtividade e diminuição da fertilidade, sendo que, as vacas atualmente estão cada vez mais produtivas diminuindo então a eficiência reprodutiva. Para os autores, além da alta produtividade, existem alguns outros aspectos tais como: nutrição, manejo e ambiente que não

são levados em conta e que também tem impacto no desempenho reprodutivo de vacas de alta produção leiteira. Walsh, Williamns e Evans (2011) definem alguns fatores no pós-parto como fundamentais para obtenção de boa fertilidade em vacas de alta produção, entre eles o escore de condição corporal (ECC), desordens metabólicas (laminites), doenças uterinas e saúde do úbere.

O cio, também conhecido como estro, é o período durante o qual a fêmea aceita a monta ou cobrição. Em animais não prenhes o cio ocorre em um intervalo de 18 a 24 dias, com média de 21 dias, sua duração varia de 18 a 24 horas e depende dos seguintes fatores: raça, produção leiteira, temperatura ambiente, tipo de manejo, entre outros. Como o cio é um evento de curta duração a Inseminação Artificial (IA) é uma técnica que busca otimizar o tempo entre a detecção do cio e a colocação do sêmen no trato reprodutivo da fêmea, visando a maximização da taxa de prenhez (TERTO et al., 2014). Porém, a ineficiência na sua detecção é capaz de afetar essas taxas, de provocar um aumento do intervalo entre partos e reduzir o tempo de permanência do animal no rebanho (PORCIONATO et al., 2009; TRIANA; JIMENEZ; TORRES, 2012).

Desta forma, cada vez mais tem-se preconizado o uso de novas biotecnologias. Um exemplo são os protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), que visam minimizar as dificuldades em detectar o início de um novo estro, pois elimina esta etapa (CARVALHO et al., 2015). Além disso, a IATF traz vantagens como maior homogeneização dos lotes, assegurar um melhor conhecimento genético do rebanho por meio da seleção dos melhores pais, maior controle dos nascimentos e evitar a ocorrência de abortos com aplicação de hormônios desnecessários (ALMEIDA et al., 2016; TERTO et al., 2014).

3.3.1 Protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

A IATF consiste na realização de protocolos hormonais, cuja função é induzir a emergência de uma nova onda de crescimento folicular sincronizada, controlar a duração do crescimento folicular até o estágio pré-ovulatório e induzir a ovulação em todos os animais simultaneamente (BARUSELLI et al., 2012; SANTOS; SOUSA, 2014). Esta biotecnologia é capaz de eliminar ou reduzir os dois principais fatores limitantes dos programas de IA convencional, as falhas de detecção de estros e o anestro prolongado no pós-parto, antecipando a ovulação após o parto e melhorando a eficiência reprodutiva do rebanho (GOFERT, 2008; SANTOS; SOUSA, 2014).

Normalmente, os protocolos têm duração média de 9 a 11 dias, os “protocolos-padrão” são à base de progesterona, estradiol e prostaglandina (TORRES JÚNIOR et al, 2016). Há alguns fatores importantes para que a IATF proporcione resultados satisfatórios, como a condição nutricional e sanitária adequada do rebanho, utilização de sêmen de qualidade, infraestrutura adequada, conforto ambiental, manejo correto dos fármacos e dos animais, além da experiência do inseminador (CASTILHO, 2012; GOFERT, 2008).

A utilização da IATF ainda oferece outras vantagens como: melhor controle zootécnico; permite realizar diferentes cruzamentos; favorece a seleção e o melhoramento genético, possibilitando o uso de sêmen com teste de progênie; permite a escolha da data do parto; facilita a organização dos manejos; evita gastos de investimento com a compra e manutenção do reprodutor na propriedade e a disseminação de doenças sexualmente transmissíveis, uma vez que os touros doadores de sêmen são submetidos a rigorosos testes, preservando, assim, a condição sanitária do rebanho; permite utilizar touros com problemas adquiridos que impossibilitem a monta, ou mesmo após a sua morte; previne acidentes com fêmeas, principalmente as novilhas, em cruzamentos com touros pesados; reduz a dificuldade no parto, pelo uso de touros que, comprovadamente, produzem filhos de pequeno porte no nascimento. (EMBRAPA, 2015; PFEIFER; ANDRADE; CARVALHO, 2020)

Entretanto a IATF também possui limitações, pois exige tempo e mão de obra treinada para a realização da técnica. Além disso, acarreta aumento de gastos com mão de obra, insumos e compra de hormônios e equipamentos, como botijão, aplicadores de sêmen, bainhas, luvas, entre outros (PFEIFER; ANDRADE; CARVALHO, 2020).

3.4 Período de Cria

A criação de bezerras é uma etapa de grande importância na pecuária leiteira, pois representa o futuro da produção de leite da fazenda, a expansão e reposição do rebanho, tem os melhores animais oriundos dos programas de melhoramento genético e pode ser uma forma de obter receita adicional a partir da comercialização de novilhas excedentes. Desde o primeiro dia de vida até o desmame, o processo de criação de bezerras exige boas práticas de manejo e muita atenção aos menores detalhes, uma vez que 75% das mortalidades de bezerras durante o primeiro ano de vida se encontra neste período (AZEVEDO et al, 2016; TEIXEIRA; NETO; COELHO, 2017).

Levantamentos realizados por Conceição et al. (2018) e Santos e Bittar (2015) em rebanhos comerciais dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná, relataram que as doenças de maior ocorrência na criação de bezerras são: diarreia, tristeza parasitária, pneumonia e verminoses. De forma que, a diarreia tem sido apontada como a mais importante enfermidade de bezerras, principalmente nas três primeiras semanas de vida, sendo responsável pelo baixo desempenho e pelas altas taxas de mortalidade (Cho e Yoon, 2014).

Alguns manejos são considerados essenciais nessa fase, pois irão garantir resistência e saudabilidade aos animais. O colostro, por exemplo, é uma mistura de secreções da glândula mamária sem valor comercial, produzido nos primeiros dias pós-parto e capaz de fornecer anticorpos para garantir a segurança imunológica das bezerras, assim como proteínas séricas, energia e reservas de vitaminas e minerais (AZEVEDO et al, 2016). Segundo os mesmos autores, o colostro deve ser ingerido imediatamente após o parto, pois o intestino do recém-nascido é permeável às imunoglobulinas do colostro por um curto período de tempo após o nascimento e a concentração de imunoglobulinas do colostro cai à medida que a vaca é ordenhada. Desta forma, é importante a colostragem ser realizada nas primeiras 6 horas de vida, sendo fornecido uma quantidade de 10 a 15% do peso vivo. Outro manejo a ser realizado é a cura do umbigo, esta deve ser feita o mais rápido possível após o nascimento com tintura de iodo de 7 a 10%, sendo realizada duas aplicações por dia por pelo menos três a cinco dias (SIGNORETTI, 2015).

O desenvolvimento inadequado ocasionado por deficiências nutricionais pode ocasionar a elevação da idade do primeiro parto, contribuindo para índices zootécnicos mais baixos e aumentando os custos de produção (AZEVEDO et al, 2016). O consumo de concentrado o mais cedo possível estimula o crescimento das papilas ruminais, promove ganho de peso e viabiliza a desmama precoce das bezerras (AZEVEDO et al., 2014; CONCEIÇÃO et al. 2018).

Já a ingestão de volumosos durante a fase de aleitamento ainda é um assunto em discussão pelos pesquisadores, pois apesar de favorecer o desenvolvimento físico do rúmen, alguns autores como Coelho et al. (1999) e Campos e Lizieire (2005) afirmam que não houve efeito do consumo de forragem sobre o desenvolvimento das bezerras durante a fase de aleitamento e Khan, Weary e Von Keyserlingk (2011) relataram que o perfil de fermentação alterado pelo volumoso retarda o crescimento das papilas ruminais. Em contrapartida, estudos mais recentes têm apoiado o uso de forragem para bezerros durante a fase de aleitamento como estratégia para aumento do consumo de concentrado, maior ganho de peso e redução de

comportamentos anormais das bezerras (CASTELLS et al., 2012; IMANI et al., 2017; TERRÉ et al., 2013).

O fornecimento precoce de água fresca e limpa é importante pois estimula o consumo inicial de concentrado (AZEVEDO et al, 2016), auxilia no crescimento de microrganismos ruminais responsáveis pela fermentação dos alimentos sólidos e também na redução dos casos de diarreia (SOUZA, 2011).

4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 Cronograma

O estágio foi realizado durante o período de 12 de outubro de 2020 a 11 de dezembro de 2020. As atividades foram desenvolvidas nos horários de 07:00h às 11:00h e de 12:00h às 17:00h, de segunda a sexta-feira. Foram assistidos todos os setores da fazenda, seguindo um cronograma elaborado pelo supervisor do estágio. As funções designadas para o período da manhã ou tarde, poderiam sofrer alterações de acordo com a necessidade de cada setor. Os setores na Agropecuária Rex são separados da seguinte forma:

- a) Free-Stall;
- b) Ordenha;
- c) Casqueamento;
- d) Cria e recria;
- e) Reprodução;
- f) Estação de tratamento de dejetos;
- g) Alimentação;
- h) Administrativo;
- i) Agricultura.

Durante o período de estágio foi acompanhado o seguinte cronograma geral:

Nas segundas-feiras era acompanhado os setores de cria e recria, onde eu realizava a amamentação dos animais, higienização e manejo sanitário e vacinal do rebanho.

Às terças e quintas pela manhã eu acompanhava o setor de reprodução da fazenda, auxiliando nos protocolos de indução de cio, realizando a avaliação ginecológica por palpação e preenchendo a ficha zootécnica dos animais. A tarde eu acompanhava os setores de cria e recria.

Às quartas e sextas-feiras pela manhã era acompanhado o setor de casqueamento, nesse setor eu realizava o casqueamento preventivo das vacas. No período da tarde eu acompanhava o Free-Stall, realizando o tratamento dos animais doentes, manejo sanitário e de higienização, manejo dos neonatos e cuidados pós-parto.

O cronograma será descrito detalhadamente nos tópicos a seguir.

