



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**

**LÁZARO BATISTA DE ALMEIDA SANTOS**

**PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO UTILIZANDO ANIMAIS**  
**MESTIÇOS DA RAÇA GIROLANDO NO LESTE CEARENSE**

**FORTALEZA – CE**

**2016**

**LÁZARO BATISTA DE ALMEIDA SANTOS**

**PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO UTILIZANDO ANIMAIS  
MISTIÇOS DA RAÇA GIROLANDO NO LESTE CEARENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Zootecnia do Centro de  
Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará,  
como requisito parcial para a obtenção do Título de  
Bacharel em Zootecnia.

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

**FORTALEZA – CE**

**2016**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

A448p Almeida Santos, Lázaro Batista de.  
Produção de leite em sistema semi-intensivo utilizando animais mestiços da raça girolando no leste cearense / Lázaro Batista de Almeida Santos. – 2016.  
61 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2016.  
Orientação: Profa. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel.  
Coorientação: Profa. Dra. Andréa Pereira Pinto.

1. Leite. 2. Produção. 3. Pecuária leiteira. I. Título.

CDD 636.08

---

**LÁZARO BATISTA DE ALMEIDA SANTOS**

**PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO UTILIZANDO ANIMAIS  
MISTIÇOS DA RAÇA GIROLANDO NO LESTE CEARENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

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

Data da aprovação: 28/06/2016



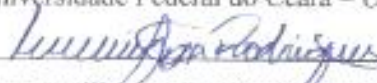
Prof. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará – UFC



Prof. Dra. Andréa Pereira Pinto (Conselheira)

Universidade Federal do Ceará – UFC



Msc. Francisco Wellington Rodrigues Lima (Conselheiro)

Universidade Federal do Ceará – UFC

A Deus

À minha família e amigos

À Zootecnia

Dedico com carinho

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus por toda a saúde, determinação e força de vontade para nunca desistir diante das dificuldades encontradas pelo caminho.

A toda a minha família pelo apoio incondicional durante toda a minha vida e carreira acadêmica.

A minha mãe, Roclécia Torres de Almeida, por todos os ensinamentos passados, toda a confiança, amor e carinho. A mulher que sempre acreditou em mim e que nos momentos mais difíceis esteve ao meu lado para enfrentar as dificuldades com a cabeça erguida. Obrigado pelo sacrifício que enfrentou para que eu me formasse.

Ao meu pai, José Altamir Batista dos Santos, por servir como o exemplo de homem com caráter; acreditando sempre no meu potencial e nunca ter deixado faltar nada para mim. Agradeço por todos os esforços para que eu me formasse.

Ao meu irmão, Felipe Batista de Almeida Santos, por todo o auxílio durante a graduação.

Ao ilustríssimo amigo Gustavo Leite Barbosa por ter me orientado e aberto o meu caminho à Zootecnia.

A minha amiga e namorada, Camila de Aguiar Portela, por todos os ensinamentos, ajuda, paciência, amor, dedicação, compreensão, incentivo e perseverança para que eu chegasse ao meu objetivo.

A Universidade Federal do Ceará pela oportunidade concedida.

A TODOS meus professores de graduação, em especial Professora Dra. Patrícia Guimarães Pimentel, Dr. Magno José Duarte Cândido e Dra. Elzânia Sales Pereira pelo incentivo profissional, por todos os ensinamentos e por serem modelos de profissionais.

Ao laboratório de nutrição animal (LANA/UFC), em especial a todo o corpo de alunos da pós - graduação pelas oportunidades e aprendizado.

Ao Laboratório de Estudos em Reprodução Animal (LERA/UFC), Núcleo de Estudos e Ensino em Forragicultura (NEEF/UFC), e ao Grupo de Estudos em Forragicultura e Alimentação de Ruminantes (GEFAR/UFC), por ter me proporcionado várias experiências que foram de grande valia para a minha formação profissional.

A EMZOOTEC Júnior por ser uma grande família para mim; laços de amizade que espero levar para toda a minha vida. Contribuiu de forma inestimável não só para a minha formação profissional como também na vida pessoal. Muita gratidão.

Aos meus colegas de turma por todo o entretenimento, estudos, brincadeiras... por fazerem parte da minha vida durante a graduação.

A coordenação e secretaria do curso de Zootecnia, aos funcionários destes em especial, Clécio Bezerra.

A Tijuca Alimentos nas pessoas de Sr. Everardo, Sra. Socorrinha e seus filhos, por todas as oportunidades concedidas durante o período de estágio. A todos os funcionários da vacaria pelos ensinamentos, em especial a minha orientadora e ao responsável técnico Juliana e Cleirton, respectivamente.

## RESUMO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas no manejo na área de bovinocultura de leite em uma fazenda no estado do Ceará, abordando todos os processos produtivos. O período de estágio foi de fevereiro a abril de 2016, no setor de bovinocultura de leite da empresa SOEVER, em específico à fazenda da Tijuca Alimentos LTDA., localizada no município de Beberibe, situada no litoral Leste do estado a 70 km da capital cearense. A propriedade explora a atividade leiteira com bovinos da raça Girolando com variados graus de sangue, utilizando o sistema de criação semi-intensivo. Os avanços tecnológicos empregados no sistema de produção de leite contribuem para uma crescente produção com o objetivo de atender as exigências de um mercado cada vez mais seletivo e atento às qualidades que o produto pode oferecer.

**Palavras-chave:** leite, pecuária leiteira, produção.



## **ABSTRACT**

This report describes the activities of the daily management in the dairy cattle sector of a farm in the state of Ceará, covering all production processes. The period of the internship was from February to April 2016, in the SOEVER Company dairy cattle sector, particularly the TijucaAlimentos LTDA farm, located in the municipality of Beberibe on the east coast of the state of Ceará and 70 kilometers from its capital, Fortaleza. Tijuca Foods LTDA explores the dairy farming with Girolando cattle with varying types of lineages, in a semi – intensive farming system. Technological advances applied in this dairy production system contributes to raise productivity and the quality that the product can offer, in order to meet the demands of an increasingly selective and careful consumer, allied to new types of dairy regulations that seek to standardize the quality of the product. The insertion of qualified professionals it's the key to the excellent performance of this type of dairy activity.

**Keywords:** milk, dairy farming, production.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista aérea do setor produtivo de bovinos leiteiros .....	16
Figura 2. Momento do parto.....	20
Figura 3. Paisagem do bezerro com o uso de fita .....	21
Figura 4. Bezerreiro tipo Argentino .....	21
Figura 5. Bezerro brincado.....	21
Figura 6. Fornecimento de leite para os bezerros.....	23
Figura 7. Ração concentrada para os bezerros.....	24
Figura 8. Bezerreiro tipo Argentino .....	29
Figura 9. Novilhas antes da inseminação.....	33
Figura 10. Botijão com nitrogênio para conservação do sêmen.....	34
Figura 11. Piquete para as novilhas .....	36
Figura 12. Novilhas com acesso à pastagem nativa .....	37
Figura 13. Cocho com sal mineral.....	38
Figura 14. Brete para contenção dos animais .....	38
Figura 15. Lote de vacas para secagem .....	40
Figura 16. Piquete para vacas secas.....	41
Figura 17. Vaca antes do parto.....	42
Figura 18. PRIME® retirado do animal .....	42
Figura 19. Instalações para vacas em lactação.....	47
Figura 20. Sala de espera da ordenha .....	52
Figura 21. Ordenha do modelo espinha de peixe .....	52
Figura 22. Tanque para o armazenamento do leite .....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada para bezerros.....	25
Tabela 2. Idade de vacinação e vermifugação para animais em fase de cria .....	26
Tabela 3. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada para novilhas.....	32
Tabela 4. Médias dos principais índices reprodutivos de novilhas no ano de 2015 .....	35
Tabela 5. Distribuição de novilhas em lotes por piquete.....	37
Tabela 6. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada de reprodução .....	42
Tabela 7. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada de lactação .....	45
Tabela 8. Quantidade de ração concentrada fornecida por lote de vacas em lactação .....	45
Tabela 9. Principais índices reprodutivos.....	48
Tabela 10. Calendário de vacinação e vermifugação de animais em fase de recria e produção .....	49
Tabela 11. Distribuição e identificação das vacas em lotes.....	51
Tabela 12. Médias de produção de leite por lotes em abril de 2016 .....	54

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	13
2. Localização e descrição geral da propriedade.....	16
3. Descrição do setor de bovinos leiteiros.....	17
4. Manejo geral na fase de cria.....	18
4.1. Manejo nutricional na fase de cria.....	21
4.2. Manejo sanitário na fase de cria.....	26
4.3. Instalações.....	28
5. Manejo geral na fase de recria.....	30
5.1. Manejo nutricional.....	30
5.2. Manejo reprodutivo.....	32
5.3. Manejo sanitário.....	35
5.4. Instalações.....	35
6. Manejo das vacas.....	39
6.1. Vacas secas.....	39
6.2. Pré-parto.....	41
6.3. Animais em lactação.....	42
6.3.1. Manejo nutricional dos animais em lactação.....	43
6.3.2. Manejo reprodutivo dos animais em lactação.....	46
6.3.3. Manejo sanitário dos animais em lactação.....	48
6.3.4. Instalações para os animais em lactação.....	49
7. Ordenha.....	51
8. Administração do setor de produção dos bovinos leiteiros.....	55
9. Utilização dos machos da propriedade.....	55
10. Considerações finais.....	55
11. Referências bibliográficas.....	57

## 1. INTRODUÇÃO

O leite e seus produtos derivados representam uma importante fonte de nutrientes para toda a população brasileira, em especial às famílias que estão abaixo e na linha da pobreza. O produto leite é considerado um dos mais nobres adquiridos na pecuária onde grande parte do leite produzido em território nacional é proveniente de pequenos e médios produtores. Sendo uma das atividades que mais geram empregos no Brasil, a bovinocultura de leite vem mostrando o seu êxito social e econômico.

Até meados da década de 50, o Brasil era considerado como um país ruralista onde grande parte dos brasileiros residia e, ou desempenhava as suas atividades no meio rural. Na referida época, a cadeia produtiva do leite era extremamente fraca devido à falta de conhecimentos mais apurados sobre o manejo e a comercialização inexpressiva, conferindo características desfavoráveis à atividade. No final da década de 50, quando vários projetos para a industrialização do país se desenvolveram, marcando a era de modernização brasileira, foram construídas várias indústrias para alavancar a economia do país. Embora com vários avanços em vários setores, a pecuária leiteira não acompanhou esse crescimento ascendente, ficando estagnada (Rossoni, 2006). Já na década de 60, com todos os processos tecnológicos e transformações econômicas surgidas no país, o sustento familiar deixou de ser apenas oriundo do campo, a população começa a deixar o meio rural para povoar os centros urbanos que foram se tornando cada vez mais populosos, as indústrias ganhavam mais espaço na economia do país e o seguimento agropecuário, em referência à produção leiteira, mudava completamente as suas características onde tinha que mudar para se adequar a um mercado mais competitivo e muito diferenciado, que, segundo Pas Campos (2005), disponibilizava grandes quantidades de produtos à venda, a fim de atender a grande demanda provocada pelo crescimento populacional.

A alteração na cadeia produtiva do leite foi mais impactante a partir da década de 90, quando o governo federal deixou de controlar os preços através do tabelamento e a oferta de produtos no mercado interno, via importações periódicas de derivados lácteos (Figueira & Belik, 1999). A partir de 1994, houve estabilização econômica, devido ao plano real e os efeitos da sazonalidade sobre os preços do leite foram menores que os observados no período anterior, quando havia altas taxas de inflação.

