



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

**BRUNA ALVES FELIX**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM CONFINAMENTO NA EMPRESA  
AGROPAULO, JAGUARUANA - CE**

**FORTALEZA**

**2014**

**BRUNA ALVES FELIX**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM CONFINAMENTO NA EMPRESA  
AGROPAULO, JAGUARUANA - CE**

Relatório apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora Pedagógica: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia  
Guimarães Pimentel

Orientador Técnico: Zootecnista Luis Adair  
Chagas Filho

**FORTALEZA**

**2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Ciências e Tecnologia

---

F36s

Felix, Bruna Alves.

Sistema de produção de leite em confinamento na empresa Agropaulo, Jaguaruana - CE /  
Bruna Alves Felix. – 2014.  
44 f.: il., enc. ; 30 cm.

Relatório (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,  
Departamento de Zootecnia, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2014.

Orientação: Profa. Dra. Patricia Guimarães Pimentel.

Coorientação: Bel. Luis Adair Chagas Filho.

1. Bovino - Criação. 2. Bovino de leite. 3. Leite - Produção. 4. Manejo. 5. Agroindústria. I.  
Título.

---

CDD 636.08

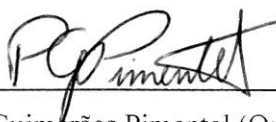
BRUNA ALVES FELIX

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM CONFINAMNETO NA EMPRESA  
AGROPAULO, JAGUARUANA – CE

Relatório apresentado ao Curso de Zootecnia  
do Centro de Ciências Agrárias da  
Universidade Federal do Ceará, como  
requisito parcial para obtenção do Título de  
Bacharel em Zootecnia.

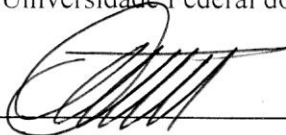
Aprovado em: 12/11/2014

BANCA EXAMINADORA



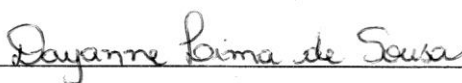
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Guimarães Pimentel (Orientadora Pedagógica)

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Dr. Gabrimar Araujo Martins (Conselheiro)

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Zootecnista Dayanne Lima de Sousa (Mestranda)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Á Deus,  
A minha família,  
Ao meu marido,  
Aos meus amigos,  
Aos meus mestres,  
Com amor,  
Dedico.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, meu único e verdadeiro salvador. Fez de mim, uma mulher forte e capacitada para exercer todos os deveres que me foram exigidos. Cobriu-me de graças, discernimento e sabedoria, principalmente nos momentos mais difíceis da graduação. À Deus toda honra e toda glória.

A minha mãe, Maria Alves Felix, a mulher que Deus honrou-me de ser filha. A vós, mamãe, muito obrigada por toda paciência, dedicação, conselhos, carinho, amor, generosidade, força e motivação durante, em especial, toda a minha vida acadêmica. Deus abençoe e lhe conserve por muitos anos junto a mim. Dedico à senhora, todo o meu amor e minha gratidão.

Ao meu querido pai, Antonio Neves Felix, por toda paciência, compreensão, alegria, sabedoria e confiança que deixou os meus dias mais tranquilos de serem vividos. Pai é aquele que cuida que ama e que protege, obrigado por fazer tudo isso e muito mais. A vós, meu chefe, todo o meu amor infinito.

A minha irmã, Maria Carla Mikeliny Alves, que sempre foi à estrela mais bela de toda a minha constelação. Muito obrigada por todos os conselhos, te amo.

Ao meu querido marido, Luis Adair Chagas Filho, que ajudou na realização deste sonho. Minha vida, muito obrigada por sua compreensão, paciência, experiência, maturidade, sabedoria e sensatez durante todo esse tempo que você dedicou e dedica a mim. Agradeço a Deus, pelo presente lindo que ganhei na minha vida, você. Hoje, em meu vocabulário, não existem palavras para descrever como é grande o meu amor por você. “Nunca esqueça nenhum segundo que eu tenho o amor maior do mundo, como é grande o meu amor por você.”

Aos meus avós, Rosilda Neves Felix, Francisco Felix, Tereza Pedro Alves e Miguel Teodoro Alves, muito obrigado por existirem em minha vida. Fortalecendo-me com suas palavras de experiências de vida. Com certeza, meus amores, vocês sempre serão um exemplo de vida a serem seguidos. Enquanto a luz da vida estiver acesa em mim, eu vou ama-los.

A minha grande família, materna e paterna, que com todas as suas qualidades e imperfeições me fizeram aprender e crescer com os obstáculos da vida.

A todos os meus amigos e amigas do curso de Zootecnia e do curso de Medicina Veterinária, com grande destaque as queridas Jaqueline Lelis, Carolina Lessa, Thamyris Gomes, Beatriz Benevides e ao querido Gleyson Silveira, a vós os meus sinceros agradecimentos. Muito obrigada, pelo companheirismo e amor que em todo esse tempo de graduação vocês dedicaram a mim. Tenham certeza que vocês marcaram a minha vida com suas brincadeiras, ensinamentos e sorrisos. Agradeço, em especial, a querida mestrandia em Zootecnia, Dayanne Sousa, pela grande ajuda na realização deste trabalho.

Aos meus queridos mestres, em destaque; Gabrimar Martins, Arlindo Moura, Patrícia Pimentel, Socorro Carneiro, Maria Elizimar, Pedro Zione, Sônia Oliveira, Luiz Euquerio e Elzânia Pereira que com toda sabedoria contribuíram para meu aprendizado profissional.

A todos os integrantes do Laboratório de Fisiologia Animal, por compartilharem seus conhecimentos, pelas conversas e brincadeiras que propiciaram bons momentos na Universidade.

Aos meus sogros, pais que ganhei de Deus, o meu muito obrigado pelo carinho e aconchego que sempre encontro.

À Universidade Federal do Ceará pelo acolhimento ao longo desses anos, pelo curso de Zootecnia e pela formação acadêmica e profissional.

Ao meu orientador técnico Luis Adair, a minha orientadora pedagógica Patrícia Pimentel e ao meu Coorientador técnico Kenio Patrício, agradeço pela disponibilidade e disposição com suas explicações, servindo de grande regalia no desenvolvimento deste trabalho, contribuindo assim com a minha formação acadêmica.

Aos funcionários da empresa Agropaulo, em especial, Dr. José Cunha, Diretor Técnico do grupo Telles, muito obrigada pela atenção, sabedoria, oportunidade e confiança. A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram com minha formação profissional, Daniel Santos, Victoria Santos, Marcos Marcolino e Francisco Marcolino, meus sinceros agradecimentos.

Muito Obrigada!

“Primeiro ignoram-te, depois riem de ti, depois atacam-te e no fim tu vences.”

(Mahatma Gandhi)



## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso compõe o relatório de estágio que integra a atividade de Estágio Supervisionado obrigatório do curso de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará. O estágio ocorreu no período de julho a setembro de 2014, na empresa Agropaulo, localizada na cidade de Jaguaruana, CE. No período do estágio, foi possível aliar os conhecimentos teóricos adquiridos na Universidade, ao manejo prático da empresa. Foram acompanhadas diversas atividades que constituíam todo o manejo de cria, recria, manejo de vacas em lactação e indicadores zootécnicos e econômicos. O estágio na empresa Agropaulo permitiu ampliar os maiores conhecimentos na área de bovinocultura, consolidando os conhecimentos adquiridos na disciplina de Bovinocultura de leite, sendo importante para formação profissional e na obtenção de experiências no âmbito rural.

**Palavras-chave:** Bovinocultura, leite, manejo.

## ABSTRACT

This work consists of completion of the internship report which integrates the activity of Supervised Mandatory Internship course of Animal Science, Universidade Federal do Ceará. The internship occurred in the period on July to September 2014, in Agropaulo company, located in Jaguaruana CE. During the internship, it was possible to evaluate the theoretical acquired knowledge at the University, the practical management of the company. Various activities that constituted the entire management of young animals, recreating animals, lactation cows and zootechnical and economic indicators. The internship in the company Agropaulo provided greater knowledge in the area of cattle, thus expanding the acquired knowledge in the discipline of milk cattle, which is important for vocational training and gaining experience in rural areas.