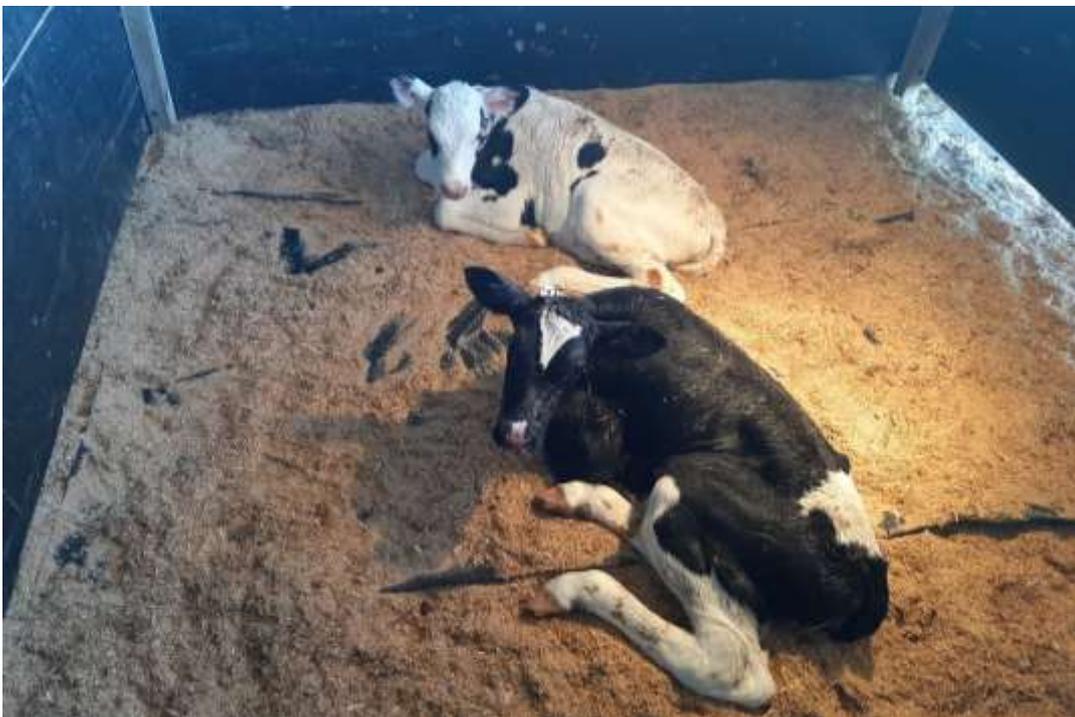
4.2 Período de cria

O período de cria na Fazenda Palmito compreende de 1 aos 90 dias de vida do animal e a propriedade possui quatro funcionários responsáveis pelo manejo desses animais. Todas as bezerras fêmeas que nascem são mantidas na fazenda para reposição e aumento do rebanho leiteiro. Já os machos, a maioria são vendidos após o nascimento e alguns, devido à alta genética, são criados na propriedade até a maturidade reprodutiva para serem vendidos como reprodutores.

4.2.1 Manejo dos neonatos

Posteriormente ao parto o recém-nascido é colocado temporariamente em uma baia de madeira (Figura 1), localizada ao lado da maternidade, para receber os primeiros cuidados. A baia é forrada com serragem para evitar a hipotermia e possui uma lâmpada incandescente suspensa para aquecer o animal (Figura 2). Sempre que nasce um bezerro a serragem é trocada e a baia toda lavada e desinfetada para evitar contaminação.

Figura 1 – Bezerras recém-nascidas na baia forrada com serragem



Fonte: Do autor (2020)

Figura 2 – Baia para os recém-nascidos



Fonte: Do autor (2020)

Os próprios funcionários do Free-Stall que acompanham o parto fazem o manejo inicial dos neonatos. Imediatamente após o nascimento dos bezerros eles são pesados e recebem o colostro que foi ordenhado da mãe. A fazenda conta com um banco de colostro que é utilizado em situações de emergência, como por exemplo, colostro com baixa qualidade ou quantidade, complicações pós-parto ou morte da mãe. O colostro de alta qualidade excedente das matrizes do rebanho era congelado em formato de bloco, para facilitar no momento de descongelamento, que era realizado em banho-maria com água aquecida com o auxílio de rabo quente a 50°C. A quantidade de colostro fornecido é calculada em 10% do peso vivo do bezerro e administrado via sonda direto no estômago do animal.

Os funcionários fazem a cura do umbigo com iodo a 10%, identificam as fêmeas e os machos que permanecerão no rebanho com um colar com o número da mãe e a data de nascimento e fazem os furos nas orelhas dos bezerros, onde posteriormente serão colocados os brincos de identificação. No primeiro ou segundo dia de vida o neonato é transferido para o bezerreiro individual.

4.2.2 Manejo até os 35 dias

A fazenda ainda não possuía um bezerreiro específico para a criação das bezerras até os 35 dias de vida, portando esses animais ficavam em uma parte da instalação do Free-Stall 2 que ainda não era preparado para as vacas (Figura 3), parte do espaço era contornado por chapas de metalon, visando bloquear a corrente de vento e separar as bezerras da área das vacas, como demonstrado na Figura 4. As bezerras possuíam uma área de cama de 1m², composta por serragem, e ficavam presas por coleiras atadas em cordas fixadas ao solo à uma distância de 4 metros umas das outras, que permitia que elas brincassem e andassem por toda extensão da cama. Semanalmente a área de cama era mudada de lugar e toda serragem era trocada.

Para a alimentação das bezerras eram utilizados baldes suspensos com capacidade de 5 litros, tanto para distribuição da ração quanto de água. A higienização dos reservatórios de água era realizada diariamente, pela manhã, e a ração trocada a cada dois dias. O aleitamento das bezerras era realizado às 7h e 13h com um fornecimento de 2,5 litros de leite por aleitamento, totalizando assim, 5 litros por animal por dia. O leite era fornecido em baldes a uma temperatura de 38°C.

Figura 3 – Área do Free-Stall 2 destinada à criação das bezerras até os 35 dias de idade



Fonte: Do autor (2020)

Figura 4 – Parte da instalação cercada por metalon



Fonte: Do autor (2020)

No bezerreiro individual, até os 35 dias, era realizado o seguinte manejo:

- a) Fornecimento de 250g de ração peletizada a partir do 2º dia de vida;
- b) Água a vontade a partir do 2º dia de vida;
- c) Cura do umbigo com iodo a 10% duas vezes ao dia, até o 5º dia;
- d) Fornecimento de 8mL de Halocur[®], para prevenção e controle de diarreia, uma vez ao dia após a amamentação a partir do 5º dia de vida, se estendendo por 7 dias seguidos;
- e) Marcação dos animais na testa, com bastão marcador, para controle de aplicação do Halocur[®];
- f) Tratamento com Nurture Lyt[®] duas vezes ao dia, 2h após aleitamento, como auxílio na reidratação de animais acometidos por diarreia;
- g) Até os 20 dias de vida, uso de probiótico Biocalf[®] junto ao leite uma vez ao dia;
- h) Fornecimento de 500 gramas de ração após os 20 dias de vida;
- i) Vermifugação aos 30 dias de vida.

4.2.3 Manejo após os 35 dias

Aos 35 dias de vida as bezerras são mochadas e transferidas do bezerreiro individual para o bezerreiro coletivo (Figura 5), onde irão ficar até o desmame. A fazenda possui dois bezerreiros coletivos forrados com areia e cada bezerreiro é dividido em duas baias. Cada baia tem capacidade para 16 animais e são compostas por uma área descoberta com bebedouro coletivo de alvenaria com boia, recoberto com pisos no seu interior para facilitar a limpeza, e

com tambores com silagem de milho e ração peletizada para alimentação coletiva e por casinhas cobertas com telha de fibrocimento, para o aleitamento individual das bezerras e para que elas se escondam na época de chuva.

Figura 5 – Bezerreiro coletivo destinado às bezerras dos 35 dias até o desmame



Fonte: Do autor (2020)

O manejo nesse período se baseia em:

- a) Aleitamento duas vezes ao dia, de 2,5 litros de leite por aleitamento, até que complete 60 dias de vida;
- b) Aleitamento somente pela manhã, de 4 litros de leite, dos 61 dias até o desmame;
- c) Limpeza dos bebedouros em dias alternados;
- d) Fornecimento de silagem nova todos os dias;
- e) Troca da ração peletizada seguindo escala específica;
- f) Desmame das bezerras com 90 dias de idade ou com 120 dias dos animais com peso inferior e mais debilitados.

4.3 Período de Recria

Após o desmame os animais são transferidos para o piquete de recria. Ao todo são 14 piquetes formados com pastagem de Tifton 85 (Figura 6), todos possuem bebedouro concretado

com boia, cocho para alimentação complementar à pastagem (Figura 7) e sombreamento natural ou artificial (Figura 8). O período de recria inicia no desmame, com 90 dias de vida, e dura até a primeira parição, na fazenda esse período é acompanhado pelos mesmos funcionários responsáveis pelo período de cria.

Ao atingir 300kg de peso vivo, com aproximadamente 12 meses de vida, os animais são inseminados com sêmen sexado e transferidos de lote até a confirmação da prenhez com 30 dias. Se confirmada a prenhez, o animal é transferido para o piquete de novilhas gestantes onde permanecerão até 60 dias antes do parto, quando são transferidas para o lote de novilhas no Free-Stall 2. Após 30 dias elas são transferidas para o lote do pré-parto no Free-Stall 1 onde ficarão até a parição.

Os lotes antes da IA são formados seguindo a idade e peso das bezerras, visando a uniformidade do rebanho, após a IA são separados por tempo de gestação. Os animais que apresentam problemas de saúde são separados do restante do rebanho até finalizarem o respectivo tratamento.

