



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

SÉRGIO LUIZ SILVA SOARES

ASSISTÊNCIA ZOOTÉCNICA EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS SITUADAS NA
REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA

FORTALEZA

2014

SÉRGIO LUIZ SILVA SOARES

**ASSISTÊNCIA ZOOTÉCNICA EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS SITUADAS NA
REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Zootecnia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof^a. Dra. Elzânia Sales Pereira.

FORTALEZA

2014

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

S656a Soares, Sérgio Luiz Silva.
Assistência zootécnica em propriedades pecuárias situadas na Região Metropolitana de Fortaleza / Sérgio Luiz Silva Soares. – 2014.
65 f. : il. , color. , enc. ; 30 cm.

Relatório (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2014.
Orientação: Profa. Dra. Elzania Sales Pereira.

1. Bovino de leite. 2. Produtividade agrícola. 3. Plantas forrageiras. I. Título.

CDD 636.08

SÉRGIO LUIZ SILVA SOARES

**ASSISTÊNCIA ZOOTÉCNICA EM PROPRIEDADES PECUÁRIAS SITUADAS NA
REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Zootecnia do Departamento de
Zootecnia da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: 03/ 06/ 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Elzânia Sales Pereira (Orientador Pedagógico)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^ª. Dra. Ana Cláudia Nascimento Campos (Conselheiro)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Assis Rubens Montenegro (Orientador Técnico)
GestãoPec – Soluções Zootécnicas

Aos meus pais, Paulo e Conceição.

À minha avó e madrinha, Maria do Carmo.

Às minhas irmãs, Paula e Adriana, e à minha
sobrinha, Taíssa.

“Yeah Mr. White! Yeah Science!” (Jesse B.
Pinkman)

RESUMO

Este trabalho relata uma série de atividades desenvolvidas em propriedades pecuárias situadas na Região Metropolitana de Fortaleza, ao acompanhar uma empresa especializada em assistência zootécnica. Esse conjunto de atividades foi executado com base no conhecimento adquirido durante a graduação em Zootecnia, na literatura científica consultada e exposta nesse trabalho e nas instruções recebidas pelos orientadores durante o estágio. Os principais temas abordados são a formação de pastagens, a conservação de volumosos, o controle produtivo e reprodutivo e o manejo sanitário e nutricional de bovinos leiteiros.

Palavras-chave: Bovino de leite. Produtividade agrícola. Plantas forrageiras.

ABSTRACT

This coursework reports a series of activities in livestock properties located in the Metropolitan Region of Fortaleza to follow a company specialized in animal science assistance. This set of activities was performed based on the knowledge acquired during undergraduate studies in Animal Science, in the scientific literature consulted and exposed in this work and the instructions given by the supervisors during the internship. The main topics covered are pasture formation, forage conservation, productive and reproductive control and health and nutritional management of dairy cattle.

Keywords: Dairy cattle. Agricultural productivity. Forage crops.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Logomarca da empresa	13
Figura 2 –	Curva de lactação I	17
Figura 3 –	Curva de lactação II	18
Figura 4 –	Avaliação do ECC das vacas lactantes durante a ordenha	19
Figura 5 –	Anotação de cobertura	20
Figura 6 –	Lote de fêmeas em pré-parto	21
Figura 7 –	Exame de ultrassonografia	22
Figura 8 –	Treinamento de manuseio do aplicador	24
Figura 9 –	Treinamento de manuseio do botijão de nitrogênio líquido	24
Figura 10 –	Funcionário molhando a ração no cocho	28
Figura 11 –	Fornecimento isolado de alimento concentrado	28
Figura 12 –	Instalações com acúmulo de matéria orgânica	30
Figura 13 –	Comedouros não higienizados	30
Figura 14 –	Saleiro sujo	31
Figura 15 –	Bebedouro sujo	31
Figura 16 –	Aplicação do teste da caneca de fundo preto	33
Figura 17 –	Aplicação do <i>Califórnia Mastitis Test</i>	33
Figura 18 –	Preparação da solução pós- <i>dipping</i>	34
Figura 19 –	Pedilúvio com lama	35
Figura 20 –	Vaca ejetando leite antes de ser ordenhada	35
Figura 21 –	Novilha com papilomatose bovina	36
Figura 22 –	Bezerra recém-nascida	37
Figura 23 –	Cura do cordão umbilical de um bezerro	40
Figura 24 –	Bezerra introduzida no bezerreiro	40
Figura 25 –	Mensuração das coordenadas geográficas do terreno	45
Figura 26 –	Área do terreno	45
Figura 27 –	Amostragem do solo	46
Figura 28 –	Pesquisa de preços em lojas agropecuárias	47
Figura 29 –	Calagem do terreno	48
Figura 30 –	Mistura dos adubos de fundação	48
Figura 31 –	Retirada das mudas de capim-tifton 85	49

Figura 32 – Espaçamento do plantio das mudas de capim-tifton 85	50
Figura 33 – Plantio de capim-elefante feito em covas	51
Figura 34 – Brotação de cana-de-açúcar plantada em sulcos	51
Figura 35 – Área utilizada para o silo de superfície	54
Figura 36 – Abertura da silagem de milho	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ração fornecida para vacas com 500 kg de PC produzindo 20 kg leite/dia com 3,7% de gordura e 3,1% de proteína	26
Tabela 2 – Análise de alguns parâmetros da dieta	27
Tabela 3 – Composição do colostro e do leite integral e a relação entre estes	39
Tabela 4 – Calendário de procedimentos sanitários para bezerros	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO	13
2.1	Descrição da empresa	13
3	CENÁRIO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA	14
4	PECUÁRIA LEITEIRA	15
5	CONTROLE PRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS	16
5.1	Acompanhamento do Escore de Condição Corporal	18
6	CONTROLE REPRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS	20
6.1	Aplicação de índices reprodutivos	22
6.2	Inseminação artificial	23
7	MANEJO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS	25
7.1	Elaboração de rações	25
8	MANEJO SANITÁRIO DO GADO LEITEIRO	29
8.1	Higiene na ordenha	31
8.1.1	<i>Controle da mastite</i>	32
8.1.1.1	<i>Teste da caneca do fundo preto e CMT</i>	33
8.1.1.2	<i>Pré e pós-dipping</i>	34
8.2	Controle de papilomatose bovina	36
9	MANEJO DE ANIMAIS NA FASE DE CRIA	37
9.1	Manejo de bezerros ao nascimento	37
9.1.1	<i>Colostragem</i>	38
9.1.2	<i>Cura do cordão umbilical</i>	39
9.1.3	<i>Outras práticas aplicadas aos bezerros recém-nascidos</i>	40
9.2	Sanidade dos animais na fase de cria	41
9.2.1	<i>Diarreia</i>	42
9.2.2	<i>Broncopneumonia</i>	42
9.2.3	<i>Tristeza parasitária bovina</i>	43
10	PLANTAS FORRAGEIRAS	43
10.1	Formação de pastagens	44
10.1.1	<i>Procedimentos iniciais</i>	45

10.1.2	<i>Análise, correção e adubação do solo</i>	46
10.1.3	<i>Implantação da pastagem</i>	49
10.2	Formação de capineiras	50
11	CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS	52
11.1	Ensilagem	52
11.1.1	<i>Silagem de milho</i>	54
11.1.2	<i>Silagem de sorgo</i>	55
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

A agropecuária é uma das atividades mais antigas e socioeconomicamente importantes para a população brasileira. O início da ocupação territorial no País teve influência direta do cultivo de cana-de-açúcar e café e da criação de bovinos. Atualmente esta atividade gera emprego para 10% da população economicamente ativa e contribui com 8% do PIB brasileiro. O setor pecuário é responsável por 1/3 desse valor, e se destaca em cenário nacional e internacional na criação de bovinos leiteiros (IBGE, 2014).

A produção de leite vem crescendo continuamente no País, chegando a triplicar nos últimos trinta anos. Segundo dados do Departamento de Agricultura Americano (USDA, 2014), o Brasil tornou-se o quarto maior produtor mundial de leite em 2013, atrás apenas de Estados Unidos, Índia e China. Contudo, mesmo sendo um dos maiores produtores de leite do mundo, deficiências na estrutura produtiva impedem que a pecuária leiteira nacional obtenha resultados ainda melhores e mais condizentes com o seu potencial produtivo.

A expansão do plantel de vacas ordenhadas era, até meados da década de 1980, quase que exclusivamente, o único fator responsável pelo aumento na produção de leite no Brasil. Apenas a partir da década seguinte o aumento no volume de leite produzido passou a se dar também por uma discreta melhora da produtividade do rebanho leiteiro. Todavia, até os dias atuais, a baixa eficiência produtiva dos nossos animais continua sendo um dos principais entraves para o deslanche da cadeia leiteira nacional.

A produtividade demasiadamente baixa do setor leiteiro e de outros ramos da pecuária nacional é reflexo do baixo nível tecnológico das propriedades rurais. Em boa parte dos estabelecimentos ainda são aplicadas técnicas de manejo obsoletas, os rebanhos apresentam baixo potencial genético e a produção e utilização de forragens é feita de maneira inadequada. Uma das maneiras de se reverter este quadro de ineficiência no qual se encontram grande parte das propriedades rurais brasileiras, e assim elevar a produtividade do setor agropecuário, é aumentando o alcance e a qualidade da assistência técnica aos produtores.

Como apenas 22% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros recebem algum tipo de orientação técnica (IBGE, 2006), conclui-se que há um mercado aberto para empresas e extensionistas independentes nessa área. Os profissionais que exercem esse tipo de atividade devem trabalhar implementando técnicas que elevem o nível produtivo dos estabelecimentos atendidos, almejando a rentabilidade da atividade, a segurança alimentar dos produtos de origem animal e vegetal produzidos e a sustentabilidade do sistema como um todo.

2 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado na empresa GestãoPec - Soluções Zootécnicas, no período de 10 de Fevereiro a 10 de Maio de 2014. Ao longo desse período acompanhou-se a rotina de trabalho e os compromissos da empresa perante seus clientes. Não obstante, a participação nas reuniões da empresa, o planejamento de atividades e a pesquisa por soluções para os problemas de clientes, também foram incentivados continuamente pelos membros da empresa.

Durante o estágio foram desenvolvidas atividades que abordaram diversas áreas de conhecimento da zootecnia, como desenvolvimento de projetos agropecuários, gestão de propriedades, manejo reprodutivo, sanitário e nutricional de ruminantes, correção e adubação de solos, implantação e manutenção de pastagens e conservação de volumosos. Também houve a oportunidade de conhecer diversos outros sistemas de produção animal, o que enriqueceu grandemente o estágio.

2.1 Descrição da empresa

Fundada no ano de 2012 por zootecnistas formados na Universidade Federal do Ceará, a GestãoPec presta serviços de assistência técnica e consultoria zootécnica. A empresa oferece serviços de gerenciamento de propriedades, elaboração e acompanhamento de projetos, aplicação de técnicas de melhoramento genético animal, formulação de dietas atendendo à exigência nutricional das diferentes categorias animais, manejo reprodutivo e sanitário de rebanhos, implantação e manejo de pastagens, entre outros.

Figura 1 – Logomarca da empresa



Fonte: GestãoPec –Soluções Zootécnicas (2012).

A GestãoPec atua em várias localidades do estado do Ceará, em especial na Região Metropolitana de Fortaleza, onde há um número expressivo de pequenos e médios estabelecimentos agropecuários. Devido à proximidade e acessibilidade à capital do estado, além dos estabelecimentos com fins exclusivamente produtivos, existe uma grande concentração de haras e chácaras nessa região, que também necessitam de orientação técnica especializada para a diminuição de custos ou maximização de excedentes de produção.

A empresa baseia sua tomada de decisões em ações zootecnicamente eficazes e financeiramente responsáveis. Esta forma de trabalho assegura que os resultados positivos alcançados no âmbito produtivo, se estendam também aos aspectos econômicos, promovendo assim a lucratividade da atividade. A GestãoPec é composta por três zootecnistas, e quando são necessárias intervenções fora do campo de atuação dos membros da empresa, outros profissionais são consultados ou indicados aos clientes.

Ao iniciar o contato com um novo cliente em potencial, as etapas adotadas pela empresa são: realizar a primeira visita para conhecer a propriedade, seu nível tecnológico e práticas de manejo empregadas; consultar as metas do proprietário; fazer o levantamento do potencial produtivo da propriedade; elaborar um ou mais planos de desenvolvimento da atividade de forma compatível com as metas do proprietário, caso sejam economicamente viáveis; apresentar os planos ao proprietário; iniciar as atividades.