**Keywords:** Cattle, milk, management.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Bezerreiro coletivo.....	17
<b>Figura 2:</b> Baía recém nascidos.....	18
<b>Figura 3:</b> Retirada do colostro.....	19
<b>Figura 4:</b> Amostragem de colostro.....	19
<b>Figura 5:</b> Colostrômetro.....	20
<b>Figura 6:</b> Aplicação de suplemento vitamínico.....	21
<b>Figura 7:</b> Identificação com brincos plásticos.....	21
<b>Figura 8:</b> Área de aleitamento.....	22
<b>Figura 9:</b> “Mãe mecânica” .....	22
<b>Figura 10:</b> Preparo do leite.....	24
<b>Figura 11:</b> Descorna a ferro e fogo.....	25
<b>Figura 12:</b> Vermífugo Oral.....	25
<b>Figura 13:</b> Piquete recria transição.....	28
<b>Figura 14:</b> Inseminação artificial (IA).....	28
<b>Figura 15:</b> Pasto com novilhas gestantes.....	30
<b>Figura 16:</b> Aplicação de vacinas contra clostridiose e raiva.....	30
<b>Figura 17:</b> Galpões com vacas de produção.....	32
<b>Figura 18:</b> Pesagem do leite.....	34
<b>Figura 19:</b> Controle da qualidade leiteira.....	34
<b>Figura 20:</b> IATF.....	35
<b>Figura 21:</b> Diagnóstico de gestação.....	35

<b>Figura 22:</b> Aplicação de antibióticos em vacas secas.....	36
<b>Figura 23:</b> Aplicação de suplementos vitamínicos injetável em vacas secas....	36
<b>Figura 24:</b> Acoplamento dos conjuntos de teteiras (Ordenha).....	38
<b>Figura 25:</b> Ordenhadeira do tipo “espinha de peixe” .....	38
<b>Figura 26:</b> Silos para armazenamento de grãos.....	39
<b>Figura 27:</b> Misturador de ingredientes.....	39

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL.....</b>	<b>14</b>
<b>4. HISTÓRICO DA EMPRESA.....</b>	<b>15</b>
<b>5. SISTEMA DE PRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>6. CARACTERIZAÇÃO DO REBANHO.....</b>	<b>16</b>
<b>7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>17</b>
<b>7.1. Fase de cria.....</b>	<b>17</b>
<b>7.2. Fase de recria.....</b>	<b>26</b>
<b>7.3. Manejo de vacas em lactação.....</b>	<b>31</b>
<b>7.4. Manejo de vacas secas e pré-parto.....</b>	<b>35</b>
<b>7.5. Ordenha.....</b>	<b>37</b>
<b>7.6. Fábrica de ração.....</b>	<b>38</b>
<b>7.7. Ensilagem.....</b>	<b>39</b>
<b>8. INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS.....</b>	<b>40</b>
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira está entre as principais atividades agropecuárias do Brasil, sendo formada por uma complexa e heterogênea rede de produtores. A produção de leite apresenta-se como uma importante fonte de emprego e renda, gerando alimento de alta qualidade para a população.

Analisando a produção e a produtividade de leite no País na década de 60, podemos afirmar que a pecuária leiteira caracterizava-se por índices de produtividades baixos, grande número de pequenos produtores e baixa qualidade do produto final, devido, principalmente, à falta de tecnologia empregada à atividade, mão de obra qualificada e falta de investimentos governamentais ao setor.

Após a década de 90, fortes transformações ocorreram no sistema agroindustrial brasileiro de leite, o qual passou a produzir e a se desenvolver dentro de um ambiente fortemente competitivo. Essa nova realidade ocorreu, dentre outros fatores, em virtude da desregulamentação do setor, da abertura comercial, de acordos bilaterais, exemplo o Mercosul, e da estabilização monetária da economia brasileira (WILKINSON, 1993; JANK; GALAN, 1998; GOMES, 1999). Tais transformações vêm oferecendo oportunidades e novos desafios, principalmente a pequenos e novos produtores.

Os dados do Censo Agropecuário de 1995/96 mostram a importância da pecuária leiteira na composição da renda familiar do pequeno produtor, onde no Brasil mais de 13,3% dos produtores tem na atividade leiteira sua principal fonte de renda.

Segundo Souza (2003), a preocupação com a eficiência fez com que os produtores reavaliassem os seus objetivos e métodos, a fim de assegurar a viabilidade e a sobrevivência do negócio. Adicionalmente, Jank e Galan (1998) ressaltam que a ineficiência da produção eleva os custos, e, em consequência, reduz a rentabilidade e a competitividade da propriedade.

O Brasil possui condições climáticas que permitem o desenvolvimento da atividade leiteira, porém, possui peculiaridades regionais que exigem formas ou modelos diferentes de produção que se adaptem melhor a cada região. O País apresenta sistemas com diferentes níveis de especialização, desde propriedades de subsistência,

utilizando técnicas rudimentares e produção diária menor que dez litros de leite, até produtores comparáveis aos mais competitivos do mundo, usando tecnologias avançadas e com produção diária superior a 50 mil litros (ZOCCAL et al., 2005).

No sistema de produção intensivo tem-se a preocupação que as instalações zootécnicas garantam condições necessárias de conforto, contribuam com o aumento da produtividade e permitam ao animal condições para expressar o seu potencial genético (ARCARO, 2000). Diante destas considerações, tal sistema caracteriza-se basicamente pela economia de mão de obra e de espaço e por proporcionar a amenização das variáveis climáticas, promovendo ganho em escala de produção (COELHO, 2000).

Neste contexto, a produção de leite nos últimos anos vem apresentando crescimento significativo, existindo, ainda, muitas dificuldades a serem trabalhadas para a obtenção de um sistema de produção eficiente e lucrativo.

## **2. OBJETIVOS**

Descrever e discutir as principais atividades do sistema de produção de leite da empresa Agropaulo, Jaguaruana-CE. Bem como, serão apresentados os indicadores zootécnicos e econômicos relevantes à produção de leite em confinamento, relacionados ao manejo nutricional, reprodutivo e sanitário, aplicados na empresa.

## **3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL**

A empresa Agropaulo está localizada na cidade de Jaguaruana, 189 km de Fortaleza, na qual se encontra a usina de processamento de cana de açúcar desde 2009 e, recentemente implantado, o sistema de produção de leite, que anteriormente localizava-se em Maranguape-CE, mas devido à falta de água foi transferido em Dezembro de 2013.

Segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2013), a cidade de Jaguaruana possui clima Tropical Quente Semiárido, com pluviosidade média de 752,6mm, com estação chuvosa entre os meses de janeiro a abril, com média de temperatura entre 26 a 28°C.

O relevo da cidade é classificado como planície fluvial, depressões sertanejas e chapada do Apodi, com seis tipos de solos principais: solos aluviais, areias quartzosas distróficas, cambiossolo, planossolos solódico, vertissolo e podzólico vermelho-amarelo. Destacam-se como componentes ambientais da vegetação, o complexo vegetacional da zona litorânea, caatinga arbustiva densa, floresta caducifólia espinhosa e floresta mista dicotillo-palmácea (IPECE, 2013).

A área total da fazenda é de 12.200 hectares. Na mesma encontra-se a sede, composta por escritório, refeitório, centro de manejo e usina processadora de cana de açúcar. Próximo ao escritório encontra-se o bezerreiro, a fábrica de ração, piquetes de vacas em lactação e recria.

#### **4. HISTÓRICO DA EMPRESA**

Inovação, visão empreendedora e compromisso sócio ambiental, definem as empresas da família Telles. Uma história de empreendedorismo que teve início em 1843 com a vinda do português Dario Telles de Menezes ao Brasil. Cinco gerações marcam a trajetória da família em um grupo de sete empresas. Uma história com mais de 165 anos no mercado, sendo conhecida no Brasil e no exterior por seus produtos tão tradicionais quanto inovadores, de alta qualidade e sabores inigualáveis. O grupo destaca-se em diversos setores econômicos tais como: produção de papel e papelão, reciclando e reutilizando os subprodutos das demais empresas, produção de embalagens, investindo em tecnologias e design arrojado para desenvolver garrafas pets, para a fabricação de garrafas e de garrafões de água mineral e investimentos em fontes de captação de água, para produção da água mineral líder em vendas e preferida pelo consumidor cearense. Destacando-se, ainda, no setor de entretenimento, com uns dos maiores parques de aventura do Brasil e na área da saúde, no qual o grupo é financiador dos estudos científicos sobre a eficiência da planta Aveloz (*Euphorbia tirucalli*), na cura do câncer e desdobraram-se em mais duas linhas de tratamento, HIV e dor. No setor do agronegócio a empresa Agropaulo, investe para agregar valores a produtos agropecuários em sintonia com os produtos mais modernos do setor. Utilizando tecnologia de ponta para a produção de commodities, em especial na produção de aguardente, álcool comercial e biocombustível, como o etanol, a base de cana de açúcar.