Figura 6 – Lote de novilhas gestantes em piquete de Tifton 85



Fonte: Do autor (2020)

Figura 7 – Linha de cocho para alimentação na recria



Fonte: Do autor (2020)

Figura 8 – Sombreamento artificial disponibilizado para a recria no piquete



Fonte: Do autor (2020)

Nesse período é realizado o seguinte manejo:

- a) Fornecimento diário de ração peletizada, pela manhã, para as bezerras no pós-desmame;
- b) Vacinação preventiva contra Tristeza Parasitária Bovina com Imizol[®] a cada 15 dias nas bezerras com até 300kg e a cada 21 dias nas novilhas com mais de 300kg;

- c) Vermifugação e preventivo contra ectoparasitas a cada 60 dias, iniciando com as bezerras aos 30 dias de idade;
- d) Vacinação contra Febre Aftosa, Raiva e Carbúnculo sintomático (Manqueira) a cada 6 meses;
- e) Vacinação contra Brucelose, dose única, nos animais entre 3 a 8 meses;
- f) Vacinação contra Diarreia Viral Neo-Natal 60 dias antes do parto e reforço após 30 dias;
- g) Acompanhamento sanitário diário de todos os lotes dos piquetes.

4.4 Instalações

Aproximadamente 60 dias antes da primeira parição as novilhas prenhas da Fazenda Palmito são transferidas para o sistema de confinamento e permanecem nesse sistema até o fim da sua vida produtiva. O sistema adotado da fazenda é o Free-Stall, escolhido em função do objetivo dos produtores, que é ter, em 10 anos, um rebanho de aproximadamente 2.500 vacas lactantes com uma produção diária de 100 mil litros de leite.

4.4.1 Free-Stall

A fazenda é composta por dois galpões Free-Stall convencional, com as laterais abertas, uso de ventilação forçada por pressão positiva e sistema de aspersão nas linhas de cocho. Os dois galpões de confinamento são denominados de Free-Stall 1 e Free-Stall 2, sendo que o Free-Stall 2 ainda está em processo de construção, possuindo apenas um dos lados concluído para o alojamento das vacas. Cada lado das instalações possui três linhas de cama com dimensões de 2,5x1,2 metros, área de cocho de 48cm por animal e 11cm de bebedouro por animal. As instalações também possuem sistema de captação de água da chuva, que é armazenada em um açude para ser posteriormente usada pelo sistema de aspersão.

Ambas instalações foram construídas no sentido Leste-Oeste verdadeiro. O Free-Stall 1 (Figura 10) é dimensionado com 132x32 metros, possui uma capacidade para 600 animais no total, 300 em cada lado da instalação, e está localizado abaixo da sala de ordenha, desta forma as vacas precisam subir alguns lances de escada até a sala de espera para serem ordenhadas. Sendo assim, a separação dos lotes deve ser minuciosa afim de garantir maior bem-estar ao rebanho.

O Free-Stall 2 (Figura 11) possui 280x32 metros, com capacidade para 600 animais em cada lado da instalação, ao fim de sua construção irá possuir a capacidade para 1200 animais, e está localizado a frente da ordenha.

Figura 9 – Disposição das instalações Free-Stall em relação a sala de ordenha



Legenda: Vermelho – Sala de espera e ordenha; Amarelo – Free-Stall 1; Azul – Free-Stall 2.
Fonte: Google Satélite (2021)

Figura 10 – Vista posterior do Free-Stall 1



Fonte: Do autor (2020)

Figura 11 – vista frontal do Free-Stall 2



Fonte: Do autor (2020)

A distribuição dos lotes nas instalações ocorre da seguinte forma:

a) Free-Stall 1:

- Lote A: vacas de maior produção, a partir de três lactações;
- Lote N1: vacas de 2ª e 3ª lactação com um tamanho corporal menor;
- Lote N2: vacas de 1º e 2º lactação com Dias em Lactação (DEL) menor;
- Lote Tratamento: vacas com alguma doença e em tratamento contra mastite;
- Lote de pré-parto de vacas: vacas maiores e mais velhas;
- Lote de pré-parto de novilhas: novilhas e vacas menores de 1º e 2º cria;
- Maternidade: baia forrada com serragem destinada para vacas em trabalho de parto;

b) Free-Stall 2:

- Lote B: vacas com mais de três lactações, menor produção, mais pesadas e com problemas de casco;
- Lote C: vacas com mais de três lactações e menor produção;
- Lote N3: vacas de 1º e 2º lactação com DEL mais alto;
- Lote de vacas secas: vacas com a lactação interrompida e estão passando por um período de descanso biológico antes de retornar a uma nova lactação;
- Lote de novilhas gestantes: nulíparas no terço final de gestação que são transferidas do piquete.

As duas instalações possuem um sistema automático de ventilação por pressão positiva, esse sistema é composto por ventiladores distribuídos em pares de cada lado do galpão seguindo toda sua extensão. Os ventiladores são voltados para o animal visando aumentar a dispersão de calor dos mesmos e foram dimensionados para garantir uma velocidade do ar de 3m.s^{-1} em toda a instalação. O sistema de ventilação forçada é ativado automaticamente quando a temperatura da instalação chega aos 20°C e desativado quando a temperatura atinge os 18°C . Além disso, as instalações contêm um lanternim do tipo aberto, permitindo a saída do ar quente por convecção.

Os galpões também possuem um sistema de aspersão de água automatizado instalado por toda linha de trato (Figura 12), que é ligado manualmente quando os ventiladores são ativados. Esse sistema é formado por bicos aspersores tipo leque, dispostos a 1,5 metros de distância entre eles, sendo capazes de molhar todo o dorso do animal no período em que ele está se alimentando. O sistema é dividido em 4 saídas de aspersão por galpão que funcionam de forma alternada, ficando ligado por 1 minuto em cada saída, dessa forma, em cada lote o sistema de aspersão é ativado a cada 3 minutos permanecendo ligado por 1 minuto.

O sistema de aspersão funciona com o reaproveitamento da água de chuva que é coletada nas duas instalações e estocada em um açude, sendo assim, fez-se necessário a instalação de filtros nas bombas que bombeiam a água para os aspersores para evitar a obstrução dos bicos. Esses filtros devem ser limpos várias vezes durante o dia para que a água possa circular normalmente. O piso dos galpões é revestido em concreto com ranhuras, que proporciona uma maior facilidade no escoamento dos dejetos da hora do *flushing*, além de oferecer maior segurança aos animais ao caminhar.

Figura 12 – Sistema de aspersão acima da linha de trato



Fonte: Do autor (2020)

As instalações possuem uma pista de alimentação de 5m de largura, como demonstrado na Figura 13, permitindo que o trator com o vagão misturador circule e distribua a alimentação com facilidade no seu interior. A cama das vacas é composta 100% por areia e dimensionada de forma que as vacas possam deitar, coçar, ficar confortáveis e se levantar com facilidade, mas impedindo que elas virem e defequem sobre a cama (Figura 14).

Nos momentos do dia em que os funcionários passam rapando os corredores eles também fazem o manejo da cama, retirando eventuais sujidades e partes úmidas de areia, que são depositadas nas pistas de circulação e lavadas por *flushing*. De uma a duas vezes na semana a areia da cama é repostada pelos funcionários, visando manter a altura de cama e o conforto do animal, parte da areia repostada é areia nova adquirida pela fazenda, porém a maior quantidade provém de reuso, como detalhado no tópico 4.3.3, referente ao tratamento de dejetos da fazenda.

Os bebedouros estão posicionados nos corredores ao longo das instalações de modo que os animais tenham fácil acesso. Esses bebedouros são dotados de boia e sua limpeza é realizada seguindo escala específica, de modo que as vacas tenham sempre água limpa e fresca a disposição. Os lotes do pré-parto estão localizados no Free-Stall 1. 30 dias antes do parto as vacas e novilhas são transferidas para esse lote e permanecem até entrar em trabalho de parto. Após a bolsa estourar a fêmea é transferida para a maternidade, composta por serragem, que fica próxima ao pré-parto (Figura 15).

Figura 13 – Pista de alimentação do Free-Stall 1



Fonte: Do autor (2020)

Figura 14– Primíparas do Lote N2 na cama de areia do Free-Stall 1



Fonte: Do autor (2020)

Figura 15 – Baía maternidade



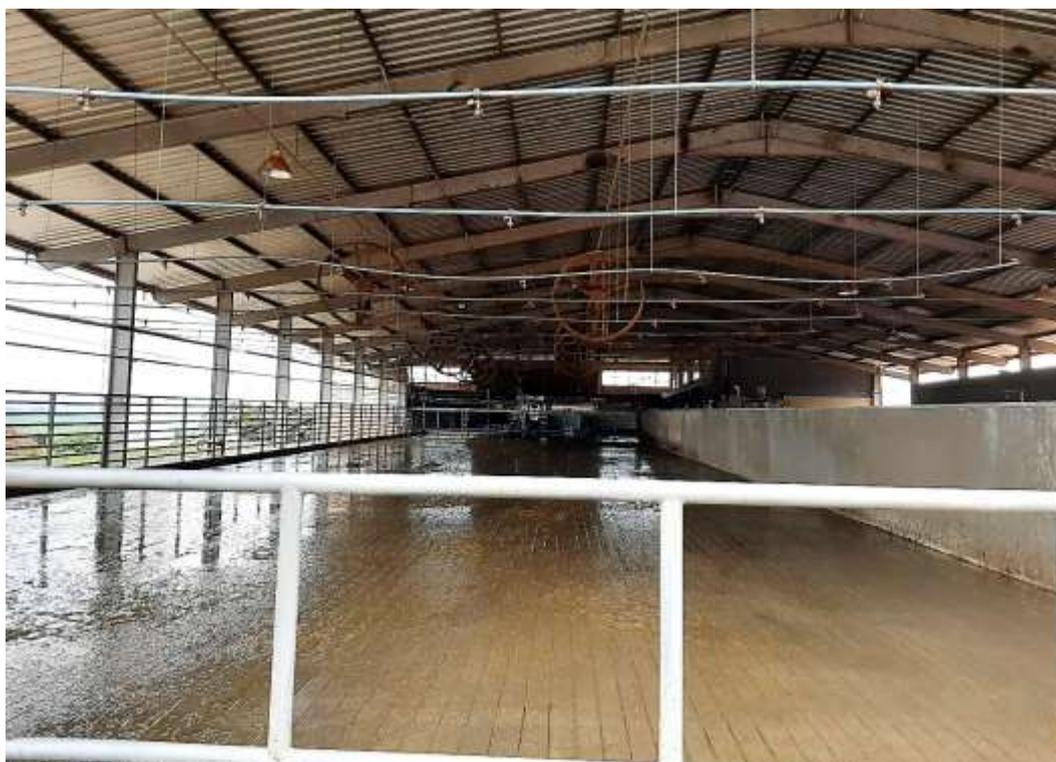
Fonte: Do autor (2020)

4.4.2 Sala de espera

A sala de espera para a ordenha (Figura 16) tem uma capacidade para 300 animais. Devido ao rebanho da fazenda ser composto por animais *Bos taurus* da raça Holandesa, que são biologicamente uma raça sensível às altas temperaturas, a instalação possui 12 ventiladores, dispostos em dupla, que permanecem ligados o tempo todo que os animais estão na sala. Possuem também 12 linhas de aspersão de água tipo 360° (Figura 17), que permanece acionada por 1 minuto a cada 3 minutos molhando todo o corpo do animal, com o objetivo de auxiliar na dispersão de calor, evitar o estresse calórico e proporcionar um bem-estar às vacas antes da ordenha.

