



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

ANTONIO ARICLEZIO CARLOS CRUZ

PRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS: FAZENDA TIJUCA ALIMENTOS

FORTALEZA-CE

2015

ANTONIO ARICLEZIO CARLOS CRUZ

PRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS: FAZENDA TIJUCA ALIMENTOS

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^ª. Dr^ª. Elzania Sales Pereira

FORTALEZA-CE

2015

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

-
- C96p Cruz, Antonio Ariclezio Carlos.
Produção de bovinos leiteiros: fazenda Tijuca Alimentos / Antonio Ariclezio Carlos Cruz. – 2015.
49 f. : il. color.
- Relatório (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias,
Departamento de Zootecnia, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2015.
Orientação: Profa. Dra. Elzania Sales Pereira.
1. Bovino de leite – criação - Ceará. I. Título.

CDD 636.08

ANTONIO ARICLEZIO CARLOS CRUZ

PRODUÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS: FAZENDA TIJUCA ALIMENTOS

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. Área de concentração: Bovinocultura Leiteira.

Aprovado em 19/01/2016

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Elzania Sales Pereira (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof.ª Dr.ª Andréa Pereira Pinto

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof.ª Dr.ª Patrícia Guimarães Pimentel

Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus

Aos meus pais, Conegundes e Valdecir

Aos meus irmãos Elielma, Elizângela,

Enis e Erialdo.

AGRADECIMENTOS

A Deus por se fazer presente em todos o momentos desta longa caminhada, por ter me dado força e perseverança para acreditar em meus objetivos, me guiando sempre pelo melhor caminho, por ter me abençoado e me iluminado sempre.

Aos meus pais, Valdecir Carlos Cruz e Conegundes da Conceição Cruz por terem me apoiado e me orientado em meus desafios de vida. Sem eles, jamais chegaria onde estou. Obrigado pelas dificuldades que tiveram que passar para que eu pudesse concluir a graduação.

Aos meus irmãos Elielma, Elizângela, Enis e Erialdo pelo apoio incondicional e incentivo.

À minha vovó pelo apoio, mesmo que nem sempre pôde estar presente, mas foi de grande valia.

As minhas tias: Ivanir, Maroza e Santana por se fazerem presentes me ajudando para que esse desafio fosse concluído.

À Universidade Federal do Ceará pela vivência, aprendizado e apoio, em especial à Divisão de Gestão e Moradia.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco por também fazer parte desta caminhada, a todos que a compõem, em especial ao professor Marco Aurélio por muitas vezes ter tido o papel de pai, obrigado pelo apoio e orientações.

À Zootecnia e todos os professores que dividiram seus conhecimentos comigo, em especial a professora Elzania Sales Pereira por ter me concedido a oportunidade de trabalhar ao seu lado, me direcionando/orientando sempre que possível e por participar da última etapa para minha profissionalização.

À Coordenação e a secretaria do curso de Zootecnia, em especial ao Clécio Bezerra pela disposição de sempre se fazer presente quando solicitado.

À EMZOOTECJr. pela experiência, companheirismo e amizades adquiridas, em especial ao Lázaro, Lucas, Rafael de Sousa, Daniel, Vinícius, Camilinha, Agaciane, Thamyres, Amandinha, Thais, Ju e Carlinha. Muito grato pelos bons momentos, pelas alegrias, brincadeiras e gargalhadas que sempre dávamos após as reuniões.

Ao setor de Avicultura, pelos momentos de aprendizado e experiências. Pelas amizades que fizeram com que a vivência no setor fosse mais alegre.

Aos meus amigos de Curso e moradia da UFRPE que se fizeram presentes em momentos fáceis e difíceis, com os quais hoje cultivo uma boa amizade e que os tenho

como uma família: Kika, Ewerton, Samyramis, Hactus, Camila, Túlio, Valdinho, Moab, em especial a John Kennedy.

Aos amigos que fiz na UFC, em especial à Gabriela Mendes, Juliana Maia, Flávia Ohanna, Viviane e aos demais que fizeram parte desta jornada.

Ao grupo de estudos e pesquisas em bovinocultura, GPEBOV, pelos amigos que fiz e aprendizado que adquiri.

A empresa Tijuca Alimentos LTDA. pela concessão do estágio, em especial ao Sr. Everardo, dona Socorrinha e seus filhos. Aos funcionários da Empresa: Deval, Vaval, em especial a minha supervisora de estágio Juliana Braga Fileto, pela paciência, companheirismo e orientação.

Aos funcionários da vacaria, pela atenção e ensinamentos, em especial ao meu responsável técnico Cleirton, que se fizeram presentes em toda a permanência no estágio. Aos meninos que sempre se mostravam dispostos a ajudar, seu Dedé, Clemilson, Golinha, Ribamar, Chuít, Erivando, Freire e aos demais que contribuíram de forma direta e/ou indireta para a conclusão do estágio.

RESUMO

Este trabalho objetivou atender aos requisitos da disciplina do Estágio Supervisionado Obrigatório. O trabalho consistiu no acompanhamento das atividades de gerência e das atividades realizadas no setor de bovinocultura leiteira, objetivando expor e aprimorar os conhecimentos adquiridos em sala de aula durante o período de graduação, sendo supervisionado por um profissional técnico. O estágio foi realizado de julho a setembro de 2015, no setor de bovinocultura de leite da fazenda Tijuca Alimentos, no município de Beberibe, situada ao litoral leste do estado do Ceará, a 79 km da cidade de Fortaleza- CE. O rebanho efetivo em agosto de 2015 foi de 11280 animais, sendo 148 animais em fase de cria, 174 fêmeas em recria, 132 novilhas prenhas, 369 vacas em lactação, 99 vacas secas, 206 machos e um reprodutor. Na época, a fazenda trabalhava predominantemente com animais Girolando. A área de produção foi dividida de acordo com as categorias dos animais, sendo bezerreiro, recria, vacas secas, vacas em lactação subdivididas em diferentes lotes, pré parto de novilhas e vacas, pós parto e descarte. O trabalho teve início no setor de crias, onde foram realizadas atividades de aleitamento, vacinações, vermifugações e outras pertinentes a esta categoria. Após isto, acompanhei as atividades do lote de vacas secas e animais de recria. Neste, tive a oportunidade de acompanhar vacinações, administração de hormônios, observações de cios, inseminação artificial, pesagens, e fornecimento da dieta. Foram feitas pesagens desses animais em intervalo de dias pré determinados, afim de verificar o ganho de peso das novilhas, com o objetivo de não retardar ou antecipar a idade para serem inseminadas, atentando ainda para o ganho de peso nesta fase. Por fim, acompanhei as atividades realizadas com as vacas em lactação: ordenhas, confirmação de prenhez, inseminação artificial, observação de cios, aplicação de hormônios, bem como a verificação da quantidade e qualidade do leite produzido.

Palavras-chave: pecuária leiteira, nutrição, qualidade do leite

ABSTRACT

This study aimed to meet the requirements of the Mandatory Internship Course. The work consisted in monitoring the administrative and management activities that are performed in the dairy cattle industry, aiming to expose and improve the knowledge acquired in the classroom during the graduation period, supervised by a professional technician. The internship was conducted from July to September in the year of 2015, in the dairy cattle sector of Tijuca Alimentos farm, located in the Ceará east coast, 79 km from Fortaleza-CE. Effective herd in August 2015 was 11,280 animals, with 148 animals in growing period, 174 replacement heifers, 132 pregnant heifers, 369 milking cows, 99 dry cows, 206 males and one breeder. At the time, the farm was working predominantly with Girolando animals. Production area was divided according to the categories of animals, being calf housing, replacement, dry cows, milking cows subdivided into different lots, pre calving heifers and cows, postpartum and slaughter animals. The study started in the calves sector, where feeding, vaccinations, deworming and other activities pertinent to this category were performed. After that, I followed the activities of the batch of dry cows and replacement animals. In this area, I had the opportunity to follow vaccinations, administration of hormones, heat observation, artificial insemination, weighing, and diet supply. Weighing were made in these animals in predetermined interval of days in order to check the body weight of heifers with the purpose of not delay or anticipate their age to be inseminated, also paying attention to weight gain in this phase. Finally, I followed the activities conducted with milking cows: milking, pregnancy confirmation, artificial insemination, heat observation, application of hormones, as well as verification of the quantity and quality of milk produced.