## **5. SISTEMA DE PRODUÇÃO**

A empresa Agropaulo mantinha um sistema de produção de leite intensivo, onde os animais permaneciam, predominantemente, confinados em instalações semelhantes ao tipo “Loosing House”. Segundo Sampaio (2012), o “loosing-house” é considerado um sistema intermediário entre o pasto e o free-stall.

As novilhas e vacas gestantes eram criadas de maneira intensiva a pasto, com níveis considerados de investimentos em nutrição, genética e sanidade em ambos os sistemas de criação. Para reduzir custos, a empresa está implantando projetos para o aumento de áreas de pastagens, visando que toda a fase de recria permaneça intensivamente a pasto, em virtude de a categoria ter um considerável impacto nos custos de produção.

## **6. CARACTERIZAÇÃO DO REBANHO**

A empresa Agropaulo criava um rebanho de 1135 animais, sendo destes 391 vacas em lactação, 140 vacas no pré-parto, 105 novilhas, 142 bezerros e 4 rufiões, com todas as novilhas incorporadas aos animais de produção para ampliação do rebanho e reposição dos animais de descarte, dados referentes ao mês de setembro do ano corrente.

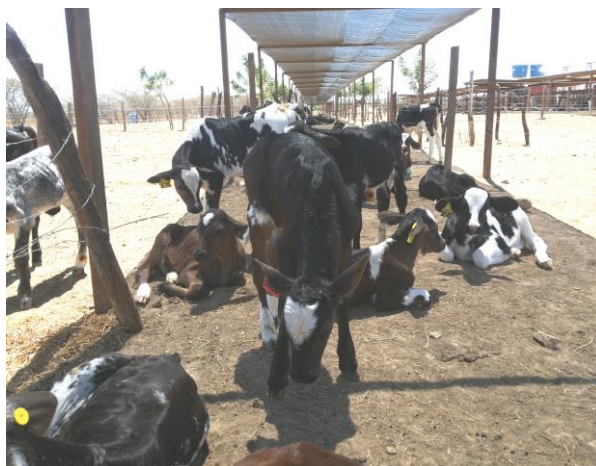
O sistema de produção de leite era composto por animais da raça Girolando, mantendo como padrão 3/4 e 7/8 holandês, na tentativa da obtenção de melhores índices reprodutivos e uma maior adaptabilidade ao clima da região. Todo o rebanho era manejado em lotação ajustada, no qual permitia-se a formação de reservas de volumosos sob a forma de silagem de milho e áreas de plantação de cana de açúcar. Com relação às biotécnicas aplicadas à reprodução animal, a empresa utilizava a Inseminação Artificial (IA) e Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), permitindo assim cruzamentos alternados entre os padrões genéticos e possibilitando uma melhoria de características desejáveis.

## 7. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 7.1. Fase de cria

Ciente da grande importância da fase de cria na exploração de leite, em virtude das bezerras serem consideradas as futuras matrizes leiteiras, a empresa buscou alternativas para redução de custos, desde que essa redução não acarretasse prejuízos irreversíveis ao desenvolvimento dos animais. Desta forma, a empresa adotou o sistema de criação dos bezerros de forma coletiva (Figura 1), buscando, assim, uma melhor economicidade de exploração e um melhor aproveitamento final.

**Figura 1:** Bezerreiro Coletivo.



Fonte: Própria autora.

O terço final da gestação era considerado o período mais crítico, em virtude de ser nesta fase onde o feto ganha maior peso, portanto, os primeiros cuidados com o bezerro começavam desde o acompanhamento da futura matriz, no que se diz respeito ao fornecimento de uma alimentação de boa qualidade. Durante a gestação, as vacas eram nutridas de forma a atender as necessidades de manutenção, crescimento fetal e preparação do organismo para a lactação. A principal medida do manejo sanitário adotada, para as vacas no terço final da gestação, era a vacinação contra enfermidades entéricas, respiratórias e sistêmicas.

As primeiras horas de vida do bezerro são importantes para o desenvolvimento futuro do animal. Ao nascer, o animal tem que enfrentar um ambiente diferente do útero materno, onde as condições eram favoráveis como, por exemplo, ausência de microrganismos, temperatura constante e disponibilidade de nutrientes prontamente utilizáveis via placenta.

Segundo Oliveira (2012), o manejo desses animais deve ser orientado, com a finalidade de se manter um bom estado nutricional e sanitário de todas as doenças de ocorrência comum no rebanho. A adoção de cuidados básicos poderá contribuir para a redução da morbidade, da mortalidade e do uso de medicamentos.

Realizar operações básicas de cuidados com os bezerros foi uma das maiores preocupações da empresa, pois na maioria das vezes os problemas com o desenvolvimento do animal acontecem por não executa-las corretamente. Após o nascimento, o funcionário observava a respiração do animal e a ruptura completa do cordão umbilical, cessando assim as trocas nutricionais com a mãe e iniciando a respiração com a entrada de O<sub>2</sub> na corrente sanguínea. Com as mãos higienizadas, o funcionário eliminava os envoltórios fetais e muco das narinas e boca. Para minimizar as chances do recém-nascido se contaminar antes mesmo de ingerir o colostro, principalmente por agentes causadores de diarreias, o funcionário conduzia o animal a baias próprias a recém-nascidos (Figura 2), em que o animal permanecia em torno de seis dias.

**Figura 2:** Baia recém nascidos.



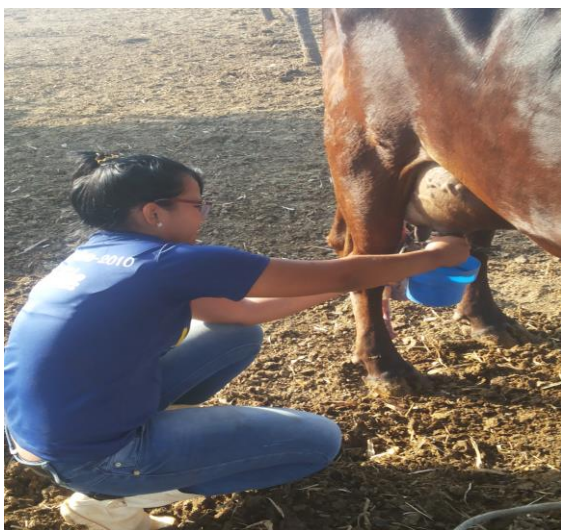
Fonte: Própria autora.

Em seguida, a vaca era contida para ser ordenhada (Figura 3), momento em que uma amostra de 250 mL era retirada (Figura 4) para medir a qualidade do colostro com uso de um Colostrômetro (Figura 5). Instrumento prático e eficiente que mostrava, por meio da densidade, a concentração de imonoglobulinas (células de defesa) presente no colostro.

A qualidade do colostro de todas as vacas era avaliada, e o mesmo só era aproveitado para ser oferecido fresco aos animais recém-nascidos, ou para ser congelado, se estivesse conforme o padrão de qualidade. A qualidade do colostro era avaliada em três categorias: vermelha, que é o colostro ruim com até 20 mg/mL de IgG; amarelo, colostro intermediário, que varia de 21 a 50 mg/mL e verde, que é o colostro de alta qualidade, com mais de 51 mg/mL de IgG.

A preferência era a utilização apenas do colostro fresco, mas se não fosse possível, utilizava-se o colostro congelado. Caso a qualidade do colostro não fosse apropriada para o consumo do animal, o mesmo era descartado e um colostro de boa qualidade oriundo do banco de colostro era fornecido ao recém-nascido. A empresa possuía um banco de colostro estratégico usado para garantir a imunização adequada dos animais nascidos, principalmente, de novilhas, pois, de um modo geral, estas produzem colostro de qualidade inferior ao das vacas adultas, isso ocorre pelo menor contato que as novilhas possuem com vários tipos de microrganismos no rebanho.

**Figura 3:** Retirada do colostro.



Fonte: Própria autora.

**Figura 4:** Amostragem de colostro.



Fonte: Própria autora.

**Figura 5:** Colostrômetro.

Fonte: Própria autora.

O excesso de colostro de boa qualidade era armazenado e congelado em garrafas plásticas com capacidade para dois litros. Nas primeiras horas de vida do animal, era fornecido o colostro usando mamadeiras, garantindo, no mínimo, a ingestão de dois a quatro litros de colostro nas primeiras duas horas, completando seis litros nas próximas quatro horas.