Visando minimizar não só o estresse térmico na pré-ordenha a sala possui um portão tocador automatizado, que é acionado pelos ordenhadores quando é necessário aproximar o lote de animais da ordenha. Esse portão reduz e facilita a mão-de-obra dos ordenhadores, otimiza o tempo de trabalho e reduz o estresse que seria provocado caso um humano realizasse o mesmo processo. A saída da sala de espera para a ordenha é em formato de seringa com três box de separação (Figura 18), direcionando o animal para a entrada da ordenha, impedindo que ele vire e congestionue a entrada.

Figura 16 – Vista posterior da sala de espera



Fonte: Do autor (2020)

Figura 17 – Sistemas de aspersão e ventilação automatizados



Fonte: Do autor (2020)

Figura 18: Seringa direcionando os animais da sala de espera para a ordenha



Fonte: Do autor (2020)

4.4.3 Estação de tratamento de dejetos

A Fazenda Palmito possui uma instalação para tratar os dejetos das vacas dos Free-Stall, da sala de espera e da sala de ordenha, os efluentes da limpeza do sistema de ordenha e o leite de descarte das vacas tratadas com antibiótico. O sistema é composto por uma pista para

decantação de areia de 100m de comprimento com 2% de inclinação, duas piscinas para separação de sólidos e dois tanques escavados para reserva dos efluentes.

Aproximadamente 6 vezes ao dia os funcionários do Free-Stall soltam o *flushing* para lavar as pistas dos dois Free-Stall. O *flushing* irá lavar tanto os dejetos quanto a areia que cai da cama, esses efluentes irão passar primeiramente pela pista de decantação de areia, onde será retido a maior parte da areia (Figura 19). De duas a três vezes por dia essa areia da pista é raspada e transferida para o pátio de depósito de areia da fazenda, onde permanecerá secando por 40 a 60 dias, dependendo da época do ano. Após a secagem a areia é reutilizada como cama para as instalações do Free-Stall e Bezerreiro coletivo.

Após passar pela pista de decantação os dejetos caem nas “piscinas” (Figura 19) onde irão passar por um separador de sólidos que irá separar os compostos sólidos dos líquidos. Após cair na piscina 1 os dejetos passam por dois separadores de sólidos, com capacidade para tratar os dejetos de 600 vacas cada um.

Figura 19 – Pista para decantação da areia e piscinas 1 e 2 para separação de sólidos



Fonte: Do autor (2020)

Os sólidos separados são enriquecidos com minerais e passam por um processo de compostagem, para posteriormente ser utilizado como adubo na lavoura de café e nas áreas de plantio de cereais. A parte líquida cai na piscina 2 e posteriormente é transferida para o primeiro tanque escavado (Figura 20). Com o auxílio de bombas essa água residuária armazenada é mandada para as caixas de reservatório dos Free-Stall, cada instalação possui uma caixa para cada lado do galpão (Figura 21), onde será reaproveitado para a limpeza dos dejetos da instalação (Figura 22), fechando o ciclo de reutilização. Outra bomba manda essa água

residuária para um sistema de adubação tipo carrossel utilizado para a fertirrigação das áreas de plantio de cereais e de pastagem de Tifton 85.

O efluente da limpeza do sistema de ordenha e o leite com antibiótico descartado são mandados diretamente para o segundo tanque escavado, que também recebe o excedente do tanque 1, caso o mesmo esteja alcançando sua capacidade máxima. Esse efluente do tanque 2 é utilizado somente para a fertirrigação das áreas de cereais e da pastagem de Tifton 85.

Figura 20 – Tanques 1 a direita e 2 a esquerda para reserva de efluentes.



Fonte: Do autor (2020)

Figura 21 – Caixas de reservatório de água residuária do Free-Stall 1 para uso no *flushing*



Fonte: Do autor (2020)

Figura 22 – Soltando o *flushing* para limpeza da pista no Free-Stall 1



Fonte: Do autor (2020)

4.5 Manejo das vacas em lactação

A Agropecuária Rex possui três funcionários responsáveis pelo manejo das vacas no Free-Stall durante o dia e um funcionário noturno para o acompanhamento das vacas do pré-parto e de vacas doentes, além dos funcionários do setor de reprodução. O manejo desse setor se baseia em:

- a) Rapar os dejetos dos corredores entre as pistas, duas vezes de manhã e duas vezes a tarde;
- b) Soltar o *flushing*;
- c) Retirar partes sujas e úmidas da areia da cama;
- d) Repor a areia das camas de uma a duas vezes na semana (Figura 23);
- e) Acompanhar as vacas e novilhas do pré-parto, transferir os animais em trabalho de parto para o a baia de parição e auxiliar no parto caso necessário;
- f) Ordenhar o colostro das vacas após o parto e congelar o colostro excedente;
- g) Fazer o manejo inicial dos neonatos (tópico 4.2.1);
- h) Lavar os bebedouros;
- i) Lavar os filtros de água dos aspersores três vezes ao dia e três vezes a noite, no mínimo;
- j) Fazer o tratamento das vacas doentes (Figura 24);
- k) Medir cetose das vacas após o parto;
- l) Chegar o trato das vacas no cocho;

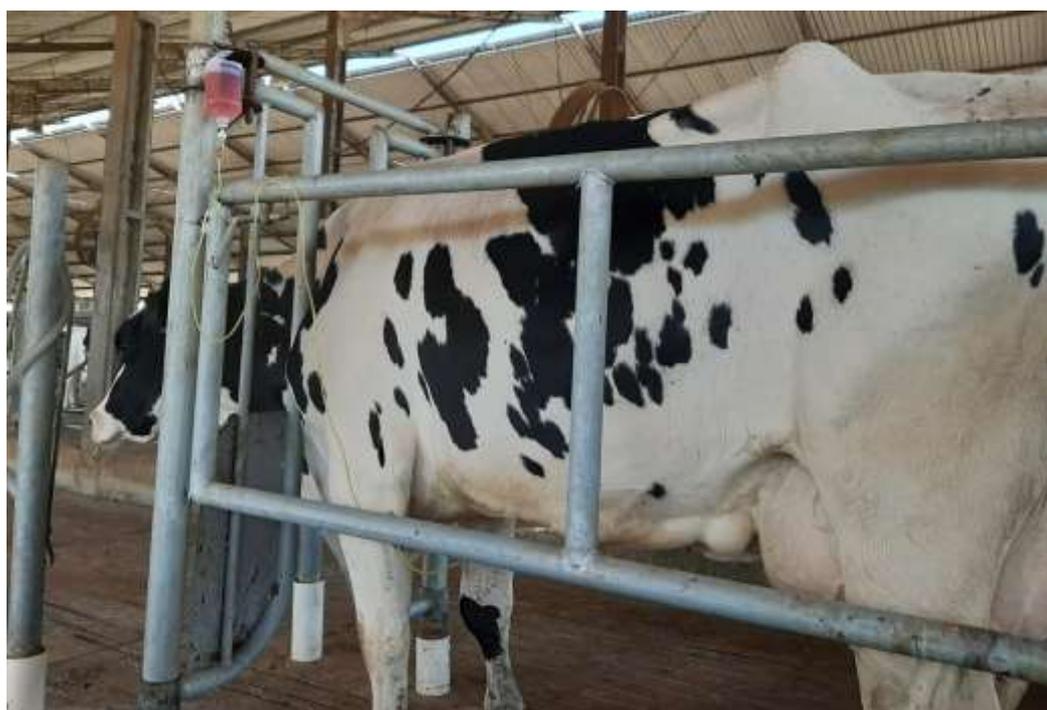
- m) Observação diária da sanidade dos animais;
- n) Controle de itens da farmácia (Figura 25);
- o) Aplicação de bST (Somatotropina bovina) a cada 10-11 dias; às segundas e sextas-feiras;
- p) Vacinação anual contra Febre Aftosa e Raiva em maio.

Figura 23 – Reposição de areia nas camas do Free- Stall 2



Fonte: Do autor (2020)

Figura 24 – Tratamento de vaca com cetose alta



Fonte: Do autor (2020)

Figura 25 – Farmácia do Setor Free-Stall



Fonte: Do autor (2020)

4.6 Ordenha

No ano de 2018 a fazenda adquiriu uma ordenha mecanizada do tipo carrossel da DeLaval® com capacidade para 60 animais (Figura 26) para substituir a antiga ordenha paralela tipo espinha de peixe com capacidade para 20 animais (2x10). Até o final do estágio a fazenda possuía 840 vacas em lactação que eram ordenhadas três vezes ao dia todos os dias da semana, a primeira ordenha era realizada às 4:30h, a segunda às 12:30h e a terceira às 20:30h. A ordem dos lotes a serem ordenhados eram planejados de acordo com a idade, a produtividade e a saúde dos animais, os lotes seguiam a seguinte sequência de ordenha, do primeiro para o último:

- a) Lote N2: primíparas;
- b) Lote N3: primíparas com DEL mais alto;
- c) Lote N1: secundíparas e multíparas menores;

- d) Lote C: multíparas com menor produtividade;
- e) Lote A: multíparas com maior produtividade;
- f) Lote B: multíparas mais pesadas e com menor produtividade;
- g) Lote Tratamento: vacas doentes.