3 CENÁRIO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O último censo agropecuário revelou que no País, entre os estabelecimentos agropecuários que recebem orientação técnica, 43% destes obtêm este serviço de programas de governamentais. No Ceará, 82% da orientação técnica que chega aos estabelecimentos agropecuários é de origem governamental, no entanto, apenas 12% do total dos estabelecimentos recebem algum tipo de assistência, enquanto no Brasil esse número é de 22% (IBGE, 2006).

Os serviços governamentais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) têm como principal alvo das suas ações os agricultores familiares. A Ater baseia-se na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater), que busca a inclusão social da população rural brasileira mais pobre. Devido à sua própria natureza e capilaridade, a Ater é fundamental na divulgação e execução de ações e programas governamentais promotores de qualidade de vida e desenvolvimento sustentável no meio rural (MDA, 2004).

Visando fomentar o desenvolvimento da agricultura familiar, o Estado desenvolve seus programas que asseguram ao produtor rural crédito a baixa taxa de juros, garantia de compra de parte da produção, seguro financeiro contra perdas ocasionadas por fenômenos da natureza e diversos outros tipos de incentivos. A Ater consegue identificar e executar este tipo de programa, mas no que se refere à orientação técnica para melhorias nas práticas produtivas dos estabelecimentos, seu alcance ainda é bastante reduzido, mesmo entre os pequenos produtores.

Apesar das ações de Ater estarem mais voltadas para as propriedades menores, com área e poder aquisitivo menos representativos, e terem ocorridos avanços em relação aos anos anteriores, o seu alcance ainda é considerado reduzido. O aumento na abrangência e na qualidade da assistência técnica ao produtor agropecuário gera aumento na sua renda, estimula a manutenção do homem no campo e impulsiona o setor primário e os demais setores da economia.

4 PECUÁRIA LEITEIRA

A pecuária leiteira é uma atividade rural tradicional no Brasil e praticada por toda extensão do território nacional. O último censo agropecuário revelou que existe produção de leite em 25% dos estabelecimentos rurais brasileiros, ocupando diretamente 3,6 milhões de pessoas (IBGE, 2006). Esses dados ajudam a evidenciar a tradição e a importância socioeconômica dessa atividade no País.

Ao final do ano de 2012, a quantidade de leite produzida em todo o Brasil superou 32,3 bilhões de litros e gerou o valor de R\$ 26,8 bilhões para a atividade. O Nordeste foi uma das macrorregiões brasileiras que apresentou queda na produção anual, com redução de 14,8% em relação ao ano anterior. A queda nesses valores pode ser explicada pelos seguidos anos de seca que a região enfrentou, pois a estiagem prolongada provocou a diminuição geral do rebanho bovino e mais ainda o de vacas ordenhadas, que reduziu 8,8%.

Nesse período o estado do Ceará foi responsável por 1,4% da produção de leite no Brasil. Mesmo este valor sendo pouco significativo, o Ceará apresenta grande potencial produtivo, visto que, entre as dez maiores fazendas produtoras de leite no País, três situam-se no estado (MILKPOINT, 2014). A importância econômica da pecuária leiteira não se restringe apenas aos próprios estabelecimentos produtores de leite. Esta atividade também

impulsiona um importante segmento do setor secundário da economia, a indústria de produtos lácteos.

Com faturamento líquido de R\$ 50,1 bilhões em 2013, o setor de produtos lácteos é o terceiro maior setor da indústria nacional de produtos alimentares (ABIA, 2014). A aquisição de leite cru por este setor foi de 23,5 bilhões de litros, o que representou um crescimento de 5,4% em relação ao ano anterior. No estado do Ceará, ao longo do mesmo período, a aquisição de leite cru pela indústria de transformação de produtos lácteos foi de 222,4 milhões de litros. Este valor representou uma variação de - 2% em relação ao volume de leite comercializado no ano anterior (IBGE, 2014).

Apesar de 69,1% do leite produzido no Brasil ser destinados aos laticínios, os baixos índices de produtividade da pecuária continuam limitando o volume de leite que chega à indústria. De acordo com levantamento realizado no estado do Ceará, o parque industrial de produtos lácteos tem capacidade de processar 1,6 milhões de litros de leite diariamente, mas trabalha com apenas 50% da sua capacidade (LEITE & NEGÓCIOS, 2012). Estes fatores de cunho produtivo são entraves ao desenvolvimento da cadeia produtiva leiteira regional e nacional.

5 CONTROLE PRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS

Para que os sistemas de produção das propriedades leiteiras sejam economicamente rentáveis, seus rebanhos devem apresentar índices produtivos adequados e condizentes com o ecossistema de produção no qual estão inseridos. O alcance dessas metas é dependente de um bom gerenciamento do estabelecimento, para que sejam feitos o registro da produção de leite e a avaliação desses resultados.

O conhecimento da produção individual das vacas é obtido através do controle leiteiro. Esta prática é indispensável às propriedades leiteiras, pois a partir dela podem-se saber quais animais estão produzindo de acordo com o esperado para o rebanho. Além disso, com o controle leiteiro torna-se possível executar o descarte orientado por produção mínima, selecionar animais para a reprodução por nível de produção e ajustar o manejo alimentar de acordo com o nível de produção de leite.

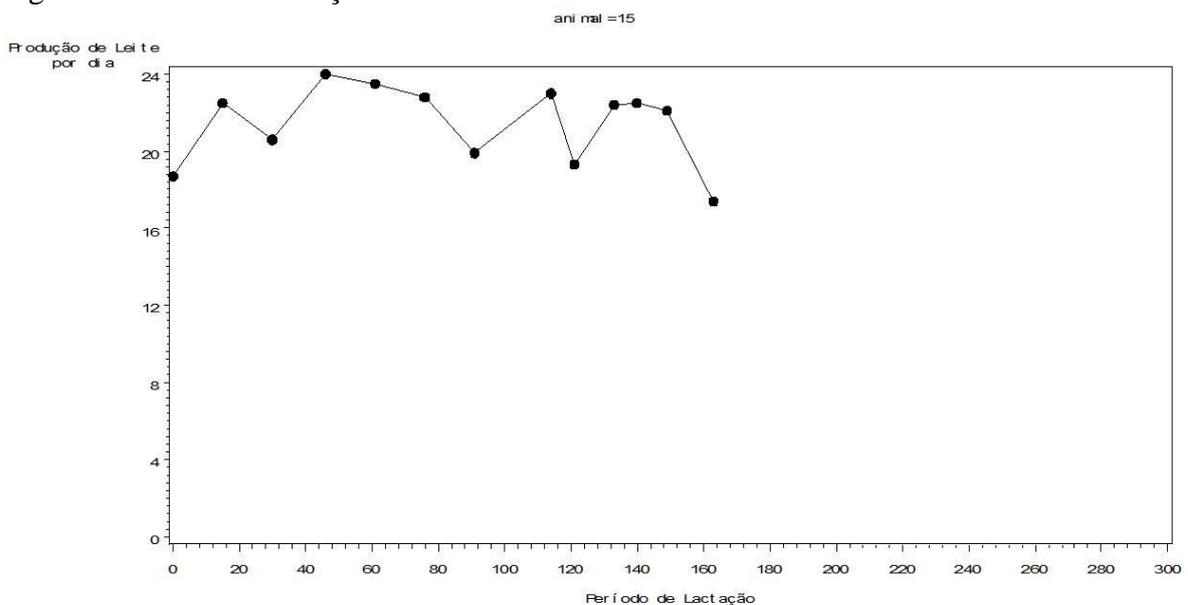
A quantidade de leite produzida por uma vaca é influenciada por uma série de fatores de ordem ambiental e fisiológica. Os fatores de ordem ambiental envolvem estação ou mês de parição, frequência e intervalo entre ordenhas, instalações e manejo nutricional. No

âmbito fisiológico, podem ser citados como fatores que influenciam a produção de leite, a idade e tamanho do animal, estágio e ordem de lactação, duração do período seco, gestação e complicações pós-parto, grau de sangue do animal e composição genética (CROCE *et al.*, 2009).

Dentre os fatores fisiológicos citados acima, o entendimento do estágio de lactação, representado pela curva de lactação, é de extrema importância, pois retrata de maneira eficaz a produção de cada animal, bem como a influência de fatores ambientais sobre esta. Uma curva de lactação típica é composta de uma fase inicial, que costuma ir até a oitava semana e onde a produção aumenta gradativamente até chegar ao pico de produção, e por uma fase de declínio continuado até o final da lactação (MELO *et al.*, 2007).

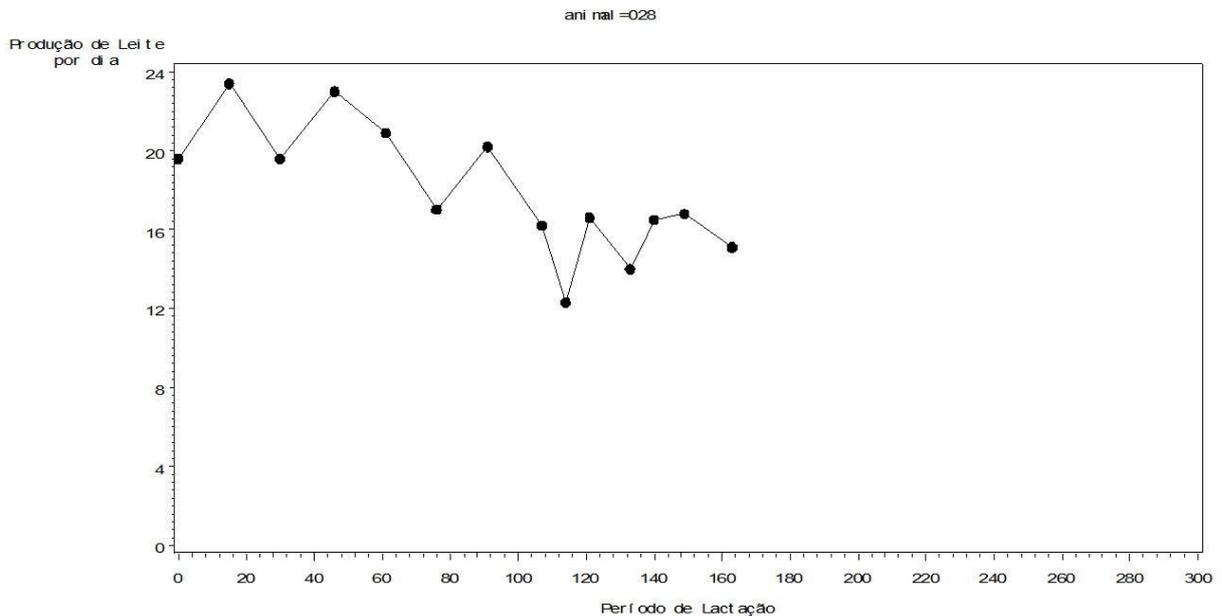
Durante o estágio foram feitos os registros quinzenais da produção individual de leite e a elaboração das curvas de lactação das vacas de uma das propriedades assistidas pela empresa (Figuras 2 e 3). O fornecimento da quantidade de ração concentrada e o uso de volumoso de maior qualidade foram manejos feitos baseados nesses dados. De acordo com Glória *et al.* (2010), as curvas de lactação também possibilitam prever a produção total a partir dos registros parciais dos animais, identificar antecipadamente as vacas potencialmente mais produtivas e avaliar reprodutores a partir de lactações incompletas de suas filhas.

Figura 2 – Curva de lactação I



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

Figura 3 – Curva de lactação II



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

5.1 Acompanhamento do Escore de Condição Corporal

O escore de condição corporal (ECC) é uma estimativa do estado nutricional dos animais por meio da avaliação visual e/ou tátil da sua cobertura muscular e massa de gordura na região das costelas, em alguns processos das vértebras lombares e sacro, na ponta do íleo, no vazio e na garupa. A avaliação do ECC é feita de forma rápida e prática, servindo como auxiliar na indicação de manejos a serem adotadas para o rebanho (EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2008). Por independer do tamanho e do estágio fisiológico do animal, o ECC é mais indicado que o peso vivo para estimar as reservas corporais dos animais (DIAS, 1991).

A estimativa do ECC é uma prática altamente recomendada para qualquer estabelecimento de produção pecuária, pois a condição corporal funciona como um ponto de intersecção na avaliação da nutrição, reprodução e produção de um rebanho. A escala mais difundida de ECC para bovinos leiteiros considera, de acordo com seus critérios, o ECC 1 para vacas muito magras, o ECC 2 para vacas magras, o ECC 3 para vacas de em estado corporal intermediário, o ECC 4 para vacas gordas e o ECC 5 para vacas muito gordas.

Em vacas de alta produção leiteira ocorre grande mobilização de reservas corporais nas primeiras semanas pós-parto, causando rápida perda de peso e diminuição do ECC. No primeiro mês de lactação as reservas energéticas das vacas leiteiras são mobilizadas para suportar mais de 30% da produção de leite. Enquanto a produção leiteira não diminui

para 80% da quantidade observada no pico da lactação, há intensa mobilização das reservas corporais para sustentar a lactação (BAUMAN e CURRIE, 1980).