Segundo Salles (2011) é imprescindível o bezerro mamar o colostro o quanto antes, porque a concentração de imunoglobulinas diminui conforme a vaca vai sendo ordenhada. O colostro possui composição diferente do leite, como menor quantidade de lactose (2,7 vs. 5,0%), maior porcentagem de gordura (6,7 vs. 3,7%), maior porcentagem de minerais e vitaminas e maior porcentagem de proteínas (14 vs. 3,1%), respectivamente. No colostro bovino são encontradas três importantes imunoglobulinas: IgG, IgM e IgA. A principal imunoglobulina presente no colostro e em maior quantidade (90%), é a IgG, responsável pela imunidade sistêmica do organismo do animal.

Após o bezerro ter mamado, com uma tesoura desinfectada, cortava-se o umbigo com uma distância de 10 cm da parede abdominal. Simultaneamente, realizava-se a cura do umbigo por meio da imersão em uma com solução de iodo a 10%, durante 30 segundos. Esta operação se repetia por três vezes ao dia nos primeiros três dias de vida do animal, para uma maior eficiência e mais rápida cicatrização do umbigo. Aos

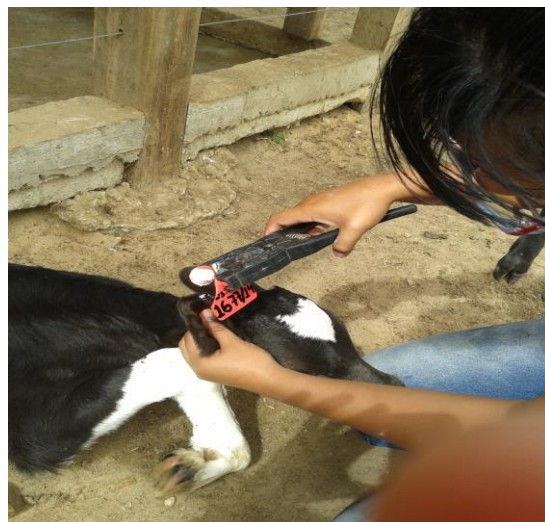
recém-nascidos aplicava-se vermífugo injetável e suplemento vitamínico (Figura 6). Utilizando brincos plásticos (Figura 7), material resistente, durável e de boa visibilidade, realizava-se a identificação do animal, com a fixação na borda da orelha a cinco centímetros da base da ganacha, com numeração individual, indispensável para o controle produtivo e reprodutivo. A propriedade adotava uma coloração de brincos diferenciados entre machos e fêmeas, em que as fêmeas recebiam brincos de cor amarela e os machos de cor vermelha.

**Figura 6:** Aplicação de suplemento vitamínico.



Fonte: Própria autora.

**Figura 7:** Identificação com brincos plásticos.



Fonte: Própria autora.

Após a identificação dos animais, o recém-nascido era pesado, sendo o peso médio ao nascimento igual 30 kg, o peso anotado, para o cadastramento no programa de controle do rebanho na empresa.

Pesquisas mostraram que quando criados em grupos, os bezerros manifestam comportamentos lúdicos (brincadeiras) e se adaptam melhor a novas situações como por exemplo: a troca de lote. Com alojamento em grupo dos bezerros cada vez mais comum, é imperativo identificar comportamentos indicativos de doenças em um ambiente socialmente competitivo (BITTAR, 2014).

O bezerreiro estava disposto no sentido Leste-Oeste oferecendo condições de ventilação, higiene e controle sanitário, sendo dividido em seis baias. Cada baia tinha uma área de lazer de 0,05 ha, constituída de areia com 9m<sup>2</sup> de tela de sombreamento. Além da área de lazer, em cada baia havia uma área com telha de alumínio e chão de cimento batido onde se encontravam os chochos e bebedouros.

Na divisão entre duas baias existia um espaço destinado ao aleitamento (Figura 8), onde no corredor central estava disposta “a mãe mecânica” (Figura 9), constituída de alumínio com 12 saídas para o leite, no qual eram acoplados os bicos das mamadeiras, com uma altura de 6,5 cm do chão. A estratégia foi implantada pelo proprietário da empresa, para fornecimento o leite de forma coletiva. Em cada uma das 12 saídas do leite havia uma separação, constituída de madeira para que no momento do aleitamento os bezerros não tivessem contato com outros bezerros.

**Figura 8:** Área de aleitamento.



Fonte: Própria autora.

**Figura 9:** “Mãe mecânica”.



Fonte: Própria autora.

Os bebedouros, comedouros, bicos, mamadeiras e piso eram limpos diariamente com auxílio de um lava jato, que facilitava toda a limpeza e visava racionamento do uso de água.

Na sala destinada ao preparo do leite, havia um “freezer”, destinado ao armazenamento do colostro, um tanque de refrigeração com capacidade para 1.500 L de

leite e um recipiente grande de alumínio destinado ao aquecimento e preparo do leite (Figura 10) “in natura” ou sucedâneo, com capacidade para 1500 L de leite. O leite era preparado em um recipiente grande de alumínio e levado as baias através de baldes de alumínio que conservava a temperatura em torno de 38°C.

No sistema de criação adotado pela empresa, machos e fêmeas eram criados nas mesmas baias até a desmama e ao atingirem 60 kg, em média, ao 60 dias de vida, os machos eram desmamados e transferidos a currais destinados a engorda, para posteriormente serem comercializados, e as fêmeas ao completarem 90 kg, em média, aos 80 dias de vida, eram transferidas a fase de recria. Outra ação de manejo da empresa Agropaulo era à venda de fêmeas que nasciam de parto gemelar heterossexual, pois sabe-se que nestes casos as fêmeas são estéreis, provavelmente devido ao compartilhamento de hormônios produzidos por seu irmão de sexo masculino.

Em cada uma das seis baias havia animais com idade e peso semelhantes, divididos em seis grupos no qual eram separados em machos e fêmeas no momento do aleitamento, com exceção do primeiro grupo, onde machos e fêmeas recebiam o mesmo tipo de leite e a mesma quantidade. Para as fêmeas ofertava-se leite de descarte ou sucedâneo, diferenciados quanto ao tipo e quantidade conforme o grupo, enquanto que os machos recebiam, somente, sucedâneo.

A alimentação dos bezerros recém-nascidos até a desmama é de fundamental importância para assegurar o bom desempenho dos animais após o desaleitamento. Durante esta fase é necessário que a dieta contenha todos os nutrientes necessários para a manutenção das funções vitais do corpo e para o crescimento.

O aleitamento era realizado em três horários distintos sendo ao primeiro grupo; às 6 horas, 10 horas e 16 horas. Aos demais grupos, o aleitamento era realizado somente em dois horários: às 7 horas e às 14 horas.



A divisão dos grupos de animais na fase de cria, consistia da seguinte maneira:

Grupo 1. Fêmeas e machos com até seis dias de vida, recebendo seis litros de leite de descarte;

Grupo 2. Animais de sete a 23 dias de vida recebendo seis litros de leite de descarte com adição de 50 g de suplemento alimentar no leite, somente para as fêmeas, e para os machos quatro litros de sucedâneo;

Grupo 3. Animais de 24 a 41 dias de vida, no qual fêmeas recebiam seis litros de leite com 70% de leite “in natura” mais 30% de sucedâneo com adição de 50 g de suplemento alimentar no leite e para os machos quatro litros de sucedâneo;

Grupo 4. Animais de 42 a 58 dias de vida, no qual as fêmeas recebiam quatro litros de leite com 50% de leite “in natura” mais 50% de sucedâneo com adição de 100 g de suplemento alimentar e machos recebiam dois litros de leite sucedâneo;

Grupo 5. Fêmeas de 59 a 75 dias de vida recebendo dois litros de sucedâneo com adição de 100 g de suplemento alimentar;

6. Fêmeas com mais de 76 dias de vida e aproximadamente 90 kg de peso, consumiam somente ração.

**Figura 10:** Preparo do leite.



Fonte: Própria autora.

A ração disponível para o sexto grupo era a mesma das fêmeas que estavam na fase de transição, evitando reduções significativas no ganho de peso durante a fase de recria. A partir de 30 dias de vida era realizada a descorna a ferro e fogo (Figura 11), nas bezerras, e aplicação de vermífugo oral em machos e fêmeas (Figura 12).

**Figura 11:** Descorna a ferro e fogo.



Fonte: Própria autora.