As primíparas são as primeiras a serem ordenhadas, pois assim se evita a contaminação dos animais jovens do rebanho por possíveis doenças presentes nas glândulas mamárias ou tetos dos animais mais velhos do rebanho e que podem contaminar as teteiras. Os animais doentes, com mastite e em tratamento são os últimos a serem ordenhados pois assim que eles forem ordenhados todo o sistema de ordenha é lavado e desinfetado.

Figura 26 – Sistema de ordenha tipo carrossel

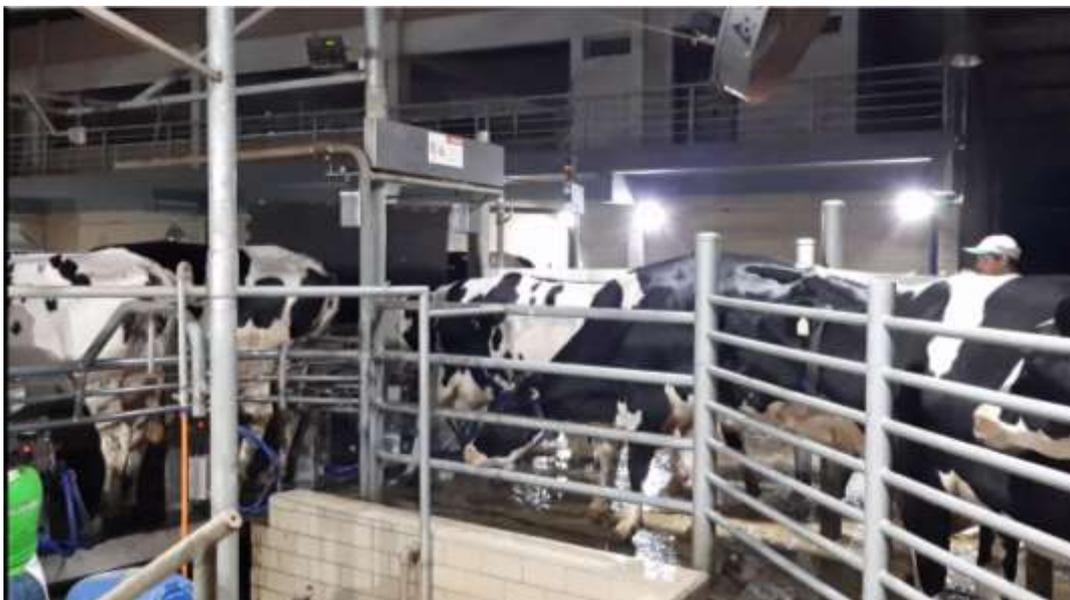


Fonte: Do autor (2020)

Cada turno de ordenha possui uma equipe com quatro funcionários, as três equipes revezam de turno a cada 30 dias e todos os dias cada equipe escala um funcionário para buscar e retornar com os lotes das vacas para a instalação. Meia hora antes de cada ordenha, às 4h, 12h e 20h, um ordenhador busca o primeiro lote a ser ordenhado no Free-Stall para a sala de espera, onde as vacas passam por um banho de aspersão e aguardam o momento da ordenha. Esse intervalo na sala de espera é importante para diminuir o estresse dos animais e estimular a

abertura do esfíncter e a descida do leite, reduzindo posteriormente o tempo de ordenha. O portão tocador vai “empurrando” as vacas no sentido da ordenha enquanto um funcionário direciona os animais (Figura 27).

Figura 27 – Ordenhador direcionando os animais para a ordenha



Fonte: Do autor (2020)

Após a entrada da vaca na ordenha é realizado o teste de mastite clínica, onde o primeiro funcionário ordenha cada teta da vaca duas vezes sobre o tapete emborrachado com fundo escuro da ordenha e observa se há presença de grumos, se a vaca apresentar sinais de mastite é coletado uma amostra de leite dessa vaca para posterior análise e ela é marcada e separada do lote após a ordenha para ser medicada e transferida para o Lote Tratamento (Figura 28).

Posteriormente ao teste de mastite o primeiro funcionário realiza o *pré-dipping*, onde ele faz a imersão dos tetos da vaca em uma solução de cloro (pastilha de cloro MSD®) para a desinfecção e higienização (Figura 29). Essa solução fica nos tetos por pelo menos 25 segundos e então o segundo ordenhador faz a secagem dos tetos e coloca as teteiras. Na fazenda o tempo médio de ordenha por vaca é de 4 minutos e 30 segundos e ocorre enquanto a ordenha está girando, ao ter 600ml de leite no úbere da vaca a ordenha retira as teteiras automaticamente e o terceiro funcionário realiza o *pós-dipping* com solução de iodo 10% para evitar contaminações pós-ordenha, principalmente enquanto o esfíncter do teta não fecha.

Figura 28 – Vaca aguardando ser medicada após ser identificada com sintomas visíveis de mastite no momento da ordenha



Fonte: Do autor (2020)

Figura 29 – Ordenhador realizando o *pré-dipping*



Fonte: Do autor (2020)

Além do processo de ordenha a equipe de funcionários também é responsável por outras funções, como:

- a) Realizar a lavagem da sala de ordenha, sala do tanque e do sistema carrossel após cada ordenha;
- b) Tocar os animais que se dispersam na entrada e saída do carrossel;

- c) Verificar e realizar as culturas bacterianas das vacas suspeitas mastite e em final de tratamento e registrar no aplicativo OnFarm®;
- d) Auxiliar nos dias de coleta de CCS e CBT do tanque e individual;
- e) Fazer o controle dos animais em tratamento e registrar o brinco no sistema do portão separador para posterior medicação;
- f) Abastecer o caminhão do laticínio e cuidar da sala do tanque.

4.7 Casqueamento

A Fazenda Palmito possui um funcionário responsável exclusivamente pelo casqueamento das vacas. Todos os dias esse funcionário faz uma observação dos animais e seleciona aproximadamente oito vacas para fazer o casqueamento preventivo, ou corretivo se as vacas apresentarem problema de aprumo, dificuldade de locomoção, deformação do casco, manqueira ou algum outro comportamento anormal que possa estar relacionado ao casco do animal. A fazenda possui um tronco de contenção para casqueamento onde a vaca fica deitada enquanto o casqueador faz todo o manejo podal do animal.

Às quartas-feiras é feito o casqueamento preventivo das vacas que serão secas no manejo reprodutivo de quinta-feira. O casqueamento preventivo nesse período é importante pois as vacas secas são separadas do rebanho e não se movimentam muito, o que garante uma boa cicatrização do casco. Além disso, ao fazer o casqueamento preventivo 60 dias antes do parto a vaca irá chegar ao pós-parto com os cascos recuperados e em bom estado, evitando assim riscos de ter quebra na produção do leite no início da lactação devido a problemas podais. Outro manejo realizado na fazenda visando fortalecer os cascos dos animais e evitar problemas podais é o uso do pedilúvio, em dias alternados todas as vacas passam pelo pedilúvio após a ordenha da manhã.

A Figura 30 ilustra uma vaca da fazenda com pododermatite, também conhecida como podridão do casco ou broca. O casqueador faz a retirada do tecido necrosado e coloca um apoio, que eles chamam de “tamanco” (ilustrado na Figura 31 e 32), formado por uma base de madeira colada ao casco com resina, na unha oposta fazendo um desnivelamento entre as unhas, evitando que a unha lesionada apoie no chão. Após fazer o casqueamento dos animais o casqueador passa uma solução nos cascos, feita com iodo a 10%, formol e óleo diesel, para fortalecer o tecido dos cascos, evitar contaminação bacteriana e estimular a cicatrização.

Figura 30 – Broca no casco posterior esquerdo



Fonte: Do autor (2020)

Figura 31 – Tamanco no casco posterior esquerdo



Fonte: Do autor (2020)

Figura 32 – Vista frontal do tamanco



Fonte: Do autor (2020)

4.8 Reprodução

A reprodução das vacas do rebanho ocorre principalmente na forma de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), onde são utilizados protocolos hormonais para indução e sincronização de cio, em menor proporção também é realizado a Inseminação Artificial (IA), onde dois funcionários da fazenda ficam responsáveis por observar a presença de cio natural dos animais e fazer a inseminação.

Os funcionários possuem um aplicativo no celular vinculado a um programa computacional que monitora o comportamento dos animais e auxilia essa observação. Caso a vaca esteja com um comportamento atípico o programa notifica ao funcionário e este faz a confirmação do cio. Caso a vaca esteja realmente no cio e com a presença de muco cristalino a inseminação é realizada depois de 12h dentro do próprio Free-Stall. O sêmen utilizado no rebanho é sexado de origem de touros selecionados, garantindo uma média de concepção em torno de 40 a 45%. A fazenda possui 3 protocolos de IATF, são eles:

- a) Protocolo 1: 1 dispositivo intravaginal de progesterona (DIV) de primeiro uso + 1 DIV de terceiro uso + prostaglandina (PGF 2α) + Benzoato de Estradiol; para vacas multíparas acima de três lactações;

- b) Protocolo 2: 1 DIV de segundo uso + GnRH + Benzoato de Estradiol + PGF2 α ; usado em primíparas e secundíparas;
- c) Protocolo 3: 1 DIV de primeiro uso + 1 DIV de terceiro uso + Benzoato de Estradiol + GnRH + PGF2 α ; utilizado em vacas multíparas acima de três lactações que apresentem corpo lúteo.

Durante o período de estágio foram realizados somente o protocolo 2 e 3, esses protocolos são executados por dois funcionários da fazenda responsáveis pela reprodução dos animais. Os protocolos para sincronização de cio consistem em dias 0, 7, 9 e 11, onde:

- a) D0: Colocação do CIDR[®] de progesterona (DIV) + 2ml de Gonadiol[®] (Benzoato de estradiol) + 1ml de Fertagyl[®] (GnRH);
- b) D7: 5ml de Lutalyse[®] (PGF2 α) + Retira o CIDR[®] de progesterona de terceiro uso no protocolo 3;
- c) D9: Retira o CIDR[®] de progesterona + 5ml de Lutalyse[®] + 0,5ml de E.C.P.[®] (Cipionato de Estradiol)
- d) D11: Realização da Inseminação

A partir dos protocolos de IATF dá-se início a um acompanhamento da prenhez, para sua confirmação e persistência. O sistema de diagnóstico adotado pela fazenda era composto pelo toque e uso do ultrassom, como forma de aumentar a sua precisão e evitar perdas gestacionais.