Aliado a isso, outros fatores contribuíram para o avanço da cadeia produtiva do leite, dentre elas, o surgimento de um novo perfil de consumidor, mais exigente e atento à qualidade do produto vendido, a abertura da economia à concorrência externa pela redução de barreiras tarifárias e não tarifárias, a liberação das importações do leite em pó e demais

produtos lácteos para o fundo de capital privado, a concentração industrial de laticínios e, principalmente, no setor varejista (grandes redes de supermercados) e o início do crescimento acelerado das vendas de leite longa vida (Souza et al.; 2004). Começava assim, a surgir o fortalecimento do agronegócio. A pecuária e a agricultura brasileira tiveram que se adaptar às mudanças bruscas, provocada pelo governo brasileiro, que também se encontrava pressionado pelas alterações sociais, econômicas e políticas do país (Barros, F.L.A.; 2010).

Para alavancar ainda mais o desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira nacional foram criadas normas e boas práticas de fabricação do produto lácteo através do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitário de Produtos de Origem Animal – RIISPOA que possibilitou a regulamentação padrão para o Brasil, onde até então não era existente, para o controle na produção e comercialização do produto leite. No entanto, essa medida isolada não foi suficiente para o desenvolvimento da atividade no Brasil (Embrapa, 2003). Os índices demográficos se elevavam nos grandes centros urbanos decorrente da oportunidade de emprego vinda das indústrias e, conseqüentemente, a demanda por alimento aumentou. Para atingir a produção que pudesse atender às exigências da população, iniciou-se a formação de cooperativas com o objetivo de unir esforços para atingir o objetivo dos produtores e suprir a população (MDIC, 2015). O governo federal começou a pensar em programas de crédito em apoio às atividades da categoria. Embora essas ações tenham algumas décadas iniciadas, é fácil perceber que, ainda hoje, são pontos de entrave na cadeia leiteira. As cooperativas ainda não conseguiram se fortalecer de tal maneira que contribuísse de forma positiva na produção, e o governo lança diversos programas sem fundamentos onde muitos não priorizam a assistência técnica, os impactos ambientais, econômicos e sociais. Embora, atualmente essa realidade já esteja sendo contornada (USDA, 2014).

O maior produtor mundial de leite é a União Europeia com produção de 143.850 mil toneladas em 2013, seguido pela Índia, EUA e China, sendo que Brasil destacou-se, neste mesmo ano como o quinto produtor mundial, atingindo a produção leiteira de 32.380 mil toneladas (USDA, 2014). Diversos estudos têm evidenciado que o país possui excelentes características para dominar o mercado exportador de lácteos. Segundo os dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2015), em 2014 o Brasil aumentou seu faturamento com as exportações de lácteos em 254,3% e o volume em 118,0% na comparação com 2013. A disponibilidade de terras agricultáveis e água doce de qualidade são fatores determinantes para colocar o Brasil em posição de destaque. Embora a produção de leite no Brasil do ano 2001 para o ano de 2010 tenha crescido em 50%

(Mezzadri, 2012), quando se avalia a produtividade e a qualidade do leite no Brasil, em média, ainda é considerada baixa.

Para se fortalecer dentre os países produtores de lácteos, o Brasil necessita se tornar eficiente frente aos demais países que se destacam neste mercado, tanto em qualidade quanto em produtividade, porém é importante salientar que o custo com mão-de-obra, inflação e altos custos com a atividade têm dificultado a ascensão no “ranking” (Souza et al., 2010).

É importante que seja enfatizada a qualidade do leite produzido, pois além do maior tempo de vida útil, trará maior satisfação ao consumidor, oferecendo um produtor isento de contaminações e sinônimo de saúde. No final de 2014, foram adquiridos pelas indústrias processadoras de leite, 6.528 bilhões de litros de leite, indicativo de queda de 0,2% sobre o mesmo período do ano anterior (IBGE, 2015). Dentre as regiões de maior produção no país, a região Sudeste, em especial o estado de Minas Gerais, é responsável por 29,1% da produção nacional, distribuída em pequenos, médios e grandes pecuaristas, que apresentam em comum elevados custos com alimentação e mão-de-obra (Reiset al., 2001).

Na região nordeste, houve aumento da produção em todos os estados, sendo mais expressivo em Pernambuco, Ceará e Bahia que juntos justificam 76,1% do incremento regional (IBGE, 2015). A região nordeste no âmbito nacional apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira. Neste contexto, para aperfeiçoar os níveis de produtividade, deve-se adotar tecnologias que melhorem o uso e a eficiência dos fatores de produção (Vilela, 2002).

No Ceará, a pecuária leiteira teve uma maior atenção a partir das últimas décadas, porém ainda há muita produção de leite por pequenos produtores e que não entram nas estatísticas dos órgãos de pesquisas. Embora essa realidade esteja sendo mudada por meio da iniciativa governamental para organizar o setor na região. O estado tem a Caatinga, um bioma do nordeste brasileiro, que é caracterizado por ter seu período chuvoso restrito de 3 a 5 meses do ano e alta biodiversidade. A época e a quantidade de chuvas têm grande importância na atividade da pecuária leiteira, onde a produção de forragem a partir da pastagem nativa se intensifica (IBGE, 2013).

Segundo Gonçalves (2009), a produção leiteira aponta crescimento da cadeia produtora de leite, mas é sabido que ainda existem muitos entraves que dificultam o crescimento mais acentuado da atividade que precisam ser trabalhadas, como o preço do leite comercializado que é manipulado pelo mercado e, conseqüentemente, dependente da relação da oferta e procura por estruturas efetivas das cooperativas, técnicas de beneficiamento e

qualidade do leite, técnicas eficientes de manejo dentre outros fatores e detalha que a inserção de uma mão de obra especializada é fundamental para o desenvolvimento sustentável e progressivo da produção.

Acompanhar o manejo e todas as suas particularidades é uma ótima oportunidade para adquirir mais conhecimento, como também, trocar informações; mostrar os passos de um sistema produtivo para fazer a difusão do conhecimento sobre a atividade leiteira.

## 2. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL DA PROPRIEDADE

A realização do presente trabalho foi realizada em sistema semi-intensivo de produção, no período compreendido entre os meses de fevereiro a abril de 2016, na propriedade da empresa Tijuca Alimentos.



**Figura 1. Vista aérea do centro de produção da propriedade**

A fazenda da empresa Tijuca Alimentos LTDA tem sede no município de Beberibe, localizada na CE 040, km 67, latitude  $04^{\circ}10'47''$  S e longitude  $38^{\circ}07'50''$  W, altitude em torno de 12 metros. A temperatura média da região é de  $27,3^{\circ}\text{C}$ , oscilando em temperaturas mínimas e máximas de  $23^{\circ}\text{C}$  e  $32^{\circ}\text{C}$ , respectivamente (IBGE, 2014).

Anualmente, a precipitação média é de 1231 mm, aproximadamente, distribuída em maior concentração nos meses de fevereiro a maio (IBGE, 2014). No total, a propriedade possui aproximadamente 4000 hectares de terras, sendo: 300 ha com consorciação de mata nativa com cajueiros; 300 ha com produção de cocos consorciada com a vegetação nativa; e 300 ha de mata nativa consorciada com os capins Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e Brachiaria (*Brachiariabrizantha*). Os demais hectares são distribuídos para as outras



atividades e uma porcentagem do total é de área florestal conservada, exigida por lei.

O setor de bovinocultura de leite é constituído por um bezerreiro do tipo tropical, baias coletivas para os animais da recria, três galpões para as vacas em lactação, uma sala de ordenha no modelo “espinha de peixe”, sala do leite e escritório, e a fábrica de ração que abastece a todos os setores de produção animal.

A empresa possui como principais seguimentos de produção e comercialização, a avicultura de corte e postura, possuindo filiais localizadas nos municípios de Pindoretama, Aquiraz e Eusébio.

### **3. DESCRIÇÃO DO SETOR DE BOVINOS LEITEIROS**

O setor de bovinos de leite da propriedade é localizado a cerca de 6 km da entrada da propriedade e ocupa aproximadamente 30 ha, predominando a utilização de animais mestiços (Holandês x Zebu) em diferentes grupos genéticos. O rebanho efetivo de animais no período de abril de 2016 foi de 973 animais, sendo 290 animais em fase de cria, 187 fêmeas em recria, 60 vacas secas, 434 vacas em lactação e dois touros. A área de produção é dividida por setores, de acordo com as categorias dos animais: bezerreiro, recria, vacas em lactação, pré-parto de novilhas e vacas (separadas), pós-parto e descarte.

O setor de bovinos leiteiros da propriedade adota um sistema semi-intensivo de produção. Os bezerros estão dispostos em sistema de instalações do modelo Tropical (uma adaptação do bezerreiro do modelo argentino). As novilhas e vacas secas permanecem em sistema agrossilvipastoril. As vacas e novilhas no pré-parto, permanecem separadas em outra área, recebendo uma dieta diferenciada. As vacas em lactação e pós-parto são mantidas em confinamento em sistema tipo “LooseHousing” e “Compost barn”. Por ultimo, os machos destinados à terminação são criados em sistema agrossilvipastoril em consorciação com cajueiros ou coqueiros e suplementados com sobras de ração das vacas e milho grão moído.

A maioria das pastagens é formada por plantas nativas, possuindo também pastagens cultivadas com capim tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e brachiaria (*Brachiaria brizantha*). Assim, em época chuvosa, o sistema de pastejo é aberto para as novilhas, com o intuito de aproveitar a forragem disponível, bem como, oferecer aos animais áreas alternativas, devido à formação de lama nos currais.

O manejo nutricional das vacas em lactação é realizado por meio do fornecimento do alimento volumoso à base de cana de açúcar e mandioca, ou silagem de milho ou sorgo e mandioca, dependendo da disponibilidade de alimentos, e por ração concentrada formulada

para essa categoria. A alimentação é fornecida em cochos coletivos, com oferta média de doze quilos de alimento volumoso por animal/dia.

O setor de bovinocultura leiteira possui, ainda, quatro tipos de ração: cria, recria, lactação e reprodução.

A fazenda dispõe de programa reprodutivo com utilização de inseminação artificial (IA) e inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

#### **4. MANEJO GERAL DE CRIAS**

A fase de cria compreende o período entre o nascimento até o desmame. Durante essa fase deve ser avaliado criteriosamente todo o manejo, especialmente o nutricional e sanitário. Segundo Coelho (2005), estima-se que 75% das perdas por morte até um ano de idade ocorram durante o período neonatal (até 28 dias de nascido), sendo a saúde e o crescimento das bezerras dependentes de fatores que ocorrem antes, durante e no período imediatamente após o parto. Logo após o parto o neonato está suscetível à ação de microrganismo patogênico, devido à possível fragilidade do seu sistema imunológico, principalmente se não for realizado corretamente o fornecimento do colostro (Novaes et al., 2006).

Em sistemas de produção leiteira, após o nascimento do bezerro, a separação deve ser imediata, deve-se observar se as vias respiratórias estão obstruídas e, caso afirmativo, proceder retirando os envoltórios fetais ou líquidos presentes na região, possibilitando a respiração normal da cria. O animal recém-nascido deve receber o colostro nos primeiros momentos de vida até no máximo 6 horas após o parto; no geral, o fornecimento de colostro deve ser fornecido no menor tempo possível, a fim de oferecer ao neonato as imunoglobulinas, enquanto o trato digestório ainda permite a passagem de macromoléculas para a corrente sanguínea. De acordo com Drackley (2008), Schrama et al., (2000) e Diaz et al., (2001), o colostro possui vários peptídeos biologicamente ativos, dos quais os mais estudados são o fator de crescimento epidérmico (EGF) e os fatores de crescimento semelhantes a insulina I e II (IGF I e IGF II). Ainda de acordo com os autores, o EGF é um peptídico ácido-estável, que resiste à degradação proteica estomacal e estimula a proliferação e diferenciação das células intestinais e maturação do trato digestivo. Os fatores de crescimento semelhantes à insulina I e II são peptídeos que tem a capacidade de estimular a síntese de DNA e a mitose em vários tipos de células e são promotores de crescimento do intestino em bezerros neonatos. Para Coelho (2010) a imaturidade do sistema imunológico e os patógenos ambientais provocam constantes desafios para o organismo da bezerra,

representando gasto considerável de energia e proteína provocando aumento de 20 a 40% nas exigências de manutenção de um bezerro em aleitamento.