Keywords: dairy cattle, nutrition, milk quality

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Compost barn, vista interna.	16
Figura 2. (A) Corte e cura do umbigo; (B) Pesagem do bezerro com a fita métrica.	18
Figura 4. (A) vacinação das novilhas contra brucelose; (B) Marcação com ferro quente; (C) Animal com a marcação (V:vacinado, 5: ano que foi vacinado).....	24
Figura 5. (A) Bebedouros de alumínio; (B) Área sem cobertura do solo.	25
Figura 7. (A) Animais competindo pela alimentação; (B) Cocho de sal mineral.	31
Figura 8. Brete de contenção dos animais.....	31
Figura 9. (A) lote de pré parto; (B) Vacas de secagem.....	34
Figura 10. Instalações de confinamentos do animais em lactação.	36
Figura 11. Administração de solução nutritiva (drench) em animal pós parto.	37
Figura 12. (A) Silagem de sorgo; (B) Fezes com presença de farelo de milho.....	38
Figura 13. (A) Introdução do na vaca; (B) Confirmação ou negação da prenhez (C) PRIMER.	40
Figura 14. (A) Animal com masteite, presença de grumos no leite;	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição centesimal e valores protéicos dos ingredientes no concentrado para bezerros.....	21
Tabela 2. Calendário de vacinação e vermifugação para animais em fase de cria.	23
Tabela 3. Composição (%) e valores protéicos do ingredientes usados no concentrado de novilhas na empresa Tijuca.	27
Tabela 4. Composição do concentrado da dieta de fêmeas secas e de pré parto.....	34
Tabela 5. Divisão identificação de vacas em lactação na empresa Tijuca.	36
Tabela 6. Composição centesimal da ração dos animais em lactação.....	38
Tabela 7. Calendário de vacinação da empresa Tijuca para animais de produção e recria	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA FAZENDA TIJUCA ALIMENTOS	15
2.1. <i>Setor de bovinos leiteiros.....</i>	15
3 . FASE DE CRIA.....	16
3.1 <i>Manejo geral.....</i>	16
3.2 <i>Manejo alimentar.....</i>	18
3.3 <i>Manejo sanitário.....</i>	22
3.4 <i>Instalações.....</i>	24
4. FASE DE RECRIA.....	25
4.1 <i>Manejo geral.....</i>	25
4.2 <i>Manejo alimentar da fase de recria.....</i>	26
4.3 <i>Manejo reprodutivo.....</i>	28
4.4 <i>Manejo sanitário.....</i>	30
4.5 <i>Instalações.....</i>	30
5. MANEJO GERAL E NUTRICIONAL POR CATEGORIA.....	31
5.1 <i>Vacas secas e pré parto.....</i>	31
5.2 <i>Vacas em lactação.....</i>	34
6. MANEJO REPRODUTIVO.....	39
7. MANEJO SANITÁRIO.....	40
8. SETOR DE ORDENHA.....	41
9. DESTINO DOS MACHOS.....	43
10. SETOR ADMINISTRATIVO.....	43
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

O leite e seus derivados representam uma importante fonte de nutrientes para a população brasileira, especialmente para famílias que apresentam baixo poder aquisitivo. Sendo considerado um dos produtos mais nobres da pecuária, grande parte do leite que é produzido no país é oriundo de pequenas e médias propriedades. Nesse contexto, a atividade tem desempenhado importante papel sócio-econômico, caracterizando-se como uma das atividades que mais gera empregos, tributos e rendas para o país (EMBRAPA, 2007).

Embora as condições edofoclimáticas sejam favoráveis ao Brasil quando comparada às condições de outros países, nota-se que a pecuária de leite ainda não apresenta grandes evoluções, havendo grandes desafios a enfrentar para que a cadeia produtiva do leite se torne mais eficiente, porém em algumas regiões do país.

O setor brasileiro de lácteos tem passado por diversas alterações no âmbito da produção e do consumo, com a abertura da economia a partir dos anos 90. A partir de 1994 houve uma estabilização econômica devido ao plano real, e os efeitos da sazonalidade sobre os preços do leite, foram menores que os observados no período anterior a 1994, quando havia altas taxas de inflação. Dessa forma, a estabilização da economia parece ter colaborado para diminuir os efeitos sazonais sobre o preço do leite pago ao produtor (MARIN et al., 2011).

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 dos rebanhos leiteiros no Brasil, ainda é considerada baixa.

Considerada no seu conjunto, a produção primária de leite é constituída por produtores bastante heterogêneos, desde os não especializados aos tecnificado com alto emprego de tecnologia (Reis et al., 2001). Para se fortalecer dentre os países produtores de lácteos, o Brasil deve ser eficiente frente aos demais países que se destacam neste mercado, tanto em qualidade quanto em produtividade, porém é importante frizar que fatores edafoclimáticos e altos custos com a atividade têm dificultado a ascensão no ranking. É necessário que se dê ênfase á qualidade do leite produzido, pois além do maior tempo de vida útil do produto, trará maior satisfação ao consumidor por está consumindo um alimento isento de contaminações.

No 4º trimestre de 2014 foram adquiridos pelas indútrias processadoras de leite, 6.528 bilhões de litros de leite, indicativo de queda de 0,2% sobre o mesmo período do ano anterior e aumento de 4,8% sobre o 3º trimestre de 2014, sendo industrializados 6.517 bilhões de litros, refletindo um aumento de 0,1% sobre o mesmo período de 2013 e 4,8% sobre o 3º trimestre de 2014 (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 (REIS et al., 2001).

No Nordeste houve aumento da produção em todos os estados, sendo mais expressivo em Sergipe, Ceará, e Pernambuco que, juntos representam 76,1% da produção regional (IBGE, 2015). A região Nordeste no âmbito nacional apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira, apesar de ainda existir alguns entraves.

No Ceará a pecuária leiteira teve uma maior atenção a partir das últimas décadas com ações governamentais de fomento a produção de leite, de modo que perímetros irrigados que há produção de leite, a produtividade média/vaca foi 17 kg/dia (ADECE, 2012) porém, há propriedades que ainda trabalham em sistema de sequeiro e desta forma, a produtividade/vaca/dia é em função do nível de tecnologia adotado e sistema de criação empregado. O estado está sob domínio da Caatinga, um bioma Semi-árido exclusivamente brasileiro, caracterizado por ter seu período chuvoso restrito de 3 a 5 meses do ano, sendo dessa forma, a época e quantidade de chuvas fatores determinantes para o sucesso da produção de leite.

2. LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA FAZENDA TIJUCA ALIMENTOS

A empresa Tijuca Alimentos localiza-se no município de Beberibe, situado ao litoral leste do estado do Ceará, na Rodovia CE 040, Km 67, foi fundada em 1972 e iniciou suas atividades com produção de ovos na região de Messejana onde atualmente se encontra o escritório central da empresa. A propriedade ocupa aproximadamente 4000 ha sendo composta pelos seguintes setores: fábrica de ração, laboratório para análises de alimentos, classificação de ovos, avicultura de corte e postura, bovinocultura leiteira e fruticultura, além da área de reserva legal de Caatinga. A empresa possui como principais seguimentos de produção e comercialização, avicultura de corte e postura, e possui filiais localizadas nos municípios de Pindoretama, Aquiraz e Eusébio.

2.1. Setor de bovinos leiteiros

O setor de produção de leite localiza-se cerca de 6 km da entrada principal da propriedade, ocupa uma área aproximada de 30 ha, com predominância de animais mestiços (Holandês x Zebu) com diferentes graus de sangue. O rebanho efetivo em agosto de 2015 foi de 11280 animais, sendo 148 animais em fase de cria, 174 fêmeas em recria, 132 novilhas prenhas, 369 vacas em lactação, 99 vacas secas, 206 machos e um reprodutor. A área de produção era dividida de acordo com as categorias dos animais, sendo bezerreiro, recria, vacas secas, vacas em lactação subdivididas em diferentes lotes, pré parto de novilhas e vacas, pós parto e descarte.

As vacas em lactação eram confinadas em galpão de alojamento coletivo chamado Compost barn. O Compost barn foi idealizado por produtores de leite norte americanos, em meados da década de 80, porém a partir de 2001 começou a ganhar adeptos em outras partes do mundo. O compost barn das propriedades caracterizava-se por uma grande área coberta, possuindo várias divisões internas, sendo uma excelente área de descanso para as vacas leiteiras, o piso geralmente é revestido com cama de maravalha, serragem e esterco compostado, tendo o objetivo principal a compostagem da cama (Figura 1). A material de cama deve ser revolvido pelo menos duas vezes ao dia, na camada aproximada de 30 centímetros, e a troca desta cama deve ser efetuada pelos menos duas vezes ao ano.

Na propriedade parte dos bezerros eram alojados em bezerreiro tipo “Argentino” e outra parte em “bacias” individuais. As novilhas, vacas secas e pré parto eram alojadas

em piquetes separados, porém os machos de descarte eram mantidos na propriedade em sistema agrossilvopastoril, consórcio de cajueiros e coqueiros.

Com relação à pastagem, as forrageiras mais predominantes na Fazenda são capim Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) e Brachiaria (*Brachiaria brizantha*). Durante o período de disponibilidade de forragem no campo as novilhas foram liberadas para o pastejo com o objetivo do aproveitamento o alimento disponível no campo e consequentemente redução de custos.

A dieta das vacas em lactação era composta por silagem de sorgo, tubérculo de mandioca, milho, sorgo em grãos, farelo de milho, farelo de soja, sal mineral e água. A cana-de-açúcar fazia parte da alimentação, porém deixou de ser utilizada, devido ao alto custo com mão de obra para o corte diário.

Figura 1. Compost barn, vista interna.



Fonte: Próprio autor

3 . FASE DE CRIA

3.1 Manejo geral

Considerada como uma das fases mais importante do sistema de produção de leite, a fase de cria compreende desde o nascimento até o desaleitamento da bezerra. A eficiência dessa fase de vida é crucial para o sucesso do negócio, pois são estes animais que futuramente substituirão as vacas do plantel. Geralmente é uma fase onde predomina-se alguma mortalidade, pois os recém nascidos apresentam o sistema imunitário pouco eficiente. O período neonatal que corresponde do nascimento aos 28

dias de idade é uma das fases mais críticas da fase de cria, representando cerca de 75% das perdas durante o primeiro ano de vida (Spadetto e Tavela, 2013).

Assim, os cuidados que se deve ter com os recém nascidos são cuidados com a vaca no pré parto, corte e cura do umbigo logo após o nascimento, fornecimento de colostro ao bezerro logo após o parto, fornecimento de água em quantidade e qualidade, fornecimento de dieta líquida e sólida a partir da primeira semana, tratar as patologias críticas dessa fase, atentar ainda à ambiência e ao manejo sanitário das instalações. Um manejo eficiente gera menos perdas de animais recém nascidos e conseqüentemente não afeta a taxa mínima de reposição do plantel.