4.8.1 Manejo Reprodutivo

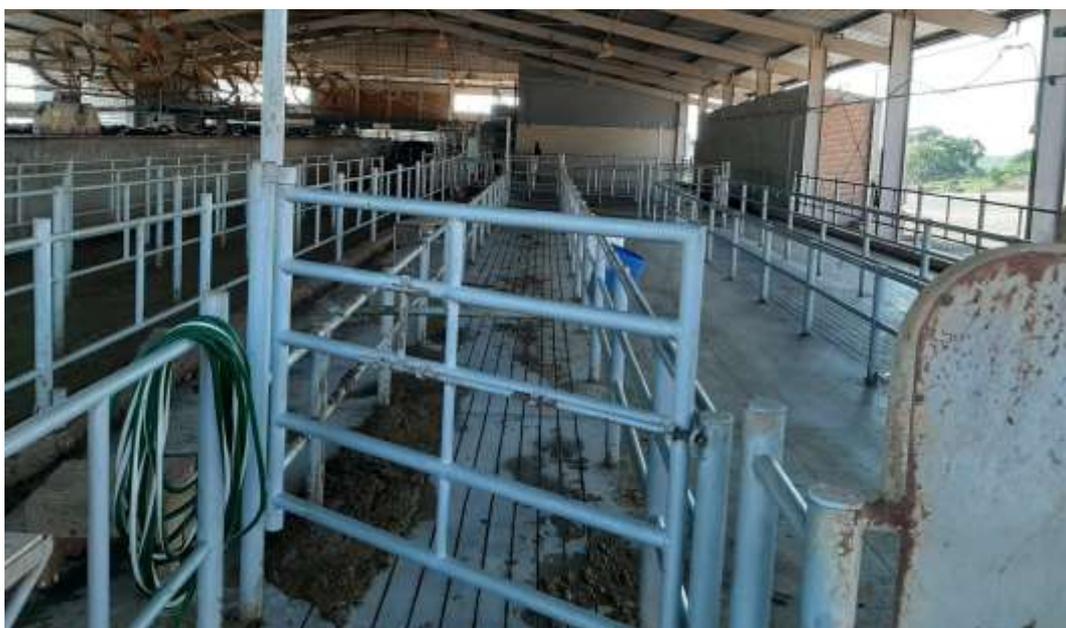
O manejo das vacas é realizado em um tronco coletivo localizado na saída da ordenha, a fazenda conta com dois troncos com capacidade para 20 animais cada (Figura 33 e 34). Após as vacas saírem da ordenha elas passam por um portão separador pré-programado com os números dos animais que serão manejados naquele dia. Esse portão separador faz a leitura do brinco dos animais e direciona as vacas selecionadas para o tronco coletivo e libera as demais vacas do rebanho para retornarem aos seus respectivos lotes. Para o manejo das novilhas a fazenda possui um curral de manejo com tronco de madeira e balança.

Figura 33 – Tronco coletivo para o manejo das vacas



Fonte: Do autor (2020)

Figura 34 – Vista frontal do tronco



Fonte: Do autor (2020)

Todas as terças e quintas-feiras a fazenda recebe a visita de um Zootecnista responsável pelo manejo reprodutivo das vacas e novilhas. Esse manejo inicia às 6:00h visando menor estresse calórico das vacas e é realizado em tronco coletivo (Figura 35), após a saída das vacas da ordenha. Nas terças são realizados o diagnóstico de prenhez por meio de ultrassom nas vacas após 30 dias da inseminação, a confirmação de prenhez após 60 dias com o uso do ultrassom e toque retal e a reconfirmação de gestação com 210 dias através do toque.

Às terças também era iniciado, por um funcionário da fazenda, o protocolo de IATF (D0) nas vacas após 30 dias de paridas, nas vacas que não engravidaram ou tiveram perda embrionária e nas demais vacas vazias do rebanho que estivessem aptas a reprodução. Bem como era realizado o D7 do protocolo.

Nas terças-feiras após o manejo reprodutivo das vacas em confinamento é feito o manejo com as novilhas, o Zootecnista realiza o diagnóstico de prenhez nas novilhas com 30 dias de inseminação, com o uso do ultrassom, e separa as penhas para serem transferidas para o piquete de novilhas gestantes. Nas demais novilhas, que não estiverem prenhas, do lote para reprodução é aplicado Estron[®] (PGF2 α) para induzir o cio das mesmas.

Figura 35 – Animais no tronco coletivo



Fonte: Do autor (2020)

Nas quintas, assim como nas terças, o manejo inicia às 6:00h. Neste dia o Zootecnista faz a reconfirmação da prenhez em animais com 130 dias de gestação através de toque e ultrassom. Nas vacas com até 24 dias pós-parto é aplicado 2ml de Estron[®], pois a prostaglandina estimula a involução uterina e induz o cio, o que ajuda a eliminar restos placentários devido às contrações uterinas e também combater infecções leves.

Em animais com mais de 24 dias pós-parto é feita uma avaliação ginecológica, se o animal estiver com o útero em perfeito estado seu número e é anotado para iniciar a IATF na próxima terça, entretanto se o animal apresentar útero enrijecido, inchado e com infecção é administrado 2ml de Estron[®] e realizado uma infusão uterina, onde faz a aplicação de antibiótico intrauterino, na fazenda eles utilizam o Metricure[®], que é indicado para tratamento de endometrites.

Ainda na quinta-feira, as vacas com 18 dias de inseminadas são marcadas na base da cauda com um bastão marcador vermelho, assim caso a vaca não tenha engravidado no protocolo, após três ou quatro dias a vaca irá entrar no cio novamente (no 21º dia do ciclo) e as outras vacas irão montar nela, ao montar as vacas apagam a marcação feita na base da cauda. Então, os funcionários responsáveis pela reprodução passam no Free-Stall na segunda-feira identificando as vacas que tiveram a marcação apagada e inseminam as vacas que estiverem no cio.

Na quinta também é realizado o D9 do protocolo de IATF, a secagem das vacas, e a transferência das vacas secas para o pré-parto. Os grupos de vacas para secagem são: vacas com 60 dias antes do parto; vacas vazias com DEL muito alto e produção baixa (menos que 12 L.dia⁻¹); e vacas prenhas com baixa produção. Após o manejo de secagem das vacas, elas são transferidas para o lote de vacas secas no Free-Stall 2. A Inseminação Artificial das vacas protocoladas (D11) é realizada aos sábados e começa junto com a ordenha da manhã, as 4:30h, visando um menor estresse calórico dos animais.

O responsável pela reprodução das novilhas observa a presença de cio nesses animais e caso alguma novilha apresente cio com muco cristalino o funcionário faz a IA desse animal 12h após a observação. As novilhas com diagnóstico de prenhez positivo são transferidas para o piquete de novilhas gestantes e a cada 60 dias, aproximadamente, é feito o ultrassom desses animais para o acompanhamento da gestação.

A Figura 36 é uma imagem da tela no aparelho de ultrassonografia realizando o ultrassom de uma novilha prena onde pode-se ver o cotilédone já formado. Cada piquete de novilhas gestantes possui um touro de repasse (Figura 37), para que caso ocorra reabsorção embrionária de alguma novilha enquanto ela estiver no piquete e apresentar cio o touro irá engravidá-la.

Figura 36 – Ultrassom de uma novilha gestante



Fonte: Do autor (2020)

Figura 37 – Touro em um dos piquetes de novilhas gestantes



Fonte: Do autor (2020)

4.8.2 Melhoramento Genético

A seleção de touros para a compra de sêmen na fazenda é realizada através de um catálogo de touros, onde os touros são comparados a uma Base Genética. Nos EUA e Base Genética é fixa durante cinco anos, a base atual foi ajustada no início de 2020 em função das médias de avaliação dos animais nascidos em 2015. A fazenda, desde 2012, passa por um intenso processo de seleção genética, em que se obteve animais mais férteis, com alta produtividade e mais saudáveis.

Atualmente na Agropecuária Rex, devido a obtenção de animais superiores geneticamente ao longo dos anos, as principais características avaliadas na escolha do touro é a Taxa de Prenhez das Filhas (DPR), que é a porcentagem das vacas não-gestantes que ficam prenhas durante o período de 21 dias, a Livability que prediz a habilidade da vaca (filha do touro) de permanecer no rebanho viva e em produção e estatura baixa, buscando animais menores que possuem menor exigência de manutenção, obtendo assim, uma maior eficiência alimentar. Contudo, sempre escolhendo animais que sejam positivos para produção de leite, saúde e porcentagem de gordura e proteína.

4.9 Alimentação

A alimentação do rebanho é realizada com Ração Total Misturada (TMR), sendo executada por um vagão misturador vertical, com duas roscas sem fim, com capacidade para 20m³ (Figura 38). A TMR da fazenda é composta por uma pré-mistura de volumoso e concentrado que deve ser misturada por um período de pelo menos 5 minutos. O vagão possui uma balança digital que é pré-programada todas as manhãs com a quantidade de cada alimento que será misturado e a quantidade que deve ser fornecida a cada lote. Todos os dias pela manhã o gerente da fazenda passa pelas instalações observando a sobra de cocho e faz os reajustes da quantidade de dieta fornecida aos lotes para que a sobra seja de 8%.

O prédio do escritório possui uma antena que quando o vagão misturador passa próximo a essa antena os dados da TMR daquele dia são transferidos via rádio para a balança e os dados do fornecimento da dieta do dia anterior são enviados para o computador do escritório, assim o nutricionista pode acompanhar a precisão do carregamento dos ingredientes no vagão misturador e da distribuição na linha de trato, é cobrado ao funcionário responsável pela alimentação uma precisão de 98% entre a dieta formulada e a dieta distribuída no cocho. A

distância do silo até o Free-Stall permite que seja feita uma mistura de mais de 5min o que favorece a qualidade da TMR.