A desinfecção do cordão umbilical é de fundamental importância, pois por meio desse procedimento, o produtor evita o contágio do animal através desse canal e, como consequência, evita as infecções umbilicais. Oliveira et al., (2005), afirmaram que o simples ato de desinfecção de umbigo pode determinar o desenvolvimento e a capacidade produtiva do animal.

A glândula mamária da cria deve ser vistoriada, assim como o aparelho genital, para verificar se não há nenhum tipo de anormalidade. Posteriormente, o animal deve ser identificado, pesado e mantido em local seguro, sombreado, seco e com temperatura mais elevada, em torno de 23 a 27°C. Com isso, o risco de ser atacado por predadores, de serem acometidos de pneumonia, diarreia e/ou hipotermia são reduzidos (Oliveira et al., 2005).

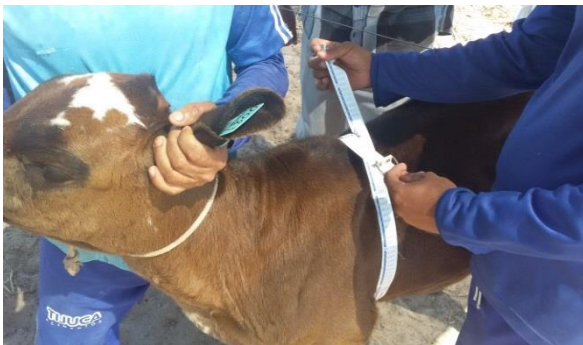
Os machos nascidos são criados junto às bezerras até os seis meses e depois eram separados em lotes para recria e terminação.

Na fazenda, após o nascimento (Figura 2) os bezerros permanecem na companhia da mãe de 6 a 12 horas para garantir a ingestão do colostro, ingestão essa que não pode ultrapassar 24 horas, sendo ideal o consumo nas primeiras 6 horas de vida do animal, já que as células epiteliais intestinais perdem a habilidade de absorver macromoléculas após esse período, devido à maturação das células e desenvolvimento do aparelho digestivo (Cunha e Martuscello, 2009).



**Figura 2. Momento do parto**

Após ser separada da mãe, a cria é levada para o bezerreiro para os devidos cuidados sanitários, como a cura do umbigo. Para tal procedimento, é realizado o corte com tesoura previamente desinfetada e aplicação de iodo a 10%. Posteriormente é registrado o peso ao nascer, o qual é obtido por meio de fita métrica para bovinos, relacionando o perímetro torácico ao peso vivo do animal, variando entre 28 e 35 kg. Os bezerros, de ambos os sexos, permaneciam nas instalações individuais do tipo Argentino por um período de 90 dias. Durante este período, os bezerros eram identificados, pesados mensalmente, descornados e inspecionados. Como forma de identificação, utilizava-se a marcação a ferro quente e brincos coloridos. As fêmeas recebiam brincos de cor amarela na orelha direita e os machos brincos de cor azul. O brinco possuía o número do animal no rebanho, número da mãe e nome do pai. Aos três meses as bezerras recebiam uma nova identificação com brincos coloridos na orelha esquerda, com o objetivo de indicar a produção de leite materna. A cor azul indicava produção de 20 a 29 litros; branca de 30 a 39 litros; amarela de 40 a 49 litros e verde para 50 ou mais litros de leite. As pesagens seguiam frequência mensal visando acompanhar o desenvolvimento dos animais. Já a descorna era realizada quando os botões córneos estivessem aparentes e quando houvesse uma quantidade relevante de animais, a fim de facilitar o manejo e não causar estresse prolongado aos mesmos. Em conjunto com essa prática, prosseguia a retirada de possíveis tetos extranumerários das fêmeas (utilização de tesoura e iodo a 10%).



**Figura 3. Pesagem do bezerro com o uso de fita**



**Figura 4. Bezerreiro tipo Argentino**



**Figura 5. Bezerro brincado**

#### **4.1. Manejo nutricional na fase de cria**

As vacas ou novilhas paridas são conduzidas até a sala de manejo, onde eram ordenhadas, sendo o leite colhido em recipiente próprio. O colostro das novilhas é totalmente descartado, sendo as bezerras, aleitadas com colostro das vacas, de melhor qualidade, uma vez que esse colostro, segundo Santos (1989), contém de 3 a 4 vezes mais células somáticas (leucócitos polimorfonucleados) e uma atividade antibacteriana superior a do leite, podendo ser encontrado certas proteínas como lisozima, componentes do complexo B, lactoferrinas, fosfatase alcalina, gamaglutamil-transferase e a presença de fator antitripsínico.

Na propriedade, esse manejo alimentar era realizado, visando obter bezerras mais saudáveis, com uma boa escória corporal. O colostro de vacas que apresentarem mastite no parto e de vacas que abortaram, assim como o colostro de novilhas de primeira cria e aqueles que são obtidos com 12 h após o parto, não são de boa qualidade e não devem ser empregados para alimentação de recém-nascidos ou para a formação de banco de colostro (Santos 1989).

De acordo com Bolzan (2010), podem-se encontrar três tipos de imunoglobulinas (Ig) presentes no colostro: IgG (70-80%), IgM (10-15%) e IgA (10-15%), onde cada tipo apresenta uma função. A IgG é responsável principalmente por identificar e destruir os patógenos, a IgM atua como primeira linha de defesa nos casos de septicemia e a IgA protege

as mucosas, como a parede do intestino, ligando-se à parede intestinal e evitando a adesão de possíveis patógenos à mucosa. A concentração de IgG no soro está claramente associada com a sobrevivência e saúde dos bezerros, sendo recomendado o nível ideal de 60 mg de IgG/mL de colostro. A natureza nutricional do colostro corresponde a sua composição que possui além das imunoglobulinas, outras proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais essenciais para manutenção da homeostase e crescimento dos animais. Segundo Cunha e Martuscello (2009), o colostro não possui apenas imunoglobulinas e nutrientes, mas também outros compostos como hormônios e fatores de crescimento como o IGF-I. Desta forma, o colostro possui característica somatogênica, onde, em muitos casos, a quantidade destas substâncias no colostro é superior a do sangue, indicando gasto de energia no transporte do sangue para a glândula mamária.

O leite das primeiras semanas de vida será o principal alimento consumido pelas bezerras. O leite possui baixa concentração de minerais como ferro e cobre e vitaminas A e E. Dessa forma, os referidos nutrientes devem ser consumidos via colostro, evitando a deficiência destes durante o aleitamento, o qual é realizado com leite integral, sucedâneos ou leite proveniente de animais com mastite.

Na fazenda Tijuca, após a ingestão do colostro, os animais permanecem se alimentando de leite de transição advindos das vacas do pós-parto que permanecem até cinco dias fornecendo esse leite em consorcio com leite de vacas com mastite. As imunoglobulinas presentes no leite de transição vão dificultar a adesão das bactérias à parede intestinal, reduzindo a incidência de diarreias durante as primeiras semanas de vida (Coelho, 2005).

Segundo Santos (2000), o leite de transição pode ser utilizado na alimentação dos bezerros, pois foi comprovado que, em termos de desempenho, o leite de transição apresentou ganho de peso semelhante ao dos animais que eram alimentados com leite normal. Isso pode ser explicado pelo fato do leite de transição ter uma composição semelhante ao leite normal, diferindo apenas da carga de microrganismos.

Entretanto, deve-se atentar para alguns cuidados no fornecimento do leite de descarte aos bezerros, tais como: não fornecer aos bezerros com poucos dias de idade, tendo em vista que neste período o intestino está permeável à entrada de bactérias, que causariam sérias infecções; somente fornecer para animais alojados individualmente, a fim de prevenir a transmissão de organismos infecciosos pela sucção das tetas entre as bezerras. Após a amamentação, caso ocorra alguma infecção, que geralmente se manifesta após o primeiro parto, e se houver um aumento na ocorrência de diarreia, o fornecimento deve ser suspenso (Rodrigues, 2008).

Na fazenda, a alimentação dos animais era realizada às 7 horas da manhã (utilizando o leite oriundo da primeira ordenha, realizada às 01h00 da manhã) e 13h30min da tarde (segunda ordenha, realizada às 9h00 da manhã). As fêmeas recebiam 6 litros de leite por dia no primeiro mês, sendo a oferta fracionada em 3 litros pela manhã e 3 litros à tarde. A partir de três dias de vida já era fornecido concentrado (ração de cria) para a nutrição.



**Figura 6. Fornecimento de leite para os bezerros**

O consumo de ração no primeiro mês girava em torno de 1 kg/dia. No segundo mês, passavam a receber apenas 4 litros de leite (fracionados em duas vezes) nos mesmos horários e o consumo de ração aumentava para aproximadamente 2 kg/dia. No terceiro mês as bezerras passavam a receber leite apenas de manhã 2 litros e a ração muda para ração concentrada de novilhas (crescimento) com consumo de até 3 kg/dia.

O desaleitamento das fêmeas ocorria aos três meses de idade. Os machos passavam pelo mesmo manejo alimentar no primeiro mês, mas estes eram desaleitados mais cedo, aos dois meses de idade. Os bezerros machos, de 1 a 3 meses de idade, recebiam apenas 2 litros de leite (de manhã) e a ração concentrada para a respectiva categoria, com consumo de aproximadamente 2 kg/dia. Assim, aos três meses, eles consumiam apenas 3 kg/dia de ração concentrada de novilhas.



**Figura 7. Ração concentrada para os bezerros**

A ingestão de alimentos sólidos em conjunto com o desmame precoce são fundamentais para o desenvolvimento do rúmen, promovendo assim, o crescimento do epitélio ruminal (aumento da área de absorção devido ao desenvolvimento das papilas ruminais) e a motilidade (para desenvolvimento da musculatura, do tamanho do rúmen e a manutenção da saúde do tecido epitelial; Coelho, 2005).

O concentrado inicial a ser fornecido aos bezerros, do nascimento até os 60 ou 70 dias de idade, independente do sistema de aleitamento utilizado, deve apresentar na sua composição, alimentos considerados de excelente qualidade, como grãos de milho, raspa de mandioca, farelo de soja, farelo de algodão e misturas minerais e vitamínicas (EMBRAPA, 2003). O cálculo correto das rações considerando as exigências nutricionais é o primeiro passo para a formulação adequada, de acordo com o desempenho esperado dos animais. Assim as exigências de energia, proteína e minerais são de suma importância na formulação correta das rações. O concentrado inicial para bezerros deve conter 18% de proteína bruta (PB) e 80% de nutrientes digestíveis totais (NDT) e de preferência na forma farelada, assim deve ser fornecido aos bezerros do segundo até os 30 dias de idade. Depois, pode ser oferecido na forma peletizada, mas a dieta deve conter 12 a 14% de PB e 75 a 80% de NDT, independente do sistema de aleitamento empregado, seguindo as recomendações da EMBRAPA. Na tabela 1 será mostrada a composição nutricional da dieta dos bezerros.



Tabela 1. Composição centesimal (em base da matéria natural) e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada para bezerros (em base da matéria seca).

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidade (% na MN)</b>	<b>PB (% na MS)</b>
Milho grão moído	60,0	5,0
Farelo de soja	15,6	7,0
Soja integral semiextrusada	13,8	6,0
Cloreto de sódio	0,5	-
Fosfato bicálcio	0,5	-
Calcário	1,5	-
PX Essencial L 543KE*	8,2	-
Total	100	18,0

\*Premix mineral e vitamínico: Macro e microminerais, vitaminas do complexo B e antioxidantes.

Fonte: Adaptado de Tijuca Alimentos

Essa ração é fornecida aos bezerros até os dois meses de vida. Apesar de comprovado que eles não consomem volumoso nessa fase, Os animais tem acesso ao pasto com capim cultivado à vontade, mas, segundo Coelho, 2005, os animais não consomem volumoso nessa fase. Aos três meses de idade, eles passam a receber a ração de crescimento, a fim de incentivar o consumo e potencializar o ganho de peso.