A melhora da condição corporal durante o período seco aumenta a produção de leite e acelera a chegada ao pico de lactação (WALTERS, 2000). No aspecto reprodutivo, o acompanhamento de variações no ECC fornece informações sobre o potencial reprodutivo das vacas, o qual está diretamente relacionado à nutrição no período pré e pós-parto (DUNN e MOSS, 1992). Quedas no ECC também afetam o desenvolvimento normal dos folículos ovarianos, reduzem os níveis de progesterona e conseqüentemente a fertilidade das vacas (BUTLER e SMITH, 1989).

A avaliação e monitoramento do ECC das vacas em idade reprodutiva foram realizados regularmente na propriedade leiteira acompanhada durante o estágio. O ECC era avaliado, especialmente, durante o final da gestação e o período pós-parto, a fim de observar e intervir em casos de diminuição acentuada no peso. Todas as vacas em produção também tinham o ECC monitorado, para que àquela que estivesse magra pudesse receber manejo alimentar diferenciado, como ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Avaliação do ECC das vacas lactantes durante a ordenha



Fonte: O autor (2014).

6 CONTROLE REPRODUTIVO DE BOVINOS LEITEIROS

A eficiência reprodutiva de um rebanho é um fator que, mesmo isoladamente, pode afetar todo o sistema produtivo. Um estabelecimento leiteiro com manejo reprodutivo eficiente disporá de animais longevos e saudáveis, com baixo número de descartes involuntários e alto número de animais para reposição. Ademais, o bom desempenho em índices como taxa de concepção, intervalo entre lactações e proporção de vacas em lactação, representa maior lucro ao produtor, pois reflete diretamente na maximização da produção de leite.

O acompanhamento e registro de todas as ocorrências de cunho reprodutivo ao longo da vida do animal é o ponto de partida para a execução de um controle reprodutivo eficiente, e, para isso, a anotação desses eventos é fundamental. A partir dos índices gerados por estes dados é que se torna possível identificar os pontos de estrangulamento de cunho reprodutivo existentes no rebanho, e com base neles elaborar estratégias e intervenções para elevar a eficiência reprodutiva e a produtividade na propriedade (EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2010).

Estão inclusos nos eventos ocorridos em fêmeas com idade reprodutiva, que devem ser registrados, a data de manifestação de cio, ou data de cobertura, assim como o touro que realizou a cobertura, como exposto na Figura 5. Dessa forma é possível prognosticar estados de prenhez e também calcular a taxa de retorno ao cio, identificando fêmeas que, mesmo ciclando, não engravidam. As vacas que não ciclam são identificadas através dos dias em aberto, que é o índice que revela o número de dias corridos entre o último parto e a concepção seguinte.

Figura 5 – Anotação de cobertura



Fonte: O autor (2014).

Na propriedade leiteira assistida pela empresa, a provável data do parto é calculada por meio do último cio, ou cobertura anotado, não sucedido por retornos ao cio. De acordo com Cavalcante *et al.* (2001) gestações dentro do intervalo de 275 a 305 dias são consideradas normais em bovinos, e como a duração da gestação é determinada principalmente pelos genes, ocorre pouca variação desse período dentro de cada grupo genético. Na propriedade em questão, o período de gestação estipulado é de 282 dias.

O conhecimento da duração da gestação é uma importante ferramenta para que haja o acompanhamento do parto. Partos distócicos provocam importantes prejuízos de ordem financeira, e, quando não assistidos, trazem ainda mais riscos à fêmea prenha e ao recém-nascido. Nesses casos as perdas econômicas podem envolver gastos com medicamentos, a redução do nível de proteína e gordura do leite e da produção total de leite em lactações posteriores e até a morte da cria ou da progenitora (NETO, 2009).

A previsão da data do parto também é importante para o planejamento da fazenda, pois a partir dele pode-se estimar a data de mudança da fêmea para o lote das vacas prenhas, onde terá manejo diferenciado, e a data de secagem, caso a vaca esteja em lactação. Como dificilmente a data prevista do parto coincidirá com sua data real, este deve ser devidamente anotado logo depois de ocorrido. Também é importante anotar, caso ocorram, complicações no parto e casos de aborto, assim como as informações referentes à cria.

Figura 6 – Lote de fêmeas em pré-parto



Fonte: O autor (2014).

Apesar de a prenhez poder ser prognosticada através do monitoramento do retorno ao cio, a confirmação só pode ser feita através do exame de palpação retal ou por uso de aparelho de ultrassonografia. Por isso é recomendado que, ao iniciar o monitoramento de um rebanho, todas as fêmeas em idade reprodutiva sejam submetidas a um destes exames. A Figura 7 ilustra um dos trabalhos realizados na referida propriedade, que foi auxiliar no exame de ultrassonografia das vacas e novilhas expostas ao touro.

Figura 7 – Exame de ultrassonografia



Fonte: O autor (2014).

6.1. Aplicação de índices reprodutivos

A avaliação da eficiência reprodutiva é uma tarefa complexa e deve envolver vários pontos analisados em conjunto, como idade à puberdade, idade ao primeiro parto, intervalo entre partos, dias em aberto, taxa de concepção e outros mais (EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2010). Estes índices reprodutivos foram utilizados como ferramentas para gerenciamento e controle efetivo do rebanho, fornecendo informações para a seleção de vacas que seriam descartadas do plantel.

Um dos índices reprodutivos de maior importância econômica é a taxa de concepção, que é obtida pela divisão do número de vacas que conceberam, pelo total de inseminações ou coberturas realizadas em determinado período. Este índice pode ser comprometido pela qualidade do sêmen utilizado ou da técnica de inseminação aplicada, por

detecção tardia do cio, por mortalidade embrionária ou fetal e por outros problemas reprodutivos da fêmea. O ideal é que a taxa de concepção fique acima de 50% (RADOSTITS *et al.*, 1994).

Os dias em aberto, como já dito, é o índice que revela o número de dias corridos entre o último parto e a concepção seguinte. Para atingir o intervalo de partos ideal, que é de 12 meses, o número de dias em aberto deve ser de 90 dias ou menos. Dessa forma a vaca terá cerca de 60 dias de descanso para a glândula mamária e produzirá leite por 10 meses (EMBRAPA RONDÔNIA, 2006). A ocorrência de número de dias em aberto maiores no rebanho acaba acarretando diminuição no lucro do produtor.

O intervalo entre partos é o período entre dois partos consecutivos e, além de ser um indicador da eficiência reprodutiva das vacas, pode apontar também quais animais têm maior produção de leite ao longo da vida produtiva. As vacas com intervalo entre partos prolongado acabam parindo menos bezerras, o que causa a diminuição do número de lactações em longo prazo, conseqüentemente, a produção de leite é reduzida quando consideramos toda a vida produtiva do animal.

Uma vaca que tem o número de dias em aberto longo pode ter a duração da lactação estendida, contudo, isso não significa que a sua produção de leite compensará o prolongamento no IEP, pois, caso a vaca apresente baixa persistência de lactação, o pico de produção de leite dos primeiros meses de lactação será pouco aproveitado, ao longo da sua vida produtiva. O intervalo entre partos é um bom parâmetro para avaliação da reprodução de um rebanho porque é reflexo de outros índices, como os dias em aberto e a taxa de concepção.

6.2 Inseminação artificial

A propriedade leiteira assistida usa uma planilha eletrônica cedida pela empresa para o acompanhamento zootécnico, para registrar os eventos ligados à reprodução e produção do rebanho. Apesar de a propriedade possuir um botijão de nitrogênio líquido com doses de sêmen à disposição, o sistema de acasalamento utilizado é a monta natural. A escolha por este sistema foi tomada em virtude dos funcionários do estabelecimento, que não possuem treinamento para executar a técnica de inseminação artificial.

Um dos funcionários do estabelecimento em questão foi selecionado para passar por um treinamento e aprender as técnicas de inseminação. O inseminador precisa apresentar características como boa higiene pessoal, perspicácia para observação e detecção de cio e

vontade de aprender e se reciclar. Segundo Hafez e Hafez (2004), entre outras vantagens, a técnica de inseminação artificial promove o melhoramento genético por utilizar sêmen de touros provados, evita gastos com a compra de reprodutores e a transmissão de doenças venéreas dentro do rebanho.

Figura 8 – Treinamento de manuseio do aplicador



Fonte: O autor (2014).

Figura 9 – Treinamento de manuseio do botijão de nitrogênio líquido



Fonte: O autor (2014).

7 MANEJO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS

Os nutrientes ingeridos pelos animais de produção são utilizados para atender suas necessidades de manutenção, crescimento, reprodução e produção. Na vaca em lactação, a partição dos nutrientes disponíveis prioriza, de forma sequencial, manutenção, crescimento, lactação, acúmulo de reservas corporais e retorno ao ciclo estral (SHORT *et al.*, 1990). Apesar da prioridade de mobilização variar de acordo com o estágio produtivo e reprodutivo, a oferta adequada de nutrientes é a única forma de manter a vaca com alta produção de leite, crescendo, caso seja um animal jovem, e com os dias em aberto dentro do esperado.

Deficiências no programa nutricional, em associação com manejo reprodutivo inadequado, baixo potencial genético e ocorrência de doenças no trato reprodutivo das fêmeas, podem ser apontadas como prováveis motivos de baixa fertilidade em rebanhos bovinos de leiteiros (LUCY, 2001). Da mesma forma, o escore de condição corporal e alguns índices reprodutivos de grande importância para o gerenciamento do rebanho, como taxa de concepção e número de dias em aberto, são afetados pela nutrição e os fatores relacionados à dieta dos animais (ROCHE, 2006).

Em um sistema de produção de leite, o impacto econômico referente à alimentação do rebanho é efetivamente representativo. Os gastos com a alimentação costumam compor de 40 a 60% do custo total da produção de leite, podendo até atingir percentuais mais elevados (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2011a). Todavia, em virtude da manutenção de um programa nutricional apropriado ser fundamental aos aspectos produtivos e reprodutivos de um rebanho, ele também o é para a lucratividade da atividade leiteira. Portanto, o dinheiro gasto na alimentação dos animais não deve ser tido como prejuízo, e sim como investimento.

7.1 Elaboração de rações

Um programa alimentar eficaz deve ter rações diferenciadas para cada categoria animal e alguns estádios fisiológicos presentes no rebanho. O ajuste da ração é baseado no requerimento nutricional específico de cada uma dessas categorias e, para isso, são utilizadas tabelas de requerimentos nutricionais, como as do *National Research Council* (NRC) ou do *Institut National de la Recherche Agronomique* (INRA), por exemplo. Também é necessário

fazer a análise química dos alimentos utilizados, ou usar valores tabelados, dessa forma é possível saber os nutrientes fornecidos pelos alimentos e balancear a ração.

A empresa costuma usar um programa computacional para a formulação das rações. O programa em questão calcula a participação de cada alimento na composição final da ração, de forma que o preço final apresente o menor custo possível com máximo desempenho produtivo. O banco de dados com composição química dos alimentos contido no programa é alterado de acordo com as análises de alimentos demandadas por clientes. O sistema de requerimento nutricional para gado de leite mais utilizado pela empresa é o *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, do NRC.

O sistema do NRC fornece suas recomendações com base nos requerimentos nutricionais de energia líquida, proteína metabolizável e na ingestão de matéria seca. Também recomenda os níveis de inclusão de fibra, minerais e vitaminas. Na propriedade leiteira acompanhada, além da formulação de rações atendendo a essas exigências, também foi implementado o uso de dieta completa e a correção de outras práticas de manejo alimentar não indicados.

Tabela 1 – Ração fornecida para vacas com 500 kg de PC produzindo 20 kg leite/dia com 3,7% de gordura e 3,1% de proteína

INGREDIENTE	R\$/Animal	%MS	MS kg/dia	MN kg/dia
Farelo de trigo	0,39	88,8	0,74	0,84
Torta de algodão	0,36	92,0	0,36	0,39
Ureia	0,28	99,0	0,24	0,24
Farelo de soja	0,73	88,7	0,44	0,50
Milho moído	1,70	88,0	2,20	2,50
Silagem de milho	7,50	31,4	11,77	37,50
Minerais	0,49	99,5	0,21	0,21
RUC	1,52	22,5	1,80	8,00
Total	12,97	35,4	17,76	50,18

Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas.