Logo após o nascimento o recém nascido era separado da mãe e transportado para o bezerreiro, em seguida, realizava-se o corte e cura do umbigo, usando-se da tesoura cega e iodo a 10% (Figura 2 A). Ocorria ainda a pesagem do recém nascido com auxílio de uma fita métrica estimando-se o peso através da circunferência torácica (Figura 2 B) e aplicava-se vermífugo (Doramectina). O peso vivo dos bezerros ao nascer variou de 28 a 35 kg. No ato da separação do bezerro da mãe verificava se o bezerro mamava o colostro, caso contrário a vaca era ordenhada e então fornecia-se o colostro à bezerra nas primeiras horas de vida. O ideal é que se forneça o colostro ao recém nascido logo após o nascimento, assim, proporciona melhor taxa de absorção das imunoglobulinas. Em experimento realizado com bezerros, Oliveira et al., (2005), observaram que a capacidade de absorção de anticorpos no intestino dos bezerros vai sendo progressivamente reduzida após as 12 horas de vida.

Após a bezerra ser separada da mãe, era conduzida para o bezerreiro individual (Figura 3A) ou para o bezerreiro argentino (Figura 3B) dependendo da disponibilidade na instalação. Os bezerros de ambos os sexos permaneciam na mesma bezerreiro, porém eram diferenciados pela cor dos brincos, sendo que os machos receberam brincos de cor azul e as fêmeas receberam brincos de cor amarela. O brinco continha o número da mãe e do pai, e o número de identificação do próprio animal (Figura 3C). A permanência dos recém nascidos no bezerreiro foi de 90 dias, neste período foram vermifugados, marcados a ferro quente, descornados, vacinados e mensalmente pesados. A pesagem dos animais visava acompanhar o desenvolvimento do animal, pois estabeleceu-se metas de peso ao desaleitamento, de modo que os tratadores recebam uma bonificação em dinheiro por cada bezerro produzido com 90 Kg aos 90 dias de idade. A descorna era realizada quando os botões córneos estavam visíveis e quando houvesse quantidade significativa de animais, a fim de facilitar o manejo e não causar estresses frequentes ao

animais. Em conjunto com o mochamento da bezerra, prosseguia-se a retirada de possíveis tetos extranumerários (utilização de tesoura e iodo a 10%).

Figura 2. (A) Corte e cura do umbigo; (B) Pesagem do bezerro com a fita métrica.



Fonte: autor

Figura 3. (A) Bezerreiro individual com instalação de madeira; (B) Bezerreiro argentino; (C) Brincos de identificação do animal.



Fonte: Próprio autor

3.2 Manejo alimentar

O colostro é a primeira alimentação do bezerro após o nascimento, uma substância líquida de coloração amarelada secretada pela glândula mamária, sendo produzido nas últimas três semanas pré-parto e que apresenta alguma semelhança ao leite integral. O colostro tem a função da primeira alimentação do bezerro, conferir imunidade e manter a homeotermia do animal. A transferência de imunidade passiva pelo colostro é essencial para a sobrevivência dos bezerros, já que a placenta dos bovinos, é tipo epitélio-corial, e assim impede a transferência de imunoglobulinas da mãe para o feto (Silper, 2012). Segundo Kasari e Wikse (1994) citado por Gasparelli, (2009) a mortalidade de bezerros é a segunda principal causa de perda econômica na

criação de bovinos nos EUA, sendo superada apenas pelos prejuízos causados por falhas no manejo reprodutivo.

Podem-se encontrar três tipos de imunoglobulinas (Ig) presentes no colostro: IgG (70-80%), IgM (10-15%) e IgA (10-15%), cada uma com funções específicas. A IgG é responsável principalmente por identificar e destruir os patógenos, a IgM serve 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 (Bolzan, 2010).

A eficácia na transferência de imunidade passiva da vaca para a cria depende da concentração de imunoglobulinas no colostro, volume ingerido, intervalo de tempo entre o nascimento e a ingestão, qualidade sanitária do colostro e capacidade de absorção. A qualidade do colostro está relacionada ao volume produzido, contato anterior da vaca com patógenos e duração do período seco (Davis e Drackley, 1998).

Durante a primeira semana de vida, as bezerras foram alimentadas com leite de descarte oriundo de vacas com mastite e leite de transição. A partir da segunda semana de vida, já podiam ser alimentados com leite integral. No Brasil, o leite de descarte é uma das principais fontes nutricionais para alimentação de bezerras, caracteriza-se como um produto impróprio para a indústria, não comercializado, e é composto por colostro e leite de transição, leite oriundo de vacas com mastite clínica e aquele obtido durante o período de carência de alguns medicamentos (Coelho et al., 2013). Embora seja uma fonte “gratuita” de alimento em uma fase cara do sistema de produção, o fornecimento do leite de descarte apresenta alguns riscos relacionados a contaminação por microrganismos patogênicos, efeitos causados por endotoxinas e a possibilidade de desenvolvimento de resistência das bactérias do trato gastrointestinal dos bezerros aos antibióticos presentes no leite (Jorgensen et al., 2006)

Embora não seja recomendado, a empresa usava o leite proveniente de vacas com mastite para alimentar as bezerras com o objetivo de evitar o uso do leite integral e por não ter opção de destino correto, já que não se recomenda descartar este produto no ambiente por este conter antibióticos oriundos do tratamento das vacas com mastite.

Esta solução aparentemente simples ainda é tema de grande controvérsia, pois o fornecimento de leite com resíduos de antibióticos pode trazer dois problemas potenciais: aumentar o risco de resistência bacteriana em bactérias intestinais e transmissão de bactérias causadoras de mastite para as bezerras em crescimento

(Rossoni, 2012). Uma alternativa para se fazer o uso do leite de descarte, seria pasteurizá-lo antes de fornecer aos animais.

É importante que se dê muita atenção ao manejo alimentar dos bezerros nas primeiras semanas de vida, pois há sério risco de se obter elevada taxa de mortalidade nesta fase. A propriedade não dispõe de banco de colostro para fornecimento aos recém nascidos.

Na fazenda o manejo alimentar dos recém nascidos era realizado às 7h00min da manhã (utilizava o leite proveniente da ordenha de 1h00min), e às 13h30min (proveniente da ordenha das 9h 00min). As fêmeas recebiam em média 6 litros de leite por dia no primeiro mês (10 a 12% do PV), sendo a oferta fracionada em 3 litros pela manhã e 3 litros à tarde. A partir da primeira semana de vida já era ofertado o concentrado (ração de cria) para as bezerras, porém observava-se baixo consumo aos primeiros 15 dias. O consumo de concentrado nessa idade foi bastante reduzido pois o animal ainda se encontrava em processo de adaptação à dieta sólida. A partir do segundo mês os bezerros passaram a receber apenas 4 litros de leite (fracionados em duas vezes) nos mesmos horários, o consumo de concentrado aumentou para aproximadamente 2 kg/dia/animal. No terceiro mês as bezerras passaram a receber leite apenas pela manhã (média 2 litros de leite) juntamente com o concentrado exclusivo de novilhas (para a fase de crescimento). O desaleitamento das fêmeas ocorreu aos três meses de idade. Essa idade para o desaleitamento adotada na empresa Tijuca é considerada uma idade tardia, resultando em maior custo por bezerra produzida. De acordo com Lombardi et al., (1997) o leite representa em torno de 80 a 90% do custo de produção dos bezerros, isso reforça a importância na redução da quantidade de leite fornecido, bem como aumento do consumo de sólidos, reduzindo desta forma os custos na produção desses animais.

Os machos passaram pelo mesmo manejo alimentar das fêmeas ao primeiro mês de vida, porém a partir dos dois meses, passaram a receber apenas 2 litros de leite pela manhã, além da ração de bezerros. Nesta fase apresentaram consumo de concentrado aproximadamente 2 kg/dia/animal. Aos três meses eles passaram a consumir apenas ração de novilhas. A ração das novilhas é formulada a base de silagem de sorgo, grão de milho moído e farelo de soja, adicionada de minerais.

A adoção de cuidados no manejo alimentar dos bezerros é um fator de grande importância para se produzir um bezerro precoce. No entanto, a alimentação de bezerros exclusivamente à base de leite provoca o subdesenvolvimento do rúmen (Kolb et al.,

1984), e dessa forma pode elevar o custo de produção de animais nesta fase. Assim é importante que o animal tenha acesso ao concentrado, de modo a promover o desenvolvimento das papilas ruminais, bem como acesso ao volumoso para proporcionar um bom desenvolvimento físico do rúmen. Segundo Rocha et al., (1999) quando o rúmen torna-se funcional é garantia de um animal mais rústico, menos sujeito a diarreia e com maior capacidade de aproveitar alimentos com maiores teores de fibra. A medida que o animal ingere maior quantidade de sólidos (concentrado), o consumo de leite é reduzido proporcionalmente.

O concentrado a ser ofertado para as bezerras deve ser destinado exclusivamente para a categoria, apresentar boa palatabilidade, textura grosseira, baixo nível de fibra e conter níveis adequados de proteína (16-18%), minerais e vitaminas (NRC, 1989). Para esta categoria a EMBRAPA (2003), recomenda um concentrado inicial com 18% de proteína bruta (PB) e 80% de nutrientes digestíveis totais (NDT), de preferência na forma peletizada, devendo ser fornecido da primeira semana até os 30 dias de idade, posteriormente, pode ser oferecido na forma farelada, no entanto deve conter de 12 a 14% de PB e 75 a 80% de NDT, independente do sistema de aleitamento empregado (artificial ou bezerro ao pé).

Tabela 1. Composição centesimal e valores protéicos dos ingredientes no concentrado para bezerros.