Após três meses de idade, os bezerros, tanto machos quanto as fêmeas, são retirados do bezerreiro tropical e são alocados em piquetes ou baias coletivas. As fêmeas permanecem em piquetes junto aos machos jovens, com aproximadamente 30 animais, com idade próxima. A partir desta fase, os bezerros continuam consumindo ração de crescimento, com o incremento do volumoso picado na dieta ou o próprio pasto do piquete, importante para estimular a musculatura do rúmen. O volumoso consistia em cana de açúcar, silagem de cana de açúcar ou silagem de milho, dependendo da disponibilidade de cada forrageira. Assim, era fornecido cerca de 2 kg de alimento volumoso por animal, fracionado juntamente com a ração concentrada, que era fornecido 1 kg por dia, sendo aumentado gradualmente até o consumo chegar cerca de 3 kg por animal/dia.

#### 4.2. Manejo sanitário na fase de cria

O manejo sanitário visa a minimização das enfermidades que acometem os bezerros, principalmente nos primeiros dias de vida, onde as onfalopatias e as diarreias são as principais causadoras de mortalidade em bezerros. O manejo sanitário desde o nascimento começava com o corte e desinfecção do umbigo para prevenção das onfalopatias, que tem como principais causas: fatores ambientais, higiênicos, traumáticos, bacterianos e congênitos, que isolados ou em associação provocam processos inflamatórios e/ou infecciosos nas estruturas do umbigo. Tais infecções podem resultar em septicemia, que ocorre devido presença de bactérias que ascendem a partir dos vasos umbilicais ou do úraco causando septicemia aguda ou crônica com patologia articular, meningites e abscessos hepáticos (Bittar & Paula, 2010).

A diarreia pode ser causada por vários fatores como: nutricionais, estresse, estado imunológico debilitado do bezerro e acúmulo de agentes infecciosos no ambiente, causados pela baixa ventilação, ausência do período de quarentena ou baixa higiene do ambiente em geral (Bittar & Paula, 2010).

Na fazenda Tijuca o bezerreiro por ser do tipo Argentino contribuía com a ventilação e possibilitava a exposição dos animais ao sol. Nas antigas instalações de baias coletivas o manejo sanitário era realizado diariamente por meio da limpeza das baias, cochos e de bebedouros.

A higiene dos utensílios utilizados no aleitamento, bem como, o fornecimento de água de qualidade também são quesitos importantes. Na limpeza dos utensílios usados no aleitamento, utilizava-se água corrente e sabão. As doenças mais comuns, diarreia e tristeza parasitária, eram tratadas segundo recomendações do médico veterinário. As outras doenças eram prevenidas de acordo com o calendário de vacinação e vermifugação (Tabela 2).

Tabela 2. Idade de vacinação e vermifugação para animais em fase de cria

<b>Afecções</b>	<b>Sexo/Idade</b>
Brucelose	Bezerras de 4 meses
Clostridiose	Bezerros com 30 e 60 dias
Vermifugação	Bezerros com 1, 15 e 90 dias

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

Ao nascerem, as crias recebiam a primeira dose de vermífugo, onde era utilizado 1 mL de Doramectina (usualmente TREO). Aos dois dias de vida, os animais recebiam 5 mL de composto férrico para assegurar a disponibilidade de ferro para o organismo, na sua forma mais assimilável, além de atuar na prevenção e tratamento da anemia ferropriva e 3 mL de ADE (medicamento injetável de uso veterinário composto por óleo contendo vitaminas A, D e E), para combater carências dessas vitaminas e prevenir infecções nos animais. Aos 15 dias de idade, os bezerros recebiam o vermífugo oral (usualmente o Panacur®) e aos 30 dias, recebiam a primeira dose da vacina contra Clostridiose, que possui reforço com 30 dias. Aos 90 dias de idade, ao saírem do bezerreiro, eram alocados em baias coletivas e recebiam a segunda dose de Doramectina. Aos quatro meses, as bezerras recebiam a vacina contra brucelose.

Para o tratamento dessas doenças nas bezerras, eram seguidos os protocolos abaixo:

- **Diarreia:**

- ✓ Aplicava-se 2 mL de Banamine® (Schering Plough Saúde Animal Ind. e Com. Ltda) para cada 45 kg de peso vivo (PV) (2,2 mg/kg), via intramuscular.
- ✓ Posteriormente, realiza-se hidratação com soro oral para bezerros, fornecendo 2 L pela manhã e 2 L à tarde, tendo o cuidado de não fornecer o soro duas horas antes ou depois do aleitamento.
- ✓ Depois, aplicava-se 1 mL de Borgal® (Intervet Schering Plough Animal Health) para cada 10 kg de PV via intramuscular por três dias consecutivos.

Composição do soro oral diluído em dez litros de água:

- 1 kg de cloreto de sódio
- 800 g de bicarbonato
- 200 g de cloreto de potássio
- 4 kg de glicose de milho em pó

- **Pneumonia**

- ✓ O tratamento era iniciado usando 1 mL para cada 5 kg de PV de Septipenplus® (Vallée) via intramuscular.
- ✓ Aplicava-se 2 mL para cada 45 kg de PV de Banamine® (Schering Plough Saúde Animal Ind. e Com. Ltda) (2,2 mg/kg), intramuscular.
- ✓ Fazia a hidratação oral (2x por dia).

- ✓ Aplica-se Bisolvon® (Boehringer Ingelheim), 8 mL via intramuscular, quando houvesse excesso de catarro ou secreção purulenta.
  - ✓ Caso o animal não progredisse na recuperação segue-se outro tratamento. Neste caso, aplica-se 1 mL para cada 15 kg de PV de Florfenicol®, (Intervet Schering-Plough), via intramuscular.
  - ✓ Continua-se com os outros medicamentos e aplica-se soro oral, se necessário.
  - ✓ Comunica-se ao veterinário responsável, caso o animal não tenha sucesso na recuperação.
- **Tristeza parasitária bovina**
    - ✓ Monitoramento da temperatura e estado de mucosas.
    - ✓ O tratamento era iniciado usando oxitetraciclina LA® (PFIZER), 1 mL para cada 10 kg de PV, via intramuscular durante 2 dias consecutivos.
    - ✓ Posteriormente, aplicava-se Diaceturatodiminazene (Ganaseg®, Marca Registrada da Novartis AG, Basiléia, Suíça.) em dosagem de 1 mL para 20 kg de PV por via intramuscular.

### 4.3. Instalações

Considerada como uma das categorias de animais que mais exige cuidados dentro do sistema de produção de leite, os bezerros necessitam de boas condições ambientais, físicas, higiênicas e sanitárias, de modo a priorizar o bem estar, seja no sistema de criação individual ou coletivo. A falta de uma boa higiene no bezerreiro permite o excesso de umidade, principalmente em regiões e épocas chuvosas, acúmulo de dejetos, concentração excessiva de amônia, que aliados aos patógenos que ali se proliferam, são potenciais causadores de diarreias e doenças respiratórias, principalmente nos primeiros meses de vida do animal (Santos et al., 2002).

As instalações para bezerros devem oferecer aos animais o mínimo de conforto térmico e físico, além de priorizar boas condições de higiene e sanidade. Assim, acredita-se que um dos principais fatores relacionados com a alta taxa de mortalidade/morbidade de animais jovens em rebanhos leiteiros seja o uso de instalações inadequadas. A falta de higiene, o excesso de umidade, a concentração excessiva de amônia devido aos dejetos e agentes causadores de doenças são alguns fatores que podem elevar os índices de diarreia e problemas respiratórios, mais frequentes durante os três primeiros meses de vida do animal. O ideal é que os bezerros sejam individualizados e permaneçam protegidos de ventos fortes,

embora precisem de uma boa ventilação, sombra e camas secas. Quando alojados individualmente, é necessário que haja o contato visual com outros bezerros para evitar qualquer tipo de comportamento anormal, que pode comprometer seu desenvolvimento (EMBRAPA, 2003).

A fazenda Tijuca dispunha de cinco bezerreiros do tipo Argentino com localização próxima à ordenha, no sentido Norte-Sul (Figura 8), cada um com capacidade para 34 animais, acomodando até 170 bezerros, onde estes permaneciam até os três meses de idade. As instalações possuíam comedouros de plásticos e bebedouros de alumínio. Em média, as instalações possuíam 1,60 m de altura, facilitando a entrada de ar e locomoção dos animais. Cada animal era separado em um compartimento do bezerreiro com 3 m de largura e 9 m de comprimento. O animal é preso a uma corrente de 1 m de comprimento que era presa ao cabo de aço presente no meio da instalação individual.

No antigo sistema de manejo, os bezerros após os três meses nesse tipo de instalação, eram encaminhados para bezerreiros coletivos, mas após várias recomendações técnicas, esse tipo de manejo foi excluído das atividades no setor do bezerreiro devido à grande incidência de doenças causadas pela alta concentração de animais de várias idades diferentes, em uma mesma instalação. Atualmente, os bezerros são alojados individualmente, com espaço para desenvolver as suas atividades vitais.



**Figura 8. Bezerreiro tipo Argentino**

## **5. MANEJO GERAL NA FASE DE RECRIA**

O sucesso na criação de gado leiteiro está no adequado manejo de crias e na continuidade na fase de recria. Para tanto, importância deve ser dada a essa fase uma vez que dela depende o futuro da produção leiteira. Em muitas propriedades, as novilhas são tratadas como animais de menor importância por não proporcionarem retorno financeiro imediato.

A fase de recria compreende animais desmamados até novilhas em pré-parto, podendo, assim, a partir da gestação das novilhas, considerá-las animais efetivamente em fase de produção. O manejo da recria deve ser baseado em uma nutrição rigorosa, a fim de se obter boas taxas de crescimento e desenvolvimento dos animais.

Robson (1990) e Schilloet al. (1992), relatam que a principal causa de variação do desenvolvimento no início da puberdade, dentro das raças, é o nível de alimentação. Daccarett et al. (1993) define que a idade do primeiro cio (puberdade) é o reflexo do tamanho ou peso (idade fisiológica) e não da idade cronológica da novilha. Em conjunto com o manejo nutricional deve-se atentar para a genética, a sanidade e o bem-estar. Dessa forma, é possível atingir corretamente os padrões zootécnicos, como idade ao primeiro cio, idade à primeira cobertura e ao primeiro parto.

A fase de recria é responsável pelo sucesso produtivo da futura vaca, portanto, um desempenho insatisfatório nessa fase pode acarretar o descarte de futuras vacas de qualidade e forçar o produtor a incorporar ao rebanho animais de baixa capacidade produtiva, comprometendo sua produção.

A fase de recria é separada em duas fases: pré-púbere e púbere, a primeira compreende dos 3 aos 11 meses, e a segunda dos 11 meses à primeira parição. Na fazenda Tijuca, a fase de recria compreende entre sete meses até a primeira parição, que na propriedade ocorre entre 26 a 28 meses. O acompanhamento da taxa de crescimento torna-se essencial na criação de novilhas para evitar sub ou superalimentação, bem como, atraso na maturidade sexual e na idade ao primeiro parto. Assim, este acompanhamento era realizado por meio de pesagens mensais, onde as novilhas que atingissem o peso ideal de 300 kg passavam para o lote seguinte, caso contrário, permaneciam no mesmo lote.

### **5.1. Manejo nutricional**

A alimentação na fase de recria deve seguir o mesmo padrão de qualidade da fase de cria, pois seria contraditório se ter um bom manejo de cria, produzindo ótimas bezerras e ao desaleitamento, na fase de recria, ter um manejo negligente. A consequência é a redução

no desempenho esperado na fase reprodutiva, o que acaba atrasando a idade ao primeiro parto, ou seja, resultando em um rebanho mais tardio, prejudicando o sistema produtivo.