Tabela 2 – Análise de alguns parâmetros da dieta

ITEM	MÍNIMO	VALOR	MÁXIMO	ESTATUS
Matéria Seca (%)	20,00	35,41	80,00	OK
Consumo de MS (kg/dia)	0,00	17,77	100,00	OK
Fragem (%MS)	0,00	66,28	100,00	OK
FDN de Frragem (%PC)	0,00	1,25	1,00	ALTO
EM (%Req/dia)	99,00	100,72	101,00	OK
EM disponível leite (kg/dia)	19,80	20,25	20,20	ALTO
Suprimento de PM (g)	500,00	1687,83	3000,00	OK
PM (%Req/dia)	99,00	100,73	101,00	OK
PM disponível leite (kg/dia)	19,80	20,26	20,20	ALTO
NH3 Rúmen (% Req)	100,00	165,00	250,00	OK
CNF (%MS)	0,00	33,35	40,00	OK
Ácido Láctico (%MS)	0,00	2,35	4,00	OK
Amido (%MS)	0,00	24,14	30,00	OK
Fibra Solúvel (%MS)	0,00	4,14	10,00	OK
Carboidrato Fermentável (%MS)	10,00	39,37	70,00	OK
Amido Fermentável (%MS)	20,00	17,94	70,00	BAIXO
Açúcares Fermentáveis (%MS)	5,00	1,08	70,00	BAIXO
Fibra Sol. Fermentável (%MS)	0,00	3,56	70,00	OK
Extrato Etéreo (%MS)	0,00	3,92	6,50	OK
Lisina (g)	0,00	116,57	300,00	OK
Metionina (g)	0,00	48,47	80,00	OK
Cálcio (g)	0,00	97,94	200,00	OK
Fósforo (g)	0,00	77,57	100,00	OK
Potássio (g)	0,00	166,07	400,00	OK
Magnésio (g)	0,00	52,55	75,00	OK
Enxofre (g)	0,00	27,59	60,00	OK
Sódio (g)	0,00	18,98	125,00	OK
Cloro (g)	0,00	29,09	125,00	OK
pH Rúmen (CNCPS)	5,00	6,46	7,00	OK

Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

Na referida propriedade, além das rações concentrada e volumosa serem fornecidas em períodos diferentes, a ração era molhada no cocho, como mostram as Figuras 10 e 11. A implantação da dieta completa, que é o fornecimento da ração concentrada misturada à volumosa, evitou a ingestão de grandes quantidades de concentrado em um curto espaço de tempo, minimizando os casos de acidose ruminal. A adição de água à ração pode causar o aumento da taxa de passagem dos alimentos, diminuindo o aproveitamento dos nutrientes contidos na ração. Outro problema provocado por essa prática é a redução da salivacão e o conseqüente comprometimento do tamponamento no rúmen.

Figura 10 – Funcionário molhando a ração no cocho



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

Figura 11– Fornecimento isolado de alimento contrado



Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

8 MANEJO SANITÁRIO DO GADO LEITEIRO

A sanidade, a nutrição e o melhoramento genético são tidos como os três pilares nos quais está fundamentada a produção animal. Qualquer tipo de criação que apresente ineficiência nesses itens, ou mesmo o desequilíbrio entre eles, comprometerá o desempenho da atividade pecuária em questão e, conseqüentemente, reduzirá o lucro referente a esta atividade.

O manejo sanitário é constituído por um conjunto de atividades que visam à prevenção de enfermidades e manutenção da saúde do rebanho. Essas práticas em propriedades leiteiras devem assegurar que o leite e seus derivados sejam seguros para o uso a que se destinam e que todos os animais da granja sejam mantidos sadios, independente da sua categoria animal ou estágio produtivo, garantindo assim o bem-estar animal (FAO e IDF, 2013).

A aplicação de medidas de higiene e de manejos zoonosológicos adequados é necessária para que o animal alcance a condição de higidez. Animais que não se encontram em estado hígido podem ter sua capacidade produtiva reduzida, piores índices de conversão alimentar, menores taxas de crescimento e maior taxa de mortalidade, mesmo que estejam sob condições ambientais e nutricionais adequadas (ARAÚJO, 1982).

Devido ao acúmulo de umidade e matéria orgânica formar reservatórios de agentes infecciosos nocivos à saúde dos animais, a limpeza das instalações deve ser uma prática rotineira em qualquer estabelecimento. A periodicidade com a qual se faz a higienização das instalações deve levar em conta o número de animais, as condições ambientais, o tipo de piso e de instalação e a disponibilidade de mão de obra, que costuma atuar como fator limitante.

Instalações mal higienizadas ou com excesso de umidade e esterco, favorecem o surgimento de doenças nos cascos e mastite de origem ambiental. Estes problemas acabam reduzindo o lucro do produtor, pois a redução da quantidade de leite produzido e a compra de medicamentos aumentam os custos no estabelecimento. Os animais jovens alocados em instalações sujas podem desenvolver problemas respiratórios, verminoses e quadros de diarreia, resultando em menores taxas de crescimento e maiores gastos com medicamentos.

Nos estabelecimentos leiteiros visitados ao longo do período de estágio foram feitas diversas intervenções visando à melhoria da condição sanitária dos rebanhos leiteiros. Os pontos aos quais se deu mais atenção junto aos funcionários dos estabelecimentos

assistidos foram: higienização das instalações, limpeza dos cochos da ração, saleiros e bebedouros, como pode ser visto nas Figuras 12, 13, 14 e 15, respectivamente.

Figura 12 – Instalações com acúmulo de matéria orgânica



Fonte: o autor (2014).

Figura 13 – Comedouros não higienizados



Fonte: O autor (2014).

Figura 14 – Saleiro sujo



Fonte: O autor (2014).

Figura 15 – Bebedouro sujo



Fonte: O autor (2014).

8.1 Higiene na ordenha

Devido à sua relação direta com a qualidade do produto final, a higiene na ordenha é um dos manejos sanitários mais importantes em um estabelecimento leiteiro. Os principais pontos de contaminação do leite por micro-organismos são os tetos mal higienizados, a água residual de equipamentos, os utensílios de ordenha e de pasteurização e os latões ou tanques de expansão (SANTANA *et al.*, 2001). Contudo, a baixa qualidade do

leite também é extremamente influenciada pela presença de mastite no rebanho (KITHEN, 1981).

Os principais prejuízos causados pela mastite são a redução na produção de leite, o descarte de animais e a redução de qualidade e rendimento do leite e de seus derivados industrializados (SANTOS e FONSECA, 2000). Além disso, a diminuição dos casos de mastite e a consequente melhoria na qualidade do leite resultam na redução dos custos de produção e podem aumentar o preço pago ao produtor, aumentando assim o lucro da atividade (PHILPOT e NICKERSON, 1991).

Pesquisas realizadas em diversas regiões brasileiras têm apontado que o leite *in natura* costuma apresentar níveis de coliformes fecais, unidades formadoras de colônias (UFC), contagem de células somáticas (CCS) e outros padrões microbiológicos, superiores ao permitido pela legislação (BELOTI *et al.*, 1999; EMBRAPA, 2006; CORDEIRO *et al.*, 2002). Estes resultados evidenciam que a higiene na linha de produção do leite não vem sendo aplicada de maneira correta.

8.1.1 Controle da mastite

Os programas de controle e prevenção de mastite buscam diminuir o número de animais acometidos por essas infecções e, conseqüentemente, diminuir seus impactos econômicos dentro da propriedade. Para alcançar estas metas deve-se implantar um manejo de higiene na ordenha adequado e manter as vacas em ambiente seco e limpo. Também é necessário detectar corretamente as vacas com mastite clínica e subclínica, tratando-as corretamente, e procurar selecionar vacas naturalmente mais resistentes (MÜLLER, 2002).

Visando a melhor identificação e controle dos animais com mastite e a melhora na qualidade do leite através da diminuição dos casos clínicos e subclínicos de mastite, foi feito junto aos ordenhadores de uma propriedade leiteira a disseminação das técnicas do *pré-dipping* e *pós-dipping*, do teste da caneca de fundo preto e do *California Mastitis Test* (CMT). Além disso, também foi aplicado um protocolo de manejo higiênico da ordenha, o qual foi fixado na parede da sala de ordenha, de forma acessível aos funcionários.

8.1.1.1 Teste da caneca do fundo preto e CMT

A mastite clínica pode ser diagnosticada de forma rápida e eficiente através do teste da caneca de fundo preto. A identificação visual desse tipo de mastite é possível devido ao acúmulo de leucócitos que ocorre na cisterna do teto do quarto infeccionado da vaca. Este acúmulo de leucócitos resulta na formação de grumos de cor branca, que contrastam com a cor escura da caneca. São os microorganismos causadores de mastite que provocam inflamações nessa região e a consequente aparição dos leucócitos.

Como a mastite subclínica é um pré-estádio da forma clínica, não é possível diagnosticá-la utilizando o mesmo método. A campo, o método mais prático de identificação da mastite subclínica é o CMT, que também indica o nível de células somáticas no leite. O CMT age rompendo os leucócitos presentes no leite, os quais liberam seu DNA para o meio externo. O DNA liberado dos leucócitos formará um gel, que é utilizado para determinar o grau da mastite subclínica.

Figura 16 – Aplicação do teste da caneca de fundo preto



Fonte: O autor (2014).

Figura 17 – Aplicação do *Califórnia Mastitis Test*



Fonte: O autor (2014).

A recomendação feita foi de aplicação do teste da caneca de fundo preto em todas as ordenhas, utilizando os três primeiros jatos de leite de cada quarto. A recomendação de frequência de aplicação do CMT foi de uma vez a cada 15 dias, nas dosagens recomendadas pelo fabricante. As vacas diagnosticadas com mastite clínica eram ordenhadas por último. O teto acometido pela doença era tratado com medicamentos, ordenhado manualmente e seu leite descartado ou servido aos bezerros. As vacas com mastite subclínica entravam por penúltimo na linha de ordenha e tinham sua situação acompanhada com maior atenção.

8.1.1.2 Pré e pós-dipping

O *pré-dipping* é um procedimento de desinfecção dos tetos realizado antes da ordenha, com objetivo de prevenir a mastite ambiental. O *pós-dipping* é realizado após a ordenha e tem a finalidade de proteger os tetos contra os microorganismos causadores da mastite, que se aproveitam da abertura dos esfíncteres do teto para penetrar na glândula mamária (FUNEP, 2009). A solução desinfetante utilizada na propriedade leiteira para fazer o *pré-dipping* e o *pós-dipping* foi uma solução a base de iodo, nas diluições recomendadas pelo fabricante.

Figura 18 – Preparação da solução de *pós-dipping*



Fonte: O autor (2014).

Outra recomendação feita visando um manejo mais higiênico na ordenha foi a de limpeza do pedilúvio da propriedade, o qual estava cheio de lama. Foi sugerida a utilização de solução de sulfato de cobre no pedilúvio, que age protegendo os cascos das pododermatitís.

Além disso, a propriedade não apresentava linha de ordenha coerente, com animais que “descem” o leite ao entrarem na central de ordenha sendo ordenhados por último.

Figura 19 – Pedilúvio com lama



Fonte: O autor (2014).

Figura 20 – Vaca ejetando o leite antes de ser ordenhada



Fonte: O autor (2014).

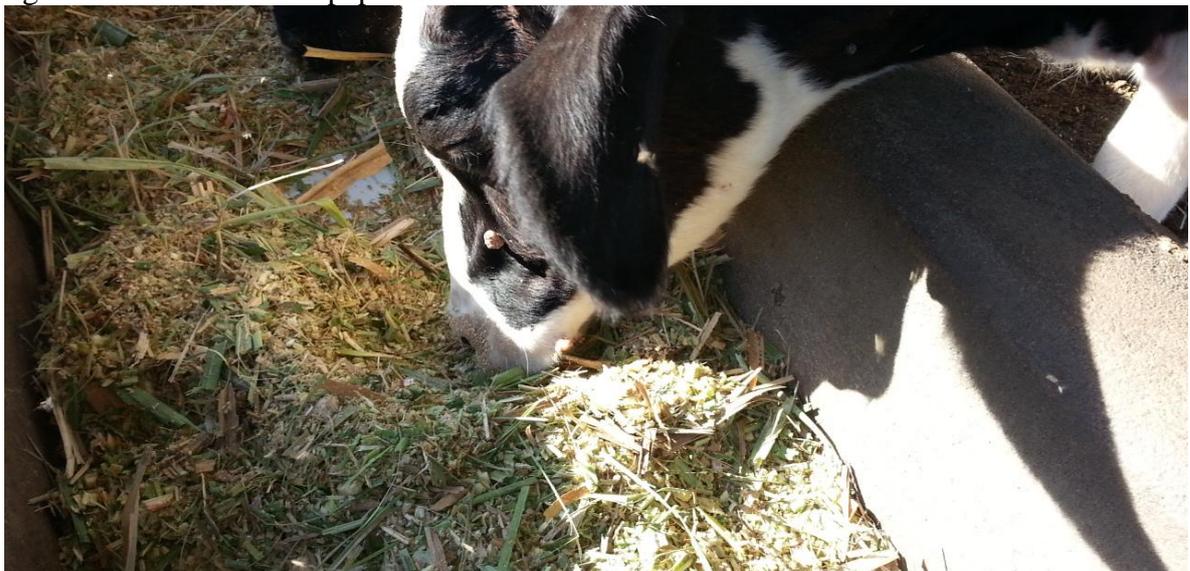
8.2 Controle de papilomatose bovina

Durante as visitas técnicas foi observado que em uma das fazendas assistidas havia a presença de animais com papilomatose bovina, que é conhecida popularmente como “verruga”. O desenvolvimento de papilomas cutâneos costuma causar o surgimento de miíases, devido à sua escarificação, além de depreciar o valor comercial do animal. O crescimento de papilomas no úbere pode resultar em dificuldades no uso de ordenhadeira mecânica e ser um agente de predisposição à mastite (MONTEIRO *et al.*, 2008).