INGREDIENTES	QUANTIDADE (% na	PROTEÍNA (% na
	MN)	MS)
Grão de milho moído	60	5,4
Farelo de soja	15,6	7,02
Soja integral semi extrusada	13,8	7,72
Fosfato Bicálcio	0,5	-
Cloreto de sódio	0,5	-
Calcário	1,5	-
PX essencial L543 KE (Suplemento mineral)	8,2	-
TOTAL	100	20

Fonte: Próprio autor

O concentrado foi ofertado para as bezerras a partir da primeira semana de vida, porém foi observado que após a segunda semana é que começaram a ingerir quantidades

significativas de forma a atender parte de suas exigências. Segundo Gonçalves et al., (2009), a partir de 14 dias de idade, é que os bezerros são capazes de ingerir alimentos sólidos e somente a partir do primeiro mês de vida, são capazes de ingerir quantidades suficientes de concentrados que irão contribuir com apreciável quantidade de energia metabólica para o seu crescimento. Na fazenda, os bezerras tinham acesso ao concentrado e volumoso (Tanzânia) a partir da primeira semana de vida. Ao completar três meses de vida, os bezerros seguiram para a instalação de recria, machos e fêmeas foram mantidos em piquetes separados.

3.3 Manejo sanitário

Em síntese, segundo a EMBRAPA (2006), o manejo sanitário consiste no conjunto de atividades regularmente planejadas e direcionadas para prevenção de doenças e manutenção da saúde do rebanho. Tais medidas objetivam minimizar as enfermidades que acometem os bezerros aos primeiros meses de vida, quando ainda se encontram com maior susceptibilidade ao ataque de patógenos e doenças.

A diarreia em bezerros pode ser determinada por vários agentes infecciosos de etiologia bacteriana, viral, infecção por protozoários, ou ainda pelo conjunto da associação de agentes que se utilizam de alguma que se utilizam de alguma condição de susceptibilidade, intensificando o quadro clínico da doença em bezerros de diferentes faixas etárias (meses de idade) (Neta, 2008).

A diarreia neonatal bovina é reconhecida como síndrome, visto que decorre da interação entre fatores como a imunidade, o ambiente, a nutrição e a infecção por diferentes microrganismos com potencial patogênico (Benesi 1999), sendo responsável por até 56% da mortalidade de rebanhos leiteiros americanos (USDA 2008). No Brasil, dados precisos sobre as taxas de mortalidade de bezerros em rebanhos leiteiros são desconhecidos.

O manejo sanitário das crias na empresa Tijuca, iniciava-se pelo o corte e cura do umbigo logo após o nascimento, visando evitar onfaloflebites que acometem os animais nessa fase. Posteriormente os bezerros eram transportados para as baias, estas, previamente limpas e desinfetadas com o uso de vassoura de fogo.

A qualidade da água que se fornece aos animais é de extrema importância para a manifestação de doenças e infecções. A empresa não realizava análise de água, porém a limpeza dos bebedouros era feita duas vezes/semana. No bezerreiro tipo argentino a

limpeza dos bebedouros era realizada duas vezes/dia, já que se fornecia água nos mesmos baldes que o leite era ofertado. A higiene dos utensílios utilizados no aleitamento era feita duas vezes/dia com água corrente e sabão. O bezerreiro tipo argentino apresentava melhores condições sanitárias para os bezerros, visto que eles mantinham contato visual entre si, situavam-se em local ventilado e com possibilidade de exposição ao sol.

O tratamento das doenças mais comuns: diarreia e tristeza parasitária, foi seguida de acordo com as recomendações do médico veterinário. As outras doenças foram prevenidas de acordo com o calendário de vacinação e vermifugação da empresa(Tabela 2).

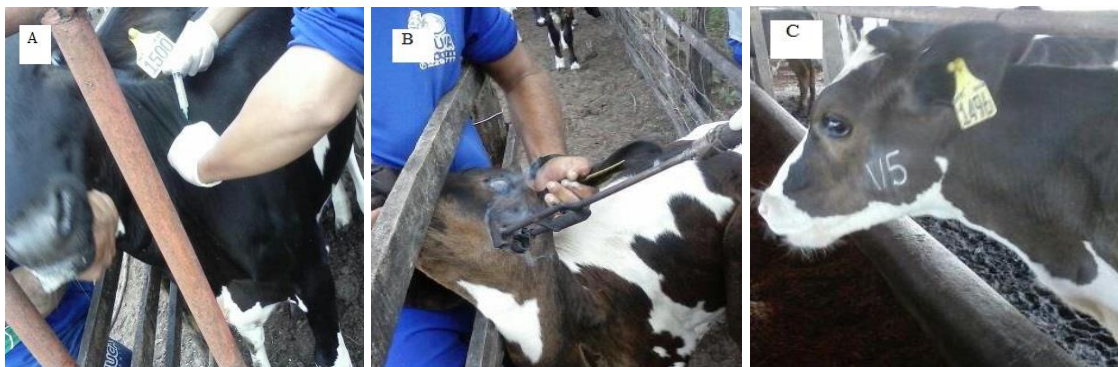
Tabela 2. Calendário de vacinação e vermifugação para animais em fase de cria.

Vermifugação/Vacinação	Idade dos bezerros (dias)
Vermifugação	1, 15 e 90
Clostridiose	30 e 60
Brucelose	120

Fonte: autor

Ao nascerem, as crias receberam a primeira dose de vermífugo que auxiliava no controle de ectoparasita, na proporção de 1 ml de Doramectina (Treo) para 50 kg de peso corporal. Com dois dias de vida os animais receberam 5 ml de FERRODEX para atender as exigências de ferro (Fe) e prevenção de anemia ferropriva, doença comum nessa fase. Aos dois dias foram injetados 3 mL de ADE e aos 15 dias receberam o vermífugo oral, aos 30 dias foi administrada a primeira dose da vacina contra a Clostridiose, com segunda dose aos 60 dias. Ao saírem do desaleitamento aos 90 dias de idade, os animais seguiram para as baias coletivas e receberam a segunda dose de Doramectina. Aos quatro meses as bezerras receberam a vacina contra brucelose (Figura 4A) e foram marcadas na face esquerda com ferro quente, indicando que o animal foi vacinado e o ano da vacinação (Figura 4 B).

Figura 4. (A) vacinação das novilhas contra brucelose; (B) Marcação com ferro quente; (C) Animal com a marcação (V:vacinado, 5: ano que foi vacinado).



Fonte: Próprio autor

3.4 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 diarréias e doenças respiratórias principalmente nos primeiros meses de vida do animal.

A eficiência de uma instalação está diretamente relacionada com a qualidade do ambiente e do grau de conforto que ela proporciona ao animal, aliado ainda a praticidade e baixo custo no momento da construção. A EMBRAPA, (2004) recomenda a criação individual de bezerros como uma das melhores alternativas frente às demais, de modo que permita um espaço mínimo para deitar e descansar, e que os animais possam visualizar uns aos outros, possibilitando consumo mais precoce de concentrado, resultando em maior ganho de peso e facilidade de socialização após o desaleitamento. Deve-se ainda permitir que o animal tenha acesso a água em qualidade e quantidade, não permitir o contato direto entre bezerros, ter uma área sombreada, ventilada, porém sem ventos fortes, e que apresente espaço físico para o animal andar, correr se possível, expressando o comportamento natural da fase.

A Fazenda Tijuca possuía dois bezerreiros (individual com baias de madeira e outro tipo argentino) com sombra artificial (tela de polipropileno) e telha de barro,

bebedouros de alumínio (Figura 5 A), bebedouros e comedouros artesanais em material plástico. O local do bezerreiro tipo argentino era bastante ventilado (Figura 5B), porém foi observado alta carga térmica no horário mais quente do dia, um potencial problema para o ganho de peso dos animais. Verificou-se que o local não apresentava solo com cobertura vegetal, o plantio de espécies herbáceas poderia ser uma excelente alternativa para reduzir a temperatura do local.

Após saírem do bezerreiros os animais seguiam para uma instalação coletiva, porém, machos e fêmeas separadas. Eram destinadas duas áreas para as fêmeas e o critério de separação era idade e peso do animal.

Figura 5. (A) Bebedouros de alumínio; (B) Área sem cobertura do solo.



Fonte: Próprio autor

4. FASE DE RECRIA

4.1 Manejo geral

O fase de recria compreende desde o desaleitamento até a primeira parição, sendo que em sistemas de produção eficientes ocorre em média de 23-24 meses de idade. Caracteriza-se como uma fase que geralmente não é dada muita atenção, visto que são animais que não estão propriamente no sistema de produção. Dessa forma o produtor muitas vezes negligencia os cuidados que se deve ter nessa fase, muito embora ele saiba que são essas fêmeas que substituirão as vacas em lactação.

Um desempenho insatisfatório na fase de novilhas pode comprometer o sucesso produtivo da futura vaca. A recria é dividida em duas fases: pré- púbere e púbere, a primeira compreende dos 3 meses aos 9 ou 11 meses, e a segunda dos 11 meses à primeira parição.

Na empresa Tijuca a fase de recria, era desde os sete meses até a primeira parição, aproximadamente aos 26-28 meses de idade. Nessa fase foi dada muita atenção ao ganho de peso do animal, de modo que se objetivou que os animais seja inseminados aos 14 meses de idade, porém com o peso médio de 320 kg ou mais. Assim, o monitoramento do ganho de peso foi feito mensalmente.