O início da puberdade entre as fêmeas de um mesmo rebanho pode variar de acordo com o nível de alimentação oferecido as mesmas, ainda que estas sejam da mesma raça, estando o ganho de peso nas novilhas, diretamente relacionado com o desenvolvimento da glândula mamária. Portanto, devem-se evitar excessos de ganho de peso no período pré-púbere, tendo em vista que é nessa fase que a glândula mamária apresenta crescimento alométrico e tais excessos normalmente resultam em maior deposição de gordura na glândula mamária, ocasionando substituição das células secretoras de leite pelo tecido adiposo, reduzindo o desenvolvimento do tecido secretório (Santos et al., 2001). Neste contexto, recomendam-se ganhos médios diários em torno de 500 g/d para novilhas mestiças de holandês x zebu, a fim de garantir peso entre 300 a 320 kg e idade entre 14 a 16 meses na primeira cobertura (Santos et al., 2002).

O manejo alimentar na fazenda Tijuca é à base de volumoso (maniva de mandioca, cana de açúcar ou capim brachiaria ou tanzânia) e ração concentrada (fase de novilha). O fornecimento ocorre duas vezes ao dia, (6 h 00 e 16h 00) por meio de trator com vagão automático que recolhe o volumoso em um galpão de armazenamento e depois o concentrado nos silos. O vagão realiza a mistura (concentrado e volumoso) e fornece a quantidade pré-estabelecida nos cochos, dois quilos de ração concentrada e entre 14 a 20 kg de volumoso por animal, calculado de acordo com consumo e número de animais.

Eram disponibilizados cochos de sal mineral para as novilhas (a partir dos 10 meses), pois a ração concentrada era balanceada com sal mineral. A fazenda Tijuca utilizava ração de recria com maior teor de proteína, garantia de 20% (Tabela 3).

Tabela 3. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada para novilhas.

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidade (% na MN)</b>	<b>PB (% na MS)</b>
Farelo de soja	14,9	7,0
Soja integral Semiextrusada	15,0	6,2
Uréia	1,8	0,8
Cloreto de sódio	1,0	-
Fosfato bicálcio	1,0	-
Calcário calcítico	1,2	-
Premix*	0,3	-
Total	100	20

\*Premix mineral e vitamínico: Contém macro e microminerais e antioxidantes.

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

## 5.2. Manejo reprodutivo

Na propriedade em que o estágio foi realizado, o protocolo adotado é o de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Com isso, diminuía o intervalo entre partos, aumentando a produção leiteira e a de bezerras, possibilitando a concentração de partos nas épocas de entressafra leiteira. Devido ao aumento das falhas na detecção de cio, a utilização da IATF tornou-se uma estratégia viável para o aumento da eficiência reprodutiva.

De acordo com Thatcher et al. (2006), os programas para sincronização da ovulação têm como princípio básico controlar a vida do corpo lúteo (CL) com utilização de PGF2 $\alpha$ , induzir o desenvolvimento folicular e sincronizar a ovulação, prevenindo o estro durante o tratamento hormonal com a utilização de progesterona exógena.

O manejo reprodutivo das novilhas na fazenda consiste na observação de cio, inseminação artificial com sêmen sexado e convencional. As novilhas eram pesadas mensalmente para se determinar se estavam aptas a serem inseminadas.

Assim, a inseminação é estabelecida pelo peso do animal (a partir de 300 kg) e não pela idade. A detecção do cio ocorre por meio da observação do comportamento dos animais, como vulva hiperêmica (rosada), intumescida e com presença de muco, inquietude e receptividade de monta pelos outros animais do rebanho. Após a observação do cio, o funcionário anotava em uma folha de controle para calcular o momento certo de inseminar.

Na fazenda Tijuca, a inseminação era realizada em um período de aproximadamente 6 a 12 horas após a detecção do cio. Assim, caso o comportamento de cio



seja detectado à tarde ou à noite, a novilha era inseminada na manhã do dia seguinte, porém se o cio fosse observado de manhã, a inseminação era realizada na tarde do mesmo dia (Figura 9). As inseminações eram efetuadas nos horários mais amenos do dia às 6h 30 min da manhã e às 16h 00. O controle e a utilização do sêmen ocorriam por meio de colares colocados nas novilhas para representar a quantidade de aplicações de sêmen que foi utilizado nos animais. Eram utilizadas três cores de colares: verde, amarelo e vermelho. O colar verde para apenas uma vez, o amarelo, duas vezes, e o vermelho, três vezes ou mais. Outra técnica utilizada era o corte de parte da "vassoura" da cauda, para identificar as novilhas que já haviam sido inseminadas para o caso de perda de colar.



**Figura 9. Novilhas antes da inseminação**

A inseminação com sêmen sexado era realizada apenas nas duas primeiras vezes que a novilha era inseminada, na terceira era utilizado o sêmen convencional. O sêmen era armazenado em nitrogênio líquido (Figura 10) e descongelado no momento da inseminação em água a 35°C. Em seguida, ocorria a preparação do aplicador de sêmen, inseminação e por fim a aplicação de GnRH sintético.



**Figura 10. Botijão com nitrogênio para conservação do sêmen**

Estudos indicam que a administração de GnRH natural ou seus análogos, após a inseminação artificial, pode estimular a função luteal, a formação de um corpo lúteo que irá secretar progesterona, com consequente efeito positivo na sobrevivência do embrião (Thatcher et al., 2003; Bartolome et al., 2005). Porém, outros estudos indicam que tal administração tem melhores resultados dias antes da inseminação para garantir tais níveis de progesterona quando a fêmea for inseminada. A progesterona, além de outras funções, prepara a mucosa do oviduto, o endométrio, auxiliando na implantação, manutenção da prenhez e inibindo a motilidade do miométrio (Hafez e Hafez, 2004).

Novilhas inseminadas recebiam toque do veterinário após 45 dias da inseminação. Se prenhas, eram colocadas no lote de novilhas prenhas e as vazias permaneciam nos respectivos lotes para serem novamente inseminadas.

Os touros doadores do material genético são preestabelecidos para cada novilha por meio de programa reprodutivo realizado pela empresa que fornece o sêmen. Os índices reprodutivos da fazenda (Tabela 4) indicam média de doses por novilhas para prenhas de 3,33, devido à uma série de fatores que envolvem várias variáveis.

Tabela 4. Médias dos principais índices reprodutivos de novilhas no ano de 2015 na Fazenda Tijuca.

<b>Índices reprodutivos</b>	<b>Médias 2015</b>
Doses por prenhes/novilhas (doses)	3,33
Taxa de concepção geral (%)	30,05
Intervalo entre o parto e o primeiro cio (dias)	60,61
Idade média ao primeiro parto (meses)	28,73
Idade média à primeira inseminação (meses)	17,8

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

### **5.3. Manejo sanitário**

O manejo sanitário na recria estava relacionado com a higienização dos currais, a quantidade de animais por área, no calendário de vacinação, o manejo alimentar e, logicamente, a qualidade sanitária do bezerreiro, o que influi diretamente na saúde das bezerras que seguirão para recria.

O sistema funcionava em ciclicidade, isto é, conforme os animais do último lote (piquete) de crescimento atingiam a idade à primeira cobrição e eram direcionados ao piquete seguinte (novilhas para inseminar), os lotes anteriores iam ocupando o espaço do lote sucessor. Os lotes de recria, fase do desmame até novilhas em gestação, eram divididas indiretamente pela idade das fêmeas, sempre considerando um total de vinte animais por piquete em idades próximas, exceto nos piquetes de novilhas a inseminar, novilhas gestantes e pré-parto de novilhas que podiam conter mais animais. Tal manejo favorecia a menor incidência de contágio de doenças, de lotes mais velhos para os mais novos, além de facilitar a organização, a visualização do rebanho e a higienização das instalações.

Os bebedouros eram limpos de duas a três vezes na semana, e os comedores, todos os dias, retirando-se as sobras de ração do dia anterior. Em épocas chuvosas, utilizava-se tratores para retirada da lama que se depositava nos currais. A utilização de medicamentos ocorria de acordo com a incidência de enfermidades.

### **5.4. Instalações**

As instalações de recria foram planejadas de modo a oferecer aos animais o máximo conforto. Assim, buscava-se proporcionar uma boa ventilação, sombra, área livre de alagamentos e espaçamento adequado para alimentação e ingestão de água sem aglomeração.

As instalações da fazenda eram compostas por currais de separação para as novilhas de acordo com o peso dos animais. Logo que as fêmeas saíam da instalação da recria, aos sete meses de idade, eram transferidas para outro lote, onde ficavam separadas das fêmeas que estavam com peso aproximado para serem inseminadas. Os currais eram providos de bebedouros e comedouros de alvenaria. Nos piquetes onde eram separados os lotes, haviam árvores para sombrear a área, mas a sombra proveniente das árvores não era suficiente, de modo que os animais competiam por um espaço à sombra (Figura 11), além de competirem por espaço em comedouros e bebedouros. Independente do clima, uma vaca leiteira adulta necessita de 3,5 a 4,5 m<sup>2</sup> de espaço sombreado (Pergorini, 2011).



**Figura 11. Piquete para novilhas**

De acordo com o peso, as fêmeas eram classificadas e alocadas em piquetes constituídos por duas áreas distintas: curral provido de cocho para alimentação e bebedouro e área de pastagem (Figura 12), utilizada apenas na época chuvosa. Os piquetes eram enumerados de 8 ao 15 (Tabela 5), além de um lote destinado às novilhas com prenhes confirmada.



**Figura 112. Novilhas com acesso à pastagem nativa**

Tabela 5. Distribuição de novilhas por lotes na Fazenda Tijuca Alimentos/CE.

<b>Lotes</b>	<b>Novilhas</b>
11 e 12	Até os 200 kg
8, 9 e 10	Acima de 200 kg a 320 kg
13, 14 e 15	Acima de 320 a 350 kg*

\*Novilhas aptas à inseminação

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

Na propriedade, o cocho para o fornecimento de sal era uma estrutura circular construída de cimento e concreto, sem altura recomendada para os animais e sem cobertura de proteção das chuvas e do sol, o que não é o recomendado, pois a exposição ao clima diminui a vida útil do produto e a aceitação pelos animais (Figura 13). A propriedade possui brete para a contenção dos animais, assim, o manejo de pesagem, inseminação, vacinação e coleta de sangue (Figura 14).



**Figura 13. Cocho com sal mineral**



**Figura 12. Brete para contenção dos animais**

## 6. MANEJO DAS VACAS

### 6.1 Vacas secas

O lote de vacas secas era destinado para preparação de vacas que encerrarão a lactação para iniciar a fase de pré-parto. Dentre os principais objetivos da secagem de vacas, está a manutenção da boa condição de escore corporal, facilitando assim o parto, a boa condição de resistência da bezerra nascida por meio da maior produção de colostro, regeneração dos tecidos secretores de leite e maior resistência à mastite e rápido surgimento de cio pós-parto (Santos et al., 2002).

O período subsequente à lactação, denominado período seco, exerce grande influência na manutenção da condição corporal, no fornecimento de nutrientes necessários ao rápido crescimento do feto e na recuperação da glândula mamária, favorecendo a produção de colostro de qualidade. Desta forma, o manejo adequado desses animais nesta fase é importante para a maximização da produção de leite nas futuras lactações (Santos et al., 2002).

O período seco é composto por dois períodos distintos, com diferentes exigências nutricionais, manejo e funções fisiológicas. O primeiro considera o momento da secagem da vaca até a terceira semana que antecede ao parto. O segundo período compreende as três semanas que antecedem o parto. Recomenda-se que o período seco tenha duração aproximada de 60 dias, sendo dividido em 39 dias pré-parto e o segundo dos 21 dias até o dia do parto. A principal justificativa para a divisão em dois grupos é a redução no consumo entre os dois grupos, devido ao aumento no crescimento fetal, causando diminuição na capacidade de ingestão dos alimentos (Santos et al., 2002).