O papiloma vírus é transmitido tanto por contato direto com outros animais infectados, como por fômites, causando crescimento aumentado das células basais do epitélio estratificado e formação de papilomas (SILVA *et al.*, 2004). Devido à forma de transmissão da papilomatose bovina, foi recomendado o isolamento dos animais doentes e, posteriormente, o tratamento dos mesmos por meio de auto-hemoterapia ou através da aplicação medicamentos.

Na auto-hemoterapia, por punção da veia jugular, colhe-se o sangue do animal, que imediatamente depois é aplicado por via intramuscular na região do glúteo do próprio animal. O medicamento recomendado tem como princípio ativo o clorobutanol, e se aplicado na dosagem e no intervalo de tempo recomendados, impede o crescimento do vírus e elimina os papilomas em até 60 dias, de acordo com o fabricante.

Figura 21 – Novilha com papilomatose bovina



Fonte: O autor (2014).

9 MANEJO DE ANIMAIS NA FASE DE CRIA

A fase de cria, que se estende do nascimento ao desaleitamento do bezerro, é a fase que exige maiores cuidados por parte de tratadores e profissionais de uma propriedade leiteira. Ao nascer, o bezerro sai do ambiente totalmente estéril, que é o útero gravídico, para um ambiente externo repleto de micro-organismos patogênicos, sem estar com o sistema imunológico preparado para os desafios impostos.

Os pontos mais críticos para os animais de cria são a manutenção da higiene na maternidade e no bezerreiro, o fornecimento adequado do colostro e da dieta líquida e a cura do umbigo (COELHO, 2005). Nessa fase, a correta execução desses pontos reduz a taxa de mortalidade e pode fazer a diferença entre uma bezerra saudável, que se tornará uma vaca produtiva, e uma bezerra muito susceptível a doenças, que gerará gastos extras à propriedade.

9.1 Manejo de bezerros ao nascimento

Durante o estágio, entre as atividades executadas com animais na fase de cria, pode-se destacar a aplicação de um protocolo de boas práticas no manejo de bezerros ao nascimento, como pode ser visto no Apêndice A. Entre os pontos recomendados estava, acompanhar o parto sempre que possível e deixar a vaca lamber o corpo e o focinho da cria, para estimular a respiração e retirar eventuais membranas e secreções do focinho do recém-nascido. Caso a vaca não tenha essas ações, o recomendado é que o próprio funcionário execute-as.

Figura 22 – Bezerra recém-nascida



Fonte: O autor (2014).

9.1.1 Colostragem

Outro ponto abordado junto aos funcionários foi a importância do fornecimento do colostro. O colostro, que é a secreção obtida da glândula mamária na primeira ordenha após o parto, deve ser fornecido o mais rápido possível, pois a capacidade de absorção de macromoléculas, como as imunoglobulinas, pelos enterócitos do intestino delgado do recém-nascido, permanece apenas até 24 horas após o parto, aproximadamente.

A preocupação com o rápido fornecimento de colostro é justificada pelo nível insignificante de imunoglobulinas encontrado na circulação sanguínea de ruminantes recém-nascidos. Como os bezerros dependem inteiramente da transferência de imunidade passiva materna para sobreviver aos desafios impostos nas primeiras semanas de vida, não se deve de forma alguma negligenciar o fornecimento do colostro (BESSI *et al.*, 2002).

Nos bovinos, a transferência intrauterina de imunoglobulinas da gestante para o feto não ocorre devido à sua placenta sindesmocorial. A placenta é a fusão das membranas fetais com o endométrio, e na placenta sindesmocorial ocorre a formação de uma estrutura multinucleada com apenas uma membrana celular, que separa o suprimento sanguíneo materno-fetal e evita a transmissão de imunoglobulinas ainda no útero (ARTHUR *et al.*, 1996).

Entre as imunoglobulinas presentes no colostro de vacas, a que está em maior quantidade é a IgG, com 70% a 80% do total das imunoglobulinas. A IgG pode ser encontrada no colostro na forma de dois isótopos, IgG₁ e IgG₂, sendo a IgG₁ a mais representativa das duas. As outras imunoglobulinas são a IgM e a IgA, ambas representando de 10% a 15% das imunoglobulinas do colostro bovino.

Cada imunoglobulina apresenta uma diferente função no animal. A IgG tem como função primária identificar e ajudar a destruir patógenos invasores. A IgM atua como uma primeira linha de defesa contra invasões bacterianas e em casos de septicemia. A IgA protege a superfície da mucosa intestinal, impedindo que patógenos se fixem à mucosa e causem diarreia (QUIGLEY, 2001)

Bezerros que não recebem quantidade de colostro equivalente de 8% a 10% do seu peso vivo correm alto risco de apresentar falha na transferência de imunidade passiva, ficando mais susceptíveis a doenças, como diarreias e onfaloflebites. O fornecimento de colostro de alta qualidade, no volume recomendado e de forma higiênica nas primeiras horas

de vida do recém-nascido, reduz a incidência dessas e de outras doenças e é determinante para a sua saúde e sobrevivência (GODDEN, 2008).

Apesar da grande concentração de imunoglobulinas presente no colostro, sua má administração também afeta o estado nutricional do animal como um todo. Como as reservas corporais dos recém-nascidos são escassas, a ingestão inadequada de colostro reduz a absorção de nutrientes essenciais e de outros importantes elementos, como fatores de crescimento, hormônios, citocinas e dos fatores antimicrobianos lactoferrina, lisozima e lactoperoxidase (PAKKANEN e AALTO, 1997).

Tabela 3 – Composição do colostro e do leite integral e a relação entre estes

ITEM	Colostro (C)	Leite Integral (LI)	Relação C/LI
Proteínas, %	14,92	3,40	4,39
Lipídios, %	6,70	3,70	1,81
Lactose, %	2,49	4,80	0,52
Cinzas, %	4,61	0,70	6,58
Sólidos Totais, %	27,40	12,70	2,16
Cálcio, g/kg	4,72	1,20	3,93
Fósforo, g/kg	4,45	0,95	4,68
Potássio, g/kg	2,85	1,50	1,9
Sódio, g/kg	1,06	0,50	2,12
Magnésio, g/kg	0,73	0,12	6,08
Ferro, mg/kg	5,33	0,50	10,66
Zinco, mg/kg	38,10	3,50	10,88
Cobre, mg/kg	0,34	0,20	1,7
Manganês, mg/kg	0,10	0,03	3,33
β -Caroteno, μ g/g	0,68	0,31	2,19
Retinol, μ g/g	4,90	0,62	7,90
Tocoferol, μ g/g	2,92	1,00	2,92

Fonte: Adaptado de Kehoe *et al.* (2007) e Fox e McSweeney (1991).

9.1.2 Cura do cordão umbilical

Com o objetivo de evitar possíveis infecções, foi recomendado que após o fornecimento do colostro fosse feita a cura do cordão umbilical. Esse procedimento deve ser feito com solução de álcool iodado a 10% e repetido três vezes ao dia, durante três ou quatro dias. Caso o cordão umbilical do bezerro seja muito grande, a cura deve ser acompanhada do corte do mesmo. Para isso, deve-se usar uma tesoura esterilizada e efetuar o corte do cordão umbilical a, aproximadamente, 5 cm do abdome do animal.

Figura 23 – Cura do cordão umbilical de um bezerro



Fonte: O autor (2014).

9.1.3 Outras práticas aplicadas aos bezerros recém-nascidos

O acompanhamento do desenvolvimento ponderal e a identificação dos animais são importantes para a formação do banco de dados e planejamento da fazenda. Devido à correlação positiva existente entre o peso ao nascimento e o peso em outras fases de vida, metas de ganho de peso e estimativa da idade à entrada em determinada categoria animal podem ser estabelecidas (MARTINS *et al.*, 2000; BOLIGON *et al.*, 2009). Por conta disso, a pesagem ao nascimento e desaleitamento e a identificação e brincagem dos bezerros no primeiro dia de vida, foram práticas recomendadas na propriedade leiteira acompanhada.

A separação de bezerros e vacas normalmente é feita no máximo em 48 horas após o momento do parto. Entretanto, de acordo com Silva Júnior *et al.* (2001), este procedimento deve ser feito o mais rápido possível, pois os bezerros que permanecem no piquete maternidade por mais de 12 horas após seu nascimento, apresentam maiores chances de desenvolver diarreias provocadas por parasitas intestinais zoonóticos.

Figura 24 – Bezerra introduzida no bezerreiro



Fonte: O autor (2014).

9.2 Sanidade dos animais na fase de cria

Na área de sanidade dos animais jovens, as ações incluíram a aplicação de um calendário sanitário e o desenvolvimento de um protocolo para reconhecimento e controle das principais doenças que acometem os animais dessa categoria. O calendário, como pode ser visto na Tabela 4, contém as datas de fornecimento de colostro, corte e cura do cordão umbilical e da aplicação de vermífugo e ferro.

A vermifugação foi feita com medicamento a base de ivermectina, que além de ser efetiva no combate a parasitas internos e externos, atua na prevenção de onfaloflebites. De acordo com a Embrapa (1991) a cura do umbigo combinada ao uso de ivermectina confere maior redução no número de inflamações e infecções no umbigo de bezerros recém-nascidos do que quando eles são tratados apenas com uma das técnicas.

Tabela 4 – Calendário de procedimentos sanitários para bezerros

Prática / Dia	1	2	3	4	60	120	Desmama	Observação
Corte do cordão umbilical	X							Usar tesoura desinfetada com álcool
Desinfecção do cordão umbilical	X	X	X					Solução de álcool iodado a 10%
Ingestão de colostro	X	X	X	X				Acompanhar o volume ingerido
Vermifugação		X			X	X	X	Ivermectina a 1%
Aplicação de ferro	X							4 ml intramuscular de Ferro a 10%

Fonte: GestãoPec – Soluções Zootécnicas (2014).

O protocolo de reconhecimento e controle das principais doenças em animais jovens foi desenvolvido para broncopneumonia, tristeza parasitaria bovina e diarreia. Estas doenças são as que mais acometem animais na fase de cria de rebanhos leiteiros, acarretando despesas à propriedade por conta do gasto com os medicamentos empregados. Quando não tratadas corretamente, qualquer uma dessas doenças pode levar os animais à morte.

9.2.1 Diarreia

A diarreia é um quadro sintomático de causa multifatorial que pode ter origem em agentes infecciosos, como nas clostridioses, salmoneloses e algumas viroses. Também pode ser provocada por manejo alimentar inadequado, quando ocorre mudança brusca na dieta ou fornecimento de leite em temperatura inadequada. Contudo, a diarreia mais perigosa para os bezerros é a oriunda da colibacilose, que é um tipo de diarreia neonatal provocada por *Escherichia coli*.

O fornecimento adequado de colostro, evitando assim a falha de transferência de imunidade passiva é um importante fator para evitar o surgimento da diarreia. A correta higienização dos utensílios utilizados na alimentação também é uma forma eficaz de evitar a proliferação dos agentes infecciosos causadores de diarreias. Somado a isso, a cura do cordão umbilical, o fornecimento de leite na temperatura adequada e a limpeza diária dos utensílios utilizados na alimentação também inibem o surgimento de diarreias (CATI, 2007).

A primeira coisa a ser feita com o animal com sintomas de diarreia é colocá-lo em um local seco e limpo, isolado dos demais animais. Após este procedimento deve-se aplicar solução fisiológica ou glicofisiológica por via intravenosa, de acordo com a recomendação do fabricante. A aplicação de antibióticos está sujeita a avaliação de um médico veterinário, e só deve ser feita após sua consulta.