4.2 Manejo alimentar da fase de recria

A alimentação da fase de recria objetiva dá continuidade ao desempenho que os animais apresentaram na fase de cria. Busca-se assim que os animais atinjam o peso desejado e idade ideal para a inseminação. Nesta fase, o ganho de peso deve ser verificado mensalmente, para que o animal não retarde ou antecipe a puberdade.

Considerada como o elemento que mais eleva o custo de produção, a alimentação é também o fator de maior importância para novilhas leiteiras na fase de recria. Ser eficiente nesta fase significa que se produzirá animais precoces, e conseqüentemente despendendo menos custos.

A eficiência alimentar depende de vários fatores como genética, qualidade da forragem, taxa de estágio do crescimento e escore de condição corporal (Martinez, 2010). A época início da puberdade vai depender da condição alimentar que é oferecido à novilha nesta fase, de modo que ele não apresente ganhos expressivos de peso, pois ganhos em excesso pode haver deposição de gordura na glândula mamária e afetar a produção de leite nas lactações seguintes, de modo contrário a novilha não deve apresentar baixo ganho de peso nesta fase, pois retarda-se a puberdade e dessa forma a novilha demora mais para entrar no sistema de produção.

Santos et al., (2002) recomendam 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.

A dieta dos animais de recria na empresa Tijuca era constituída por silagem de sorgo, concentrado, água e sal mineral, formulada com base nas exigências da categoria. O arraçoamento era realizado duas vezes/dia, às 7h30min e as 15h00min. Após o fornecimento do volumoso, ofertava-se o concentrado, porém não era feita a mistura do volumoso e concentrado.. O concentrado já era formulado com o sal mineral. Assim só se forneceu sal no cocho a partir dos dez meses de idade, quando estas mudaram para outra instalação, sendo que nesta, as novilhas não recebiam concentrado.

As fêmeas receberam em média 2 kg/dia de volumoso (à base de silagem de sorgo), calculado de acordo com consumo e número de animais, permitindo a sobra 5% no cocho. O consumo de concentrado pelas bezerras teve aumento até atingir 3 kg/dia/animal. O volumoso foi fornecido apenas uma vez ao dia (manhã) e o concentrado arraçoado 1,5 kg pela manhã e 1,5 kg à tarde/ animal. O concentrado não era misturado com o volumoso prática não recomendada devido a seleção que o animal pode exercer sobre o alimento.

Os machos foram alojados em uma instalação coletiva e recebiam a mesma quantidade de volumoso e concentrado ofertado às fêmeas. Porém, muitas vezes o volumoso não era consumido totalmente e acumulava silagem para o outro dia, de modo que o alimento novo era fornecido juntamente com a silagem do dia anterior, afetando assim o consumo do animal, pois o animal rejeitava o alimento devido a silagem apresentar mal cheiro, resultado de algum processo de fermentação. Segundo Gonçalves et al., (2009) a ingestão alimentar é influenciada pela qualidade da silagem, teor e qualidade da fibra e contaminações. Na área de alojamento de fêmeas, os bebedouros eram de plástico e comedouros de alvenaria. Os bebedouros apresentavam enchimento automático controlado por uma bóia. A água foi proveniente de um cocho artesiano situado próximo à instalação.

As instalações coletivas dos machos e fêmeas apresentam boa ventilação, de pés direito com 2,5m aproximadamente, piso de concreto próximo aos bebedouros e comedouros possibilitando menos lama na época chuvosa ao redor desses locais. As áreas de alojamento coletivo apresentava capacidade confinar 30 animais cada uma. Os setores de cria e recria possuíam dois silos para armazenamento de concentrado, abastecidos duas vezes na semana. A Tabela 3 apresenta o percentual de proteína utilizado na alimentação destes animais.

Tabela 3. Composição (%) e valores protéicos do ingredientes usados no concentrado de novilhas na empresa Tijuca (3° ao 9°mês).

INGREDIENTES	QUANTIDADE (%)	PB (% na
	na MS)	MS)
Milho grão moído	64,8	5,51
Farelo de soja 46	15,9	6,71
Soja integral semi extrusada	15	6,15

Uréia pecuária	1,8	0,5
Cloreto de sódio	1	-
Fosfato bicálcico	1	-
Calcário	1,2	-
Premix	0,3	-
Total	100	18,87

Fonte: Próprio autor

4.3 Manejo reprodutivo

O manejo reprodutivo na fazenda caracterizava inicialmente pela observação do cio por um colaborador a partir da observação da novilha ou vaca, posteriormente estas seriam inseminadas com sêmen sexado ou convencional. As novilhas foram pesadas e a partir de então optava-se por inseminá-las se estas apresentassem o peso de acordo com os padrões da raça Girolando. Dessa forma a novilha foi inseminada quando atingiu aproximadamente 300-320 kg de peso corporal.

Os sinais visuais que se observava na detecção de cios das novilhas foram: vulva entumescida e com presença de muco, falta de apetite, inquietação, realização de monta em outros animais ou permissão de ser montada. Após a observação do cio de uma novilha, o colaborador anotava o número de animal e determinava o momento certo para a inseminação, atentando para inseminá-la 12 horas após a observação, momento que ocorre pico de hormônio folículo estimulante e hormônio luteinizante, com consequente maior taxa ovulação.

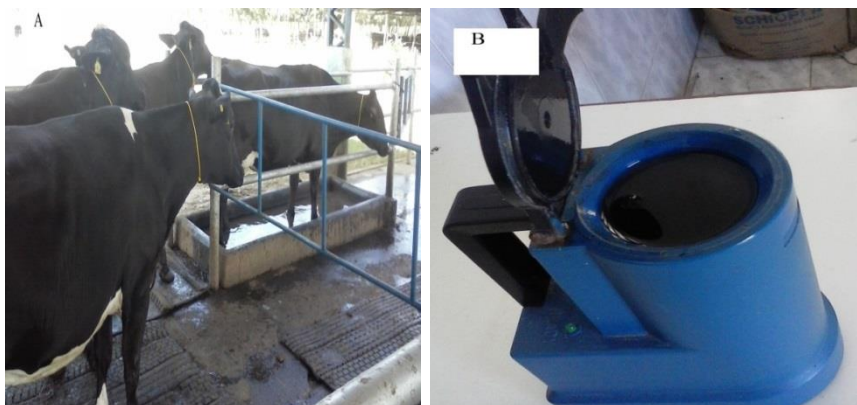
A maior parte do sêmen usado na empresa foi sexado, comercializado pelo ALTA e ABS. Estas empresas comercializavam o sêmen e disponibilizavam um técnico uma vez ao mês para direcionar como seria o programa de inseminação, de modo que era indicado o sêmen de determinado touro para uma novilha ou vaca, de acordo com o grau de sangue que a fêmea apresentasse.

As duas primeiras doses utilizadas nas novilhas era sêmen sexado, a partir da terceira usava-se a dose convencional e na quarta tentativa utilizava-se o touro para a realização da monta. O controle e utilização do sêmen dava-se por meio de colares (Figura 6A) colocados nas novilhas para representar a quantidade de aplicações de sêmen que foi utilizado nos animais. Utilizava-se três cores de colares, a verde, amarelo e vermelho. O colar verde identificava animais inseminados uma vez, amarelo para

animais com duas inseminações, e vermelho três ou mais inseminações. Outra técnica de indentificação utilizada foi o corte de parte da "vassoura" da cauda para as novilhas que foram inseminadas pela primeira vez.

O sêmen era armazenado em nitrogênio líquido a -196° , descongelado no momento da inseminação em água $35-37^{\circ}\text{C}$, em seguida ocorria preparação do aplicador de sêmen, inseminação do animal e por último a administração de Gestan Plus (GnRH sintético) a fim de induzir maior atividade ovariana. O controle da temperatura da água para descongelamento do sêmen era feito em banho maria elétrico (Figura 6B). De acordo com Gottschall et al., (2008) o GnRH exerce função fisiológica nas fêmeas, induzindo o pico pré-ovulatório de hormônio luteinizante (LH) e assim a ovulação e/ou a luteinização do folículo, proporciona uma nova onda de crescimento folicular.

Figura 6. (A) Animais identificados pela cor do colar. (B) Equipamento usado para controle da água no descongelamento do sêmen.



Fonte: Próprio autor

Embora possa haver grandes falhas na observação humana no cio ou estro de vacas leiteiras, este método foi adotado na empresa como uma medida econômica, pois o custo se elevava para manter rufião no rebanho. A não detecção de cio podia ocorrer devido ao mal funcionamento do ovário, o animal apresentar anestro ou falha da pessoa responsável pela observação. A detecção incorreta do cio pode resultar na inseminação de vacas que não estão apta ou a inseminação pode ocorrer em momento inadequado para a concepção, elevando-se custos em mão-de-obra e doses de sêmen usadas. A duração e a intensidade do comportamento de cio são altamente variáveis entre indivíduos e influenciadas pelo número de vacas em cio num mesmo grupo (Diskin & Sreenan, 2000). Estudos indicam que grupos pequenos de vacas e a parição distribuída ao longo do ano contribuem para a redução de vacas em cio simultaneamente no lote.

4.4 Manejo sanitário

O manejo sanitário das novilhas em síntese compreendeu as vacinações, limpeza de bebedouros duas vezes/semana e retirada de sobra da comida do dia anterior. Na época chuvosa o trator passava retirando o excesso de matéria orgânica que se acumulava próximo aos bebedouros e comedouros. A utilização de medicamentos se dava sempre que necessário, porém não com tanta frequência.

4.5 Instalações

As instalações de recria dentro de um sistema de produção leiteira deve ser planejada para oferecer aos animais o máximo de conforto. Assim, busca-se proporcionar boa ventilação, sombra, área livre de alagamentos e com espaçamento adequado para comer e beber sem competições entre os animais.