Na fazenda Tijuca, as vacas destinadas à secagem eram separadas em um lote, sendo alimentadas com menor quantidade de ração, apenas duas vezes ao dia (6h 00 e 16h 00). O critério para secagem utilizado para as vacas era a quantidade de leite produzida. Assim, os animais que apresentavam melhor persistência na lactação eram secas na data prevista, ou seja, 60 dias antes do parto, e as vacas com baixa produção de leite (menos que 6 litros), eram secas antes do tempo.

Como procedimento de secagem, as vacas seguiam para ordenha e, caso fosse verificado a presença de mastite, o processo era interrompido e retomado ao final do tratamento. Se não apresentassem mastite, após a ordenha, os tetos eram desinfetados com algodão embebido em álcool 70%, sendo injetado, em seguida, um antibiótico de longa

duração por meio de uma bisnaga em cada teto. Posteriormente, procedia-se com o “pós-dipping” e a vaca era encaminhada para o lote de vacas secas.

Aos 60 dias antes do parto, as vacas do lote de secagem (Figura 15), eram destinadas ao piquete de vacas secas (Figura 16), onde receberiam ração de reprodução e volumoso, duas vezes ao dia (6h 00 e 16h 00). O piquete de vacas secas se localiza ao lado do lote de vacas para secagem, provido de sombra natural por árvores nativas, cochos de água e comida de alvenaria e pasto nativo à vontade (Novaes et al., 2003).

As dietas fornecidas às vacas no primeiro período de secagem eram formuladas de acordo com a condição corporal das mesmas, corroborando com Santos et al., (2001), os quais afirmaram que a avaliação do escore de condição corporal é uma boa ferramenta para ajustar o nível alimentar das fêmeas prenhes, fornecendo dietas balanceadas de acordo com as exigências das mesmas, assegurando um bom desenvolvimento do feto e um parto sem dificuldades.



**Figura 15. Lote de vacas para secagem**





**Figura 14. Piquete para as vacas secas**

## **6.2 Pré-parto**

Após 39 dias nos piquetes de vacas secas, os animais eram alocados no piquete destinados para o pré-parto (Figura 17), onde permaneciam até o parto, e nesse caso ficavam em conjunto com as novilhas em pré-parto, prática essa não recomendada devido à dominância das vacas. O piquete do pré-parto, como abrigava novilhas e vacas, era maior. O mesmo se localizava perto do bezerreiro, facilitando o transporte do bezerro, após o parto, e possuía sombreamento natural de árvores. A dieta (ração de reprodução mais volumoso) também era fornecida duas vezes ao dia, as 9h 00 e as 16h 00.

Durante a segunda fase do período seco (pré-parto), os nutrientes são direcionados para a glândula mamária e, principalmente, para o útero, com o intuito de atender à demanda de crescimento final do bezerro. Neste período, caracterizado pelo maior crescimento fetal, ocorre redução no espaço ocupado pelos alimentos, assim o consumo das fêmeas prenhes tende a diminuir, sendo necessária nova formulação na dieta fornecida. Nestas circunstâncias, recomenda-se maior inclusão de proteína e energia para compensar o menor consumo, bem como, a adição de sais aniônicos na dieta a fim de diminuir os riscos de desordens metabólicas no pós-parto em resposta a uma maior mobilização das reservas corporais (Novaes et al., 2003).



**Figura 15. Vaca antes do parto**

O volumoso era fornecido para dois grupos: vacas secas e pré-parto. A alimentação volumosa era à base de cana de açúcar “in natura” ou na forma de silagem, silagem de milho ou silagem de sorgo, dependendo da disponibilidade da época. O concentrado era à base de milho e farelo de soja (Tabela 6).

Tabela 6. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada fornecida para vacas em reprodução na fazenda Tijuca.

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidade (% na MN)</b>	<b>PB (% na MS)</b>
Milho grão moído	68,9	6,2
Farelo de soja	12,0	5,5
Soja integral semiextrusada	11,0	4,6
Ureia	1,5	0,7
Premix*	7,0	-
Total	100	17

\*Premix mineral e vitamínico com antioxidantes

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

### **6.3 Animais em lactação**

Na propriedade, o rebanho das matrizes em lactação localiza-se em piquetes separados, de acordo com os lotes. Para o manejo nutricional, as vacas eram submetidas à estabulação livre. Em um sistema de produção de leite, as vacas em lactação representam a

categoria animal de maior importância, tendo em vista sua participação ativa na receita da fazenda.

A produção de leite em confinamento é um campo ainda em desenvolvimento no Brasil, porém, com emprego de muita tecnologia e com perspectivas de melhoria nos índices produtivos dos animais criados nesse sistema, poderão tornar esse sistema de produção menos oneroso, mas é sabido que o sistema de produção extensivo é o mais utilizado no Brasil, devido ao baixo custo. Após o parto, as vacas eram divididas em lotes, seja pelas exigências nutricionais, pelos dias em lactação ou pela produção de leite, apenas buscando oferecer ao animal as melhores condições para que ele expressasse seu potencial produtivo.

O período de lactação de vacas leiteiras pode ser dividido em quatro fases após o parto, podendo ser utilizado como forma de agrupar os animais visando oferecer um melhor manejo nutricional. A primeira fase, destinada às vacas recém-paridas (0 a 21 dias após o parto), corresponde ao período crítico, pois as fêmeas encontram-se mais propensas a distúrbios metabólicos e o consumo de matéria seca é baixo. A segunda fase, vacas no início da lactação (22 a 100 dias pós-parto), representa a fase em que as vacas atingem o pico de produção, porém a condição corporal atinge níveis mais baixos devido a maior mobilização de reservas para garantir uma alta produção de leite. A terceira fase, vacas no meio da lactação (101 a 200 dias pós-parto), corresponde ao meio da lactação onde ocorre o pico máximo de consumo de alimentos e reposição das reservas corporais. A quarta e última fase (> 200 dias pós-parto) se refere ao final da lactação, ocorrendo o declínio mais acentuado da produção de leite e maior eficiência de reposição de reservas corporais (Rehagro, 2013).

### **6.3.1 Manejo nutricional dos animais em lactação**

O lote de pós-parto, antes de ser alojado, recebia aplicação do complexo vitamínico ADE. As vacas mais debilitadas recebiam solução nutritiva a base de soro fisiológico misturada com uma solução energética e vitamínica, fornecida via oral através de sonda esofágica, com objetivo basicamente de hidratar, repor os nutrientes e fornecer energia ao animal, quando necessário.

Nesta fase, ocorrem maiores exigências nutricionais de proteína, energia, vitaminas e minerais devido à síntese do leite. Caso a dieta não atenda às exigências nutricionais do animal nessa fase, ocorre maior mobilização de nutrientes das reservas corporais, ocasionando incapacidade de manifestar seu potencial produtivo, causando perda de peso.

A proteína ingerida pelo animal, por meio do alimento, fornece os aminoácidos necessários para as diferentes funções produtivas. No entanto a quantidade da proteína deve ser considerada para melhorar a eficiência de sua utilização para a síntese do leite. O NRC (1989) recomenda que vacas leiteiras de alta produção devam receber dietas com 17 a 18% de proteína bruta. Sendo que, 35% devem ser na forma de proteína degradada no rúmen (PDR) e 65% na forma de proteína não degradada no rúmen (PNDR). A proteína sintetizada no rúmen é de excelente qualidade e tem a capacidade de suprir toda proteína para produção de 4500 kg de leite/lactação, considerando apenas ureia como fonte de nitrogênio. No entanto, para vacas de alta produção é amplamente aceito por nutricionistas a suplementação com PNDR, pois o maior fluxo de proteínas e, conseqüentemente, aminoácidos para o intestino, resultaria em incrementos substanciais para produção de leite (NRC, 1989).

Na fazenda Tijuca, a alimentação das vacas em lactação era à base de cana de açúcar picada, ou silagem com mandioca triturada, ou dependendo da disponibilidade de volumoso, silagens de sorgo ou de milho com a mandioca triturada.

A fazenda possuía plantação de milho, sorgo e mandioca que facilitava a disponibilidade desses alimentos para os animais, sendo as silagens preparadas na propriedade. As silagens de milho e sorgo são, sem dúvida, volumosos de qualidade nutricional superiores à cana, com maiores teores de proteína e energia. A cana é uma forragem menos energética, e muito pobre em proteína, ou seja, precisa-se de uma quantidade maior de concentrado para proporcionar a mesma produção de leite quando comparada à da silagem de milho, assim na propriedade a cana de açúcar que era antes a principal fonte de volumoso dos animais está sendo substituída pelas silagens contendo a mandioca.

Além do volumoso, recebiam concentrado (ração de lactação) balanceado (Tabela 7), com base dos mesmos ingredientes das demais rações, além de óleo de soja, visando aumentar a densidade calórica, resultando na maior ingestão de energia, conseqüentemente, gerando aumento na produção de leite e melhoria no desempenho reprodutivo em geral (Amorim,2009).

Tabela 7. Composição centesimal e valores proteicos dos ingredientes da ração concentrada de lactação na Fazenda Tijuca.

<b>Ingredientes</b>	<b>Quantidade (% na MN)</b>	<b>PB (% na MS)</b>
Milho grão moído	53,00	4,70
Farelo de soja	16,00	7,40
Soja integral semiextrusada	23,81	10,00
Ureia	1,20	0,50
Cloreto de sódio	0,30	-
Fosfato bicálcico	1,09	-
Bicarbonado de sódio	1,50	-
Oxido de magnésio	0,50	-
Calcário	1,82	-
Premix*	0,30	-
Óleo de soja	0,36	-
Outros	0,11	-
Total	100	22,60

\*Premix mineral e vitamínico com antioxidantes

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

As vacas eram redistribuídas em lotes (Tabela 8) a cada quinze dias, aproximadamente, levando-se em consideração a produção média por vaca.

A alimentação era fracionada três vezes ao dia, em quantidades iguais, com o intervalo de cinco horas (6h 00, 10h 00 e 16h 00). O fornecimento da alimentação era após a ordenha, para evitar que os animais se deitassem na cama. Com isso, se evitava maiores infecções no rebanho, pois, ao sair da ordenha, os esfíncteres dos tetos da vaca ainda se encontravam abertos, o que facilitava a entrada de agentes patógenos.

Tabela 8. Quantidade de ração concentrada fornecida por lote de vacas em lactação na Fazenda Tijuca.

<b>Lotes</b>	<b>Quantidade de ração fornecida (kg)</b>
Pós-parto	10,0
Novilha 1	10,0
Novilha 2	7,5
Novilha 3	5,5
Composto 1	13,0
Composto 2	11,0
Composto 3	11,0
Vaca 1	7,6
Vaca 2	6,0

\*Ordem de produção decrescente, aliada ao consumo de acordo com a numeração dos lotes(animais do lote 1 consomem e produzem mais que os animais dos lotes 2 e 3).

Fonte: Adaptado da Fazenda Tijuca

Na tabela 8, a redistribuição das vacas entre os lotes, que ocorria aproximadamente a cada quinze dias, levando-se em consideração a produção média por vaca medida durante o controle leiteiro.

### **6.3.2 Manejo reprodutivo dos animais em lactação**

O manejo reprodutivo na fazenda Tijuca consistia na observação de cio (os funcionários reversavam em três turnos para observar as fêmeas), inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo. Ao ser identificado o comportamento de cio, anotava-se em planilhas, a fim de controlar o momento correto da inseminação. A inseminação artificial ocorria em média 12 horas após o início do cio, e seguia os mesmos procedimentos das novilhas: seleção do sêmen a ser utilizado, descongelamento a 35°C, preparação do aplicador de sêmen, inseminação e aplicação de GnRH sintético.

A inseminação artificial é uma técnica barata, ao alcance de grande parte dos pecuaristas. Esta ferramenta possibilita maior ganho genético de uma geração para a outra, pois permite uso de sêmen de alta genética, gerando bezerros superiores e assim, promovendo uma pecuária mais eficiente. Com o uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) alguns limitantes podem ser suprimidos, como: qualidade da observação de cio, longo período sem cio após o parto (anestro), equipe de inseminadores, entre outros (Sousa et al., 2002).