Figura 38 – Vagão misturador sendo abastecido com silagem de milho



Fonte: Do autor (2020)

A dieta dos animais é formulada em uma planilha do Excel. Toda semana, ou quando havia uma mudança no clima, era realizado avaliações na matéria seca (MS) da silagem de milho e do Tifton 85 verde para fazer os ajustes na formulação. A ração total era fornecida para as vacas em lactação sete vezes ao dia (três vezes pela manhã e quatro vezes a tarde), entre as distribuições das dietas um funcionário fica responsável por empurrar o alimento de volta a linha de trato para que não falte alimento para os animais e para incentivar o consumo. Para os animais da recria a dieta era fornecida no cocho duas vezes ao dia, sendo pela manhã fornecido as sobras das vacas em lactação.

Na fazenda é cultivado milho e soja na safra e sorgo e aveia na entressafra em sistema de rotação de cultura, ela possui também 12 hectares plantados de Tifton 85, que é cortado todos os dias e fornecido fresco aos animais, os outros alimentos concentrados são adquiridos comercialmente. O milho e parte do sorgo cultivados são ensilados em silo superfície (Figura 39), do restante do sorgo é feito a silagem de grão de sorgo reidratado em silo trincheira (Figura 41) e os outros alimentos são armazenados em um depósito (Figura 40), recém construído para facilitar o descarregamento dos alimentos comprados e também o carregamento do vagão misturador. A alimentação base do rebanho consiste em:

- a) Silagem de milho;
- b) Silagem de sorgo;
- c) Silagem de grão de sorgo reidratado;
- d) Tifton 85 fresco;
- e) Farelo de Soja;
- f) Fubá de milho;
- g) Carvão de Algodão;
- h) DDGS;
- i) PREMIX mineral e vitamínico;
- j) Sal mineral.

Figura 39 – Silo superfície de milho



Fonte: Do autor (2020)

Figura 40 – Armazém para depósito de alimentos concentrados



Fonte: Do autor (2020)

Figura 41 – Silo trincheira de grão de sorgo reidratado



Fonte: Do autor (2020)

A dieta das vacas em lactação não era formulada para cada fase e sim como uma dieta única, com base em uma produção leiteira de $38\text{L}\cdot\text{dia}^{-1}$, devido a uniformidade de produção dos lotes e para facilitar o manejo. Os animais no pré-parto recebem uma dieta aniônica, visando diminuir a ocorrência de hipocalcemia no pós-parto. A composição da dieta variava entre os lotes de animais lactantes, pré-parto, vacas secas e recria, seguindo a composição a seguir:

- a) Vacas lactantes:
 - Silagem de milho;
 - Silagem de grão de sorgo reidratado;
 - Tifton 85 fresco;
 - Carvão de algodão;
 - Farelo de soja;
 - Fubá de milho;
 - DDGS;
 - PREMIX Rex;
 - Sal mineral;
- b) Vacas e novilhas no pré-parto:
 - Silagem de milho;
 - Tifton 85 fresco;

- Farelo de soja;
 - Carvão de algodão;
 - PREMIX pré-parto;
 - Sal mineral;
- c) Recria e vacas secas:
- Pela manhã: Sobras das vacas em lactação + silagem de sorgo;
 - A tarde: Silagem de sorgo + farelo de soja + sal mineral.

5 DESCRIÇÃO DE PROCESSOS TÉCNICOS

5.1 Somatotropina Bovina Recombinante (rbST)

A somatotropina ou hormônio do crescimento é um hormônio proteico produzido e secretado pela adenohipófise, que age sobre o peso corporal e no desenvolvimento de animais mais jovens (VERAS, 2018). A somatotropina bovina é um hormônio natural que ocorre no gado que é responsável pela regulação do crescimento e produção de leite, já a somatotropina bovina recombinante (rbST) é uma formulação sintética que foi desenvolvida para aumentar a eficiência da produção de leite e a rentabilidade em rebanhos leiteiros. O rbST aumenta a produção de leite alterando a curva de lactação, desta forma, não só a produção de leite aumenta imediatamente após a administração do rbST, mas a produção de leite é mantida em maior persistência ao longo do ciclo de lactação em comparação com as vacas não suplementadas. (MORAIS et al., 2017).

A somatotropina é umas das principais biotecnologias difundidas e utilizadas em todo o mundo devido a sua comprovada capacidade em promover aumentos significativos na produção de leite e por consequência maior retorno econômico, sem efeitos adversos comprovados à saúde animal e humana (ALMEIDA et al., 2011). O rbST é empregado na pecuária leiteira como ferramenta para o aumento da produção de leite, mas também é citado efeitos na melhora de desenvolvimento placentário e embrionário (BRAGANÇA et al., 2015).

A aplicação de rbST na fazenda ocorre com o uso do Lactotropin[®] e Boostin[®], sendo aplicados de forma alternada. O intervalo de aplicação entre o Lactotropin[®] e o Boostin[®] é de 10 dias e do Boostin[®] para o Lactotropin[®] de 8 dias. A aplicação do rbST nas vacas em lactação inicia 50 dias após o parto, quando elas estão saindo do pico de lactação, e é utilizado até 20 dias antes do período de secagem. Segundo Aleixo et al (2005), Santos et al (2004) e Veras (2018) não é recomendado que o animal inicie o uso antes desse pico, pois no pós-parto precoce a vaca está em condições de balanço energético negativo e o rbST pode prolongar esse status energético. A fazenda possui algumas condições em que é suspenso o uso do rbST nas vacas, que é quando os animais apresentam problemas de casco e/ou com ocorrência de mastite.

5.2 Obtenção da matéria seca (MS) dos alimentos na Agropecuária Rex

Para obtenção da matéria seca (MS), primeiramente, é coletado uma amostra do alimento que se deseja avaliar, na fazenda é avaliado a silagem de milho e o Tifton 85 logo após o corte. Para essa obtenção da amostra é necessário retirar pequenas porções, em cinco ou seis pontos diferentes, do alimento a ser avaliado, em seguida mistura essas amostras fazendo uma homogeneização obtendo a amostra final. Para o processo de secagem é utilizado uma *AirFryer* simples de cozinha a uma temperatura máxima de 105°C e a pesagem é realizada em uma balança digital.

Após a obtenção da amostra o suporte da *AirFryer* é colocado da balança e anotado seu peso, em seguida é depositado 100g da amostra coletada nesse suporte para a secagem. A cada 25 minutos é necessário mexer a amostra para evitar que se queime e ela é pesada e seu peso anotado, quando a amostra está visivelmente mais seca ela é pesada a cada 10 minutos até que seu peso se estabilize. Com as informações de peso inicial (antes da secagem) e peso final (pós secagem) é possível por diferença obter os valores de MS das amostras.

Os alimentos avaliados tem o seu teor de MS influenciado pelo clima da região. Nos dias chuvosos e com o clima mais úmido, o Tifton 85 registra MS entre 18-19% e a silagem de milho MS de 32-33%. Entretanto, em dias mais ensolarados e com a umidade relativa mais baixa os valores encontrados são de 35% e 27%. em média, para a silagem de milho e Tifton 85, respectivamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Agropecuária Rex possui um papel importante no desenvolvimento econômico do município, visto que produz mais da metade do leite e emprega várias famílias, sendo que parte delas residem na própria fazenda. A fazenda se encontra na 24ª posição no Top 100 maiores produtores do país em 2019, um levantamento realizado pelo MilkPoint, edição 2020. As projeções para os próximos anos são positivas e a fazenda pretende continuar investindo para sua expansão.

Uma preocupação constante na fazenda é com o bem-estar dos animais, pois é sabido que, animais com um bem-estar ótimo tem maiores chances de expressar seu potencial genético de produção, desta forma, o setor administrativo da fazenda está em constante processo de busca por novas tecnologias e inovações na produção animal. Buscando formas de promover o conforto dos animais, diminuir o estresse calórico, melhorar a higiene das instalações, a sanidade do rebanho e adequar a alimentação dos animais às suas exigências nutricionais.

O manejo previne e resolve muitos problemas, medidas simples que podem ser implementadas, mas de grande valia, como, por exemplo, um sistema de revisão de dados, que pode ser implementado em qualquer propriedade leiteira, desde sistemas em fichas de papel, até os mais modernos softwares de gerenciamento, possuindo assim um maior controle zootécnico da fazenda. A fazenda possui uma grande comunicação entre os funcionários e um bom trabalho em equipe, além de realizar reuniões semanais visando o bem comum e sempre melhorar a qualidade de trabalho dos funcionários, além de discutir em conjunto o melhor manejo para os animais.

7 CONCLUSÃO

O período de estágio da Agropecuária Rex possibilitou a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante a graduação para um sistema de produção leiteira tecnificada, que não pôde ser acompanhado de forma integral durante as aulas. Um dos aprendizados na fazenda é a importância da comunicação e trabalho conjunto de todos os funcionários de diferentes setores, pois cada setor interfere direta ou indiretamente nos outros, como por exemplo, a criação das bezerras, que vai ditar como será a produção das futuras vacas no Free-Stall.