As instalações da Tijuca para a recria era composta por cinco piquetes, contendo bebedouro, comedouro e cocho para fornecimento do sal mineral. Logo que as fêmeas saíam da instalação de recria aos sete meses de idade, eram transferidas para junto das fêmeas que estavam com peso aproximado para serem inseminadas. Dentro dos piquetes continha algumas árvores que serviam como sombra para os animais, embora não fossem suficientes. Os animais competiam por espaço em comedouros e bebedouros. Independente do clima, uma vaca leiteira adulta necessita de 3,5 a 4,5 m² de espaço sombreado (Pergorini, 2011). Logo após arraçoamento os animais dominantes (Figura 7 A), não permitiam a alimentação dos animais menores.

O cocho de fornecimento de sal da propriedade era uma estrutura circular de concreto, não tinha altura recomendada para os animais e não apresentava cobertura para proteção de chuvas e do sol (Figura 7 B). A propriedade possuía um brete de contenção dos animais, auxiliando no manejo de pesagem, inseminação, vacinação e coleta de sangue (Figura 8).

Figura 7. (A) Animais competindo pela alimentação; (B) Cocho de sal mineral.



Fonte: Próprio autor

Figura 8. Brete de contenção dos animais.



Fonte: Próprio autor

5. MANEJO GERAL E NUTRICIONAL POR CATEGORIA

5.1 Vacas secas e pré parto

Os períodos seco e pré parto são particularmente importantes para a vaca leiteira, uma vez que são nestas fases que ocorrem involução da glândula mamária e a preparação para a seguinte lactação, além de haver rápido ganho de peso fetal e retorno da ciclicidade ovariana (Pegorini, 2011). O intervalo de 60 dias pré parto muitas vezes tem sua importância negligenciada pelos pecuaristas dentro do sistema de produção, pois erroneamente é considerada como uma fase da produção em que o animal não gera lucros. É durante o período seco que há produção de colostro, tendo início aos 21 dias antecedentes ao parto. Dessa forma, é uma fase tão importante quanto as demais

observadas no sistema de produção, pois há a formação da cria e espera-se que esteja seja saudável, caso contrário é um prejuízo a mais que o produtor terá ao produzir uma bezerra que não é apta ao sistema de produção da empresa, seja por defeitos físicos, tamanho ou nível de produção. Na empresa a divisão das vacas secas era feita em dois lotes, de acordo com as exigências e consumo das fêmeas.

O agrupamento de vacas secas em diferentes lotes facilita o fornecimento de dietas diferenciadas para animais com exigências nutricionais distintas (Santos & Santos 1998). Ainda de acordo com estes autores a composição da dieta é diferenciada para esse dois lotes (vacas secas e pré parto), de modo que alguns aditivos como sais aniônicos, ionóforos, níveis mais altos de algumas vitaminas e minerais não são necessários durante as primeiras semanas do período seco, assim possibilita melhor desempenho no período final da gestação. Portanto, a utilização de apenas um único lote de vacas secas impossibilitaria o emprego dessa prática.

O período seco é composto por 60 dias pré parto, a vaca tem exigências nutricionais diferentes, e há uma maior demanda de nutrientes à medida em que o feto cresce. O período seco é uma necessidade fisiológica para a vaca leiteira e tem relação direta com a saúde da glândula mamária, produção de leite e prevenção de doenças (Tomazi & Santos, 2011). Assim, nas três últimas semanas que antecedem o parto a vaca apresenta alta demanda de nutriente, porém é uma fase que sua capacidade de ingestão de matéria seca é reduzida devido a pressão sofrida pelos órgãos do sistema digestivo.

Na empresa Tijuca, as vacas eram secas quando apresentavam produção de leite inferior a 6 litros/dia ou 60 dias pré-parto. O procedimento de secagem deu-se logo após a ordenha, quando os tetos foram desinfetados com algodão embebido em álcool 70%, seguido da aplicação de um antibiótico específico para secagem, uma bisnaga para cada teta. Após isso foi feito o pós dipping com iodo a 0,5% e a vaca foi então destinada para o lote de secagem.

A empresa não realizava controle de mastite nas vacas secas, havia apenas a aplicação de iodo a 0,5% na última ordenha pré secagem. A empresa não realizava tratamento da vaca seca, técnica que consiste na aplicação por via intramamária, de um antibiótico nos quartos do úbere da vaca, no momento da interrupção da ordenha (Birgel, 2006). A terapia da vaca seca representa uma excelente oportunidade para o tratamento de mastites subclínicas existentes e prevenção de novas infecções que acometem as vacas no período seco. O tratamento propicia que o antibiótico possa atuar

durante um maior intervalo de tempo no animal, pois é o momento que a vaca permanece com a glândula mamária em descanso.

Antecedendo 60 dias ao parto, as vacas do lote de secagem foram transferidas para o piquete de vacas secas e daí passaram a ser alimentadas duas vezes ao dia (7h e 16h) com ração exclusiva para a fase. O ajuste da ração era feito de acordo com a média de escore corporal do lote, objetivando atender as exigências nutricionais, porém sem fornecer alimento em excesso, já que a capacidade física de ingestão de alimento se encontrava reduzida devido ao crescimento do feto. O volumoso base para a alimentação das vacas secas e pré parto era silagem de sorgo, e o concentrado à base de grão de milho moído e farelo de soja (Tabela 4).

A instalação de vacas secas na fazenda (Figura 9A) era localizada próxima ao lote de vacas para secagem, um ambiente provido de sombra de árvores, comedouros e bebedouros de alvenaria.

As vacas secas eram confinadas no compost barn, o local era pouco ventilado e apresentava-se com muitos animais na instalação, os ventiladores do local alguns não funcionavam e se funcionavam não apresentavam eficiência na ventilação. O material da cama se encontrava úmido e não houve revolvimento do mesmo. Embora não esteja produzindo leite, o conforto das vacas secas não deve ser negligenciado.

As vacas passaram 30 dias no lote de vacas secas, depois seguiram para o piquete de pré parto e permaneceram até o parto. Vacas multíparas e novilhas primíparas permaneceram em um mesmo piquete (piquete pré parto), e muitas vezes observa-se a dominância de algumas vacas sobre as novilhas, dificultando a alimentação e a ambientação no local. O piquete do pré parto (Figura 9 B) era amplo, sombreado mesmo que pouca, mas apresentava área suficiente para os animais, possuía ainda um comedouro com capacidade para todos os animais se alimentar ao mesmo tempo. O arraçãoamento de alimento para este lote também era fornecida duas vezes ao dia.

Figura 9. (A) lote de pré parto; (B) Vacas de secagem.



Fonte: Próprio autor

O piquete de pré parto se localizava nas proximidades do pós parto e bezerreiros, facilitava assim o trabalho de transporte do recém nascido para o bezerreiro. As vacas pós parto ficaram na mesma instalação que as vacas em tratamento de mamite.

Tabela 4. Composição do concentrado da dieta de fêmeas secas e de pré parto.

INGREDIENTES	QUANTIDADE (% na	PB (% na
	MN)	MS)
Grão de milho moído	68,5	6,2
Farelo de soja	12	5,5
Soja integral semi extrusada	11	4,6
Uréia	1,5	0,7
Premix	7	
Total	100	17

Fonte: Próprio Autor

5.2 Vacas em lactação

As vacas em lactação é a categoria de animais que mais exige atenção do produtor, visto que são elas as responsáveis pela lucratividade da empresa. A produção de leite em confinamento é um campo ainda em desenvolvimento no país, porém já com emprego de muita tecnologia e com perspectivas de melhoria nos índices produtivos em animais criados nesse sistema. Após a parição todas as vacas eram divididas em lotes

pelo critério de exigências nutricionais, dias em lactação ou pela produção de leite. A lactação foi dividida em quatro fases de produção.

A primeira fase correspondeu aos animais de 0 a 21 dias pós parto, animais em período de transição que geralmente encontram-se em balanço energético negativo e que se observava distúrbios como febre do leite, retenção de placenta, dentre outros. O período de transição uma fase em que o animal sofre uma mudanças repentinas na sua condição hormonal, passando então de gestante para vaca pós parto, e daí observa-se que o consumo é reduzido, porém com seus requerimentos nutricionais altos, principalmente em animais especializados para produção leiteira.

A segunda fase da lactação compreende animais de 22 a 100 dias de lactação, fase que a fêmea atinge o pico de produção de leite, mas tem sua condição corporal comprometida se não sofrer devidos ajustes na dieta, devido à mobilização de reservas para a produção de leite.

A terceira fase corresponde às vacas no meio da lactação, (101 a 200 dias) período de ocorrência do pico máximo de consumo de alimento e reposição de escore corporal. A última fase (animais com mais de 200 dias) é a fase final da lactação, ocorrendo declínio da produção de leite e maior eficiência de reposição de reservas corporais.

Na propriedade as instalações de confinamento para vacas em lactação eram 5 galpões no modelo compost barn (Figura 10). 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. A cobertura da instalação era parte de telha de fibrocimento, parte de telhas de barro e a outra parte de alumínio. Apenas dois galpões apresentavam ventiladores. Verificou-se a temperatura e velocidade do vento no interior das instalações para estimar o conforto térmico e observou-se que a instalação com cobertura de telha de barro apresentou melhor índice de conforto que as demais. Nas outras instalações percebia-se o desconforto dos animais, agravado ainda mais pelo manejo da cama não realizado e pelo calor devido à alta densidade de animais.

O material de cama era areia, antes do período do estágio usava-se a raspa de madeira, mas foi retirada devido ao preço e dificuldade na aquisição. As vacas que se encontravam produzindo leite de transição e vacas com mastite eram mantidas em uma mesma instalação próxima ao compost barn, dispondo de sombra de árvores, comedouro e bebedouro de alvenaria.