O uso da IATF possibilita assim a inseminação em um único dia de um lote grande de matrizes, com dia e horário pré-determinados, sem necessidade de observação de cio. Com a IATF é possível reduzir o intervalo entre partos e atingir maior eficiência na recria, reduzindo assim, o grande problema de anestro pós-parto; da qualidade da observação de cio e obtendo mais bezerros nascidos de inseminação nos primeiros dias do período de monta (Sousa et al., 2002).

O protocolo de IATF iniciava-se com a contenção e higienização da parte externa do aparelho reprodutor das vacas, posteriormente, aplicava-se o dispositivo intravaginal PRIMER® de liberação lenta de progesterona, seguida por 2 mL de estrógeno (Ric-Be) com a finalidade de estimular uma nova onda de crescimento folicular e prevenir os folículos persistentes. No dia oito, ocorria a retirada do dispositivo intravaginal (Figura 18) e aplicação de 2 mL de prostaglandina (Prolise), 0,5mL de FSH (Folltropim) e 2 mL de estrógeno (Ric-Be) a fim de promover a ovulação sincronizada do folículo dominante. No dia dez, finalizava-se o processo com a inseminação de todas as vacas em conjunto com a aplicação de 2,5 mL de GnRH..



**Figura 16. PRIME® retirado do animal**

Na fazenda Tijuca, as vacas em lactação eram inseminadas a partir de 45 dias após parto. Os animais recebiam o toque do veterinário para detecção de prenhes, 45 dias depois de inseminadas. As inseminações eram feitas no mesmo galpão destinado à ordenha, com o auxílio de um brete, sendo realizadas também nos horários mais amenos do dia (6h 00 e 16h 00).

Os principais índices reprodutivos da fazenda (Tabela 9) indicam que o número de doses de inseminação por vaca em 2014 foi maior que para novilhas, mostrando falha no manejo reprodutivo das vacas, onde temos que levar em consideração uma série de fatores que vão do manejo geral até o aporte genético desses animais, que são bastante exigentes.

Tabela 9. Principais índices reprodutivos na Fazenda Tijuca.

<b>Índices reprodutivos</b>	<b>Médias de 2015</b>
Doses por prenhes/vaca (doses)	5,32
Taxa de concepção geral vacas (%)	31,73
Período de descanso (período seco) (dias)	81,15
Período de serviço (dias)	129,79
Intervalo entre partos (meses)	13,28

Fonte: Fazenda Tijuca

### **6.3.3 Manejo sanitário dos animais em lactação**

O manejo sanitário consiste em um conjunto de atividades regularmente planejadas e direcionadas para a prevenção e manutenção da saúde dos rebanhos. O manejo sanitário do setor de bovinos consistia basicamente na limpeza dos currais, cochos e bebedouros, bem como, a utilização do calendário de vacinação. Nas instalações das vacas em lactação, realizava-se diariamente a raspagem das fezes na área de alimentação, porém, a limpeza restante era efetuada com menor frequência, onde era feita a limpeza duas vezes ao mês, com a retirada dos dejetos seguido da reposição de areia no local. A limpeza era intensificada no período das chuvas, devido à formação de lama, maior incidência de moscas e maiores índices de doenças, como mastite e afecções no casco. Tais fatores influenciam diretamente no bem-estar animal e conseqüentemente, na produção de leite. O esterco retirado era depositado em esterqueiras próximas.

A limpeza dos cochos e bebedouros era realizada diariamente. Vale ressaltar, que os comedouros eram localizados fora das instalações, permitindo o acesso do animal somente pela cabeça, evitando a contaminação dos alimentos por fezes. Como forma de prevenir a incidência de doenças no rebanho, o setor de bovinos leiteiros, possuía o calendário sanitário e de vacinação (Tabela 10).



Tabela 10. Calendário de vacinação e vermifugação de novilhas e vacas na Fazenda Tijuca.

Afecções	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Aftosa					x						x	
Clostridiose					x							
Leptospirose					x						x	
Raiva											x	
Vermifugação					x							x

Fonte: Tijuca Alimentos

#### 6.3.4 Instalações para os animais em lactação

As instalações para confinamento das vacas em lactação consistiam em cinco galpões, um no modelo “compost barn” (Figura 19) e quatro no modelo “loosing house”. Ao lado dos galpões, as vacas tinham acesso à área com cobertura de árvores. As vacas de maior produção ficavam nas extremidades do “compost barn”, devido a maior ventilação e conseqüentemente, melhor sensação térmica neste local, quando comparado ao interior da instalação propriamente dito.

A cobertura da instalação era de telhas de fibrocimento, telhas de barro e alumínio. Apenas dois galpões apresentavam ventiladores, porém com dimensionamento incorreto e a velocidade do vento inadequadamente ajustada (ideal de 1 m/s - 2,2 m/s de velocidade, dependendo da direção e do fluxo de ar, fazendo as devidas regulagens de acordo com as condições de ventilação natural da área) e na propriedade a velocidade do vento gerada pelos ventiladores não passava de 1 m/s. O material da cama era areia, anteriormente, era utilizada a raspa de madeira, contudo foi retirada devido à dificuldade de aquisição.

As vacas produzindo leite de transição e com mastite eram mantidas juntas em uma mesma instalação, dispondo da sombra de árvores, comedouro e bebedouro de alvenaria. As instalações possuíam pé direito com 3,30 m de altura, ideal para facilitar a circulação de ar dentro da instalação, suas cumeeiras possuíam 5 m de altura, elevando a altura do telhado. O beiral das instalações variava em torno de 1,6 m, contribuindo para a proteção contra a entrada de água e luminosidade excessiva. Em média, cada galpão possuía 1540 m<sup>2</sup> (110 m de comprimento por 14 m de largura).



**Figura 19. Instalação para as vacas em lactação**

Os lotes dos animais eram divididos de acordo com a quantidade de leite produzida (Tabela 11). Sendo numerados seguindo a ordem decrescente de produção, onde os animais do lote 1 (de ambas as categorias), produziam mais leite que os animais dos lotes 2 e 3. Para facilitar o controle, eram atribuídos colares com cores diferentes para sinalizar e diferenciar as categorias.

Tabela 11. Distribuição e identificação das vacas em lotes na Fazenda Tijuca.

<b>Lote</b>	<b>Produção de leite (litros)</b>	<b>Cor do colar</b>
Pós-parto	–	Azul
Vaca 1	Acima de 27	Vermelho
Vaca 2	21 a 26	Amarelo
Vaca 3	15 a 20	Preto
Novilha 1	Acima de 23	Branco
Novilha 2	19 a 22	Vinho
Novilha 3	15 a 18	Verde
V. N. F*	6 a 14	Lilás

\*Vacas e novilhas finais: lote de secagem

Fonte: Adaptado da Tijuca Alimentos

## **7 ORDENHA**

A área destinada à ordenha era dividida em: sala de espera (Figura 20), sala de ordenha (Figura 21) e sala do leite (Figura 22). Nas proximidades, tinha-se ainda uma área para manejar os animais, os currais e o escritório. O sistema de ordenha mecânica era do tipo espinha de peixe, constituída por fosso e doze conjuntos de ordenhadoras, com capacidade total para 24 vacas. Havia disponibilidade, na sala de espera, de ventiladores para conforto térmico e aspersores que evitavam que as sujeiras trazidas pelas vacas dos currais entrassem na sala de espera. A referida sala possuía oito ventiladores que auxiliavam na redução do estresse térmico no momento da ordenha. Havia também um pedilúvio na entrada da sala de ordenha e outro na saída. O pedilúvio da entrada é constituído apenas por água para limpar as patas dos animais que entravam na sala de espera. Contudo, o pedilúvio da saída era utilizado em dias alternados com soluções: água e formol ou água e sulfato de cobre, para evitar problemas de casco nas vacas, principalmente em períodos chuvosos.



**Figura 20. Sala de espera da ordenha**



**Figura 21. Ordenha do modelo espinha de peixe**



**Figura 2217. Tanque para o armazenamento do leite**

Brasil (2002) relata ser imprescindível em uma propriedade produtora de leite ter local próprio, com equipamentos adequados para o armazenamento e resfriamento do leite, para que o mesmo seja mantido em condições adequadas de higiene. Neste contexto, o leite ordenhado na propriedade era canalizado diretamente para os tanques de resfriamento.

A sala do leite era composta por quatro tanques de resfriamento com capacidade de armazenar e conservar 14000 litros de leite, no total, suficiente para armazenar a produção diária de 8000 litros de leite; sendo dois tanques com capacidade para 3000 litros de leite, um tanque para 6000 litros e um último para 2000 litros, porém este não se encontrava em uso. A sala do leite além de ser destinada ao armazenamento dos tanques de resfriamento de leite e dos materiais de higiene necessários na ordenha, a mesma dispunha de um anexo destinado aos materiais para inseminação, botijão de conservação do sêmen e outros materiais.

A ordenha era realizada três vezes ao dia, com intervalo de 8 horas (01h 00, 9h 00 e 17h 00). Antes de iniciar a ordenha, todo o sistema passa por uma limpeza automática com água a temperatura ambiente.

Todas as vacas participavam das três ordenhas, com exceção das vacas pertencentes ao lote de secagem que participavam apenas da primeira e da última ordenha. Os lotes eram encaminhados um a um para a sala de ordenha, sendo o pós-parto (vacas após quatro dias pós-parto) o primeiro lote a ser ordenhado. A ordenha seguia a sequência de ordenha: lote pós-parto, depois as vacas de primeira cria (novilha 1, 2 e 3), seguido do lote do “compost barn” (lotes 1, 2 e 3), depois as vacas multíparas (lote 1 e 2), depois as vacas de secagem e por ultimo os lotes com mastite e colostro/leite de transição (Tabela 12).

Tabela 7. Médias de produção de leite por lotes em abril de 2016 na Fazenda Tijuca.

<b>Lotes</b>	<b>Número de animais</b>	<b>Médias (litros)</b>	<b>DEL*</b>
Pós-parto**	33	18,8	36
Novilha 1	50	21,5	163
Novilha 2	47	17,2	186
Novilha 3	42	21,9	93
Composto 1	40	27,8	116
Composto 2	28	23,5	150
Composto 3	50	21,0	196
Vaca 1	50	15,9	214
Vaca 2	44	14,3	331
N.V.F***	37	8,5	368

DEL\*: Dias em lactação

Pós-parto\*\*: Vacas a partir do quarto dia pós-parto

NVF\*\*\*: Novilhas e vacas finais: Lote de secagem

\*\*\*\* Ordem de produção decrescente, aliada ao consumo de acordo com a numeração dos lotes (animais do lote 1 consomem e produzem mais que os animais dos lotes 2 e 3).

Fonte: Adaptado da Tijuca Alimentos

A ordenha seguia com os seguintes procedimentos: lavagem dos tetos com água, retirada dos primeiros jatos de leite para verificação da presença de mastite, utilização do “pré-dipping” com uma solução de hipoclorito de sódio mais água, secagem dos tetos com papel toalha e finalização com o “pós-dipping” com solução iodada. Na presença de mastite, as vacas eram medicadas com a aplicação do antibiótico com o auxílio de bisnagas dentro dos tetos. O leite dessas vacas medicadas era utilizado na alimentação dos bezerros.

O controle leiteiro era realizado toda quarta feira, para controle da produção, controle de vacas com mastite e colostro. A média de produção diária de leite na fazenda era entre 6000 a 9000 litros e os melhores lotes eram os lotes do composto com maiores médias diárias, o que era reflexo do maior conforto térmico, aumentando o consumo de alimento. O efetivo de vacas em produção na fazenda em fevereiro de 2015 era de 354 vacas em lactação, todas da raça girolando.