9.2.2 Broncopneumonia

A doença respiratória de maior frequência em bezerros é a broncopneumonia (GONÇALVES *et al.*, 2001), podendo esta e outras doenças respiratórias serem identificadas através da observação de tosse seca, secreção nasal, corrimento ocular, respiração acelerada, principalmente nas horas mais quentes do dia, apatia, tristeza, falta de interesse em mamar, emagrecimento e falta de apetite. Tais doenças são provocadas por vírus ou bactérias, não obstante, a interação entre os agentes infecciosos, condições ambientais e estresse, geram um cenário propício para a manifestação dessas doenças.

A manutenção da umidade em níveis baixos e a ventilação adequada no bezerreiro tornam o ambiente menos propício para o surgimento das doenças respiratórias. A correta nutrição dos animais também tem influência no controle dessas enfermidades, pois para que eles consigam responder aos desafios impostos, devem estar bem alimentados e

suplementados. O animal doente deve ser isolado dos demais, em um ambiente limpo, seco, ventilado e livre de poeira.

9.2.3 Tristeza parasitária bovina

A tristeza parasitária bovina é um complexo de doenças infecciosas que pode ser causada por diferentes parasitas, resultando em babesiose ou anaplasmosose. O principal vetor são os carrapatos da espécie *Boophilus microplus*, contudo, moscas hematófagas da espécie *Stomoxys calcitrans* e outros organismos, também podem ser vetores da doença. A babesiose é provocada por protozoários do gênero *Babesia*, comumente *Babesia bovis* ou *Babesia bigemina*. A anaplasmosose é provocada por uma *rickettsia* do gênero *Anaplasma*, especialmente a *Anaplasma marginale* (GONÇALVES RUIZ, 2000).

Os sintomas da doença são: anemia, icterícia, temperatura corporal maior que 41° C, emagrecimento, pelos arrepiados, apatia, coração acelerado, respiração acelerada e ausência de ruminação. O controle dos carrapatos e moscas e a manutenção da higiene na propriedade são medidas a serem tomadas para evitar a proliferação da tristeza parasitária bovina. Além disso, os bezerros doentes devem ser isolados, dessa forma evita-se que ocorra a transmissão da doença para os animais próximos.

10 PLANTAS FORRAGEIRAS

A forma mais econômica de alimentar animais herbívoros é por meio da utilização de plantas forrageiras. Caso os animais sejam mantidos a pasto, esta economia pode ser maximizada, pois o pastejo é a forma mais prática e barata de se fornecer volumoso para os animais. Fica ainda mais claro que a produção de volumosos deve ser uma prioridade nas propriedades pecuárias do Nordeste, quando consideramos que a produção de grãos na região é pequena, e seu uso acaba encarecendo a atividade.

No Estado do Ceará, a radiação solar incidente ao longo de todo ano torna-se um fator favorável à produção de forragens de forma perene. As gramíneas tropicais aqui utilizadas, devido à sua elevada eficiência fotossintética, acabam respondendo bem a este fator, e tendo uma alta produção de biomassa. Contudo, aspectos como a baixa fertilidade dos solos e os baixos índices pluviométricos no estado, costumam impedir que a produção de forragem ocorra de maneira eficiente.

10.1 Formação de pastagens

A representação das pastagens implantadas em relação à área total de pastagens no Nordeste aumentou de 33,7% para 47,6% entre 1985 e 2006. Nesse período o aumento total da área de pastagens implantadas equivaleu a 2,8 milhões de ha (IBGE, 2006). O aumento na utilização de pastagens implantadas é creditado a maior preocupação do pecuarista com seu rebanho e com o lucro da atividade. Durante o período de estágio, um dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da forragicultura foi a formação de uma pastagem para equinos.

Para que uma pastagem seja formada com sucesso vários fatores devem ser levados em consideração. As etapas de escolha da forrageira e do método de plantio utilizados, o preparo, correção e adubação do solo e a aplicação de tratamentos culturais, devem ser planejados e executados atentamente, pois, caso isso não ocorra, a formação da pastagem estará em risco. Além disso, o mau planejamento técnico e financeiro, também pode levar a pastagem à degradação ao longo do tempo.

A escolha da planta forrageira utilizada é, sem dúvidas, um dos principais pontos na formação de uma pastagem. Esta escolha deve ser baseada na análise da espécie que a utilizará, assim como no grupo genético e categoria animal a qual pertence, no tipo de uso previsto para a forragem e nas condições de solo e clima da área onde ela será implantada. Associado a este levantamento, devem ainda ser considerados o nível tecnológico da propriedade e a produtividade desejada.

Na propriedade onde foi implantada a pastagem, a gramínea escolhida foi o capim-tifton 85 (*Cynodon spp.*). Este capim é um híbrido interespecífico desenvolvido nos EUA a partir do cruzamento da PI 290884, uma *Cynodon dactylon* sul-africana, com o capim-tifton 68 (*Cynodon nlemfuënsis*). Morfologicamente, o capim-tifton 85 apresenta como características, folhas mais extensas e de coloração verde mais escura e rizomas maiores que as das outras cultivares deste gênero (BURTON *et al.*, 1993).

O capim-tifton 85 possui alta palatabilidade, digestibilidade e produção de biomassa. Quando comparado aos capins Coastcross-1, Florakirk e Estrela IPEAME, que também são gramíneas do gênero *Cynodon* muito usadas para equinos, apresenta maior produção de matéria seca e proteína bruta (POSTIGLIONE e MESSIAS, 1998). Devido ao seu alto valor nutricional, produtividade, resistência a intempéries e hábito de crescimento,

além de outras características já citadas, o capim-tifton 85 foi a espécie forrageira escolhida para a formação da pastagem.

10.1.1 Procedimentos iniciais

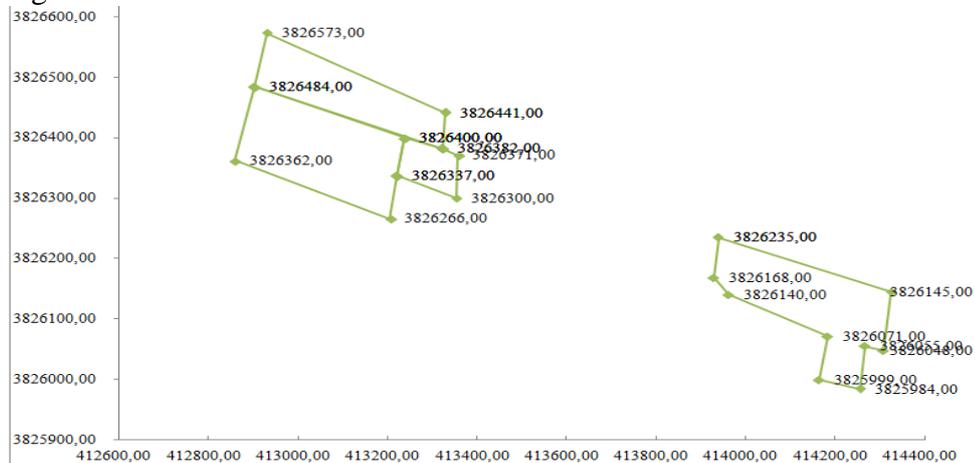
O reconhecimento do terreno e a mensuração da área onde será implantada a pastagem são etapas precedentes indispensáveis para o sucesso na formação da pastagem. Somente com o conhecimento da área disponível para plantio será possível estimar a produção total de biomassa da pastagem, ajustar a taxa de lotação e dimensionar o tamanho dos piquetes. A medição da área foi executada por meio de um aparelho com GPS e as coordenadas obtidas foram inseridas em um programa computacional que fornece o desenho bidimensional e a área do terreno, como pode ser visto nas Figuras 25 e 26.

Figura 25 – Mensuração das coordenadas geográficas do terreno



Fonte: Assis Montenegro (2014).

Figura 26 – Área do terreno



Fonte: GestãoPec - Soluções Zootécnicas (2014).

Apesar de o terreno onde a pastagem foi implantada possuir área de apenas 3,0 ha, seu relevo e a estruturação do solo eram bastante heterogêneos. Devido a essas características o terreno passou pelo sistema de preparo de solo convencional, com o propósito de nivelar a gleba, descompactar uma fração do solo que apresentava a superfície levemente cimentada e controlar as plantas invasoras. Também foram coletadas amostras do solo para posteriores análises laboratoriais, nas quais as recomendações de correção e adubação são baseadas.

10.1.2 Análise, correção e adubação do solo

A amostra coletada do solo foi do tipo deformada composta, com subamostras representativas em relação à área total. A amostragem foi feita até a profundidade de 20 cm, que é profundidade recomendada quando a pastagem a ser implantada é de uma espécie forrageira pertencente à família *Poaceae*. A amostra foi colocada em um saco plástico e enviada para análise no Laboratório de Solos, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.

Figura 27 – Amostragem do solo



Fonte: O autor (2014).

A análise química do solo revelou deficiências de macro e micronutrientes, tal como níveis indesejados de acidez e salinidade. As recomendações das quantidades de corretivos do solo e de fertilizante foram calculadas para um sistema de produção de alta intensidade de uso, considerando a produtividade, o valor forrageiro e o requerimento nutricional do capim-tifton 85. Todas as recomendações de correção e adubação para o solo foram feitas baseadas na 5ª Aproximação (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO..., 1999).

Quando consideramos sistemas de produção de média e alta intensidade de uso, a adubação e correção de solos são práticas indispensáveis para a maioria das áreas agricultáveis cearenses. Como a empresa exerce constantemente atividades na formação de pastagens e na implantação e manutenção de outras culturas forrageiras, foi feito um levantamento dos preços dos corretivos de solo e fertilizantes em lojas agropecuárias da Região Metropolitana de Fortaleza, a fim de facilitar na busca por melhores preços para a empresa e seus clientes. Este levantamento pode ser visto no Apêndice B deste trabalho.

Figura 28 – Pesquisa de preços em lojas agropecuárias



Fonte: O autor (2014).

A calagem de um terreno agrícola consiste na aplicação e incorporação de calcário, com o propósito corrigir a acidez do solo provocada pelo excesso de alumínio trocável. O calcário aumenta o pH do solo, proporcionando maior disponibilidade de nutrientes para as plantas. No terreno em questão, a incorporação do calcário foi feita nos 20 cm superficiais e, devido à necessidade imediata da formação da pastagem, a calagem foi executada apenas vinte dias antes da implantação das mudas, e não no período onde ocorre a dissolução máxima do calcário, aos 90 dias (AMARAL, 2001).

A formação da pastagem de forma rápida e com elevada produção inicial é alcançada por meio da adubação de estabelecimento. A forrageira atingirá a máxima cobertura do solo, caso o mesmo esteja bem adubado, alcançando um acúmulo de matéria vegetal suficiente para se iniciar o pastejo. Já a adubação de manutenção tem a finalidade de atender à demanda de nutrientes da forrageira durante a fase de utilização, seja por meio do pastejo ou por meio de corte (COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO..., 1999).

Na formação da pastagem acompanhada no estágio, a aplicação da adubação de fundação com FTE e superfosfato simples foi feita em uma única vez. O cloreto de potássio e a ureia, entretanto, foram fracionados em duas aplicações, visto que são voláteis. Para que a distribuição do adubo acontecesse de forma homogênea, o terreno foi dividido em subáreas demarcadas pelas linhas de aspersores. Como a área entre três linhas de aspersores media 2.000 m², era aplicado 1/5 da recomendação para 1,0 ha nessa área.

Figura 29 – Calagem do terreno



Fonte: O autor (2014).

Figura 30 – Mistura dos adubos de fundação



Fonte: O autor (2014).

10.1.3 Implantação da pastagem

Como o capim-tifton 85 é um híbrido estéril, não se propagando por sementes, a sua implantação foi feita por meio de perfilhos com raiz. Essas mudas foram coletadas em uma propriedade leiteira situada na cidade de Limoeiro do Norte - CE, na qual o pasto de capim-tifton 85 já estava estabelecido. A Figura 31 mostra o trator equipado com grade usado para revolver o solo e desprender perfilhos e raízes e o carregamento das mesmas no caminhão.

Figura 31 – Retirada das mudas de capim-tifton 85



Fonte: O autor (2014).

O plantio do capim-tifton 85 foi feito em covas, as quais tinham profundidade suficiente para acomodar a raiz do perfilho implantado, e espaçamento aproximado de 1,0 x 1,0 m, como ilustrado na Figura 32. A utilização desse método de plantio, quando comparado ao uso apenas de perfilhos compactados por grade ou outro implemento agrícola, proporciona um menor tempo para a formação do pasto, entretanto, os gastos com mão de obra são bem mais elevados (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2005).

Apesar da gleba disponível para a formação da pastagem ser de 3,0 ha, devido à baixa disponibilidade de perfilhos, a área onde a forragem foi implantada foi de apenas 1,0 ha, inicialmente. Devido à baixa disponibilidade de mão de obra para realizar os tratamentos culturais e a problemas no sistema de irrigação, foi observado que a área implantada inicialmente poderia ter sido ainda menor, assim as adversidades enfrentadas com plantas invasoras e escassez de água seriam minimizadas, e o pasto se estabeleceria mais rapidamente.