**Figura 12:** Vermífugo Oral.



Fonte: Própria autora.

A ração concentrada era fornecida a vontade aos animais a partir do segundo grupo, com a seguinte formulação: farelo de milho (62%), farelo de soja (23%), farelo de trigo (12%) e suplemento mineral comercial (3%). Para as fêmeas com mais de 76 dias de vida a ração era à base de farelo de milho (74%), farelo de soja (23%), suplemento mineral comercial (3%), e volumoso com 70% de silagem de milho e 30% de cana de açúcar.

A maior dificuldade apontada pelo Zootecnista da empresa foi à ocorrência de Doença Respiratória Bovina (DRB) e de diarreias. Com base, nessas ocorrências, uma das maiores vantagens do sistema de criação em bezerreiros coletivos foi a identificação de animais doentes por meio de testes de abordagem, no qual era possível perceber através do comportamento, animais apresentando anorexia, letargia, isolamento, falta de interesse em objetos/eventos novos no ambiente. Bittar (2014),

afirma que o entendimento destas alterações e da resposta que o animal apresenta pode auxiliar no diagnóstico de doenças, aumentando a probabilidade de sobrevivência.

Para possibilitar um diagnóstico precoce e minimizar os sintomas da DRB, em especial, os funcionários todos os dias observavam o comportamento individual de todos animais no bezerreiro em seus respectivos grupos, principalmente, no momento do aleitamento. Caso fosse identificado alteração de comportamento, como por exemplo, falta de apetite e isolamento, o animal era isolado do restante do grupo para ser diagnosticado pelo médico veterinário da empresa e em seguida medicado, respeitando o período de carência desde que esteja em condições para ser reincorporado ao grupo.

## **7.2. Fase de recria**

Em virtude do sucesso da atividade leiteira estar condicionada ao bom desempenho de todas as categorias, inclusive com a criação de novilhas, a empresa intensificou boa parte do sistema de criação visando uma maior eficiência e observando aos vários fatores que oneram os custos do sistema de produção.

De acordo com Signoretti et al. (2008), o custo de criação dos animais de reposição em rebanhos leiteiros é a segunda maior fonte de despesas em um sistema de produção (15 a 20% do custo da atividade leiteira), ficando atrás somente dos gastos com as vacas em lactação, as quais respondem de forma imediata aos desembolsos, diferentemente do rebanho em recria.

Visando incorporar um maior número de novilhas a categoria vacas de produção, todo o sistema de criação das novilhas era semi-confinado, recebendo volumoso e concentrado de qualidade.

No sistema intensivo, os fatores de produção são utilizados mais eficientemente. Neste sentido, apropriadas taxas de crescimento devem ser alcançadas de acordo com a fase da criação de novilha. Para que isso ocorra de forma adequada, as novilhas são submetidas a um plano nutricional que contempla alimentação volumosa de qualidade e concentrado durante toda a recria até o parto (FERNANDES et al., 2010).

Ao saírem do bezerreiro, as fêmeas eram transferidas ao lote de recria (Figura 13) que se localizava a uma distância de, aproximadamente, três quilômetros da sede, com instalações semelhantes ao “Loosing House”, caracterizado pelas instalações com linhas de cochos de 50 metros, bebedouros e áreas de sombra artificial.

A divisão das fêmeas na fase de recria era baseada, somente, no peso corporal, no qual quinzenalmente, todas as fêmeas eram pesadas e de acordo com os pesos eram transferidas de categorias, conforme descrito a seguir:

1º categoria: Fase de transição, fêmeas de 90 a 100 kg, consumindo 5 kg de volumoso e 2 kg de concentrado;

2º categoria: Crescimento 1.1, fêmeas de 101 a 150 kg, consumindo 8 kg de volumoso e 1,5 kg de concentrado;

3º categoria: Crescimento 1.2, fêmeas de 151 a 195 kg, consumindo 8 kg de volumoso e 1,5 kg de concentrado;

4º categoria: Crescimento 2, fêmeas de 196 a 299 kg, consumindo 10 kg de volumoso e 2 kg de concentrado;

5º categoria. Novilhas aptas à reprodução, fêmeas a partir de 300 kg, consumindo 25 kg de volumoso e 2,5 kg de concentrado.

A ração concentrada fornecida era dividida em duas alimentações diárias, constituída por farelo de milho (68%), farelo de trigo (10%), farelo de soja (10%), levedura (8%), ureia (8%), sulfato de amônio (0,1%), suplemento mineral comercial (1,5%) e sal mineral produzido pela própria empresa.

O volumoso fornecido era constituído de 70% de silagem de milho e 30% de cana de açúcar, distribuídos por meio de um vagão forrageiro, o qual tinha capacidade de uniformizar os dois tipos de volumoso juntamente com concentrado. A dificuldade encontrada era a distribuição da quantidade de volumoso, pois no vagão forrageiro não tinha uma medida exata, sendo realizada por quantidade de volumoso caído por metro de cocho (17 kg/m), onde a distribuição variava de acordo com o número de animais. Já o fornecimento do concentrado era de acordo com a regulação do vagão.

O curral destinado à categoria novilha apta à reprodução estava localizado mais próximo ao centro de manejo, facilitando todo o acompanhamento e observação de sinais de estro com auxílio de rufiões para ajudar na identificação de possíveis sinais de cio. Após 12 horas de verificado os sinais clínicos de estro, realizava-se a técnica de inseminação artificial (IA) (Figura 14).

A Inseminação Artificial é a técnica singular mais importante já idealizada para o melhoramento genético dos animais. Isso se torna possível porque um pequeno número de reprodutores altamente selecionados podem produzir espermatozoides suficientes para inseminar milhares de fêmeas por ano, (CHAPAVAL, 2000).

Utilizava-se, sêmen sexado de fêmea em novilhas, o que requer maiores cuidados com a manipulação e representa maiores custos para empresa.

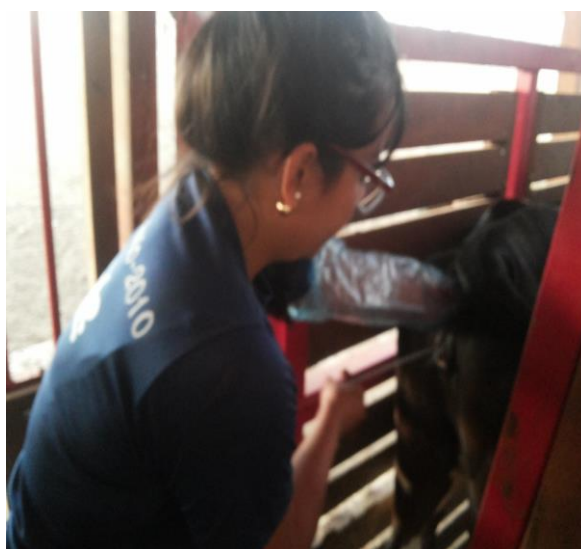
O uso do sêmen sexado em novilhas devia-se ao fato das mesmas apresentarem poucas complicações em seu sistema reprodutivo e possuírem melhores taxas de concepção. Em contrapartida, fêmeas que apresentavam repetição de cio, utilizavam-se sêmen convencional, não sexado. Persistindo essas repetições de cio, realizavam-se tratamentos recomendado pelo médico veterinário, posteriormente não havendo bons resultados, as mesmas seriam descartadas.

**Figura 13:** Lote de recria transição.



Fonte: Própria autora.

**Figura 14:** Inseminação Artificial (IA).



Fonte: Própria autora.

A empresa trabalhava para manter uma correlação positiva entre o peso e a idade para atingir a puberdade, visto que a maturidade sexual está associada ao peso vivo. Dessa forma à medida que os índices nutricionais aumentam, ocorria aumento proporcional de peso e diminuição da idade para atingir a puberdade. A idade ao primeiro parto das novilhas na empresa estava em torno de 30 meses.

O médico veterinário visitava a empresa, semanalmente, para serem realizados diagnósticos de gestação, vacinações ou quaisquer procedimentos veterinários necessários. Confirmado o diagnóstico de prenhez, aos 45 dias, as novilhas permaneciam por mais 15 dias na categoria de novilhas aptas à reprodução, evitando futuras complicações fisiológicas, como abortos e absorção embrionária, ocasionadas pelo estresse da mudança e transferência de lote em confinamento para piquetes de pastejo. Nos piquetes além das novilhas, haviam também algumas vacas gestantes (Figura 15), onde as mesmas eram mantidas à pasto com capim Canarana (*Echinochloa pyramidalis*) e mistura múltipla proteinada à vontade.

A cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) era a espécie forrageira predominante da fazenda. No entanto havia uma área reservada ao capim Canarana

Serrão et al., (1980) destacam como características importantes da Canarana seu sistema radicular, que é extenso e apresenta rizomas robustos, prováveis armazenadores de grandes reservas durante a estação favorável, para posterior utilização nos períodos críticos como uma resistência ao fogo e ao pisoteio. Sua capacidade de rebrota é considerada bastante satisfatória, não só pelo grande número de brotações basais, mas também porque as hastes maduras ao tocarem o solo emitem brotações, sendo muito apreciado por bubalinos e bovinos, mesmo em estado de maturação avançado.

Irrigava-se, toda a pastagem de capim, pelo sistema de carretel, constituída por uma área de 60 hectares, divididas em 10 piquetes. Cada piquete possuía uma área de aproximadamente seis hectares, divididos em cinco hectares para pastagem e um hectare para área de descanso. O pastejo era do tipo rotacionado com período de ocupação de três dias e o de descanso com 27 dias, fechando o ciclo de pastejo com 30 dias. A adubação utilizada nos piquetes era a nitrogenada, com utilização de ureia, na quantidade de 25 kg por hectare/ciclo.

O manejo sanitário e profilático da recria consistia na aplicação de medicamentos periódicos de acordo com a indicação do médico veterinário, para controle de endo e ectoparasitas, com aplicação de vermífugos sistêmicos.

As vacinações contra brucelose ocorriam no período de 4 a 8 meses de idade com sua devida identificação, e contra febre aftosa ocorriam no período estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Anualmente, eram realizadas, também, as vacinas contra clostridiose e raiva em todo o rebanho (Figura 16). Em fêmeas mórvidas era realizado o tratamento necessário, seguido de anotações dos números de identificação do animal para prosseguir observações periódicas e se o quadro da doença regredisse, havia intervenção com medicamentos novamente.

Aos 60 dias antecedentes ao provável parto, as fêmeas gestantes voltavam aos piquetes mais próximos do centro de manejo a lotes de pré-parto. Nas fêmeas inseridas ao lote, aplicava-se polivitamínicos, vermífugos e vacinas necessárias às fêmeas no terço final da gestação.

**Figura 15:** Pasto com novilhas e vacas gestantes.



Fonte: Própria autora.

**Figura 16:** Aplicação de vacinas contra Clostridiose e Raiva.



Fonte: Própria autora.

### 7.3. Manejo de vacas em lactação

Para um desempenho adequado durante as fases produtiva e reprodutiva, a vaca leiteira deverá ser cercada de cuidados especiais. A economicidade da produção de leite, um dos principais desafios para os produtores, resulta da integração entre produção e bons desempenhos reprodutivos no rebanho, (CHAPAVAL, 2000).

Divididas em nove lotes e identificadas com uso de colares coloridos, as 391 vacas em lactação eram loteadas em galpões (Figura 17) de acordo níveis de produção:

1º lote: Colar rosa para vacas multíparas e primíparas com média de produção de 30 L;

2º lote: Colar verde para vacas multíparas com média de produção de 25,8 L;

3º lote: Colar roxo para vacas primíparas com média de produção 24 L;

4º lote: Colar azul para vacas multíparas com média de produção de 16,3 L;

5º lote: Colar amarelo para vacas primíparas com média de produção de 14,1 L;

6º lote: Colar laranja para vacas multíparas com média de produção de 8 L;

7º lote: Colar vermelho para vacas contaminadas por microrganismos causadores de mastite.

Para as vacas recém-paridas e pós-parto não existia colar, com médias de produção para o pós-parto em torno de 22,3 L. O lote de colar vermelho e lote das vacas recém-paridas eram alojadas em galpões separados dos demais lotes.

As cores dos colares constituam uma estratégia de manejo muito importante, segundo critério da fazenda, sendo fundamental para minimizar erros, principalmente no fornecimento de ração.

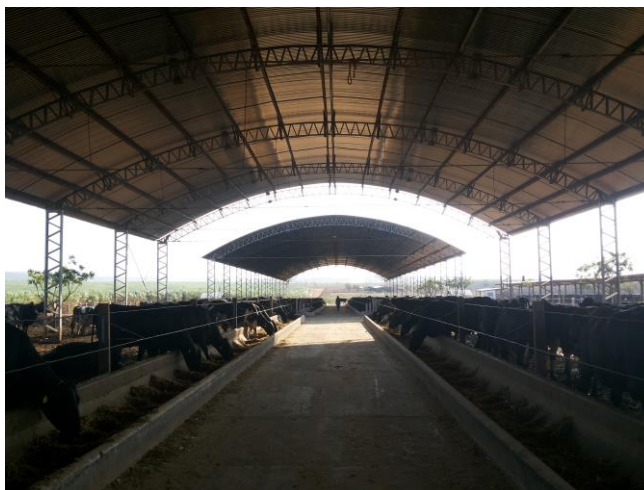
As vacas em lactação recebiam quatro alimentações diárias, sendo o fornecimento de volumoso e a suplementação da ração concentrada de acordo com a produção de leite do lote. A quantidade de concentrado fornecido obedecia uma relação



de que a cada 2,8 L de leite produzido, fornecia-se um quilograma de concentrado e a quantidade de volumoso oferecido era na proporção de 80% de silagem de milho e 20% de cana de açúcar para as vacas de maior produção e 50% de silagem de milho e 50% de cana de açúcar para as vacas de menor produção.

A formulação da ração concentrada era farelo de milho (52%), levedura (8%), farelo de soja (34,90%), ureia (1%), suplemento mineral comercial (2%), sal mineral da própria empresa (2%) e bicarbonato de sódio (0,1%). Os ingredientes permaneciam os mesmos, para todos os lotes em produção, diferenciando, apenas, a quantidade oferecida a cada lote.

**Figura 17:** Galpões com vacas de produção.



Fonte: Própria autora.

A linha de ordenha dos animais de produção, no qual o leite era comercializado, seguia uma ordem de vacas multíparas e primíparas com 45 dias de lactação, em média, seguidos de vacas primíparas e finalizando com vacas multíparas acima de 60 dias de lactação, em média.

No intuito de prolongar a produção de leite das vacas, a empresa utilizava somatotropina bovina recombinante (bST). O bST promove aumentos no consumo de matéria seca e na produção de leite, em função das condições de manejo alimentar e sanitário dos rebanhos (BAUMAN et al., 1985; HUBER et al., 1997). O uso do bST em vacas em lactação tem efeitos sobre a partição preferencial de nutrientes para a síntese

de leite (TYRRELL et al., 1982), interferindo no metabolismo de vários órgãos e tecidos por meio de ações diretas (tecido adiposo e fígado) e efeitos indiretos mediados pelo IGF-I (BAUMAN, 1992)

A utilização de bST era realizada nas vacas depois de 60 dias de lactação e inseminadas, persistindo a utilização, principalmente se for diagnosticado gestação até 60 dias antecedentes a secagem ou se a fêmea continuar mostrando resultado satisfatório em sua produção. A aplicação é a cada 14 dias e cessa quando está próximo ao período de secagem.

O controle leiteiro individual era realizado quinzenalmente, por meio de equipamentos que permitem a pesagem do leite (Figura 18). Diante dos resultados do controle leiteiro individual, acontecia o reloteamento dos lotes e separação dos animais em que seria aplicado o BST.

Mensalmente era realizado o controle da qualidade do leite e sanidade do úbere, no qual eram realizadas coletas de leite individual (Figura 19) para obter a contagem de células somáticas e, conseqüentemente, tomar as medidas cabíveis, se houver alguma alteração indevida.

Frequentemente, a empresa para qual o leite era destinado, coletava amostras de leite nos tanques de refrigeração para serem efetuadas análises de teor de gordura, densidade, contagem bacteriológica total e outros critérios que definem a qualidade do leite, pois é direito dos consumidores, através das indústrias, a garantia de um produto livre de riscos a saúde.

A empresa Agropaulo, adotava em vacas multíparas a técnica de inseminação artificial (IA) e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) (Figura 20), com auxílio de funcionários capacitados para efetuar as técnicas de descongelamento de sêmen, utilização de utensílios (luvas, bainhas, aplicadores) e seguir todo protocolo de IATF, com garantia de melhores índices reprodutivos.

**Figura 18:** Pesagem do leite.

Fonte: Própria autora.