## **8. ADMINISTRAÇÃO DO SETOR DE BOVINOCULTURA DE LEITE**

No setor de bovinocultura de leite, havia um pequeno escritório que se localizava na parte superior da sala de ordenha, para facilitar procedimentos como recebimento do leite, controle leiteiro, consulta de dados e controle zootécnico. Para o gerenciamento da granja, havia utilização de programa computacional que fornecia informações como: controle leiteiro, distribuição dos animais por lotes, dados de inseminações, toques, partições, nascimentos, morte, entre outros. Além disso, utilizavam-se também planilhas em Excel, para o acompanhamento da alimentação do rebanho, da produção de leite diária, da pesagem dos animais, entre outros.

Os dados de produção, reprodução e efetivo do rebanho podiam ser visualizados tanto em tabelas impressas, quanto em quadros afixados no escritório. Os registros computadorizados, bem como os impressos eram arquivados de forma a facilitar sua consulta.

## **8 UTILIZAÇÃO DOS MACHOS DA PROPRIEDADE**

Os machos saiam do bezerreiro a partir dos três meses de idade e passavam para um modelo coletivo em um sistema de semi-confinamento, onde recebiam alimentação a base de volumosos (silagem de milho ou sorgo, capim nativo picado ou cana de açúcar) mais as sobras de matérias primas (como milho, milheto e soja) e os resíduos da ração concentrada das vacas.

Permaneciam neste sistema dos quatro meses até os sete/oito meses e depois eram remanejados para piquetes com consórcio de pasto nativo com cajueiro ou coqueiro, onde permaneciam se alimentando de pasto nativo e dos resíduos da ração concentrada adquirida na fábrica, assim como, restos de matéria prima de rações como o milho e a soja até atingirem o peso para venda ou abate, que era em torno de 350 a 400 quilos com dez meses de idade.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio supervisionado proporcionou a oportunidade de executar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula durante a graduação. Acompanhar o manejo junto aos funcionários na rotina diária de trabalho foi de grande importância para fixar todo o conhecimento prático desempenhado nas atividades do estágio.

O leite é um dos produtos mais nobres advindos do setor agropecuário e a sua produção requer muita determinação para a obtenção de bons resultados e a inserção de

novos pacotes tecnológicos no setor leiteiro tem dado um retorno considerável na receita das propriedades que trabalham com a atividade leiteira. A produção de leite desempenha importante papel no setor agropecuário, participando tanto na geração de renda quanto na saúde das pessoas que consomem esse tipo de produto. Desta forma, é importante praticar um manejo correto de acordo com cada tipo de rebanho e propriedade, bem como, aplicar gerenciamento de qualidade visando melhores índices produtivos.



## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, L.S.; Manejo do balanço energético negativo e escore corporal. In: Manejo e administração de bovinocultura de leite; Viçosa: Do Autor, 2009. p. 129-150.

BARROS, F. L. A.; DE LIMA, J. R. F.; FERNANDES, R. A. S. Análise da estrutura de mercado na cadeia produtiva do leite no período de 1998 a 2008. Revista de economia e agronegócio, v. 8, n. 2, p. 22, 2010.ISSN 1679-1614.

BARTOLOME, J.A.; MELENDEZ, P.; KELBERT, D. Strategic use of gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) to increase pregnancy rate and reduce pregnancy loss in lactating dairy cows subjected to synchronization of ovulation and times insemination. Theriogenology, v.63, p.1026-37, 2005.

BENESI, F. J. Síndrome diarreia dos bezerros. Revista CRMV-ES, Vitória, v. 2, n. 3, p. 10-13, 1999.

BITTAR, C.M.M.; PAULA, M.R.; Prevenção de onfalopatias em bezerros.Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/prevencao-de-onfalopatias-em-bezerros-66851n.aspx>>. Acesso em: 16/04/2016.

COELHO, S.G. Criação de bezerros. In: II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte, 2005.

CUNHA, D.N.F.V.; MARTUSCELLO, J.A.; Criação de bezerras de rebanho leiteiro em fase de aleitamento. In: Manejo e administração de bovinocultura de leite; Viçosa: Do Autor, 2009. P. 29-54.

DAVIS, C.L.; DRACLEY, J.K.The development, nutrition, and management of the young calf.3.ed. Iowa, USA, 1998. 339p.

DISKIN, M. G.; J. M. SREENAN.Expression and detection of oestrus in cattle.ReproductionNutritionDevelopment, v. 40, p. 481–491, 2000

EMBRAPA GADO DE LEITE. Sistema de produção de leite (Zona da Mata Atlântica). Disponível

em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/alimentacao1.html>>. Acesso em: 16/03/2016.

EMBRAPA GADO DE LEITE. (2003). Instalações para bezerros de rebanhos leiteiros. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/594953/instalacoes-para-bezerros-de-rebanhos-leiteiros>> Acesso em 27/03/2016.

EMBRAPA (2004). EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Alimentação de bezerra, novilhas e vacas leiteiras. Disponível em: <http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/book/export/html/26>. Acesso em 29/03/2016.

FIGUEIRA, S.R.; BELIK, W. Transformações no Elo Industrial da Cadeia Produtiva do Leite. Revista Cadernos de Debate, São Paulo, v. 7, p. 31-44, 1999.

GOTTSCHALL, C. S. MARQUES, P.R.; CANELLAS, L.C. Aspectos relacionados à sincronização do estro e ovulação em bovinos de corte. A Hora Veterinária, v.164, p.43-48, 2008.

GONÇALVES, L. C.; BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S. Alimentação de Gado de Leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

HAFEZ, E.S.E; HAFEZ, B. Reprodução Animal. Ed. 7, Barueri, SP, 2004.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores da produção pecuária – março 2016. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201404\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201404_publ_completa.pdf)>. Acesso em: 16/04/2016.

KASAKI, T. R. & WIKSE, S. E. 1994. Perinatal Mortality in beef herds. Vet. Clin. North Am., Food Anim. Pract. 10(1): 1-185. In GASPARELLI, E. R. F.; CAMARGO, G. D. et al. Avaliação física e dos níveis séricos de cortisol de bezerros neonatos da raça Nelore, nascidos de partos normais e auxiliados. Pesq. Vet. Bras. 29(10):823-828, outubro 2009.

KOLB, E.; GURTLER, H.; KETZ, H. A.; SCHRODER, L. & SEIDELL, H. Fisiologia Veterinária. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1984.

LOMBARDI, C. T.; CASTRO, A. C. G.; SILVA, J. F. C.; PEREIRA, J. C.; VALADARES, FILHO, S. de c. & CECON, P. R. (1997). Desempenho de bezerros desaleitados precocemente submetidos a restrição no fornecimento do leite. *In*; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34. Juiz de Fora, 26 de junho a 1 de agosto de 1997. Anais..., Juiz de Fora-MG, p. 227-229.

MARIN, S. R.; CAVALHEIRO, A. G.; ANSCHAU, D. Sazonalidade do preço do leite no Rio Grande do Sul (1986-2009). *Ciência Rural*, v. 41, p. 361-364, 2011. ISSN 0103-8478. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v41n2/a854cr3124.pdf>>. Acesso em 01/03/2016.

MDCI. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13604>> Acesso em 19/03/2016.

MENEGHINI, R.C.M.; Questões que afetem o preço do leite e empreendimentos leiteiros. 2011. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/gerenciamento/questoes-que-afetam-o-preco-do-leite-e-empreendimentos-leiteiros-72157n.aspx>>. Acesso em: 16/04/2016.

MEZZADRI, P. F. Análise da conjuntura agropecuária. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/leite\\_2012.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/leite_2012.pdf)>. Acesso em 27/03/2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dairy Cattle – NRC. Washington, D.C.: National Academy Press. 2001. 157p

ROCHA, E. de O.; FONTES, C. A. de A.; PAULINO, M. F.; PEREIRA, S. C. & LADEIRA, M. M. (1999). Influência da idade de desmama e de início de fornecimento de volumoso a bezerros sobre digestibilidade de nutrientes e o balanço de nitrogênio, pós desmama. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Minas Gerais, v. 28, p. 143-147.

ROSSONI, L. Produção e qualidade do leite. Disponível em: <<http://leandrorossoni.blogspot.com.br/>> Acesso em: 29/04/2016.

SANTOS, G.T.; CAVALIERI, F. L. B.; DAMASCENO, J.C. Manejo da vaca leiteira no período transição e início de lactação. Anais do II Sul-Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. 1ed. Maringá: Gráfica Editora Sthampa, 2002, v. 1, p. 143-165.

SANTOS, J. E. P.; SANTOS F. A. P. Novas estratégias no manejo e alimentação de vacas pré parto. In: X Simpósio de produção animal, Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, USP, 1998, São Paulo. Anais... São Paulo, 164-214.

SILPER, B. F. Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 64, n. 2, p. 281-285, 2012.

SPADETTO, R. M;TAVELA, A. O. Importância do manejo dos neonatos para um aumento do número de bezerros desmamados. REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA. Ano XI, Periódicos Semestral, 2013.

TIAGO, T. ;MARCOS, V. S.; Importância dos antimicrobianos na secagem das vacas. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite/importancia-dos-antimicrobianos-na-secagem-das-vacas-70320n.aspx>> Acesso em 14/04/2016.

USDA. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura\\_leite\\_14\\_15.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf) In: MEZZADRI, F. P> Acesso em 27/03/2016.

USDA. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (2008). Dairy 2007. Part II: Changes in the U.S. Dairy Cattle Industry. Fort Collins: USDA-APHIS-VS, 2007. (CEAH.)

VILELA, D.A importância econômica, social e nutricional do leite. Revista Batavo, Carambeí, Paraná, 2002.

OLIVEIRA, A. A.; AZEVEDO, C. H.; MELO, C. B. Criação de bezerras em sistemas de produção de leite. Aracaju: Embrapa/Tabuleiros Costeiros, 2005. 8 p. (Circular Técnica, 38).

PERGORINI, L. N. C. Efeitos do estresse térmico em rabanhos leiteiros de alta produção. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

REHAGRO - RECURSOS HUMANOS NO AGRONEGÓCIO. Importância do período de transição, 2013.

RODRIGUES, J.A.S.; O uso de leite descartado no aleitamento de bezerras “Futuras produtoras de Leite”. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Curitiba, 2008.

SANTOS, G.T ; CAVALIERI, F.L.B.; DAMASCENO, J.C. Manejo da vaca leiteira no período transição e início de lactação. Anais do II Sul-Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. 1ed.Maringá: Gráfica Editora Sthampa, 2002, v. 1, p. 143-165.

SANTOS, M.V.; O que fazer com o leite de descarte da mastite; 2000.Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/qualidade-do-leite/o-que-fazer-com-o-leite-de-descarte-da-mastite-16180n.aspx>>. Acesso em: 10/04/2016.

SANTOS, G.T.; CAVALIERI, F.L.B.; MASSUDA, E.M. Alguns aspectos econômicos e de manejo na criação de novilhas leiteiras. Revista Balde Branco, p. 56-60, 2001.

SIGNORETTI, R.D.; Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras. Consultoria Avançada em Pecuária. Disponível em: <<http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/Pr%C3%A1ticas%20na%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bezerras%20Leiteiras.pdf>>. Acesso em: 15/04/2016.

SILVA, J.C.P.M.; Oliveira, A.S; Veloso, C.M.; Manejo e administração em bovinocultura leiteira.Viçosa: Do Autor, 2009. 482 p.

THATCHER, W.W.; GUZELOGLU, A.; MEIKLE, A. et al. Regulation of embryo survival in cattle. *Reproduction*, v. 61 p. 253-66, 2003).

VILELA, D.A importância econômica, social e nutricional do leite. *Revista Batavo*, Carambeí, Paraná, 2002.

VILELA, D. Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil. 2011. Disponível em: <<http://www.cnpgl.embrapa.br/sistemaproducao/>>. Acesso em: 16/04/2016.

VILELA, D. Cadeia produtiva de bovinos de leite e estratégias para a produção sustentável. In: 41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004, Campo Grande, MS. Simpósio sobre Produção de Ruminantes, 2004. p. 213-227.