Figura 32 – Espaçamento do plantio das mudas de capim-tifton 85



Fonte: O autor (2014).

10.2 Formação de capineiras

A formação da pastagem foi apenas uma entre as atividades desenvolvidas no âmbito da forragicultura ao longo do estágio. Entre as intervenções realizadas nas propriedades assistidas estão as recomendações de plantio de capim elefante e cana-de-açúcar, as quais vinham sendo feitas de maneira incorreta. A escolha do método de plantio correto é fundamental para o estabelecimento da pastagem, pois influencia a propagação e o potencial produtivo da espécie forrageira.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) é uma espécie de crescimento cespitoso, que possui sementes pouco viáveis, com valor cultural próximo a 30%, por isso sua propagação se dá por via vegetativa. Os colmos usados no plantio devem ter mais de 100 dias de idade, com gemas laterais salientes, todavia, sem indícios de brotação. Colmos velhos não são indicados para o plantio e as mudas mais viáveis são aquelas obtidas dos 2/3 inferiores do colmo (MARTINS e FONSECA, 1998; EVANGELISTA e LIMA, 2002).

O plantio do capim-elefante deve ser feito em sulcos, espaçados entre si de 50 a 70 cm, e a uma profundidade de 20 a 30 cm. Sempre que possível, visando maior produtividade, deve-se colocar duas fileiras de colmos por sulco, ou cruzar as pontas dos colmos, pois as gemas da ponta não costumam brotar bem (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2000). A Figura 33 ilustra o plantio de uma das propriedades assistidas feito em covas, mesmo com alta disponibilidade de mudas, o que proporciona menor produtividade por área.

Figura 33 – Plantio de capim-elefante feito em covas



Fonte: O autor (2014).

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma espécie da família *poaceae* de hábito de crescimento cespitoso e que se propaga por via vegetativa. Devido à sua grande capacidade de rebrota, a cana pode passar por quatro ou cinco cortes. Até o primeiro corte é denominada de “cana planta”, até o segundo corte é chamada de soca, e a partir do terceiro de ressoca (RUDORFF, 1985). As mudas utilizadas no plantio devem ser maduras, com idade variando entre oito e doze meses.

O plantio da cana-de-açúcar deve ser realizado em sulcos com 25 cm de profundidade, utilizando pedaços de colmos com três ou quatro nós, em pares e de forma seguida. O plantio também pode ser feito com canas inteiras, cruzando as pontas dos colmos e cortando-as dentro do próprio sulco (EMBRAPA GADO DE CORTE, 1997). Segundo Paes *et al.* (1997), os sulcos devem ter espaçamento de 1,0 a 1,9 m, pois a produtividade é máxima e não varia quando essas distâncias são aplicadas.

Figura 34 – Brotação da cana-de-açúcar plantada em sulcos



Fonte: O autor (2014).

11 CONSERVAÇÃO DE VOLUMOSOS

No Nordeste brasileiro a maior parte das chuvas se concentra em um pequeno período do ano, o que faz que a produção de forragens na região apresente um caráter estacional. Este caráter estacional acaba influenciando os sistemas de produção animal, criando uma espécie de fenômeno de safra e entressafra e trazendo prejuízo ao produtor. Ao avaliar a produção de leite e carne dos nossos rebanhos de forma estratificada dentro de um ano, pode-se perceber que a produtividade é discrepante ao longo das estações.

Embora não exista uma técnica universal, aplicável de forma eficiente em todos os sistemas de produção, pode-se afirmar que a conservação do excesso de forragem produzido durante a estação chuvosa é uma prática altamente indicada aos produtores pecuaristas nordestinos. Durante o estágio foram feitas ensilagens de milho (*Zea mays L.*) e sorgo (*Sorghum bicolor (L.) Moench*), assim como foi difundida para os produtores em questão a técnica da ensilagem.

11.1 Ensilagem

A ensilagem é o processo realizado com plantas forrageiras onde o material ensilado sofre fermentação. Suas etapas são: corte, inserção no local de armazenamento, compactação e proteção por vedação. Já a silagem é a forragem verde e succulenta, conservada por fermentação anaeróbica resultante do processo de ensilagem. É importante ressaltar que a ensilagem, basicamente, preserva os nutrientes da planta forrageira, mas não a melhora.

Para obter-se uma boa silagem, a rapidez no processo de colheita e ensilagem da forrageira é imprescindível. Depois de picada, a forrageira aumenta à sua área de exposição ao oxigênio, aumentando o processo oxidativo e o consumo de carboidratos solúveis. O tipo de silo, a técnica de fechamento, presença de ar, temperatura e tempo de armazenamento, são alguns dos fatores que influenciam o processo de ensilagem (GUIM, 2003).

O material ensilado, ao longo do processo fermentativo, sofre com perdas de nutrientes de origem não evitáveis e evitáveis. As perdas não evitáveis incluem mudanças bioquímicas, na respiração, e fermentação da forragem. As perdas evitáveis são causadas por mofo e podridão resultantes de práticas de ensilagem incorretas. A aplicação correta da técnica de ensilagem possibilita a redução máxima de perdas, assim a silagem terá valor nutricional mais próximo ao da forragem utilizada no processo (TORRES, 1984).

Os principais fatores a serem controlados durante o processo de ensilagem, a fim de reduzir as perdas de qualidade do material, são o teor de umidade e a presença de ar do material ensilado. O teor de umidade influencia as reações químicas durante o armazenamento e pode propiciar o desenvolvimento de micro-organismos indesejáveis, como as bactérias do gênero *clostridium*, causando a degradação da proteína e do ácido lático por fermentações indesejadas.

A presença de ar dentro do silo prolonga a respiração da planta, consumindo os carboidratos disponíveis para a fermentação natural do ácido lático. Este processo provoca perda de nutrientes, diminui e retarda a queda de pH necessária para a manutenção da qualidade da silagem (RUXTON e McDONALD, 1974). Também pode ocorrer o surgimento de fungos filamentosos, os quais depreciam o valor nutritivo do material e podem produzir toxinas que afetam o metabolismo animal.

A conservação de forragens na forma de silagem depende da rápida queda e estabilização do pH. Para que haja esta rápida estabilização do pH é necessário que o material ensilado tenha quantidade suficiente de açúcares prontamente fermentáveis. Quando a concentração de carboidratos solúveis é adequada, o ambiente no silo torna-se mais favorável para o estabelecimento e crescimento de bactérias do gênero *Lactobacilo*, as quais produzem o ácido lático necessário para a queda do pH (GUIM, 2003).

O processo fermentativo da silagem pode ser dividido em cinco fases, de acordo com Torres (1984). Na fase 1 ocorre a fermentação aeróbia por parte das células vivas da forrageira, que continuam respirando até esgotar o oxigênio retido no meio do material ensilado. Junto a este ambiente existe uma variedade de micro-organismos aeróbios utilizadores de carboidratos solúveis, que continuam se multiplicando e iniciando o processo de fermentação.

A fase 2 se inicia com uma pequena produção de ácidos graxos voláteis, principalmente o ácido acético. As fases 3 e 4 são caracterizadas por uma grande produção de ácido lático, o qual irá preservar a silagem. O surgimento de todos estes ácidos causará a redução do pH da silagem. Até as fases 4 e 5 a fermentação será interrompida, conforme o suprimento de carboidratos solúveis for todo consumido, ou quando os microorganismos tiverem seu crescimento inibido face à presença de ácidos que eles mesmos produzem.

11.1.1 Silagem de milho

Entre as espécies forrageiras mais utilizadas na produção de silagens, o milho costuma ser a mais recomendada, pois apresenta alto conteúdo de energia, facilidade de mecanização na colheita e alta produção de matéria seca/ha (GRIEVE *et al.*, 1980). Atualmente, existem alguns genótipos de milho desenvolvidos especificamente para a produção de silagem, os quais apresentam características como: maior proporção de folhas em relação à planta inteira, digestibilidade da parte vegetativa e textura dos grãos diferenciados.

Durante o estágio foi produzida uma silagem de milho para alimentar vacas leiteiras em uma das propriedades contratantes da empresa. O silo utilizado foi o de superfície, que é o silo mais barato de se construir, pois não há investimento em estruturas de alvenaria ou revestimento. Outras vantagens do silo de superfície são a facilidade para encontrar um local para a ensilagem e o fácil fechamento do silo. Contudo, este tipo de silo apresenta a desvantagem de provocar perdas de qualidade na ordem de 15% (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2011b).

O local escolhido para a ensilagem do milho foi uma área próxima ao estábulo das vacas, a fim de facilitar o fornecimento da silagem. A vegetação da área em questão passou apenas por uma roça, como pode ser visto na Figura 35. O material vegetal roçado ficou na própria área cobrindo o solo, dessa forma diminuiu-se o contato direto entre a silagem e o solo. Após o milho ser despejado pelo caminhão na área reservada, foi feita a compactação do material por uso de um trator. A ensilagem foi coberta por uma lona plástica e segura por terra.

Figura 35 – Área utilizada para o silo de superfície



Fonte: O autor (2014).

Figura 36 – Abertura da silagem de milho



Fonte: O autor (2014).

11.1.2 Silagem de sorgo

O sorgo se destaca entre as espécies forrageiras que costumam ser usadas como silagem, pois se adapta a solos de menor fertilidade e a regiões com menores precipitações pluviométricas, como é o caso do Nordeste do Brasil. Somado a isso, o sorgo é um alimento de alto valor nutritivo, que apresenta alta concentração de carboidratos solúveis, essenciais para adequada fermentação láctica, bem como altos rendimentos de matéria seca por unidade de área (SILVA e RESTLE, 1993).

Na propriedade onde foi feita a silagem de sorgo, a aplicação dessa técnica fez-se necessária porque uma fração do sorgo já estava entrando em senescência. A silagem foi feita para ser usada na terminação de ovinos, para isso, foi utilizado um silo-cisterna. O silo-cisterna possui custo relativamente baixo, contudo, precisou ser feito em baterias, devido à sua baixa capacidade de armazenamento, e a compactação do material ensilado se mostrou laboriosa.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência prática proporcionada pelo estágio supervisionado foi o complemento aos anos de estudo durante a graduação. Estagiar em uma empresa de assistência e consultoria zootécnica tornou este período ainda mais proveitoso, pois as áreas de conhecimento

abordadas ao longo do estágio foram amplas, assim como é a Zootecnia a também a própria vida.

A ampliação do alcance da assistência técnica aumenta a produtividade dos estabelecimentos rurais e maximiza a lucratividade da atividade pecuária de maneira geral. Estas melhorias contribuem para o aumento da produção do setor pecuário, que é um dos mais importantes da economia nacional, e para a geração de divisas financeiras para a população brasileira.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. S. do; ANGHINONI, I. Alteração de parâmetros químicos do solo pela reaplicação superficial de calcário no sistema plantio direto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 36, n. 4, p. 695-702, abr. 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO - ABIA. **Indústria da alimentação**: principais indicadores econômicos. São Paulo, 2014. Disponível em <<http://www.abia.org.br/vst/faturamento.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2014.
- ARAÚJO, M. J. M. **Higiene e profilaxia**. São Paulo: Bezerra de Araújo, 1982.
- ARTHUR, G. H. et al. The development of the conceptus. In: Arthur GH, Nokes DE, Pearson H, editors. *Pregnancy and parturition in veterinary reproduction and obstetrics*. 7th edition. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p. 51–109.
- BAUMAN, D. E.; CURRIE, W. B. Partitioning of nutrient during pregnancy and lactation: a review of mechanics involving homeostasis and homeorhesis. **Journal of Dairy Science**, [S.l.], v. 63, p. 1514-1529, 1980.
- BELOTI, V. et al. Avaliação de qualidade do leite cru comercializado em Cornélio Procópio, Paraná. Controle do consumo e da comercialização. **Semina: Ci. Agr.**, Londrina, v. 20, n. 1, p. 12-15, 1999.
- BESSI, R. et al. Absorção de anticorpos do colostro em bezerros. I. Estudo no intestino delgado proximal. **R. Bras. Zootec.**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 2314-2324, 2002.
- BOLIGON, A. A. et al. Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore. **R. Bras. Zootec.**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 2320-2326, 2009.
- BURTON, G. W.; GATES, R. N.; HILL, G. M. Registration of Tifton 85 bermudagrass. **Crop Science**, Madison, v. 33, n. 3, p. 644-645, May/June 1993.
- BUTLER, W. R.; SMITH, R. D. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, [S.l.], v. 72, p. 767-783, 1989.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI. Colibacilose de bezerros. São Paulo, 2007. Disponível em <<http://www.cati.sp.gov.br>>. Acesso em: 15 maio 2014.
- CAVALCANTE, F.A. et al. Período de gestação em rebanho nelore na Amazônia Oriental. **Rev. Bras. Zootec.**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 1451-1455, 2001.
- COELHO, S. G. Criação de bezerros. In: Simpósio Mineiro de Buiatria, 2., 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação de Buiatria de Minas Gerais, 2005.
- CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS - CPT. **Gado de leite**: vantagens do controle leiteiro e reprodutivo. São Paulo, 2014. Disponível em <http://www.cpt.com.br/cursos->

bovinos-gadodeleite/artigos/gado-de-leite-vantagens-do-controle-leiteiro-e-reprodutivo. Acesso em: 16 maio 2014.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS.
Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª
Aproximação. Viçosa (MG), 1999.