**Figura 19:** Controle da qualidade leiteira.

Fonte: Própria autora.

Algumas vacas leiteiras apresentavam características fisiológicas particulares que diferenciavam o comportamento reprodutivo desses animais. Com isso a empresa adotou a utilização de IATF somente em vacas que tenham algumas particularidades reprodutivas que tornavam a concepção mais problemática. Dentre as particularidades mais comuns destacavam-se, a diminuição do período de estro e estros silenciosos, incidência de cistos foliculares, incidência de retenção de placenta pós-parto e menor taxa de concepção à IA.

Nesse contexto, as técnicas de IATF constituíam ferramentas valiosas por eliminarem a necessidade de observação de cios nas vacas sincronizadas, pois as vacas eram inseminadas em horários pré-fixados, evitando falhas de detecção, conseguindo induzir a atividade ovariana em vacas em anestro e podendo programar as inseminações.

Além das práticas preventivas e da manutenção da saúde do rebanho, o médico veterinário da empresa realizava diagnóstico de gestação (Figura 21), em vacas com mais de 35 dias de inseminadas para um diagnóstico preciso de prenhez.

**Figura 20:** IATF.

Fonte: Própria autora.

**Figura 21:** Diagnóstico de gestação.

Fonte: Própria autora.

#### 7.4. Manejo de vacas secas e pré-parto

Sendo considerada parte importante de todo o ciclo leiteiro, os produtores de leite de maior êxito sabem que o período seco não significa o fim de um ciclo de lactação, mas o início da próxima.

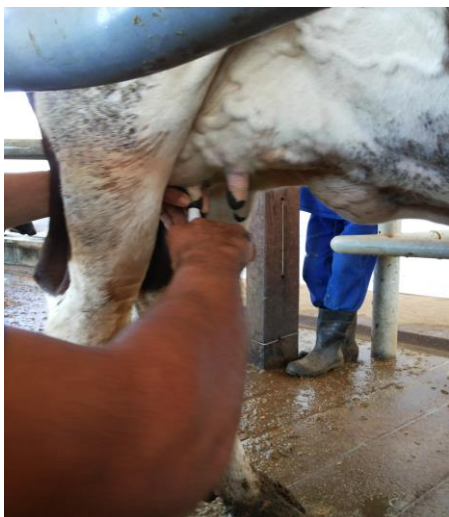
A empresa possuía um programa de acompanhamento das vacas próximas ao período de secagem, (60 dias antecedentes ao provável parto), visando descanso fisiológico e recuperação da glândula mamária para a próxima produção.

No dia da secagem, a vaca entrava na linha de ordenha e ao término da ordenha era aplicado antibióticos em todos os tetos (Figura 22), no intuito de combater e prevenir a presença de microrganismos durante este período. Todo o tratamento para vacas secas era considerado uma estratégia para reduzir a incidência de mastite no rebanho durante este período. Aplicava-se, também, aos 60 dias antecedentes ao parto, vermífugos e vacinas contra enfermidades entéricas, respiratórias e sistêmicas. Após todos estes procedimentos de secagem, as matrizes eram retiradas dos seus lotes e transferidas a galpões no qual só recebiam volumoso, com intuito de diminuir até cessar a produção de leite. O período de restrição de ração concentrada durava, somente, em torno de uma semana.

Ressaltando que havia a preocupação de manter a condição de escore corporal das vacas, visto que após o parto existe uma mobilização de reserva para a produção de leite, então se faz necessário que a vaca esteja em boas condições corporais para que a mesma não diminua seu peso e prejudique a produção. Portanto esses animais após o período de restrição recebiam uma ração concentrada específica para o pré-parto, composta por milho (82%), farelo de soja (13%) e suplemento mineral comercial (5%).

Aos 30 dias antecedentes ao provável parto, as mesmas eram transferidas ao curral maternidade mais próximo do centro de manejo para um melhor acompanhamento pelos funcionários. As vacas recebiam suplementos vitamínicos injetável (Figura 23), para suprir as reservas vitamínicas e auxiliar a manutenção de sua condição corporal, e reforço da vacina contra enfermidades entéricas, respiratórias e sistêmicas, garantido a transferência de imunidade para os bezerros via colostro.

**Figura 22:** Aplicação de bisnagas a base de antibióticos no esfíncter dos tetos em vacas secas.



Fonte: Própria autora.

**Figura 23:** Aplicação de suplementos vitamínicos injetável em vacas secas.



Fonte: Própria autora.

## 7.5. Ordenha

Na empresa ocorriam duas ordenhas, a primeira com início às cinco horas e a segunda com início às 16 horas. O galpão da sala de ordenha possuía estruturas de ferro e telhas metálicas com pé direito de 6 metros. A sala de espera continha bebedouros nas laterais, construídos com concreto, sendo o piso provido de ranhuras para evitar que as vacas escorregassem, com uma inclinação de 5%, segundo as recomendações para bem estar animal.

A sala de ordenha era planejada para abrigar uma ordenha do tipo “espinha de peixe” (Figura 24), com um conjunto de ordenhadeiras mecânicas 24/12, comportando 24 vacas, sendo 12 ordenhadas por vez. Ao lado do galpão da ordenha localizavam-se quatro salas, a primeira era a sala dos tanques de refrigeração, no qual continha um tanque com capacidade para 10.000 litros de leite e outro com capacidade para 1.500 litros de leite, posteriormente encontrava-se a sala de máquinas, onde estavam instaladas as bombas de vácuo, na sala ao lado a farmácia da propriedade, com todos os medicamentos e utensílios necessários ao rebanho, e por fim, não menos importante, uma sala destinada ao preparo do leite dos bezerros.

Acionado e higienizado todo o maquinário da ordenha e da canalização, com cloro diluído em água, as vacas eram direcionadas e alocadas corretamente na estrutura para dar início à ordenha. Realizavam-se, primeiramente, os procedimentos de limpeza e desinfecção dos tetos com solução “pré-dipping” comercial sendo em seguida enxugados com papel toalha. Posteriormente, realiza-se o teste da caneca de fundo preto para identificar sinais de possíveis infecções microbiológicas, no qual retiravam-se de dois a três jatos de leite de cada teto. Realizados todos estes procedimentos, prosseguiam com o acoplamento dos conjuntos de teteiras (Figura 25) para a retirada do leite. Ao término da ordenha, aplicava-se uma solução de “pós-dipping” para em seguida as fêmeas retornarem aos seus respectivos lotes.

Finalizada a ordenha, era realizada toda a higienização dos equipamentos e instalações. A ordenha possuía um programador de limpeza no qual realizava diferentes etapas de higienização, onde a primeira consistia no pré enxágue com água quente a 75°C por 15 minutos passando por todo o sistema. Em seguida, utilizava-se detergente desincrustante alcalino clorado, tendo por fim o enxague com água fria. A cada três dias, na ultima etapa da lavagem, usava-se detergente desincrustante ácido. Os

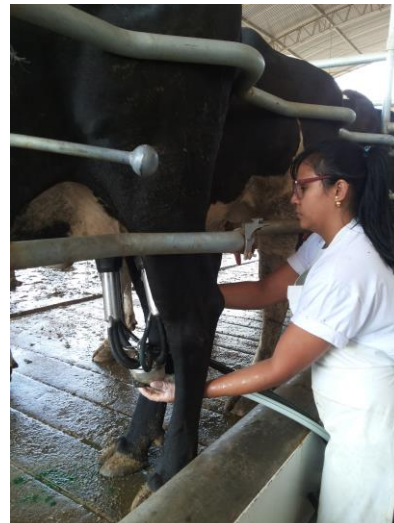
conjuntos de teteiras eram lavados com água e detergente, tendo como auxílio esponjas e escovas. Finalizando a higienização com a limpeza do interior e exterior da sala de ordenha e da sala de espera, com a utilização de lava jato e vassourões.

**Figura 24:** Ordenhadeira do tipo “espinha de peixe”.



Fonte: Própria autora.

**Figura 25:** Acoplamento dos conjuntos de teteiras (Ordenha).



Fonte: Própria autora.

## 7.6. Fábrica de ração

A empresa possuía um galpão para armazenamento de todos os insumos utilizados para produção de concentrado das diferentes categorias. O galpão armazenava, também, todas as rações concentradas das diferentes categorias onde o trator com o vagão tinha acesso para ser abastecido. Ao lado do galpão haviam dois silos (Figura 26) um para armazenamento milho e outro para armazenamento de soja. O galpão possuía uma extensão na lateral destinada a máquinas para a trituração de milho, soja e levedura, e um misturador de ingredientes (Figura 27). Esta extensão do galpão foi devidamente planejada para facilitar a estocagem das rações. Padronizado pela empresa, todos os sacos da ração pesavam 40 kg.