Os vacas eram distribuídas em lotes de acordo com a produção de leite e identificadas pelo cor do colar. Os lotes eram pós-parto, novilhas 1, 2, 3; vacas 1 e 2; composto 1, 2 e 3; Os lotes do composto 1, 2 e 3 foram os lotes que apresentaram maior produção de leite.

Figura 10. Instalações de confinamentos do animais em lactação.



Fonte: Próprio autor

Após a parição administrava-se via intramuscular um complexo das vitaminas ADE e eventualmente, as que pariam e permaneciam fracas, recebiam uma solução de vitaminas e minerais a fim de repor os nutrientes e energia que foi perdida durante o parto. Esta solução era administrada diretamente no rúmen via sonda esofágica (Figura 11).

Tabela 5. Divisão identificação de vacas em lactação na empresa Tijuca.

LOTE	PRODUÇÃO (litros/dia)	COR DO COLAR
Secagem	6 a 14	Lilás
Novilha 3	15 a 18	Verde
Novilha 2	19 a 22	Vinho
Novilha 1	Acima de 23	Branco

Composto 1, 2, 3	15 a 20	Preto
Vaca 2	21 a 26	Amarelo
Vaca 1	Acima de 27	Vermelho
Pós parto	---	Azul

Fonte: Próprio autor

Figura 11. Administração de solução nutritiva (drench) em animal pós parto.



Fonte: Próprio autor

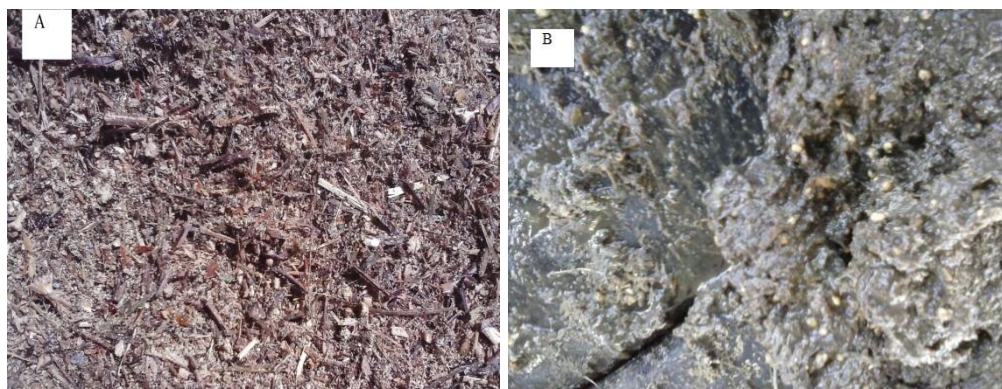
As recomendações do NRC (2001) sobre os requerimentos de vacas leiteiras foram desenvolvidas com base no conhecimento de que vacas nas primeiras semanas de lactação necessitam de maior quantidade de proteína dietética para compensar o menor consumo de alimento durante este período em relação à demanda. Porém, sabe-se que o período de transição é uma fase crítica da produção de leite, mas que durante toda a fase de lactação deve-se fazer ajustes nutricionais a fim de se obter boa produção leiteira e manter a saúde da vaca. As recomendações de proteína do NRC (1989) para animais em lactação de alta produção é 17 a 18% de proteína bruta (PB). Porém estudos têm mostrado que algumas recomendações do NRC (1989) em termos de exigências de nutrientes não condiz com a realidade que hoje se observa na produção animal. A mais recente edição de gado leiteiro NRC (2001) apresenta-se de modo que o modelo atual não baseia-se em PB, mas sim em proteína metabolizável, a qual é composta por aminoácidos provenientes da proteína alimentar não degradada no rúmen, proteína microbiana e proteína endógena. Dessa forma, espera-se que a nutrição animal passe por

mudanças de como técnicos e pesquisadores possam fazer ajustes mais precisos na dieta de vacas em lactação.

A formulação da dieta na fazenda Tijuca era feita mensalmente por um Zootecnista, mas que costumeiramente ajustes semanais eram feitos a fim de se obter melhor desempenho dos animais. A volumoso base da alimentação das vacas de lactação era constituída por silagem de sorgo e mandioca. Para produção de silagem, o sorgo tem se destacado por sua facilidade de cultivo (Neumann et al., 2002), pelos altos rendimentos (Lima, 2008), pela menor exigência em umidade e especialmente pela qualidade fermentativa da silagem produzida, garantida pela adequada concentração de carboidratos solúveis, essenciais para a fermentação láctica sem necessidade de aditivos para estimular a fermentação (Zago, 1991), e pelo valor nutritivo semelhante à silagem de milho.

O concentrado usado na alimentação (Tabela 6), apresentava óleo de soja como aditivo, medida usada para aumentar a densidade energética da dieta e reduzir o calor metabólico gerado durante a digestão alimentar. O sorgo grão e milho ofertado aos animais, apresentavam digestibilidade reduzida possivelmente devido ao processamento do grão ou baixo teor de fibra fisicamente efetiva na dieta. Observando a Figura 12A, nota-se que a silagem apresenta partícula pequena e que possivelmente não é fisicamente efetiva na ruminação dos animais. Na visualização das fezes das vacas, observou-se que grande parte do milho e sorgo oferecido não estava sendo digerido (Figura 12 B). A alimentação dos animais era fornecida três vezes ao dia, às 6h, 9h e 15h.

Figura 12. (A) Silagem de sorgo; (B) Fezes com presença de farelo de milho.



Fonte: Próprio autor

Tabela 6. Composição centesimal da ração dos animais em lactação.

INGREDIENTES	QUANTIDADE (% na	PB (% na
--------------	------------------	----------

	MN)	MS)
Grão de milho moído	73,7	6,63
Farelo de soja	18,5	8,33
Calcário	3,5	-
Fosfato bicálcico	0,4	-
Uréia	1	2,94
Premix	2,8	-
Total	100	17,9

Fonte:Próprio autor

6. MANEJO REPRODUTIVO

O manejo reprodutivo adotado nas vacas em lactação era semelhante ao adotado nas novilhas. Um colaborador era destinado a observar as vacas, já que não se usava rufião. Ao observar uma fêmea no cio, esta iria ser inseminada 12 horas após. A partir de então seguia-se o mesmo protocolo da inseminação das novilhas: descongelamento do sêmen a 35-37°C, preparo do aplicador, inseminação e aplicação intramuscular de GnRH sintético. Se o horário da inseminação artificial fosse muito quente, a vaca era banhada e secada para reduzir a temperatura do animal.

O procedimento da Inseminação Artificial em Tempo Fixo iniciava-se com a higienização da parte externa do aparelho reprodutor das vacas, posteriormente, aplicava-se o dispositivo intravaginal PRIMER® (Figuras 13 A e C), que por sua vez apresentava liberação lenta de progesterona; e posteriormente aplicava-se 2 ml de estrógeno com a finalidade de estimular uma nova onda de crescimento folicular e prevenir os folículos persistentes. O dispositivo intravaginal podia ser usado até duas vezes. Passados oito dias após a introdução do PRIMER®, ocorria do mesmo e aplicava-se de 2 ml de prostaglandina, 0,5 ml de FSH e 2 ml de estrógeno a fim de promover a ovulação sincronizada do folículo dominante. Ao décimo dia após a aplicação do dispositivo intravaginal ocorria a inseminação de todas as vacas, seguida da aplicação de 2,5 mL de GnRH. Na empresa Tijuca a inseminação das vacas ocorria aos 45 dias após a parição e o diagnóstico da prenhez (toque) ocorria aos 45 dias após a inseminação. A inseminação e toque (Figura 13 B) ocorria geralmente nos horários mais frios do dia.

Figura 13. (A) Introdução do na vaca; (B) Confirmação ou negação da prenhez (C) PRIMER.



Fonte: Próprio autor

7. MANEJO SANITÁRIO

O manejo sanitário do setor de bovinocultura da Tijuca em síntese, consistiu na limpeza de bebedouros, galpões de confinamento, comedouros, sala de ordenha, além do programa de vacinação (Tabela 7). A limpeza no interior dos galpões de confinamento objetivava retirar o excesso de fezes dos corredores de alimentação. A limpeza dos bebedouros era feita uma vez por semana e a dos comedouros feita diariamente. O esterco retirado do processo de limpeza era usada para a adubação das pastagens.

Os dejetos e água provenientes da lavagem dos equipamentos de ordenha e da sala de ordenha eram depositados em “lagoa de decantação” próxima ao setor de ordenha. Este material não passava por nenhum tratamento, porém a empresa estava estudando a viabilidade de usar este material para fertirrigação do sorgo e/ou produção de gás através de biodigestores.

A empresa não realizava testes para conhecer o percentual de animais com mastite subclínica, apenas realizava o tratamento dos que apresentavam mastite clínica. Os ordenhadores não realizavam o teste da caneca de fundo preto ao realizar a ordenha, apenas direcionavam os primeiros três jatos de leite de cada teto para o tapete de cor preta localizado no piso e assim observam os animais que apresentam grumos no leite, um dos sinais de mastite (Figura 14 A). Embora esse método não fosse tão eficiente quanto o uso da caneca de fundo preto, era adotado pela facilidade com que é realizado.