CORDEIRO, C. A. M.; CARLOS, L. A.; MARTINS, M. L. L. Qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo C, proveniente de micro-usinas de Campos dos Goytacazes, RJ.
Revista Higiene Alimentar, Rio de Janeiro, v. 16, n. 92/93, p. 41-44, jan./fev. 2002.

CROCE, E. J. G. D. **Conheça seus animais avaliando a curva de lactação pelo IDEAGRI**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://ideagri.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=54>> Acesso em: 16 maio 2014.

DIAS, F. M. G. N. **Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas**. 1991. 100 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1991.

DUNN, T. G.; MOSS, G. E. Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. [S.l.], 1992, **Journal of Animal Science**, v. 70, p. 1580-1593, 1992.

EMBRAPA. **Adequação do Leite Produzido no Rio Grande do Sul à Instrução Normativa 51 do MAPA**. Pelotas (RS): EMBRAPA, 2006.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Criação de gado leiteiro na zona bragantina: formação e manutenção de pastagens**. Sistemas de produção, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/formacao.htm>>. Acesso em: 10 maio 2014.

EMBRAPA GADO DE CORTE DIVULGA. **Utilização da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos**. Campo Grande, MS, n. 23, 1997. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD23.html>>. Acesso em: 15 maio 2014.

EMBRAPA GADO DE CORTE DIVULGA. **Requisitos básicos para boa formação e persistência de pastagens**. Campo Grande, MS, n. 52, 2001. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD52.html>>. Acesso em: 13 maio 2014.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Formação e utilização de pastagem de capim-elefante**. Juiz de Fora, 2000. Disponível em <<http://www.cnpql.embrapa.br>>. Acesso em: 18 maio 2014.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil**. Juiz de Fora, 2011a. Disponível em <<http://www.cnpql.embrapa.br/sistemaproducao/16-alimenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 17 maio 2014.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil**. Juiz de Fora, 2011b. Disponível em <<http://www.cnpql.embrapa.br>>

/sistemaproducao/1528322-vantagens-e-desvantagens-dos-principais-tipos-de-silos >. Acesso em: 16 maio 2014.

EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. São Carlos: EMBRAPA, 2008.

EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras**. Porto Velho: EMBRAPA, 2006.

EMBRAPA RONDÔNIA. **Manejo da vaca leiteira**. São Carlos: EMBRAPA, 2010.

EVANGELISTA, A. R., LIMA, J. A. **Silagens: do cultivo ao silo**. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, 2002.

FAO e IDF. 2013. **Guia de boas práticas na pecuária de leite. Produção e Saúde Animal Diretrizes**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2000.

FOX, P. F.; McSWEENEY, P. L. H. **Dairy Chemistry and Biochemistry**. [S.l.]: Thomson Science, 1998.

GLÓRIA, J. R. et al. Curvas de lactação de quatro grupos genéticos de mestiças Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.l.], v.39, n. 10, p.2160-2165, 2010.

GODDEN, S. Colostrum management for dairy calves. **Veterinary Clinics North America**, [S.l.], v. 24, p. 19- 39, 2008.

GONÇALVES, R. C. et al. Diferenciação clínica da broncopneumonia moderada e grave em bezerros, São Paulo, **Ciência Rural**, v. 31, n. 2, 2001.

GONÇALVES, R., MACEDO, P. Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região Sudeste do Brasil. **Ciência Rural**, [S.l.], v. 30, n. 1, 2000.

GRIEVE, D. G. et al. All silage forage programs for dairy cattle. II. Performance through three lactation, **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 63, n. 4, p. 594-602, 1980.

GUIM, A. Produção e avaliação de silagem. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS NATIVAS, 3., 2002. **Anais...** Areia: UFPB, 2002. 1 CD-ROM.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004.

KEHOE, S. I.; JAYARAO, B. M.; HEINRICHS, A. J. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. **J. Dairy Sci.**, Champaign, v. 90, p. 4108-4116, 2007.

IBGE. Indicadores IBGE. **Estatística da produção pecuária**. Brasília: IBGE, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2012**. Rio de Janeiro, v. 40, p. 1-71, 2012.

_____. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, p. 1-146, 2006.

KITCHEN, B. J. Review of the progress of dairy science: Bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, [S.l.], v. 48, p. 167-188, 1981.

LEITE & NEGÓCIOS. **Parque industrial laticinista do Ceará**. Ceará: Leite e Negócios Consultoria, 2012.

LUCY, M. C. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? **J. Dairy Sci.** [S.l.], v. 84, p. 1277–1293, 2001.

MARTINS, C. E., FONSECA, D. M. Manejo e fertilidade do solo em pastagens de capim-elefante. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 192, p. 44-54, 1998.

MARTINS, Gabrimar Araújo et al. Influência de Fatores Genéticos e de Meio sobre o Crescimento de Bovinos da Raça Nelore no Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Zootecnia**. São Paulo, v. 29, n. 1, p. 103-107, 2000.

MELO, C. M. R. et al. Valores genéticos para as produções de leite do dia do controle e da lactação na raça Holandesa com diferentes modelos estatísticos. **R. Bras. Zootec.**, v. 36, n. 5, p. 1295-1303, 2007.

MILKPOINT. **Levantamento Top 100 2014**: os 100 maiores produtores de leite do Brasil. São Paulo: Milkpoint, 2014.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. São Paulo. Disponível em: <<http://portal.mda.gov.br/portal/saf/institucional/assistenciatecnicaextensaorural>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

MONTEIRO, V. L. da C. Descrição clínica e histopatológica da papilomatose cutânea bovina (BPV). **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1079-1088, out./dez. 2008.

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. **Anais do II Sul-Leite**: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil – Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. p. 206-217, 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. **Natl. Acad. Sci.**, Washington, DC., 2001.

NETO, C. T. da R. M. **Análise de custo durante o pós-parto numa exploração leiteira em Montemor-o-velho**. 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

PAES, J. M. V. et al. Estudo de espaçamentos e doses de nitrogênio na produção e em algumas características biométricas de três variedades de cana-de-açúcar. **STAB. Açúcar, álcool e subprodutos**, São Paulo, v.15, n. 6, p. 18-20, 1997.

PAKKANEN, R.; AALTO J. **Growth Factors and Antimicrobial Factors of Bovine Colostrum**. Turku (Finland): Viable Bioproducts Ltd, Turku Technology Centre, Biocity, 1997.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Mastitis: counter attack - a strategy to combat mastitis**. Naperville: Babson Bros. Co., 1991.

POSTIGLIONI, S. R., MESSIAS, D. C. Potencial forrageiro de quatro cultivares do gênero *Cynodonna* região dos Campos Gerais do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 439-441, 1998.

QUIGLEY, J. **Calf Note 3#**: a primer on colostrum immunoglobulins. Disponível em: <<http://www.calfnotes.com/pdf/CN003p.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C. C. **Veterinary Medicine**. 8. ed., London: Baillière Tindall, 1994.

ROCHE, J.F. The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. **Animal Reproduction Science**, [S.l.], v. 96, p. 282-296, 2006.

ROSA, M. S. da. et al. **Boas Práticas de Manejo**: Ordenha. Jaboticabal : Funep, 2009.

RUDORFF, B. F. T. Dados **Landsat na estimativa da produtividade agrícola da cana-de-açúcar**. 1985. 114 f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 1985.

RUXTON, I. B.; McDONALD, P. The influence of oxygen on silage, 1. Laboratory studies. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, [S.l.], v. 25, p. 107-115, 1974.

SANTANA, E. H. W. de et al. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotróficos. **Semina: Ci. Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 145-154, jul./dez. 2001.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. Barueri: Manole, 2007.

SILVA, L. A. F. da et al. Eficiência da repetição de diferentes protocolos de tratamentos para papilomatose bovina. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v. 11, n. 1, p. 153-165. 2004.

SILVA, L. C. R.; RESTLE, J. Avaliação do milho (*Zea mays* L.) e do sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) para produção de silagem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993.

SILVA JÚNIOR, F. A. et al. Fatores de Risco associados a infecção por *Cryptosporidium* spp. e *Giardia duodenalis* em bovinos leiteiros na fase de cria e recria na mesorregião do Campo das Vertentes de Minas Gerais. **Pesq. Vet. Bras.**, Minas Gerais, v. 31, n. 8, p. 690-696, 2011.

SHORT, R. E. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle, **Journal of Animal Science**, [S.l.], v. 68, p. 799-816, 1990.

TORRES, R. A. Conservação de forragem. In: CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, 3., 1984, Juiz de Fora. [**Apostila**]. Juiz de Fora: Nestlé : Embrapa-CNPGL: EPAMIG: Instituto de Laticínio Cândido Tostes, 1984. p. 40-48.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **Cows Milk Production and Consumption: Summary For Selected Countries**, 2014. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Biblioteca Universitária. **Guia de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza: UFC, 2013.

WALTERS, A. H. **Analysis of early lactation reproductive characteristics in holstein cows**. 2000. 83 f. Thesis (M. Sc. in Dairy Science) – Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, 2000.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE MANEJO DE BEZERROS AO NASCIMENTO

GESTÃO PEC – SOLUÇÕES ZOOTÉCNICAS LTDA ME

Manejo de Bezerros no Nascimento



- ✓ Acompanhar o parto sempre que possível;
- ✓ Após o nascimento deve-se deixar a vaca lambar o bezerro, para:
 - Promover a limpeza das vias aéreas e remover as membranas fetais que possam prejudicar a respiração;
- ✓ Caso a vaca não o realize, a limpeza deve ser feita por quem estiver presente no momento;
- ✓ O colostro deve ser fornecido ao bezerro nas primeiras horas de vida:
 - Caso não ocorra de forma natural, o colostro deve ser fornecido em uma mamadeira;
- ✓ Realizar a cura do cordão umbilical:
 - A desinfecção do cordão umbilical é feita com solução de álcool iodado a 10%;
 - O cordão umbilical deve ser cortado com tesoura esterilizada (com álcool, por exemplo). O corte é feito a 4 ou 5 cm (ou 2 a 3 dedos) abaixo do abdome aproximadamente;
 - A cura do umbigo deve ser repetida durante 3 dias consecutivos, de duas a três vezes por dia, até que se tenha a cicatrização completa;

CNPJ:17.326.717/0001-20

gestaopec@hotmail.com

(85) 9646-2812 / (85) 9814-9317 / (85) 8850-3418

 GESTÃO PEC – SOLUÇÕES ZOOTÉCNICAS LTDA ME



- ✓ Pesar o recém-nascido;
- ✓ Fornecer água aos animais já no primeiro dia;



- ✓ Brincar a bezerra após sua identificação;



- ✓ Identificar a bezerra:
 - Anotar mãe, se possível o pai, como ocorreu o parto, entre outras informações que forem importantes;

- ✓ Manter o bezerro com as vacas por um período de até 48 horas;

- ✓ Manter o curral de parição e o dos bezerros sempre limpo;



- ✓ Aplicação de ferro e vermífugo no primeiro dia de vida:

- Ferrodex → Intramuscular;
- Ivomec 1% → Subcutâneo;

**APÊNDICE B – PREÇO DE FERTILIZANTES E CORRETIVOS DE SOLO EM
ALGUMAS LOJAS AGROPECUÁRIAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE
FORTALEZA**

Produtos/Fornecedor	Preço R\$				
	FORTPLANTAS	TERRA FÉRTIL	AGRO FORT	CASA DO HORTICULTOR	CASA DO AGRICULTOR
NPK 10/10/10	30
NPK20/10/20	40	.	40	.	.
Super Fosfato Triplo	54,8
Super Fosfato Simples	33	28	28	28	30,8
Sulfato de Amônia	27	.	.	.	48
Uréia	40	40	42	42	43
Cloreto Vermelho	45	42	42	40	36,8
Cloreto Branco	.	44	.	.	.
FTE	.	88	.	55	86,9
Calcário Dolomítico	.	.	7	.	.
MAP	.	.	.	52	.
Contato	32938228	34633484	32152256	32153318	32931066