As oportunidades que me foram dadas durante as atividades me fizeram entender que o dia a dia de uma fazenda, seja ela grande ou pequena, é árduo e a conciliação da teoria e prática desempenham grande importância no manejo dos animais. Assim como, proporcionou um maior conhecimento sobre as dificuldades enfrentadas pelos produtores no dia a dia e que devemos sempre buscar melhorias e conhecimento. Além de possibilitar o meu desenvolvimento pessoal, de comunicação com outras pessoas no ambiente de trabalho e o estímulo para tomada de decisões frente a problemas.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, M.A. et al. **A somatotropina recombinante bovina (bST) e a dinâmica folicular em bovinos leiteiros.** Archives of Veterinary Science. v. 10, n. 2, p. 19-27, 2005.
- ALMEIDA, I. C. et al. **Taxa de prenhez em vacas de leite após uso de protocolos hormonais de inseminação artificial em tempo fixo.** Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 23, n. 1-2. 2016.
- ARAÚJO, A. P. de. **Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para produção de leite tipo B, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica.** 2001. 69 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- ARAÚJO, M. C. N. de et al. **Relação do pH ruminal e sanguíneo com níveis de cálcio ionizado em vacas leiteiras claudicantes alojadas em sistema free-stall.** XXVI congresso de iniciação científica. UFPEL, 2017.
- ARMSTRONG, D. W.; WELCHERT, W. T. **Dairy cattle housing to reduces stress in a hot-arid climate.** In: INTERNATIONAL DAIRY HOUSING CONFERENCE. Orlando: ASAE, p.598-604, 1994.
- AZEVEDO, R. A. de et al. **Desempenho de bezerros leiteiros em aleitamento artificial convencional ou fracionado.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 15, n. 1, p. 237-247. 2014.
- AZEVEDO, S. R. B. et al. **Manejo alimentar de bezerras leiteiras.** Diversitas Journal. Santana do Ipanema/AL. vol 1, n. 1, p.100-112, 2016.
- BACCARI JUNIOR, F. et al. **Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes.** Londrina: UEL, p. 138. 2001.
- BARBOSA, A.A. et al. **Lesões associadas à laminite subclínica e exame radiográfico digital em vacas da raça Holandês no período transicional.** Revista Ciência Animal Brasileira, v.17, n.4, p. 557-563, 2016.
- BARUSELLI P. S. et al. **History, evolution and perspectives of timed artificial insemination programs in Brazil.** Anim Reprod, v.9, p.139-152, 2012.
- BRAGANÇA, J. F.M. et al. **O uso de rbST em associação ao protocolo ovsynch e progesterona no desempenho reprodutivo de vacas leiteiras.** Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, 8 set. 2015.
- CALAMARI, L. et al. **Effect of different free stall surfaces on behavioural, productive and metabolic parameters in dairy cows.** Applied Animal Behaviour Science, v.120, p.9-17, 2009.
- CAMPOS, O. F. de; LIZIEIRE, R. S. **Criação de bezerras em rebanhos leiteiros.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005.
- CARVALHO, B. C. de et al. **Tópicos avançados em reprodução de bovinos leiteiros.** Embrapa Gado de Leite-Capítulo em livro científico (ALICE), cap. 6. p.100-130. 2015.
- CASTELLS, L. et al. **Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves.** Journal of Dairy Science, 95: 286-293, 2012.

- CASTILHO, E.F.; **Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) - Em Bovinos Leiteiros.** [S. l.: s. n.], p. 50, 2012.
- CECCHIN, D. et al. **Avaliação de diferentes materiais para recobrimento de camas em baias de galpão modelo free-stall.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.18, p.109-115, 2014.
- CHAPINAL, N. et al. **Herd-level risk factors for lameness in freestall farms in the northeastern United States and California.** Journal of Dairy Science. v. 96, p. 318–328, 2013.
- CHO, Y.; YOON, K.J. **An overview of calf diarrheainfectious etiology, diagnosis, and intervention.** Journal of Veterinary Science, 15: 1-17, 2014.
- COELHO, S. G. **Ganho de peso e desenvolvimento do estômago de bezerros desaleitados aos trinta dias de idade e alimentados com concentrado e com ou sem feno.** 1999. Tese. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 1999.
- CONCEIÇÃO, T. G. R. et al. **Diagnóstico da cria e recria de bezerras em propriedades leiteiras no município de Corinto (MG).** Medicina Veterinária (UFRPE), Recife, v.12, n.3, p.212-221, 2018
- DALCHIAVON, A. et al. **Análise comparativa de custos e produtividade de leite em diferentes sistemas de produção.** In: Anais... Florianópolis, 2017.
- EBLING, R. C. et al. **Prevalence and distribution of feet lesions in dairy cows raised in the freestall.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 40, n. 1, p. 239-248, 2019.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGOPECUÁRIA. EMBRAPA. **Pecuária de leite no Brasil: Cenários e avanços tecnológicos.** Embrapa Pecuária Sudeste. Brasília-DF. 2016
- FERREIRA, P.M. et al. **Afecções do sistema locomotor dos bovinos.** In.: II Simpósio Mineiro de Buiatria, out. 2005, Belo Horizonte, Anais..., 2005
- FLOWER, F. C.; WEARY, D. M. **Gait assessment in dairy cattle.** Animals. v. 3, p. 87–95, 2009.
- GOFERT, L.F. **Programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF): Aspectos técnicos e econômicos.** In: Simpósio de Reprodução em Bovinos 1, 2008, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. p.41-47.
- IMANI, M. et al. **Effects of forage provision to dairy calves on growth performance and rumen fermentation: A meta-analysis and metaregression.** Journal of Dairy Science, 100: 1136-1150, 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Indicadores agropecuários.** Painel de indicadores IBGE, 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/indicadores>>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2021.
- KHAN, M.A.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. **Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers.** Journal of Dairy Science, 94: 10711081, 2011.
- LEBLANC, S. et al., 2010. **Assessing the association of the level of milk production with reproductive performance in dairy cattle.** Journal of Reproduction Development, p.1–7, 2010.

- LIMA SOARES A.K. de A. et al. **Impacto das doenças podais na criação de vacas leiteiras: Revisão de literatura.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. v.13, n.2, p. 304 – 319, 2019.
- LOMBARD, J. E. et al. **Associations between cow hygiene, hock injuries, and free stall usage on US dairy farms.** Journal of Dairy Science, v.93, p.4668-4676, 2010.
- MATARAZZO, S. V. et al. **Intermitência do sistema de resfriamento adiabático evaporativo por aspersão em instalação para vacas em lactação.** Revista de Engenharia Agrícola, v. 26, n. 3, p. 654-662. 2006.
- MORABITO, E. et al. **Effects of changing freestall area on lameness, lying time, and leg injuries on dairy farms in Alberta, Canada.** Journal of dairy science, v.100, p.6516-6526, 2017.
- MORAIS, J. P. G. de et al. **Lactation performance of Holstein cows treated with 2 formulations of recombinant bovine somatotropin in a large commercial dairy herd in Brazil.** Journal of dairy science, v. 100, n. 7, p. 5945-5956, 2017.
- MOTA, F. V; MELOTTI, V. D. **Podologia Bovina.** In: Simp. TCC/ Sem. IC, 12, 2017, Guará. Anais do Simpósio ICESP promove. Guará: ICESP, p. 2264-2270, 2017.
- MOTA, V. C. et al. **Confinamento para bovinos leiteiros: Histórico e características.** Pubvet, v.11, n.5, p.433-442, 2017;
- OLIVEIRA, A.C. et al. **Impacto do tipo de cama orgânica no desempenho produtivo e reprodutivo de vacas Holandesas estabuladas em free stall.** Research, Society and Development. v. 9, n. 10, 2020.
- PEREIRA, P. A. C. et al. **Comparação dos índices de eficiência reprodutiva por diferentes métodos em rebanhos bovinos leiteiros.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, n. 5, p. 1383-1388. 2013.
- PFEIFER L. F. M; ANDRADE E. R; CARVALHO D. L. de. **Manejo Reprodutivo.** Capítulo em livro técnico. Cap. 12, p. 257-279, 2020
- PORCIONATO, M. A. de F. et al. **Respostas produtivas e comportamentais durante a ordenha de vacas Holandesas em início de lactação.** Acta Scientiarum: Animal Sciences, p. 447-451. 2009.
- RIBEIRO, V.S.; ANDRADE, J.P.N.; GRACIOSA, M.G. **Importância da ambiência para o desempenho produtivo e reprodutivo de vacas leiteiras.** Saber Digital, v.11, p. 67-76, 2018.
- SANTOS, G.; BITTAR, C.M.M. **A survey of dairy calf management practices in some producing regions in Brazil.** Revista Brasileira de Zootecnia. v. 44 p. 361-370, 2015.
- SANTOS, G. T. et al. **Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas.** In: II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. Edição Geraldo Tadeu dos Santos et al., Toledo – PR. Anais... Universidade Estadual de Maringá/CCA/DZO – NUPEL, 2002.
- SANTOS, I.I; SOUSA, I.L.G. **Relação da taxa de gestação utilizando inseminação artificial em tempo fixo (IATF) com a taxa de produção de leite.** Revista Saber digital, v. 7, n. 1, p. 38 - 51, 2014
- SANTOS, J. E. P. et al. **Effect of bST and Reproductive Management on Reproductive Performance of Holstein Dairy Cows.** Journal of Dairy Science, v. 87, n. 4, p. 868-881, 2004.

SIGNORETTI, R. D. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras. Artigo Técnico.** Consultoria Avançada em Pecuária, v. 21, n. 09. 2015.

SILVA, A.M. et al. **Conjuntura da Pecuaria Leiteira no Brasil.** NutriTime, Viçosa, v. 14, n. 1, p. 4954-4958, 2017.

SOLANO, L. et al. **Associations between lying behavior and lameness in Canadian Holstein-Friesian cows housed in freestall barns.** Journal of dairy science, v.99, p.2086-2101, 2016.

SOUZA DIAS, R. de O. **Casqueamento preventivo.** Revista milkpoint. 2002. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/casqueamento-preventivo-16693n.aspx>>. Acessado em: 04 de fevereiro de 2021.

SOUZA, Flávia Martins de. **Manejo alimentar do nascimento ao desaleitamento de fêmeas bovinas leiteiras.** Revisão Bibliográfica (Seminário Pós-Graduação). 2011.

TEIXEIRA, V.A.; NETO, H.C.D.; COELHO, S.G. **Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras.** Nutritime Revista Eletrônica, Viçosa, v.14, n.3, p.7046-7052, set/out, 2017.

TERRÉ, M. et al. **What do preweaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source?** Journal of Dairy Science, 96: 5217-5225, 2013.

TERTO, G. G. et al. **Eficiência reprodutiva em bovinos de leite através da monta natural e inseminação artificial.** Acta Tecnológica, v. 8, n. 2, p. 12-18. 2014.

TORRES JÚNIOR, et al. **Mitos e verdades em protocolos de IATF.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.40, n.4, p.129-141, 2016

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A. **Eficiência reprodutiva em bovinos de leite.** Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 83ª Semana do Fazendeiro, p. 20, 2012.

VERAS, G. M. C. **Efeitos da somatotropina recombinante bovina (rbST) associada a protocolo de IATF sobre a taxa de gestação em vacas da raça nelore.** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Piauí. Teresina, PI. 2018.

VILLADIEGO F.A.C. et al. **Parâmetros reprodutivos e produtivos em vacas leiteiras de manejo free stall.** Pesq. Vet. Bras. Rio de Janeiro. vol.36 no.1, 2016.

WALSH W.S., WILLIAMNS J.E., EVANS O.C.A. **A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows.** Animal Reproduction Science, p. 127–138, 2011.