Figura 14. (A) Animal com mastite, presença de grumos no leite;



Tabela 7. Calendário de vacinação da empresa Tijuca para animais de produção e recria

Doenças/vermifugação	Meses											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Clostridiose					x							x
Aftosa					x							
Leptospirose					x							
Raiva												x
Vermifugação						x						x

Fonte: Próprio autor

8. SETOR DE ORDENHA

O setor da ordenha era dividido em sala do leite, sala de espera e sala de ordenha (Figura 15 A). O escritório e galpões de confinamento se localizavam nas proximidades. O sistema de ordenha era tipo espinha de peixe, construída com fosso e a ordenha era realizada através de equipamentos automatizados, sendo doze conjuntos de ordenhadeiras, com capacidade para 24 vacas/vez. O tipo de ordenha era canalizada linha intermediária (pressão de 45 a 47 Kpa), com até 1,25m de altura do piso do animal. A sala de espera apresentava ventiladores (Figura 15 B), e aspersores (15 C), porém não apresentava bebedouros. Os ventiladores e aspersores auxiliavam na homeotermia do animal, além de conferir bem-estar no momento da ordenha. Havia ainda dois pés de lúvio que eram localizados na entrada e saída do setor de ordenha. Para o pé de lúvio da saída usa-se água e formol ou sulfato de cobre em dias alternados. Já para o da entrada usa-se apenas água e sabão.

Figura 15. (A) Sala de ordenha com fosso; (B) Ventiladores; (C) Aspersores.



Fonte: Próprio autor

Na empresa Tijuca Alimentos ocorria três ordenhas/dia, sendo 1h00min, 9h00min e 17h00min. As ordenhas eram realizadas por uma equipe de nove ordenhadores, três para cada ordenha, alternadamente. A sala de ordenha e os equipamentos de ordenha eram sempre lavados após a retirada do leite. Antes da ordenha todo a ordenhadeira era limpa automaticamente com água a temperatura ambiente. A empresa adotava a realização da linha de ordenha, sendo primeiramente ordenhada as vacas primíparas (sem mastite), vacas pluríparas que nunca tiveram mastite, vacas que já tiveram mastite mas que foram curadas e vacas com mastite clínica. O lote de secagem participam apenas de duas ordenhas/dia.

O procedimento para a ordenha na Tijuca era inicialmente o pré-dipping com água sanitária diluída em água, retirada dos primeiros três jatos de leite direcionados para o piso, secagem dos tetos, “ré-dipping” e secagem novamente, colocação das teteiras e retirada do leite. Após a retirada de todo o leite as teteiras eram retiradas automaticamente. Após isso era feita o pós-dipping com solução de iodo a 0,5% e as vacas liberadas para os galpões de confinamento.

Durante as ordenhas observou-se que muitas vacas, inclusive de primeira lactação apresentavam hiperqueratose na ponta dos tetos, possivelmente devido ao mal ajuste do vácuo nos equipamento de ordenha. A hiperqueratose é normalmente observado em animais em pico de produção, podendo ser causada por vários fatores: vácuo da ordenha mal ajustado, animais com muitas parições, sobreordenha, erro na hora de colocar as teteiras, etc. A hiperqueratose propicia o animal na aquisição de mastite, já que o esfíncter do teto (canal do teto) permanece semi aberto após a ordenha e facilita a contaminação por patógenos.

A produção de leite diária média da empresa era 7000 litros, com uma produtividade média de 19,2 litros por animal. O leite retirado da ordenha era canalizado diretamente para a sala do leite. O controle leiteiro era realizado uma vez na

semana. A capacidade de armazenamento dos tanques da sala do leite era 14000 litros de leite, sendo dois tanques de 3000 litros e um de 2000 litros e outro de 6000 litros.

O leite era coletado pelo laticínio duas vezes/semana. O motorista era responsável por coletar amostras do leite para avaliar a qualidade do leite. A fazenda estava estabelecendo metas e bonificando os funcionários pela qualidade do leite produzido, menor contagem de células somáticas (CCS) e menor contagem bacteriana total (CBT).

9. DESTINO DOS MACHOS

Embora não se recomende a manutenção de machos em sistemas de produção de leite, a empresa Tijuca não comercializava os machos enquanto recém nascidos. Após os machos completar três meses de idade eram separados das fêmeas e alimentados com o mesmo alimento ofertado às novilhas. A partir dos setes meses eram levados para o pasto, consórcio de caju e coqueiros, onde seriam mantidos até atingir o peso de consumo (média 300) para a própria fazenda ou para a venda.

10. SETOR ADMINISTRATIVO

O setor administrativo da produção de leite se localizava próximo à sala de ordenha, um escritório onde eram feitas as reuniões e treinamentos de funcionários. Todos os dados da produção de leite na empresa eram mantidos e coordenados através de um programa computacional. O programa era atualizado diariamente com os todos os índices zootécnicos dos animais. Os dados da granja podiam ser visualizados pelo programa, impressos em tabelas ou em quadros fixados à parede.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio me proporcionou um aporte de conhecimento prático até então desconhecido. Permitiu-me fazer uma conexão do que é visto em sala de aula e o que ocorre em prática, possibilitando-me formar opiniões, elaborar críticas e modular sugestões de modo a trazer melhorias para o sistema de produção de leite da Fazenda. Além da atividade foco do estágio, a produção leiteira da empresa, foi possível conhecer as outras linhas de produção da empresa Tijuca.

A experiência foi algo apaixonante, cada dia que passa tenho certeza de está trilhando o caminho certo. Incertezas na atividade sempre há, mas com profissionais competentes e cientes de suas responsabilidades, somos capazes de fazer com que a cadeia produtiva do leite torne-se mais eficiente.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ (ADECE 2012). **Projeto leite Ceará- Produção de leite em áreas irrigadas no Ceará, principalmente em perímetros públicos.** Disponível em: <
<http://www.adece.ce.gov.br/index.php/downloads/category/7-projeto-leite-ceara>> Acesso em 25/01/2016.
- BENESI, F. J. Síndrome diarreia dos bezerras. **Revista CRMV-ES**, Vitória, v. 2, n. 3, p. 10-13, 1999.
- BIRGEL, D. B. Processo de secagem da glândula mamária de bovinos da raça Holandesa: avaliação física da involução da mama e das características físicas químicas e microbiológicas da secreção láctea durante o período seco. 2006. 191 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia- Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006
- BOLZAN, G.N.; ANTUNES, M.M.; SCHWEGLER, E.; PERREIRA, R.A.; CORRÊA, M.N. **Importância da transferência de imunidade passiva para a sobrevivência de bezerras neonatos.** Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária. Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2010.
- COELHO, S. G.; AMARAL, A. P. S F.; LEÃO, J. M.; SILPER, B. F.; LIMA, J. A. M.; AZEVEDO, R. A. Planos alimentares na criação de bezerras. **2nd International Symposium of Dairy Cattle Nutrition.** British Columbia, 2013.
- DAVIS, C.L.; DRACLEY, J.K. **The development, nutrition, and management of the young calf.** 3.ed. Iowa, USA, 1998. 339p.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (USDA 2014). Disponível em: <
http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf In: MEZZADRI, F. P> Acesso em 27/10/2015.

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

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

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/instalações-para-bezerros-de-rebanhos-leiteiros>> Acesso em 27/10/2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA, 2007). **Importância econômica e social da atividade leiteira.** Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_35_217200392358.html> Acesso em 25/01/2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Criação de bovinos de corte no Pará.** Disponível em https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCortePara/paginas/manejo_san.html> Acesso em 22/01/2016.

EMBRAPA (2004). EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Alimentação de bezerra, novilhas e vacas leiteiras.** Disponível em: <http://www.cnp.gl.embrapa.br/sistemaproducao/book/export/html/26>. Acesso em 29/10/2015

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.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores da produção pecuária** – março 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201404_publ_completa.pdf>. Acesso em: 16/04/2015.

JORGENSEN, M. A.; HOFFMAN, P.C.; NYTES, J. Case Study: A field survey of on-farm milk pasteurization efficacy. **Prof. Anim. Sci**, v. 22, p. 472-476. 2006.

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.

LIMA, J.A.L. **Princípios básicos para produção de silagem de sorgo**. PubVet, v.2, n.36, 2008. Disponível em: <http://pubvet.com.br/material/Lima348.pdf>. Acessado em: 25/01/2016.

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.

MARTINEZ, J. C. **Alimentação de novilhas, estratégias e recomendações**. Disponível

em<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NBh_9dJHhXoJ:www.coa

sul.com.br/alimentacao-de-novilhas-estrategias-e-recomendacoes-2/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em 23/01/2016.

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 27/10/2015.

MDCI. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13604>> Acesso em 19/10/2015.

MENEGHINI, R. C. M. **Questões que afetam 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 21/10/2015.

MEZZADRI, P. F. **Análise da conjuntura agropecuária**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/leite_2012.pdf> Acesso em 27/10/2015.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. **Rev. Bras. Zootec.**, v.31, supl., p.302-312, 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requirements of dairy cattle** – NRC. Washington, D.C.: National Academy Press. 2001. 157p

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6. ed. rev. Washington, 1989. 157p.

REIS, R P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. Custos de produção da atividade leiteira na região Sul de Minas Gerais. **Organizações rurais e agroindustriais**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 1-11, jul/dez. 2001.

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: 29/10/2015.

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.

MARCOS, V. S.; TIAGO, T. **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 14/11/2015.

NETA, A. V.C. **Diarreias bacterianas e virais em bezerros**. Disponível em <http://wm.agripoint.com.br/mailling/visualizar.asp?4515*0*> Acesso em 23/01/2016

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 rabinhos leiteiros de alta produção**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ZAGO, C.P. Utilização do sorgo na alimentação de ruminantes. In: MANEJO cultural do sorgo para forragem. Sete Lagoas, MG: EMBRAPA/CNPMS, 1992. p.9-26. (Circular Técnica, 17).