**Figura 26:** Silos para armazenamento de grãos.



Fonte: Própria autora.

**Figura 27:** Misturador de ingredientes.



Fonte: Própria autora.

## 7.7. Ensilagem

Próximo à sede da fazenda, haviam plantações de milho utilizadas para realização de toda a silagem consumida pelo rebanho. A definição da colheita dava-se quando o milho chegava ao ponto de grão leitoso (30% de matéria seca), sendo toda a planta colhida por colheitadeiras, acopladas a tratores, no qual abasteciam caçambas para serem transportadas a sede da empresa.

A empresa possuía uma área destinada somente à produção de silagem, onde cada silo possuía 45 m de comprimento e oito metros de largura. Todos os silos eram do tipo superfície. A planta colhida era depositada sobre a camada base de cana de açúcar e em seguida compactado. A compactação feita é sobre camadas de 10 cm por meio de um trator, no qual o mesmo compactava em dois sentidos diferentes. Para uma melhor fermentação e melhoria da qualidade da silagem, utilizavam-se inoculantes naturais produzidos na própria empresa. Ao término da compactação, todos os silos eram vedados com lonas plásticas dupla face de 200 micras e recobertos com bagaço de cana. Cada silo apresentava capacidade para, aproximadamente, 400 toneladas de material ensilado. Após 21 dias, o silo estava adequado para ser aberto.



## 14. INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS

Tendo como auxílio programas para a elaboração de planilhas, a empresa contabilizava diariamente os custos e receitas, promovendo assim um controle mensal e conseqüentemente anual de toda atividade.

Os custos com a produção de leite englobam os custos com volumoso, concentrado, medicamentos, assistência técnica, horas de máquinas, mão de obra, dentre outros. Sendo que o custo para a produção do litro de leite, relatado pelo diretor técnico da empresa, foi de R\$ 1,02. A Agropaulo possuía uma produção média diária de 7.500 L de leite, onde o valor recebido pelo litro de leite está em torno de R\$ 1,22, dados referentes ao mês de setembro do corrente ano.

Dentre os indicadores zootécnicos existentes, destacam-se idade ao primeiro parto e intervalo entre partos. A idade ao primeiro parto estava em média de 30 meses, trabalhando no intuito de uma redução eficiente desse índice entre 24 a 26 meses.

O intervalo entre partos era considerado o indicador da eficiência de manejo reprodutivo, no qual na empresa estava em média de 12,6 meses. O percentual de vacas em lactação estava em torno de 68% em relação ao rebanho total, com média de produção diária de 18 L/vaca, com lotes de maior produção atingindo 30 L/vaca/dia.

## **15. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio na empresa Agropaulo proporcionou uma visão ampla do sistema intensivo de produção de leite em confinamento, viabilizando o acompanhamento de todo o sistema envolvendo os aspectos técnicos da cadeia desde o nascimento ao descarte dos animais, passando pelo manejo alimentar, reprodutivo e sanitário.

O acompanhamento das atividades nos diferentes setores da fazenda permitiu conhecimentos técnicos, que associados aos obtidos na universidade, contribuíram para minha formação profissional e pessoal. Foi possível observar que algumas melhorias e mudanças podem ser adotadas para buscar incrementos da produtividade e da eficiência do sistema.

## REFERENCIAS

- ARCARO, I. J. Avaliação da influência de ventilação e aspersão em coberturas de sombrite para vacas em lactação. 2000. 81 f. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- BAUMAN, D.E., EPPARD, P.J., GEETER, M.J. Response of high producing dairy cows to long term treatment with pituitary and recombinant somatotropin. 1985. J. Dairy Sci.68:1352-1368.
- BAUMAN, D.E. Bovine somatotropin: review of an emerging animal technology. 1992. J. Dairy Sci., 75:3432-3451
- BITTAR, C.M.M. Identificação de animais doentes em bezerreiros coletivos com auxílio de testes de abordagem. 2014. Departamento de Zootecnia ESALQ/USP, Piracicaba, 2014. Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/identificacao-de-animais-doentes-em-bezerreiros-coletivos-com-auxilio-de-testes-de-abordagem-90624n.aspx>> Acesso em: 19 set 2014
- CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P.R.B. Leite e qualidade: manejo reprodutivo, nutricional e sanitário. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 195p.
- COELHO, E. Metodologia para análise e projeto de sistema intensivo de produção de leite em confinamento tipo baias livres. 2000. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2000.
- FERNADES, A.M., LEONEL, F.P., COSTA, M.G. Novilhas leiteiras: impacto no sistema de produção. In: PEREIRA, E.S., PIMENTEL, P.G., QUEIROZ, A.C., MIZUBUTI, I.Y. (Eds) Novilhas Leiteiras, 1.ed. Ceara: Fortaleza, 2010, 29p.
- GUIMARÃES FILHO, C.C. Indicadores zootécnicos e econômicos da atividade leiteira na mesorregião noroeste do Espírito Santo e microrregião de Juiz de Fora. Tese (Doutorado em Zootecnia). Viçosa-MG: UFV, 2011. 68p.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Disponível em:<[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm-2013/Jaguaruana.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2013/Jaguaruana.pdf)> Acesso em: 12 out. 2014.

JANK, M. S.; GALAN, V. B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite. São Paulo: PENSA-USP, 1998.

MOURA, J.F.P.; PIMENTA FILHO, E.C.; GONZAGA NETO, S. et al. Análise econômica da exploração de leite no cariri paraibano. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, v.32, n.2, p.225-231, 2010.

NETO, J.B.O, MOURA, A.A.A, NEIVA, J.N.M.N, GUILHERMINO, M.M. Indicadores de Estresse Térmico e Utilização da Somatotropina Bovina (bst) em Vacas Leiteiras Mestiças (*Bos taurus* x *Bos indicus*) no Semi-Árido do Nordeste. 2000. *Rev. bras. zootec.*, 30(2): 360-367, 2001

OLIVEIRA, M. C. S. Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros. 2012. Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57830/1/Circular68.pdf>> Acesso: 13 out 2014

OLIVEIRA, J.S.; GOMES, A.L.; MEDEIROS, J.G. Análise de Eficiência e alocação de recursos na produção leiteira do estado do Rio de Janeiro. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. n. 45, 2007. Anais... Londrina: SOBER. 2007.

SAMPAIO, M.C. Produtor deve escolher melhor sistema de produção. 2012. Disponível em: < <http://www.interural.com/interna.php?referencia=revistas&materia=71>> Acesso: 22 set 2014

SALLES, M. S. V. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. 2011. *Pesquisa & Tecnologia*, vol. 8, n. 66, outubro de 2011.

SERRÃO, E. A. S., BATISTA, H. A. M., BOULHOSA, J.A.Z. *Canarana ercta lisa* (*Echinochoa pyramidalis* (lam) Hitdhc et Chase). 1980. Brasília: EMBRAPA-IPEAN.

SILVA, F.D.A, CARVALHO, R.M., CAMPOS, R.T. Eficiência e rentabilidade da produção de leite no estado do ceará. 2010. *Geografia e área econômica*, Área 3.

Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5153/1/2010\\_art\\_rtcampos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5153/1/2010_art_rtcampos.pdf)> Acesso em: 22 set.2014

SILVA, M. F., SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. 2013. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS), v.3, n.1, p.110-116, Julho, 2013

SIGNORETTI, R.D., SIQUEIRA, G.R., MIGUEL, F. B. Índices reprodutivos de novilhas leiteiras. 2008. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_2/recria/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_2/recria/index.htm)>. Acesso em:13/10/2014

SOUZA, D. P. H. Avaliação de métodos paramétricos e não paramétricos na análise da eficiência da produção de leite. 2003. 136 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

TYRRELL, H.F., BROWN, A.C.G., REYNOLDS, P.J. et al.1988. Effect of bovine somatotropin on metabolism of lactating dairy cows: energy and nitrogen utilization as determined by respiration calorimetry. J. Nutr., 118:1024-1035.

WILKINKSON, J. Competitividade da indústria de laticínios. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, São Paulo: IE/UNICAMP, 1993.

ZOCCAL, R.; GOMES, A.T. Zoneamento da produção de leite. In: A inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos. 1<sup>a</sup>. ed. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. p. 163 – 180.